

ЗАВОД
ЗА ЗАШТИТУ
ПРИРОДЕ
СРБИЈЕ



INSTITUTE
FOR NATURE
CONSERVATION
OF SERBIA

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

60/1-2

PROTECTION OF NATURE

60/1-2

I Симпозијум
Заштита природе у Србији

Ist Symposium
Nature Conservation in Serbia

ISSN-0514-5899
UDK:502/504

Београд/Belgrade 2009

11070 Нови Београд, Др Ивана Рибара 91
21000 Нови Сад, Радничка 20а
18000 Ниш, Вождова 14
E-mail: beograd@zzps.rs

За издавача/For Publisher
Проф. др Ненад Ставреговић

Главни уредник/Chief Editor
Мр Срђан Белиј

Технички уредник/Technical editor
Снежана Королија

Фотографије / Photo
Мр Срђан Белиј

Припрема за штампу/Prepres
Давор Палчић
palcic@eunet.rs

Штампа/Print
ХЕЛЕТА д.о.о.
Јужни булевар 5, Београд

Тираж/Press
800



ЗАВОД
ЗА ЗАШТИТУ
ПРИРОДЕ
СРБИЈЕ



I СИМПОЗИЈУМ

„ЗАШТИТА ПРИРОДЕ У СРБИЈИ“

Почасни одбор/Honorable Committee

- Др Оливер Дулић, министар заштите животне средине и просторног планирања
Др Саша Драгин, министар пољопривреде, шумарства и водопривреде
Др Слободан Пузовић, покрајински секретар за заштиту животне средине
и одрживи развој ИВ Војводине
Др Ненад Ставретовић, директор Завода за заштиту природе Србије, Београд
Проф. др Србољуб Стаменковић, декан Географског факултета Универзитета у Београду
Проф. др Божо Колоња, декан Рударско — геолошког факултета Универзитета у Београду
Проф. др Гордана Цвијић, декан Биолошког факултета Универзитета у Београду
Проф. др Ратко Кадовић, декан Шумарског факултета Универзитета у Београду
Проф. др Мирослав Весковић, декан ПМФ Универзитета у Новом Саду
Проф. др Мирослав Ћирић, декан ПМФ у Нишу
Проф. др Јован Плавша, Департман за географију, туризам и хотелијерство ПМФ у Новом Саду
Проф. др Ружица Игић, Департман за биологију ПМФ у Новом Саду
Проф. др Радослав Жикић, ПМФ Универзитета у Крагујевцу
Проф. др Катица Косановић, ПМФ Универзитета у Косовској Митровици

Научни одбор/Scientific committee

- Проф. др Ивица Радовић, Факултет безбедности Универзитета у Београду
Проф. др Милутин Љешевић, Географски факултет Универзитета у Београду
Проф. др Љупко Рундић, Рударско — геолошки факултет универзитета у Београду
Проф. др Слободан Марковић, Департман за географију, туризам и
хотелијерство, ПМФ Универзитета у Новом Саду
Проф. др Милан Медаревић, Шумарски факултет Универзитета у Београду
Проф. др Анте Вујић, Департман за биологију и екологију, ПМФ Универзитета у Новом Саду
Проф. др Душан Николић, Правни факултет Универзитета у Новом Саду
Др Владиса Симић, ПМФ у Крагујевцу
Др Владимир Ранђеловић, ПМФ у Нишу
Др Слободан Пузовић, Покрајински секретаријат за заштиту
животне средине и одрживи развој, Нови Сад
Проф. др Лидија Амићић, Завод за заштиту природе Србије
Др Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије
Др Биљана Пањковић, Завод за заштиту природе Србије
Др Драгана Остојић, Завод за заштиту природе Србије
Мр Срђан Белиј, Завод за заштиту природе Србије
Мр Весна Кицошев, Завод за заштиту природе Србије

Организациони одбор/Organizing committee

- Мр Срђан Белиј, председник
Берислава Илић
Др Биљана Пањковић
Олга Миличић
Маја Радосављевић
Бојана Мајкић
Драган Чалакић
Лидија Маринковић
Снежана Бекић

Секретар симпозијума/Secretary of a Symposium

Бојана Мајкић

САДРЖАЈ / CONTENTS

ТЕМА 1: ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ

Слободан Пузовић

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ
CONSERVATION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN SERBIA 17

Предраг Алексић, Гордана Јанчић

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У
ЈАВНОМ ПРЕДУЗЕЋУ „СРБИЈАШУМЕ“
PROTECTION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN THE STATE
ENTERPRISE “SRBIJAŠUME” 27

Снежана Антонијевић, Зоран Чворовић, Ивица Радовић

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ПРИРОДНИХ ДОБАРА НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА
БЕОГРАДА
MANAGEMENT OF PROTECTION OF NATURAL VALUES IN THE TERRITORY
OF THE CITY OF BELGRADE. 39

Ивана Грујичић, Душан Јовић, Драган Нонић

УПРАВЉАЊЕ ШУМСКИМ ЗАШТИЋЕНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ
GOVERNANCE OF FOREST PROTECTED AREAS IN SERBIA 49

Милун Крстић

УЗГОЈНЕ ПОТРЕБЕ У ШУМАМА ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА
SILVICULTURAL NEEDS IN THE PROTECTED FORESTS 61

Весна Видер, Сандра Чокић

ВИЗИТОРСКИ ЦЕНТАР ЛУДАШ – ФУНКЦИЈЕ У ПРОМОЦИЈИ ПРОБЛЕМАТИКЕ
ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ НА ПРИМЕРУ ДОБАРА У ОКОЛИНИ СУБОТИЦЕ
THE ROLE OF LUDAS VISITORS CENTRE IN PROMOTION OF NATURAL
PROTECTED AREAS IN SUBOTICA DISTRICT AND EDUCATION ON NATURE
PROTECTION 73

**Наташа Пил, Биљана Пањковић, Ненад Секулић, Милка Бањац, Лидија Амићић,
Никола Стојнић, Вида Стојшић, Драган Чалакић**

ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЦА СРП „СТАРИ БЕГЕЈ – ЦАРСКА БАРА“
THE BORDER – WIDENING OF THE SPECIAL NATURE RESERVE „STARI BEGEJ
– CARSKA BARA” 83

Орхидеја Штрбац

- ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРОМ „ВРШАЧКЕ ПЛАНИНЕ“
PRESERVATION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREA “VRSAC
MOUNTAINS” 91

Војислав Милијић, Драган Нонић, Ивана Грујичић

- ВЛАСНИЦИ ПРИВАТНИХ ШУМА И УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ
ПОДРУЧЈИМА: НАЦИОНАЛНИ ПАРК ЂЕРДАП
PRIVATE FOREST OWNERS AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS:
NATIONAL PARK ĐERDAP 97

Тања Бошњак, Јасна Пиперски

- ОДРЖИВО УПРАВЉАЊЕ ВОДНИМ РЕЖИМОМ НА ЗАШТИЋЕНИМ
ПРИРОДНИМ ДОБРИМА
SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER REGIME IN PROTECTED AREAS 107

**Владан Бједов, Ненад Новаковић, Љубомир Алавук, Срђан Стаменковић,
Миодраг Страд**

- МОДЕЛ АДАПТИВНОГ УПРАВЉАЊА РЕИНТРОДУКОВАНОМ ВРСТОМ —
ДИВОКОЗА НА СТОЛОВИМА
ADAPTIVE MANAGEMENT OF A REINTRODUCED SPECIES-A MODEL FOR THE
CHAMOIS ON MT. STOLOVI 119

Лоранд Виг, Миланка Мишковић, Сања Дамјанов, Јасминка Гајер

- МОГУЋНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА УПРАВЉАЊА ПАРКОМ ПРИРОДЕ „ЈЕГРИЧКА“
POSSIBILITIES OF IMPROVING THE MANAGEMENT OF NATURE PARK
“JEGRIČKA” 129

Ивана Грујичић, Катарина Вукшић

- СВЕОБУХВАТНИ ПРЕГЛЕД ОСНОВА И ИНСТРУМЕНТА ЗА УПРАВЉАЊЕ
ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА
COMPREHENSIVE REVIEW OF FOUNDATIONS AND TOOLS FOR
MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS 137

Дејана Лукић

- ПИОНИРСКИ ПАРК — ПРИРОДНО И КУЛТУРНО НАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ
PIONEER PARK — NATURAL AND CULTURAL HERITAGE OF SERBIA 149

Весна Видер, Снежана Стевић

- ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ И УПРАВЉАЊА НА ПРИМЕРУ ЧЕТИРИ ПРИРОДНА
ДОБРА СЕВЕРНЕ БАЧКЕ
PROBLEMS OF NATURE PROTECTION AND MANAGMENT ON EXAMPLE OF
FOUR PROTECTED AREAS IN NORTHERN BAČKA 159

Драгана Остојић, Биљана Јовановић, Братислав Кисин

- СТАЊЕ И КРАКТЕРИСТИКЕ ШУМСКИХ ЕКОСИСТЕМА У РЕЖИМУ I (ПРВОГ) СТЕПЕНА ЗАШТИТЕ У БУДУЋЕМ ПАРКУ ПРИРОДЕ „ЗЛАТИБОР“
- STATE AND CHARACTERISTICS OF FOREST EKOSYSTEMS IN THE REGIME OF FIRST PROTECTON DEGREE I FUTURE NATURE PARK ZLATIBOR 169

ТЕМА 2: СТАЊЕ И ЗАШТИТА БИОДИВЕРЗИТЕТА У СРБИЈИ**Братислав Грубач**

- ИСХРАНА БЕЛОГЛAVОГ СУПА *Gyps fulvus* У СРБИЈИ
- THE DIET OF GRIFFON VULTURE *Gyps fulvus* IN SERBIA 181

Марјан Компенгов, Dragan Pavićević

- NEW DATA ON SPIDER FAUNA (ARANEAE) OF THE CITY OF BELGRADE (PART I)
- НОВИ ПОДАЦИ О ФАУНИ ПАУКОВА (ARANEAE) ГРАДА БЕОГРАДА (ПРВИ ДЕО) 189

Тивадар Гаудењи, Млађен Јовановић

- МОГУЋА СТРАТЕГИЈА ЗАШТИТЕ РЕЦЕНТНЕ КОПЕНЕНЕ МАЛАКОФАУНЕ СРБИЈЕ
- THE POSSIBLE STRATEGIES OF THE RECENT LAND SNAILS' CONSERVATION IN SERBIA 195

Немеш Каролина

- ЕКОЛОШКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ДИЈАТОМЕЈА КАНАЛСКЕ МРЕЖЕ У СРЕДЊЕМ БАНАТУ ХИДРОСИСТЕМА ДУНАВ–ТИСА–ДУНАВ
- ECOLOGICAL POTENTIAL OF DIATOMS OF DANUBE-TISZA-DANUBE CANALS IN MIDDLE BANAT REGION 203

Јелена Блаженчић, Михајло Станковић

- TOLYPELLA INTRICATA* (TRENT. ex ROTH.) LEONHARDI (CHARACEAE) – НОВА ВРСТА У ФЛОРИ СРБИЈЕ
- Tolypella intricata* (Trent. ex Roth.) Leonhardi (*Characeae*) – A NEW SPECIES IN FLORA OF SERBIA 215

Божана Ј. Караман

- УГРОЖЕНОСТ ФАУНЕ GASTROPODA (MOLLUSCA) У ЦРНОЈ ГОРИ И ПРОБЛЕМ ЊЕНЕ ЗАШТИТЕ
- ENDANGERMENT OF THE FAUNA OF GASTROPODA (MOLLUSCA) IN CRNA GORA (MONTENEGRO) AND THE PROBLEM OF ITS PROTECTION 223

Радослав Жикић, Анка Динић

- МОГУЋНОСТ ЗАШТИТЕ БУКОВЕ ШУМЕ (*Fagetum submontanum* /Rudski 1940/ Jov. 1967) НА МИКРОЛОКАЛИТЕТИМА НА ПОДРУЧЈУ ДОЊЕГ ТОКА РЕКЕ ТИМОК (ИСТОЧНА СРБИЈА)
- THE POSSIBILITY FOR THE CONSERVATION OF BEECH FOREST (*Fagetum submontanum*/Rudski 1940/Jov. 1967) ON THE MICROLOCALITIES IN THE AREA OF LOWER COURSE OF THE TIMOK RIVER (EASTERN SERBIA) 229

Габор Месарош

- ОРГАНИЗАЦИЈА БРИГЕ О БОЛЕСНИМ, ПОВРЕЂЕНИМ, НАПУШТЕНИМ И ОДУЗЕТИМ ЈЕДИНКАМА ДИВЉИХ ЖИВОТИЊА
- ORGANIZATION OF CARE FOR SICK, INJURED, ABANDONED AND CONFISCATED WILD ANIMALS 237

Наташа Пил, Дарко Тимотић, Владимир Добрећ

- МОНИТОРИНГ ТИСКОГ ЦВЕТА (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)) У СРБИЈИ
- MONITORING OF THE TISZA MAYFLOWER (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791) IN SERBIA 245

Михајло Станковић

- ПРЕГЛЕД СТАНИШТА ВОДОЗЕМАЦА И ГМИЗАВАЦА У РЕЗЕРВАТУ ЗАСАВИЦА
- A REVIEW OF AMPHIBIAN AND REPTILE HABITATS IN THE NATURAL WILDLIFE RESERVE OF ZASAVICA 253

Зорица Недельковић, Анте Вујић, Смиљка Шими, Снежана Раденковић

- СТАЊЕ И ЗАШТИТА БИОДИВЕРЗИТЕТА ОСОЛИКИХ МУВА (DIPTERA: SYRPHIDAE) ВОЈВОДИНЕ
- CONDITION AND PROTECTION OF BIODIVERSITY OF HOVERFLIES (DIPTERA: SYRPHIDAE) OF VOJVODINA 265

Милош Радаковић

- ВАЛОРИЗАЦИЈА ОРНИТОЛОШКИХ ВРЕДНОСТИ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ НА АКУМУЛАЦИОНОМ ЈЕЗЕРУ ГРУЖА
- VALUATION OF ORNITOLOGICAL VALUES AND THEIR IMPORTANCE ON THE RESERVOIR GRUŽA 273

Никола Стојнић, Слободан Пузовић, Весна Хабијан-Микеш

- АКТУЕЛНО СТАЊЕ, ФАКТОРИ УГРОЖАВАЊА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ВЕЛИКЕ ДРОПЉЕ (*Otis tarda*) У СРБИЈИ
- PRESENT STATUS, THREATENING FACTORS AND CONSERVATION MEASURES OF GREAT BUSTARD (OTIS TARDA) IN SERBIA 285

Милан Ружић, Димитрије Радишић, Марко Туцаков, Марко Шшибан, Марко Јанковић	
РАСПРОСТРАЊЕЊЕ И БРОЈНОСТ ЗИМУЈУЋИХ ЈАТА УТИНЕ (<i>ASIO OTUS</i>) У НАСЕЉИМА У ВОЈВОДИНИ ТОКОМ ЗИМЕ 2007/08. ГОДИНЕ	
DISTRIBUTION AND NUMBERS OF LONG-EARED OWL <i>ASIO OTUS</i> COMMUNAL ROOST IN VOJVODINA DURING THE WINTER 2007–08	295
Вида Стојшић, Анка Динић	
ДИНАМИКА И ДИСТРИБУЦИЈА БИЉНИХ ВРСТА У СУКЦЕСИЈИ ПЕШЧАРСКЕ ВЕГЕТАЦИЈЕ НА ПОЖАРИШТУ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ	
DYNAMICS AND DISTRIBUTION OF PLANT SPECIES IN SUCCESSION OF SAND VEGETATION ON BURNT AREA AT THE DELIBLATO SANDS	205
Zoran Krivošej, Danijela Prodanović, Lidija Amidžić, Predrag Lazarević	
НОВИ ЛОКАЛИТЕТ ВРСТЕ <i>Malus florentina</i> (ZUCCAGNI) С. К. SCHNEIDER (<i>Rosaceae</i>) НА СЕРПЕНТИНИТИМА ИБАРСКЕ ДОЛИНЕ	
A NEW LOCUS OF THE SPECIES <i>Malus florentina</i> (ZUCCAGNI) С.К. SCHNEIDER (<i>ROSACEAE</i>) ON THE IBAR VALLEY SERPENTINE	313
Растко Ајтић	
ПОСКОК (<i>Vipera ammodytes</i>) – ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ У СРБИЈИ	
NOSE – HORNED VIPER (<i>Vipera ammodytes</i>) CONSERVATION PROBLEMS IN SERBIA	319
Ранко Перић	
<i>Montia fontana</i> L. (1753) – СТАТУС УГРОЖЕНОСТИ У СРБИЈИ	
<i>Montia fontana</i> L. (1753)-STATUS OF ENDARGEMENT IN SERBIA	327
Тамара Јурца, Клара Сабадос, Бранко Миљановић, Шандор Шипош, Младен Хорватовић, Ранко Перић, Марко Шшибан⁷, Марко Јанковић⁸	
ЗНАЧАЈ ВЛАЖНИХ СТАНИШТА ЗА ОЧУВАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА НА ПРИМЕРУ МРТВАЈЕ ПАНЕ (РЕКА ТИСА)	
WETLANDS AS IMPORTANT HABITATS FOR BIODIVERSITY CONSERVATION: OXBOW PANA KEY STUDY	337
ТЕМА 3: СТАЊЕ И ЗАШТИТА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ	
Срђан Белиј	
СТАЊЕ И ЗАШТИТА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ	
STATUS AND CONSERVATION OF GEODIVERSITY AND GEOHERITAGE OBJECTS IN SERBIA	349

Мијовић Душан, Стефановић Иван	
ИНВЕНТАР ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА СРБИЈЕ — ОД ИДЕЈЕ ДО ОПТИМАЛНОГ МОДЕЛА	
THE INVENTORY OF SERBIAN GEORINATAGE SITE — FROM IDEA TO OPTIMAL MODEL	359
Душан Гавриловић, Недељко Ковачев	
БИГРЕНА АКУМУЛАЦИЈА КОД МАНАСТИРА ТУМАНЕ	
TUFA ACCUMULATION NEAR THE MONASTERY OF TUMANE	367
Млађен Јовановић, Тивадар Гаудењи	
ГЕО НАСЛЕЂЕ СРЕДЊЕ ПЛЕИСТОЦЕНИХ ЛЕСНО-ПАЛАОСОЛ СЕКВЕНЦИ ВОЈВОДИНЕ	
GEO HERITAGE OF MIDDLE PLEISTOCENE LOESS-PALAEOSOL SEQUENCES IN VOJVODINA (N SERBIA)	375
Љиљана Гавриловић, Срђан Белиј, Сава Симић	
ХИДРОЛОШКО НАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ — ПРЕЛИМИНАРНА ЛИСТА	
HYDROLOGICAL HERITAGE OF SERBIA — PRELIMINARY LIST	387
Душан Мијовић, Веселин Драгишић, Зоран Никић	
ИНВЕНТАР ХИДРОГЕОЛОШКОГ НАСЛЕЂА СРБИЈЕ	
INVENTORY OF THE HYDROGEOLOGICAL HERITAGE OF SERBIA	397
Зоран Марковић, Слободан Кнежевић, Срђан Маринчић	
НАЛАЗИШТЕ МИОЦЕНСКИХ ФОСИЛНИХ СИСАРА — СИБНИЦА 1 (ЛЕВАЧ, СРБИЈА)	
MIOCENE FOSSIL MAMMALS FROM SIBNICA 1 LOCALITY (LEVAČ, SERBIA)	411
Драган Нешић, Драган Павићевић	
РЕЗУЛТАТИ НОВИХ ИСТРАЖИВАЊА ДЕВОЈАЧКЕ ПЕЋИНЕ (ГАУРА ФЕЋИЛОР)	
THE RESULTS OF A RECENT STUDY OF THE DEVOJAČKA PEĆINA CAVE (GAURA FEĆILOR)	419
Драган Нешић, Драган Павићевић, Предраг Лазаревић, Александра Затезало	
ГОЛЕМА ПОРИЦА НА РТЊУ — СПЕЛЕОЛОШКИ ОБЈЕКАТ ЗНАЧАЈНЕ ГЕОЛОШКЕ И БИОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ	
GOLEMA PORICA ON THE RTANJ MT. — A SPELEOLOGICAL OBJECT OF IMPORTANT GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL DIVERSITY	427
Тивадар Гаудењи, Млађен Јовановић	
ЗАШТИТА МЕКУШАЦА — ЗНАЧАЈ КВАРТАРНОГ ФОСИЛНОГ ЗАПИСА	
MOLLUSCAN CONSERVATION — THE IMPORTANCE OF THE QUATERNARY FOSSIL RECORD	439

Дарко Тимотић

- ПАЛУДИНСКИ СЛОЈЕВИ КАО ГЕОНАСЛЕЂЕ ВОЈВОДИНЕ И СРБИЈЕ
PALUDINE LAYERS AS GEOHERITAGE OF VOJVODINA AND SERBIA 449

Милун Јовановић, Божидар Ђокић

- САВРЕМЕНИ СЕДИМЕНТ ТЕРЕТ СТАРОГ БЕГЕЈА
RECENT SEDIMENT LOAD OF STARI BEGEJ RIVER 459

Божидар Ђокић, Милун Јовановић

- ОКОЛИНА ФЛОТАЦИЈСКОГ ЈАЛОВИШТА КРИВА ФЕЈА (БЛАГОДАТ)
SURROUNDING AREA OF THE KRIVA FEJA TAILINGS (BLAGODAT) 469

Милорад Кличковић

- ПРОНАЈАЖЕЊЕ СПЕЛЕОЛОШКИХ ОБЈЕКТА НА ТЕРЕНУ
DISCOVERING OF SPELEOLOGICAL SITES ON THE FIELD 477

ТЕМА 4: КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ**Радуле Тошовић, Раде Јеленковић, Лајош Секе**

- НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА МИНЕРАЛНИХ
РЕСУРСА КАО ДЕЛА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА
NATIONAL STRATEGY SUSTAINABLE USE OF MINERAL RESOURCES AS A
PART OF NATURAL RESOURCES 489

Весна кицеошев, Клара Сабадош

- ПРИМЕНА ПРИНЦИПА ОДРЖИВОСТИ У ПРОСТОРНОМ ПЛАНИРАЊУ НА
ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ
IMPLEMENTATION OF PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY IN SPATIAL
PLANING IN VOJVODINA 501

**Стојановић Верица, Лазаревић Предраг, Ајтић Растко, Турчиновић Ана,
Вукелић Милош, Илић Берислава**

- СПРОВОЂЕЊЕ УРЕДБЕ О СТАВЉАЊУ ПОД КОНТРОЛУ КОРИШЋЕЊА И
ПРОМЕТА ДИВЉЕ ФЛОРЕ И ФАУНЕ
IMPLEMENTATION OF THE DECREE ON CONTROLLING EXPLOITATION AND
TRADE OF WILD PLANT AND ANIMAL SPECIES 511

Владан Бједов, Срђан Стаменковић, Ненад Новаковић, Миодраг Странд

- РИЗИЦИ РЕИНТРОДУКЦИЈЕ ДИВОКОЗЕ У НП „КОПАОНИК“
REINTRODUCTION RISKS FOR THE CHAMOIS IN THE „КОРАОНИК“ NATIONAL
PARK 521

Мирјана Ђурић, Драган Спасић, Данијела Аврамовић, Новица Ранђеловић	
ЕКОНОМСКО-ЕКОЛОШКЕ ПОСЛЕДИЦЕ АНТРОПОГЕНОГ УТИЦАЈА НА БИОДИВЕРЗИТЕТ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ	
ECONOMIC-ECOLOGIC EFFECTS OF ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON DIVERSITY OF DELIBLATSKA SANDS	531
 Драган Петровић, Петар Докмановић	
НЕГАТИВНИ ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ИЗГРАДЊЕ БРАНЕ И АКУМУЛАЦИЈЕ „РОВНИ“	
NEGATIVE ECOLOGICAL IMPLICATIONS OF RESERVOIR “ROVNI” CONSTRUCTION	539
 Радуге Тошовић, Дејан Миловановић	
ЕКОНОМСКА ОЦЕНА У ФУНКЦИЈИ МЕНАџМЕНТА МИНЕРАЛНИМ РЕСУРСИМА	
THE FUNCTION OF ECONOMIC EVALUATION IN MANAGEMENT OF MINERAL RESOURCES	549
 Милица Рајковић, Сима Белић	
МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ БИОТЕХНИЧКИХ МЕРА У ЦИЉУ ОЧУВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	
POSSIBILITY OF USING BIOTECHNICAL MEASURES IN AIM OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	559
 Марија Белиј, Срђан Белиј	
ЗАШТИТА БАЊА У СРБИЈИ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА РИБАРСКУ БАЊУ	
PROTECTION OF SERBIAN SPAS WITH SPECIAL OVERVIEW OF THE RIBARSKA BANJA SPA	567
 Игор Стаменковић, Владимир Стојановић	
ПРИНЦИПИ ОДРЖИВОГ ТУРИЗМА У СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ ПРИРОДЕ „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“	
PRINCIPLES OF SUSTAINABLE TOURISM IN THE SPECIAL NATURE RESERVE “TITEL HILL”	577
 Милана Пашић, Драган Долинај, Тамара Павловић	
ПРОСТОРНЕ МОГУЋНОСТИ ПОВЕЗИВАЊА ЕКОТУРИСТИЧКЕ ПОНУДЕ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА ФРУШКА ГОРА СА ТУРИСТИЧКОМ ПОНУДОМ НА ФРУШКОГОРСКИМ ЈЕЗЕРИМА	
POSSIBILITIES OF SPATIAL CONNECTION OF ECOTOURIST OFFER OF FRUŠKA GORA NATIONAL PARK WITH THE TOURIST OFFER ON THE FRUŠKA GORA LAKES	593

Борис Гаровников, Миленко Зеремски

- ОПТИМАЛНИ ОДСТРЕЛ ГРЛИЦА (*Streptopelia turtur*) И ГУГУТКИ (*Streptopelia decaocto*) У ЛОВИШТИМА У ВОЈВОДИНИ
 OPTIMAL GAME TURTLE DOVE (*Streptopelia turtur*) AND COLLARED DOVE (*Streptopelia decaocto*) IN HUNTING AREAS IN VOJVODINA 599

Немеш Каролина

- ЕКОЛОШКИ АСПЕКТ СТРУКТУРЕ ДЕПОЗИТА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ОКОЛИНЕ ГРАДА НОВОГ САДА
 THE ENVIRONMENTALLY STRUCTURE OF GROUNDWATER'S DEPOSITS NEARBY THE CITY OF NOVI SAD 611

Милијана Бабић, Радмила Филиповић-Трајковић, Снежана Анђелковић, Снежана Бабић

- ПРИСУСТВО ТЕШКИХ МЕТАЛА У ЗЕМЉИШТУ ПОРЕД МАГИСТРАЛНОГ ПУТА КРУШЕВАЦ – КРАЉЕВО
 THE PRESENCE OF HEAVY METALS IN SOIL NEAR HIGHWAY KRUŠEVAC – KRALJEVO 621

Снежана Анђелковић, Гојко Савић, Бојан Анђелковић, Мирјана Цветковић

- ИСПИТИВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЕ РЕКЕ РАСИНЕ КОРИШЋЕЊЕМ *ALLIUM* ТЕСТА
 STUDY OF THE POTENTIAL TOXICITY OF WATER OF RASINA RIVER BY USING *Allium* TEST 627

Геза Цекуш

- УЛОГА ГРОБЉА У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
 THE ROLE OF THE GRAVEYARD IN THE ENVIRONMENT PROTECTION 635

ТЕМА 5: ГЛОБАЛНЕ ПРОМЕНЕ И ПОСЛЕДИЦЕ НА ПРИРОДУ СРБИЈЕ**Владан Дуцић, Јелена Луковић, Бошко Миловановић**

- ПРОМЕНЕ ТЕМПЕРАТУРА И ПАДАВИНА У СРБИЈИ У ДРУГОЈ ПОЛОВИНИ XX ВЕКА У СКЛОПУ ГЛОБАЛНИХ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА
 TEMPERATURE AND PRECIPITATION CHANGES IN SERBIA IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY IN THE CONTEXT OF GLOBAL CLIMATE CHANGE 641

Радован Савић, Љубомир Легић

- ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА И АКВАТОРИЈА ПРОЦЕСИМА БОЛСКЕ ЕРОЗИЈЕ
 SOIL AND SURFACE WATER DEGRADATION BY WIND EROSION 653

Радован Савић, Сања Пантелић, Анђелка Белић

- УТИЦАЈ КАНАЛСКИХ СЕДИМЕНАТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
 CANAL SEDIMENTS IMPACT ON ENVIRONMENT 663

ТЕМА 6: ПРИМЕНА НАЦИОНАЛНЕ И МЕЂУНАРОДНЕ ПРАВНЕ РЕГУЛАТИВЕ У СИСТЕМУ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ

Душан Николић

ПРАВНА ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – СТАЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ LEGAL PROTECTION OF THE ENVIRONMENT (CURRENT STATUS AND FUTURE PROSPECTS).	671
---	-----

Татјана Лукић

КРИВИЧНОПРАВНА ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ PROTECTION OF THE ENVIRONMENT THROUGH CRIMINAL LAW	683
--	-----

Милутин Пантовић, Јелена Дучић

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА КОНВЕНЦИЈЕ О БИОЛОШКОЈ РАЗНОВРСНОСТИ И КОНВЕНЦИЈЕ О МОЧВАРНИМ ПОДРУЧЛИМА ОД МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА НАРОЧИТО КАО СТАНИШТА ПТИЦА МОЧВАРИЦА (РАМСАРСКА КОНВЕНЦИЈА) У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ THE IMPLEMENTATION OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD) AND THE CONVENTION ON WETLANDS OF INTERNATIONAL IMPORTANCE, ESPECIALLY AS WATERFOWL HABITAT (RAMSAR CONVENTION) IN THE REPUBLIC OF SERBIA	693
---	-----

ТЕМА 7: ОБРАЗОВАЊЕ У/ЗА ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Наташа Панић

ОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ И ОБУКА (ТРЕНИНГ) У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ПРИРОДНИХ ДОБАРА EDUCATIONAL AND TRAINING PROGRAMS IN THE FIELD OF NATURE PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NATURE AREAS	705
---	-----

Гордана Брун

УСАВРШАВАЊЕ НАСТАВНИКА – ТЕМЕЉ КВАЛИТЕТНЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ОБРАЗОВАЊА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ EDUCATION OF EDUCATORS IS CORNER STONE OF QUALITATIVE IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SERBIA	713
--	-----

Љупко Рундић, Мери Ганић и Слободан Кнежевић

2008 – МЕЂУНАРОДНА ГОДИНА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЉЕ И ПРОМОЦИЈА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА У СРБИЈИ 2008 – THE INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH AND PROMOTION OF GEODIVERSITY IN THE REPUBLIC OF SERBIA	723
--	-----

Јован Ромелић, Недељко Ковачев

- СПЕЦИФИЧНОСТИ МЕТОДСКОГ ПОСТУПКА ОБРАДЕ НАСТАВНИХ
САДРЖАЈА ГЕОГРАФСКОГ АСПЕКТА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ
THE SPECIFICS OF SELECTION OF METHODS TRETMENT GEOGRAPHIC
ASPECT PROTECTION OF NATURE 733

Наташа Панић, Маја Радосављевић, Данко Јовић

- СТАНОВНИЦИ НАСЕЉА НА ПОДРУЧЈУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА
КАО НОСИОЦИ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА
INHABITANTS OF SETTLEMENTS IN THE AREAS OF PROTECTED NATURAL
PROPERTIES AS AGENTS OF PROTECTION AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT 747

Сандра Чокић, Жика Рех

- ПОСТЕРИ КАО ДИДАКТИЧКО СРЕДСТВО ЗА УПОЗНАВАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ
ПРИРОДНИХ ДОБАРА У ОКОЛИНИ СУБОТИЦЕ
POSTERS AS DIDACTIC TOOLS FOR PRESENTATION OF THE NATURAL
PROTECTED AREAS IN SUBOTICA DISTRICT 757

Жика Рех, Сандра Чокић

- НАУЧНО-ПОПУЛАРНИ ПРИСТУП УПОЗНАВАЊУ БИОЛОШКОГ
ПРЕЧИШЋАВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА
SCIENTIFIC-POPULAR APPROACH TO EDUCATION ON BIOLOGICAL
TREATMENT OF WASTE WATERS 765

**ТЕМА 8: УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ
ПРИРОДЕ****Оливера Радовановић**

- УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ
THE ROLE OF THE INTERESTED PUBLIC IN NATURE CONSERVATION . . . 773

Маја Радосављевић

- УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ
THE ROLE OF THE CONCERNED PUBLIC IN THE CONSERVATION OF NATURE 789

Предраг Маринковић, Милка Зелић, Гордана Јанчић

- ИНСТРУМЕНТИ ЈАВНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И ЊИХОВА УЛОГА У ЗАШТИТИ
ПРИРОДЕ
INSTRUMENTS OF PUBLIC COMMUNICATION AND THEIR ROLE IN NATURE
PROTECTION 797

Оливиа Ђурековић-Тешић, Тамара Стојановић, Бригита Марић ЗАИНТЕРЕСОВАНОСТ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ И ОЧУВАЊУ ПРИРОДЕ: НА ПРИМЕРУ НОВОГ САДА INTEREST OF PUBLIC IN PROTECTION AND CONSERVATION OF NATURE: EXAMPLE IN NOVI SAD	803
ЗАКЉУЧЦИ I СИМПОЗИЈУМ „ЗАШТИТА ПРИРОДЕ У СРБИЈИ“	811
ПРИЛОГ 1. ПРЕГЛЕД САДРЖАЈА У ЧАСОПИСУ „ЗАШТИТА ПРИРОДЕ“ ОД БРОЈА 1 ДО 59/1-2	817
ПРИЛОГ 2. ПРЕГЛЕД ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА У СРБИЈИ	839

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 17–26 page 17–26	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Слободан Пузовић¹

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ

Извод: У раду се разматрају важна питања у области заштите и управљања заштићеним природним добрима (ЗПД) у Србији, која се тичу поступка идентификације, номинације, валоризације, студијске обраде и самог чина проглашавања ЗПД. Даје се осврт на поступак избора управљача, управљање ЗПД са посебним нагласком на стручне и материјалне капацитете и планску документацију, финансирање, надзор и мониторинг, усклађивање надлежности и решавање конфликта интереса, заштиту и одрживи развој, као и промоцију природне баштине у јавности и развијању програма одрживог еколошког туризма, едукације и рекреације.

Кључне речи: заштита природе, управљање природним добрима, Србија

Abstract: Conservation and management of protected areas in Serbia. In this paper special attention is given for some important questions related conservation and management of natural protected areas in Serbia. In focus are procedure for identification, nomination, valorization, study preparation and proclamation of new protected area. Discussed also procedure for manager selection, management of protected area with particular attention for expert and financial capacities and planing documentation, control and monitoring, harmonisation of competence and interests, as well as adequated promotion of natural heritage in public and developing of programs of sustainable ecological tourism, education and recreation.

Key words: nature conservation, management of protected assets, Serbia

УВОД

Природна баштина Србије је разноврсна и особена и због тога њена заштита заслужује посебну пажњу, нарочито ако се има у виду значајан притисак на природне ресурсе и добра условљен транзицијом, приватизацијом и привредним развојем. У последњих пола века предузете су бројне активности на заштити природне баштине Србије (Радовић и Мандић, 1998, Амиджић, 1998). Проглашено је 465 заштићених природних добара (ЗПД) различитих врста и категорија, која покривају око 6,5% националне територије (ц. 550.000 ha). У односу на значај, величину и вредност, издваја се око 50 ЗПД, која просторно захватају преко 95% површина

¹Др Слободан Пузовић, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Булевар Михајла Пупина 16, Нови Сад 21000, ekolog@vojvodina.sr.gov.yu

под заштитом и која углавном имају међународни значај. У зависности од врсте и категорије природног добра, различита је величина, облик, зонирање, као и начин проглашавања, избор и организација управљача.

И поред видног напретка током последње две деценије у области заштите и управљања природном баштином Србије, са конкретним активностима на заштити и унапређењу биолошког и предеоног диверзитета и уз партнерску сарадњу, уочљиви су бројни недостаци и проблеми. Посебно се истичу неадекватно управљање и недостатак одговарајућих пројеката и финансијских средстава, као и секторска неусклађеност програма и планова (Васић, 1994). Често се јавља сукоб различитих интересних група, а повремено се и сам управљач осим заштите бави неодрживим привредним коришћењем природних ресурса. Већина управљача још увек нема изграђене стручне и организационе капацитете да на адекватан начин проведе поверене послове, а често они немају ни одговарајућу финансијску и стручну подршку државних организација и институција. Пошто је потребно заштитити најмање 11% националне територије ради постизања међународних стандарда у овој области, један од посебно важних задатака је проглашавање природних добара за које су већ урађене студије заштите (налазе се у надлежном министарству), као и валоризација потенцијално вредних а недовољно проучених простора.

Србија је у фази интензивне транзиције, промене привредног система, приватизације, увоза страних технологија, што са собом носи ризик од даљег појачања притиска на природна добра и ресурсе, који многим и даље представљају могућност лаке и брзе зараде. Због тога се што пре мора наћи одговор на питања уравнотежености интереса очувања и заштите природе и економског развоја државе (Стевановић и Васић, 1995, Васић, 1995). То се на најбољи начин може постићи промоцијом активног приступа заштити и мудро-одрживом коришћењу природних ресурса, односно њиховим адекватним управљањем. Површине које заузима већина ЗПД и осетљивих екосистема још увек се од стране многих посматрају као недовољно искоришћени простор/земљиште, које треба привести функцији (намени), док се не уважава довољно њихов значај као центара диверзитета гена, врста и екосистема.

Видови деградације и узроци негативних промена у ЗПД и осетљивим екосистемима у Србији генерално се могу свести на следеће:

- Нарушавање изворности, аутентичности и интегралности, услед претераног експлоатационог притиска на простор и природне ресурсе,
- Промена намене подручја под заштитом за разгранате људске делатности а посебно инфраструктуру, телекомуникације, туризам и пољопривреду,
- Ометање или блокирање виталних природних процеса уз повећање нестабилности екосистема и отежавање успешног провођења животног циклуса врста,
- Просторна изолација или маргинализација екосистема, уз пресецање природних коридора,
- Унутрашње природне тенденције ка сукцесији и природним цикличним и/или трајним променама екосистема,
- Разни видови загађења (из локалних и других извора, ваздушним, воденим и копненим путем),
- Неадекватан избор управљача, његова некомпетентност и одсуство одговарајућих програма управљања.
- Одсуство стабилних извора финансирања.

Активни приступ пословима заштите и управљања природном баштином је један од начина да се бројни проблеми превазиђу или бар ублаже. Неопходно је праћење појава и промена у природи (мониторинг) и креирање одговарајућих интегралних програма управљања (Љешевић, 1998, Амиджић, 1998). Проблематика заштите и управљања ЗПД заслужује пуну пажњу и подршку посебно оних који одлучују о стратешким развојним плановима и утицајима на животну средину. У раду се разматрају нека посебно важна питања везана за заштиту и управљање ЗПД, која се тичу поступка проглашавања ЗПД, избора управљача, као и непосредног управљања са посебним освртом на стручне и материјалне капацитете и планску документацију. Такође је анализирано финансирање, надзор и мониторинг у ЗПД, као и усклађивање надлежности и решавање конфликта интереса.

ОД ПАСИВНЕ ЗАШТИТЕ КА АКТИВНОМ УПРАВЉАЊУ У ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Схватање појмова заштита и управљање у оквиру ЗПД мењао се у Србији током времена. Током претходних пола века на пословима заштите природе (ЗПД) углавном су се подразумевале активности на идентификацији, валоризацији и административној заштити одређеног простора и/или врсте-станишта. Након изласка уредбе/одлуке о проглашењу новог ЗПД, за многе је престајала потреба даље интензивне бриге и рада у њему. Чак се сматрало да није пожељно често боравити у ЗПД јер то нарушава-ремети стање и основне природне процесе. Погрешно се сматрало да се самом административном одлуком искључује антропогени утицај на ЗПД и да ће оно као под неким великим стакленим звоном остати конзервирано током дугих деценија, увек исто или бар слично. Такав став, уз незаинтересованост управљача, имао је катастрофалан утицај на националну природну баштину.

Раније је постојала дилема како да се реагује када се у природи, односно у ЗПД, учене неповољни процеси или се десе изненадне непредвидиве ситуације, углавном изазване антропогеним утицајима. Да ли да се појава-процес посматра без интервенције (став да се не треба мешати у природне и друге процесе, па макар они били неповољни, изазвани и убрзани човековим утицајем), или да се активним мерама врши њихова контрола и усмеравање? При томе се наметало и питање приступа проблематици, нивоа и дужине трајања предузетих активности, посебно њихове сврсисходности и оправданости са аспекта заштите.

Пасивни приступ заштити у суштини је означавао тежњу да се нека појава, процес, јединка, врста или станиште, чувају на дуги период непромењени и да се при том не проводе никакве посебне интервенције. Пренебрегнути су били неминовни природни процеси које је немогуће конзервирати, као и антропогени утицаји на локалном и ширем нивоу. Важан разлог што су многи чиниоци раније подржавали оваква схватања и приступ заштити и управљању ЗПД је био тај што он није тражио већа материјална улагања, стручне подлоге и теренске активности. Оваква схватања су неповољне последице имала пре свега на осетљиве и расцепкане екосистеме и ретке и угрожене врсте у њима.

Активно управљање ЗПД, што подразумева адекватно и правовремено реаговање на природне процесе и антропогене утицаје, у новије време се готово више нигде не доводи у питање. То се намеће као нужност, јер се другачије не могу остварити жељени циљеви и задаци у заштити природног наслеђа, диверзитета врста, станишта и гена, посебно имајући у виду да је

преостао веома мали број подручја који се још одликују неизмењеним или делимично измењеним природним карактеристикама.

Због нагомиланих проблема у животной средини Србије (Karadžić and Mijović, 2007, Живковић, 2008), нарочито у ЗПД која све више пропадају и поред вишедеценијске заштите, почело се полако прелазити на различитим нивоима (управљачи, државни органи, НВО) из „пасивног“ посматрачког (хроничари полагањог умирања природе) у „активно“ (управљачко) стање, које нуди могућност за преусмеравање (реконструкција-ревитализација) или бар заустављање и санацију негативних процеса. Да би се успешно прешло са декларативног на поље активног управљања ЗПД, мора бити задовољено неколико битних предуслова:

- постојање оспособљеног и стручног управљача ЗПД, као и разрађеног оперативног програма са могућношћу реализације бројних пројеката,
- промена начина размишљања свих субјеката у управљању уз овладавање новим вештинама, методама и приступима,
- изградња партнерских односа између управљача, локалне заједнице, стручних институција, невладиних организација и појединаца, ради заједничког координисаног деловања, уз њихово укључивање у програме управљања, заштите и развоја,
- постојање стабилних финансијских извора,
- реализација активности „корак по корак“, односно малим али континуираним-дугорочним захватима до значајних резултата.

Да би се сагледао значај и неопходност успостављања функционалног система заштите и управљања ЗПД у Србији, потребно је нагласити одређене чињенице, заблуде и противуречности које су до сада владале на том плану:

- У постојећој пракси већина управљача ЗПД има двојну функцију, привредног корисника простора у циљу остваривања материјалних и других добити и одговорног субјекта за заштиту и унапређење природних вредности. Та противуречна двојна улога генерише бројне актуелне проблеме у заштити и управљању ЗПД,
- Супротно ранијем схватању да је довољна само административна заштита неког простора ради очувања природних вредности, немогуће је адекватно очување ЗПД без активног приступа заштити — управљању и одговарајућих материјалних улагања,
- Поверавање на управљање ЗПД, чак и од изузетног међународног значаја, вршено је често без детаљног сагледавања важних показатеља, нарочито оних везаних за стручне, кадровске и материјалне могућности, а посебно без анализе потенцијалних сукоба интереса на релацији корисник-заштитар,
- Недовољно је развијена јавна свест о озбиљности и степену угрожености природе код нас и значају послова њене заштите на националном нивоу,
- Заштита природне баштине је обавеза целог друштва, а не појединих субјеката који су за то задужени, а ниво могућности решавања еколошких проблема у директној је вези са економским потенцијалом државе,
- Раширена је злоупотреба или бар неразумевање појма „усклађеног и/или одрживог развоја“, јер је деградација природе у одређеном степену неизбежна пропратна појава у процесу реализације било каквог развојног програма,

Посебно треба нагласити чињеницу да се управљач у ЗПД често јавља у двојној улози, као овлашћени и прокламовани заштитар природних вредности, и у исто време као привредни субјекат који користи природне ресурсе подручја за стицање финансијске и друге користи. Чак су и јавна предузећа задужена за поједине националне паркове у Србији, знатна средства за свој рад морала до остварују бављењем пре свега шумарством као привредном граном али и неким другим делатностима, које често нису биле у складу са основном функцијом због којих су формирана.

Многи проблеми стручне и материјалне природе везани за заштиту, очување и праћење стања у природним добрима, пребачени су на терет управљача, који није оспособљен и/или нема правих могућности, а често ни жеље (интереса) да се са њима адекватно носи. Противуречност је и то да се организације (у новије време и НВО) и поред неповољног статуса управљача и даље боре да добију природно добро на управљање, јер кроз тај статус верују да себи омогућавају даље несметано газдовање природним ресурсима („своји на своме“).

У оквиру ЈП „Србијашуме“ и ЈП „Војводинашуме“, који су управљачи преко 70% свих ЗПД у Србији, формиран су раније савети за заштиту, коришћење и развој заштићених природних добара на подручјима којима газдују ова јавна предузећа. Ипак, то није помогло да се отклоне бројни проблеми везани за усклађивање интереса, који у најновијем периоду у пуном обиму испливавају на површину и бивају актуализовани. Нуде се одређена режења у оквиру међународних програма, а посебно Натура 2000 (Грујичић, 2006, Spinelli, 2005).

Надлежни државни органи су у прошлом периоду формално прокламовали највеће стандарде из области заштите животне средине у Србији, усаглашене са домаћим законодавством и са бројним међународним конвенцијама (Рамсарска, Бернска Бонска, Цитес, Архуска, о Биодиверзитету, итд.) и стратегијама. Ипак, у стварности се свакодневно сусретало са бројним проблемима и захтевима неодрживог коришћења природних ресурса, па чак и унутар највреднијих заштићених природних добара од међународног значаја.

У бројним случајевима при проглашењу природних добара, због недостатка средстава за откуп земљишта или надокнаду штете која правна лица трпе због ограничења у коришћењу земљиштва у власништву, мора се вршити парцијална/селективна заштита одређеног подручја или неке врсте/заједнице, готово увек на штету изворних природних вредности. Послови управљања природним добрима у функцији заштите и „одрживог развоја“ никако не могу бити поистовећени са пословима и циљевима у привредним делатностима које се остварују на тим подручјима и у окружењу, чак и од стране управљача, при чему се пре свега мисли на шумарство, ловство и пољопривреду, као и на водопривреду, рударство, саобраћај и грађевинарство. Послови у шумарству, ловству и сточарству и у садашњим условима повремено могу бити у функцији заштите, развоја и активног управљања, али се углавном развијају одвојено и често могу бити директно супростављени интересима заштите, развоја и мудрог коришћења природног добра. Наравно да би се могло наћи много више додирних тачака и могућности усклађивања, када би постојало више слуха и жеља за изналагањем заједничких циљева и метода којима ће се они достићи. У пракси су интереси још увек често супростављени, и уместо концентрисања људских и материјалних потенцијала ка истом циљу, долази до ривалитета и борбе интереса.

Активни приступ заштити, очувању, коришћењу и унапређењу природних вредности, је немогуће развијати без изградње партнерских односа између заинтересованих институција, група грађана или појединаца, уз неопходност јавности рада, промену начина размишљања и

метода рада. Природни процеси се морају контролисати, усмеравати и одржавати на нивоу какав смо зацртали заједничким и усаглашеним програмом управљања одређеним ЗПД или програмом управљања ресурсом и популацијом врсте. Партнерство обезбеђује јавност рада, смањује могућност самовоље уских интересних група и значајно доприноси демократизацији и децентрализацији (локална заједница одлучује о значајним питањима управљања). Од пресудног значаја за успех мисије очувања основних природних богатстава Србије и посебно санације и ревитализације дела некадашњих природних вредности, представља изградња стабилне партнерске мреже организација и појединаца који заједничким снагама, координирано и усаглашено проводе велики број послова, од идентификације и валоризације природних добара и процеса у њима, преко административне заштите и примене адекватних мера заштите, едукације и промоције, до континуираног мониторинга и развоја концепта одрживог и трајног управљања. Управљање ради очувања основних вредности ЗПД и помоћи локалној заједници је од примарне важности.

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Успешна заштита и очување природних вредности Србије, а посебно њихова санација и ревитализација не могу се ни замислити без активног рада-управљања, који морају имати трајни карактер. Појам заштита у ствари представља део шире схваћеног интегралног управљања природним добром, па активна заштита природе у ствари почиње тек са припремом и реализацијом адекватних управљачких програма, који подразумевају не само очување затечених природних вредности него и њихово унапређење, односно враћање на неко раније пројектовано стање (ревитализација), уз сагледавање адекватних могућности мудрог и одрживог коришћења природних ресурса усмереног пре свега ка интересима локалне заједнице али и самог природног добра (враћање дела остварене добити за потребе програма заштите и управљања).

Ради решавања проблема предлаже се формирање посебних државних тела за управљање највреднијим ЗПД у Србији. Таквим приступом је потребно пре свега обухватити ЗПД од међународног значаја: Рамсарска подручја (9), Резервати Бисфере (1), као и постоје националне паркове (5), уз узимање у обзир међународно значајних подручја за птице (ИВА), за биљке (РА) и дневне лептире (РВА). Касније треба обухватити и нека друга најзначајнија заштићена природна добра у Србији, што ће укупно са претходним чинити око 30 ЗПД под посебним системом управљања.

Постоје начелно две варијанте за успостављање структуре управљача. За природна добра преко 8.000 ha треба формирати посебна управљачка тела, а за више природних добара појединачне величине испод 8.000 ha формирати заједничка управљачка тела по регионалном принципу. Број надзорника (чувара-ренджера) у ЗПД треба да зависи од његове површине, при чему један надзорник треба да покрива површину ЗПД од просечно 2.000 ha, при чему се узима у обзир рељеф, прегледност терена и постојећи антропогени притисак и наравно могућности њиховог финансирања. У будућности треба тежити да један надзорник покрива оптималних 1.000 ha што је међународни стандард.

На основу искустава у досадашњој заштити и управљању ЗПД у Србији, имајући у виду различите врсте ЗПД и управљача, у наставку се износи предлог неопходних стручних и кадров-

ских потенцијала да би се на адекватан начин могли реализовати сложени послови. Свако ЗПД које заузима већу површину од 8.000 ha, треба да има у свом саставу следећи управљачки тим:

- **Руководилац:** Управља ЗПД, опредељује политику, усмерава процесе, координира рад, издаје наређења, потписује документа, утврђује приоритете,
- **Пројект менаџер:** прати националне и међународне конкурсе и припрема (координира/реализује) предлоге пројеката. Руководи реализацијом одобрених пројекта,
- **Менаџер за заштиту природе:** координира послове заштите и мониторинга ЗПД, поштовање режима и зона заштите, обележавања добра, координира израду средњорочних и годишњих програма рада и извештаја, врши стратешко планирање и имплементира одредаба просторног плана,
- **Менаџер за одрживо коришћење:** координира питања везана за одрживо коришћење добра и природних ресурса у складу са актом о заштити и другим националним и међународним прописима, одржава контакте са корисницима простора и ресурса,
- **Менаџер за туризам и едукацију:** координира активности везане за развој еко-етно туризма, едукативних и рекреативних програма посебно са школском омладином, осмишљава туристичку понуду и контактира туристичке агенције,
- **Економиста/правник:** обавља правне и финансијске послове у ЗПД,
- **PR односи са јавношћу:** води послове односа са јавношћу, координира промоцију и проток информација, брине о сајту и издавању пропагандног материјала, организује манифестације и еко-догађања,
- **Руководилац службе надзора:** потребан је где има више од 5 надзорника., координира послове надзора, сакупља информације и прави базу података, предузима мере на основу пријава надзорника, одржава контакт са инспекцијом, покреће поступке против субјеката који крше уставновљене зоне и режиме заштите,
- **Надзорник:** чува ЗПД, контролише провођење акта о заштити, врши праћење стања и промена — мониторинг, помаже посетиоцима и пружа информације о ЗПД, подноси пријаве, обележава границе и зоне, одржава објекте за едукацију и туризам, врши послове активне заштите природних вредности,
- **Техничка особа:** ради физичке послове на објектима и инфраструктури унутар ЗПД и у оквиру седишта управљача, одржава алат и машине и њима управља током провођења редовних активности на одржавању и ревитализацији станишта, очувању туристичко-едукативне инфраструктуре, заштити врста.

Поједине правне послове за ЗПД могу успешно радити запослени у надлежном Министарству, Покрајинском секретаријату и Заводу за заштиту природе. Оваквим начином организације заштите и управљања ЗПД било би покривено преко 60% целокупне заштићене територије у Србији. Са једне стране, остварио би се значајан помак напред ка унапређењу заштите природе у Србији, а са друге би се отворила нова радна места за бројне младе стручњаке из те области, који у садашњим условима немају шансу да покажу своје знање и умеће.

ФИНАНСИРАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА

Заштита, очување и унапређење природних вредности — кошта и готово никада није профитабилна на кратак временски рок. Без редовних (повремено знатних) улагања у ове по-

слове не може се остварити активно управљање ЗПД и процесима, нити остварити пројектовани циљ очувања природне баштине.

Основни проблем у досадашњем неповољном развоју стања у ЗПД широм Србије, управо је било у пракси нерешено питање њиховог финансирања. Током последње деценије 20. века, природна добра су углавном финансирана из средстава управљача и накнада за коришћење, с тим да су углавном оствариване само основне функције (обележавање, израда планских докумената, итд.), док је готово сасвим било занемарено финансирање конкретних активности заштите и мониторинга на терену.

Кад држава нема адекватан буџет и изворе за финансирање управљања природним добрима, она мора да проналази прелазна решења и компромисне варијанте, што није увек најповољније за очување основних природних вредности заштићених подручја.

Велика већина управљача појединих ЗПД у Србији на жалост још увек не види природне вредности заштићеног добра као могући ресурс за одрживо-мудро-трајно коришћење у циљу остваривања неопходних средстава која би се затим поново враћала у њега кроз активне мере заштите и управљања.

Поразна је чињеница да у Србији мало који заштићени објект природне има информативни центар и друге видове садржаја које би могли понудити посетиоцима. Због тога у ЗПД долазе годишње стотине хиљада посетилаца, углавном у личној организацији, а да природно добро и управљач од тога немају готово никакве користи. Чак шта више, њихова посета се не користи на адекватан начин ни да се посетиоци едукују и науче нешто о значају и вредности очувања природне баштине и биодиверзитета и активностима и доприносима које сами могу остварити у тој борби. Неопходно је економске инструменте у области заштите и унапређења животне средине јасно уградити у укупну стратегију заштите, управљања и развоја. Потпуно је јасно да послови заштите јединствене природе осетљивих екосистема изискују знатна новчана и материјална средства, па се осим активног учешћа Државе, ради реализације неопходних пројеката и планова управљања, мора активно сарађивати са међународним организацијама и фондацијама.

Предлаже се следећи однос везан за финансирање ЗПД: државни буџет 70%, остали извори 30%. Тај однос је у складу са међународним искуствима и представља мах. могући прилив средстава из других извора, а да се коришћењем ЗПД трајно не наруше његове основне природне и културне одлике. Буџетска средства за финансирање ЗПД потичу од републичких, покрајинских и органа локалне самоуправе.

Остали извори могу бити накнаде за коришћење ЗПД (коришћење имена и знака, шума, воде, гљива, лековитог биља, пужева, жаба, пашарина, дивљач, шљунка, песка, пчеларство, кошење траве, спортски риболов, викенд зоне, марине, фото сафари, филмови, путарина), затим донације (стране и домаће), пројекти (међународни и национални), ако и туристичке и друге услуге (еко-етно, домаћа радиност, производња традиционалних продуката, спорт и рекреација, угоститељство).

Из буџета треба обезбедити финансирање плата запослених и текућег одржавања објеката и посебно осетљивих екосистема и врста. Од накнада, пројеката, донација и туризма треба финансирати набавку дела опреме, активне мере заштите и управљања на терену, односе са локалном заједницом и посетиоцима.

ЗАКЉУЧЦИ

Да би се унапредила заштита и управљање природним добрима у Србији неопходно је донети одговарајућу законску регулативу, поштовати међународне обавезе и стандарде, комплетирати мрежу заштићених природних подручја, унапредити програме управљања и развити конкретне пројекте, формирати посебна управљачка тела за природна добра од међународног значаја, обезбедити одговарајучу финансијску и стручну подршку, унапредити мониторинг, контролу и правовремено санкционисање прекршилаца законске регулативе. Посебно важан задатак је адекватна промоција природне баштине у јавности и развијање програма одрживог еколошког туризма, едукације и рекреације.

Намеће се неодољна потреба изналажења таквих видова заштите, намене и коришћења простора са вредним осетљивим екосистемима и врстама, који ће на задовољавајући начин помирити интересе заштите природе, локалне заједнице и развоја. ЗПД и осетљиви екосистеми са ретким врстама често су сконцентрисани на ограниченим подручјима, близу великих привредних, урбаних и туристичких центара, са изузетним потенцијалима развоја и управо они су окосница функционисања и очувања еколошког значаја читавих региона. Да би се развила успешна стратегија њихове заштите и управљања, мора се посветити дужна пажња свим елементима функционисања осетљивих екосистема у ЗПД и њиховим комплексним и разгранатим везама са осталим деловима природне средине која се штити.

Да би се превазишле тешкоће које су присутне у области заштите и управљања ЗПД у Србији, настале као последица недовољне усклађености између званичних определења и жеља са реалним могућностима, сукоба интереса, постојећих законских оквира и свакодневне праксе, финансијских могућности, као и ради успостављања адекватног мониторинга, потребно је предузети следеће активности:

- Поверити управљање ЗПД, нарочито онима од међународног и посебног националног значаја, релевантним стручним телима (правно лице) основаним од стране надлежних органа,
- Унапредити систем надлежности у области заштите и управљања ЗПД на различитим нивоима ради боље поделе одговорности и обједињавања потенцијала, као и превазилажења постојећих потешкоћа, антагонизама и недоречености,
- Управљаче стручно, кадровски, инфраструктурно и финансијски оспособити да одговоре комплексним обавезама заштите и управљања ЗПД,
- Укључити у систем заштите и управљања ЗПД што већи број заинтересованих партнера а посебно локалне заједнице и невладин сектор,
- Ускладити домаћу законску регулативу са међународним прописима и конвенцијама из области заштите животне средине, природе и биодиверзитета,
- Стриктно примењивати законске прописе, односно избегавати досадашњу попустљивост према прекршиоцима у области заштите природне баштине,
- Појачати свест јавности и едукацију локалног становништва о природним вредностима ЗПД и потребама њиховог очувања и унапређења, у циљу усклађивања специфичних потреба становништва за мерама заштите и одрживог развоја на основама традиције и локалних обичаја.

ЛИТЕРАТУРА

- АМИЋИЋ Л. (1998): Заштита флоре и вегетације у Србији. Заштита природе, 50: 115–123, Београд.
- ЉЕШЕВИЋ М. (1998): Концепција планске заштите и унапређења животне средине у објектима заштићене природне баштине. Заштита природе, 50: 507–516, Београд.
- ГРУЈИЧИЋ И. (2006): Законодавни и институционални оквири шумарства и заштите природе за примену Натура 2000 у Србији. Шумарство, 4: 95–106, Београд.
- KARADŽIĆ B., MIJOVIĆ, A. (2007): Environment in Serbia an indicator-based review. Ministry of Science and Environmental Protection, Environmental Protection Agency, 167p, Belgrade.
- РАДОВИЋ И.Т., МАНДИЋ Р.Ч. (1998): Заштићена природна добра и заштита и унапређење биодиверзитета — основа природне баштине Србије. Заштита природе, 50: 13–32, Београд.
- SPINELLI O. (eds)(2005): Integrated management of Natura 2000 sites. LIFE III, European Commission, 47p, Luxembourg.
- СТЕВАНОВИЋ В., ВАСИЋ В. (1995): Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, Београд.
- ВАСИЋ В. (1995): Међународни споразуми, стандарди, критеријуми и програми од значаја за очување, одржавање и трајно одрживо коришћење биодиверзитета. In: Стевановић, В., Васић, В. (eds): Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, Београд.
- ВАСИЋ В. (1994): Улога и значај националних паркова у очувању биолошког диверзитета фауне. Заштита природе, 46–47: 45–55, Београд.
- ЖИВКОВИЋ М. (eds)(2008): Извештај о стању животне средине у Републици Србији. Министарство животне средине и просторног планирања, 244п, Београд.

SLOBODAN PUZOVIĆ

CONSERVATION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS IN SERBIA

Summary

Serbia is distinguished oneself with especially and peculiar natural heritage. Many activities are undertaken on its protection. More than 460 natural assets, that cover under 6 % national territory, are proclaimed. In related to importance and value, there are about 50 natural assets, which are grasped over 95 % area under protection and which have international importance. In dependence of kind and category of natural asset, the largeness, form, zoning, so as the way of proclamation, choice and organisation of managers is different. And by visible progress, during last two decades, in protection and managing of natural heritage of Serbia with good examples, there are several defects and problems. Especially, emphasized are, inadequate managing and imperfection of corresponding projects and financial means, so as unharmonized of programs and plans. Very often, there is a conflict of interests of different interested groups, and periodically, even manager utilizes natural resources. The most of managers, still don't have organized professional and organizational capacities for escorting of entrusted works, and often they don't have corresponding financial and professional support from government organisations and institutions. Very important duties is proclamation of national assets which have finished the studies of protection, so as valorisation of the spaces which were insufficiently researched, to reach at least 11 % of national territory under protection as international standards. For improvement of protection and managing of natural assets in Serbia, it is necessary to bring forth corresponding laws, to respect of international obligations and standards, to complete the network of protected areas, to improve programs of managing and develop concrete projects, to form particular managing bodies for natural assets of international importance, to ensure the corresponding financial and professional support, to improve monitoring, control and reasonable sanction of transgressors of laws. Very important task is adequate promotion of natural heritage in public and developing of programs of sustainable ecological tourism, education and recreation.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 27–38 page 27–38	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Предраг Алексић, Гордана Јанчић¹

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У ЈАВНОМ ПРЕДУЗЕЋУ „СРБИЈАШУМЕ“

Извод: Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ стара се о 92 заштићена природна добра површине 244.600,97 ха. Уредбама Владе Републике Србије ЈП „Србијашуме“ поверено је на старање 10 заштићених природних добара површине 227.419,91 ха, а Решењима Скупштине Града Београда 2 заштићена природна добра површине 4.003,63 ха. ЈП „Србијашуме“, по основу имаоца, стара се о 80 заштићених природних добара површине 13.177,43 ха. Заштита и управљање заштићеним природним добрима спроводе се у складу са Програмима заштите и развоја заштићених природних добара.

Кључне речи: заштићена природна добра, уредба, управљање, програми заштите и развоја.

Abstract: The State Enterprise for Forest Management “Srbijašume” is entrusted with 92 protected areas amounting to 244.600,97 ha. By the Decrees of the Government of the Republic of Serbia, SE “Srbijašume” was entrusted with 10 protected areas, the area of which is 227.419,91 ha, and by the Decision of Belgrade City Assembly, with 2 protected areas amounting to 4.003,63 ha. SE “Srbijašume” is the holder of another 80 protected areas amounting to 13,177.43 ha. The protection and management of PAs is carried out pursuant to the Programmes of protection and development of the protected areas.

Key words: protected areas, Decree, management, programmes of protection and development.

УВОД

Закон о заштити животне средине („Сл. гл. РС“, број 66/1991. године) уређује систем заштите и унапређивања животне средине, одређује мере заштите, поступак стављања под заштиту и управљање заштићеним природним добрима, мере и поступке заштите од штетних утицаја делатности на животну средину, финансирање заштите и унапређивања животне средине и организацију вршења послова заштите и унапређивања животне средине.

¹ др Предраг Алексић, научни сарадник, Гордана Јанчић, дипл.инж.шум., ЈП „Србијашуме“ Београд, e-mail: predrag.aleksic@srbijasume.co.yu, gordana.jancic@srbijasume.co.yu

Нови Закон о заштити животне средине донет је 2004. године, али одредбе којима се уређује заштита природних добара и даље су на снази до доношења Закона о заштити природе.

У циљу очувања посебних природних вредности и унапређења њиховог стања поједини делови или екосистеми природе, као и врсте проглашавају се за заштићена природна добра.

Заштићена природна добра доприносе очувању и унапређењу: биодиверзитета, феномена геонаслеђа, предела и пејзажа, квалитета животне средине, трајности и квалитета природних ресурса и простора као градитељско урбанистичке категорије.

Природна добра стављају се под заштиту актом надлежног органа на основу предлога Завода за заштиту природе Србије. Тренутно у Србији под различитим видом заштите су 464 природна добра површине 542.684 ha (6,3% од површине Републике Србије. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ стара се о 92 заштићена природна добра површине 244.600,97 ha, што чини 45,1% од површине укупно заштићених природних добара у Србији.

Просторним планом Републике Србије утврђени су основни циљеви заштите природних добара. Очекује се да проценат заштићених површина посебних природних вредности у Републици Србији достигне ниво од 10 % простора до 2010. године.

МЕТОД РАДА

У раду су коришћени : Регистар заштићених природних добара у Србији; база података Јавног предузећа „Србијашуме“; подаци из Уредби, Одлука и Решења о заштити природних добара; Програми заштите и развоја заштићених природних добара и доступна литература. Проучене су међународне конвенције, декларације, резолуције и стратегије у области заштите природе и животне средине.

ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА У СРБИЈИ

Према Закону о заштити животне средине из 1991. године, врсте природних добара које се стављају под заштиту су: национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, резервати природе (општи и специјални), споменик природе (ботаничког, хидроморфолошког и геолошког карактера) и природне реткости (биљне и животињске врсте).

Национални паркови установљавају се законом и за управљање националним парком оснивају се посебна јавна предузећа. Остала заштићена природна добра установљавају се актима Владе Републике Србије (Уредба о заштити) и Скупштина општина (Решење о заштити) и поверавају се на старање различитим субјектима.

Заштићена природна добра: регионални парк природе, парк шума, предео нарочите природне лепоте, строги природни резерват, меморијални природни споменик и простор око непокретног културног добра, установљена су у периоду 1945–1991. године.

Правилником о категоризацији заштићених природних добара („Сл. гл. РС“, број 30/1992) регулисано је да природна добра која су стављена под заштиту пре 1992. године подлежу категоризацији, односно ревизији и валоризацији коју спроводи Завод за заштиту природе према утврђеној динамици уз сагласност Министарства заштите животне средине.

Ревизија и валоризација природног добра подразумева: утврђивање стања; одређивање мера, услова и режима заштите за даље очување и развој основних вредности, односно успостављање активне заштите; одређивање категорије природног добра (значај које оно има за Републику Србију); вредновање у односу на укупну природу; избор и одређивање стараоца — управљача природног добра. Нажалост и после 15 година постоје заштићена природна добра која нису категорисана у складу са Законом о заштити животне средине и Правилником о категоризацији заштићених природних добара.

Табела 1: Заштићена природна добра у Србији — стање на дан 31. 12. 2007. године
Table 1: Protected areas in Serbia — dated 31. 12. 2007.

Ред. број	Врста заштићеног природног добра	Број	Површина (ha)
1.	Национални парк	5	158.986,36
2.	Парк природе	10	228.055,02
3.	Регионални парк природе	4	5.902,98
4.	Парк шума	1	19,65
5.	Предео изузетних одлика	11	33.638,00
6.	Предео нарочите природне лепоте	6	15.564,99
7.	Специјални резерват природе	21	86.714,00
8.	Резервати природе (општи и строги)	51	1.400,00
9.	Споменици природе	312	8.399,00
10.	Меморијални природни споменици	28	2.328,00
11.	Простор око непокретних културних добара	15	1.676,00
Свега 1–11		464	542.684,00

Акtima о заштити природних добара одређују се управљачи односно стараоци заштићених природних добара. Управљачи су Јавна предузећа Национални паркови који управљају националним парковима установљеним Законом о националном парку: ЈП Национални парк „Тара“, ЈП Национални парк „Фрушка гора“, ЈП Национални парк „Ђердап“, ЈП Национални парк „Копаоник“ и ЈП Национални парк „Шар планина“.

Стараоци су субјекти којима се актима о заштити природних добара (Уредбе, Решења и Одлуке о заштити природних добара) поверавају заштићена природна добра на старање. Закон о заштити животне средине није дефинисао који субјекат може бити управљач односно старалац заштићеног природног добра и није прецизирао које критеријуме треба да испуни субјект да би му било поверено на старање заштићено природно добро. Стараоци заштићених природних добара у Србији су: Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд; ЈП „Војводинашуме“ Нови Сад; д.о.о. „Резерват Увац“ — старалац СРП „Увац“; Ловачко удружење „Перјаница“ — старалац СРП „Пашњаци велике дропље“; Ловачко удружење Нови Бечеј — старалац СРП „Слано Копово“; НВО „Натура“ — старалац СРП „Клисура реке Трешњице“; ЈП „Палић-Лудаш“ — старалац СРП „Лудашко језеро“; Туристичка организаци-

ја Чачак — старалац ПИО „Овчарско-Кабларска клисура“; д.о.о. „Парк природе Мокра Гора“ — старалац ПИО „Шарган — Мокра Гора“; Рибарско газдинство „Ечка“ — старалац СРП „Стари Бегеј — Царска Бара“; Планинарско друштво „Камена гора“ — старалац СП „Слапови Сопотнице“; ЈКП „Белосавац“ из Жагубице — старалац СП „Врело Млаве“, СП „Крупајско врело“, СП „Хомолска потајница“; ЈП Дирекција за грађевинско земљиште и путеве, Сурдулица — старалац ПИО „Власина“; Српска православна црква — Православна Епархија Врањска — старалац ПИО „Долина Пчиње“; ЈП за заштиту природе и развој туризма „Винатовача“ — старалац СП „Ресавска пећина“ и СП „Лисине“; Музеј у Аранђеловцу — старалац СП „Рисовача“; Предузеће за природна леčiliшта, туризам, угоститељство и производњу „Планинка“ из Куршумлије — старалац СП „Ђавоља варош“; Биолошки факултет у Београду — старалац СП Ботаничка башта „Јевремовац“.

ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У ЈП „СРБИЈАШУМЕ“

Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ у оквиру своје делатности обавља и послове заштите и старања (управљања) заштићеним природним добрима у складу са законским прописима, актима о заштити и програмима заштите и развоја.

У време доношења Закона о заштити животне средине (1991. године), које се поклапа са оснивањем ЈП „Србијашуме“, на шумским подручјима која су била у надлежности предузећа на целој територији Србије, затечено је 150 заштићених природних добара површине 214.561,00 ha у статусу строгих природних резервата (80), природних споменика (60) и других врста заштићених природних добара (10).

Заштићена природна добра затечена су у статусу који им је дат у време проглашења, са недовољно истраженим потенцијалом, природним и створеним вредностима, без прописане документације и програма, као и без идентификације на терену односно необележена и слично.

У таквој ситуацији ЈП „Србијашуме“, које је водило интензивне активности на конституисању и успостављању јединственог система интегралног газдовања шумама, започело је и активности на спровођењу обавеза у области заштите природних добара.

У ЈП „Србијашуме“ организована је Служба за заштиту природе и животне средине и успостављен систем функционисања заштите природних добара и заштите животне средине на нивоу ЈП и у свим његовим деловима односно у 27 Шумских газдинстава. На тај начин обезбеђено је спровођење законских обавеза, заштита, коришћење и одрживи развој заштићених природних добара.

Јавно предузеће „Србијашуме“ управљало је шумама и заштићеним природним добрима на подручју Војводине и Централне Србије (у периоду 1991–2002. године) и Косова и Метохије (у периоду 1991–2000. године).

Јавно предузеће „Србијашуме“ (2008. године) управља шумама Централне Србије и стара се о 92 заштићена природна добра површине 244.600,97 хектара.

Табела 2: *Заштићена природна добра о којима се стара ЈП „Србијашуме“ — стање 31. 12. 2000.*
 Table 2: *Protected areas entrusted to SE “Srbijašume” — dated 31. 12. 2000.*

Ред. број	Врста заштићеног природног добра	Број	Површина (ха)
1.	Парк природе	3	217.403,00
2.	Регионални парк природе	3	4.655,00
3.	Предео изузетних одлика	2	6.637,00
4.	Предео нарочите природне лепоте	3	11.265,00
5.	Парк шума	3	243,00
6.	Резерват природе	70	5.624,00
7.	Специјални резервати природе	5	69.362,00
8.	Споменик природе	42	149,00
9.	Меморијални природни споменик	8	468,00
10.	Простор око непокретног културног добра	6	890,00
Свега 1–10		145	316.696,00

Табела 3: *Заштићена природна добра о којима се стара ЈП „Србијашуме“ — стање 30. 04. 2008.*
 Table 3: *Protected areas entrusted to SE “Srbijašume” — dated 30. 04. 2008*

Ред. број	Врста заштићеног природног добра	Број	Површина (ха)
1.	Парк природе	3	225.148,64
2.	Регионални парк природе	1	296,64
3.	Предео изузетних одлика	3	4.348,96
4.	Предео нарочите природне лепоте	3	11.265,00
5.	Парк шума	1	19,65
6.	Специјални резерват природе	1	115,72
7.	Општи резерват природе	3	54,58
8.	Строги резерват природе	37	570,87
9.	Споменик природе	31	1.805,53
10.	Меморијални природни споменик	6	474,75
11.	Простор око непокретног културног добра	4	499,90
Свега 1–11		92	244.600,97

Акtima Владе Републике Србије (Уредбе о заштити природних добара) Јавном предузећу „Србијашуме“ поверено је на старање 10 заштићених природних добара :

Табела 4: Заштићена природна добра у ЈП „Србијашуме“ — установљена актима Владе РС — стање на дан 30. 04. 2008.

Table 4: Protected areas in SE “Srbijašume” — established by the acts of RS Government — dated 30. 04. 2008.

Редни број	Назив заштићеног природног добра	Година проглашења	Површина (ha)
1.	Општи резерват природе „Винатовача“	1995	37,43
2.	Специјални резерват природе „Јелашничка клисура“	1995	115,72
3.	Парк природе „Стара планина“	1997	142.219,64
4.	Споменик природе „Лазарев кањон“	2000	1.755,00
5.	Парк природе „Сићевачка клисура“	2000	7.746,00
6.	Споменик природе „Клокочевац“	2000	0,64
7.	Парк природе „Голија“	2001	75.183,00
8.	Предео изузетних одлика „Лептерија — Сокоград“	2002	345,33
9.	Општи резерват природе „Буково“	2007	10,42
10.	Општи резерват природе „Данилова коса“	2008	6,73
Свега 1–10			227.419,91

Актами Града Београда, два заштићена природна добра поверена су на старање ЈП „Србијашуме“ Београд:

Табела 5: Заштићена природна добра у ЈП „Србијашуме“ — установљена актима Града Београда — стање на дан 30. 04. 2008.

Table 5: Protected areas in SE “Srbijašume” — established by the acts of Belgrade Assembly — dated 30. 04. 2008.

Редни број	Назив заштићеног природног добра	Година проглашења	Површина (ha)
1.	Предео изузетних одлика „Космај“	2005	3.514,50
2.	Предео изузетних одлика „Авала“	2007	489,13
Свега 1–2			4.003,63

Јавно предузеће „Србијашуме“ стара се и о 80 заштићених природних добара површине 13.177,43 ha (која су установљена у периоду 1945–1991. године и предстоји њихова категоризација и валоризација) по основу имаоца.

Актом о заштити прописују се и режими заштите за свако заштићено природно добро. Под режимом заштите подразумева се скуп мера и услова којима се одређује начин и степен заштите, коришћења, уређења и унапређења заштићеног природног добра. На заштићеном природном добру могу се установити режими заштите I, II и III степена. У I степену заштите утврђује се забрана коришћења природних богатстава и искључују сви други облици коришћења простора и активности осим научних истраживања и контролисане едукације. У II степену заштите утврђује се ограничено и строго контролисано коришћење природних богатстава, док се активности у простору могу вршити у мери која омогућава унапређење стања и презентацију природног добра без последица по његове примарне вредности и у III степену за-

штите утврђује се селективно и ограничено коришћење природних богатстава и контролисане интервенције и активности у простору уколико су усклађене са функцијама заштићеног природног добра или су везане за наслеђене традиционалне облике обављања привредних делатности и становања укључујући и туристичку изградњу.

Табела 6: Структура површине заштићених природних добара о којима се стара ЈП „Србијашуме“ — стање на дан 30. 04. 2008. године

Table 6: Ownership structure of the protected areas entrusted to SE “Srbijašume” — dated 30. 04. 2008.

Редни број	Назив ЗПД	Површина по власништву			
		Државно	Приватно	Друштвено	Свега
1.	ОРП „Винатовача“	37,43			37,43
2.	СРП „Јелашничка клисура“	57,28	20,50	37,94	115,72
3.	ПП „Стара планина“	68.118,86	65.136,78	8.964,00	142.219,64
4.	СП „Лазарев кањон“	1.165,00	590,00		1.755,00
5.	ПП „Сићевачка клисура“	697,10	5.836,90	1.212,00	7.746,00
6.	СП „Клокочевац“	0,64			0,64
7.	ПП „Голија“	27.306,00	48.877,00		75.183,00
8.	ПИО „Лептерија — Сокоград“	324,14	15,22	2,97	345,33
9.	ОРП „Буково“	10,42			10,42
10.	ОРП „Данилова коса“	6,73			6,73
Свега 1–10		97.726,60	119.476,40	10.216,91	227.419,91
11.	ПИО „Космај“	688,30	2.826,20		3.514,50
12.	ПИО „Авала“	370,35	3,00	115,78	489,13
Свега 11–12		1.058,65	2.826,30	115,78	4.003,63
13.	80 ЗПД	13.177,43			13.177,43
Свега 1–13		111.962,68	122.332,03	10.332,69	244.600,97
%		45,8	50,0	4,2	100,0

Обавеза стараоца је да обезбеђује спровођење прописаних режима заштите, као и да контролише њихово поштовање од стране свих корисника заштићеног природног добра. Пракса показује да је највећи број непоштовања прописаних режима заштите у једном заштићеном природном добру евидентиран код власника приватних поседа (сопственици-приватни власници шума, пољопривредног земљишта, ливада, пашњака и др.). Из табеле број 6. види се да је у оквиру заштићених природних добара, о којима се стара ЈП „Србијашуме“, површина под приватним власништвом 50,0 % што додатно усложњава послове стараоцу у области њихове заштите, развоја и одрживог коришћења.

Табела 7: Структура површине шума заштићених природна добра о којима се стара ЈП „Србијашуме“ – стање на дан 30. 04. 2008.

Table 7: Ownership structure of forests in protected areas entrusted to SE “Srbijašume” – dated 30. 04. 2008

Редни број	Назив ЗПД	Површина шума		Остало	Свега
		Државне	Приватне		
1.	ОРП „Винатовача“	37,43			37,43
2.	СРП „Јелашничка клисура“	23,82	2,62	89,28	115,72
3.	ПП „Стара планина“	68.118,86	18.314,00	55.786,78	142.219,64
4.	СП „Лазарев кањон“	771,00	366,08	617,92	1.755,00
5.	ПП „Сићевачка клисура“	587,12	3.251,88	3.907,00	7.746,00
6.	СП „Клокочевац“	0,64			0,64
7.	ПП „Голија“	21.068,00	18.460,00	35.655,00	75.183,00
8.	ПИО „Лептерија — Сокоград“	318,77	3,63	22,93	345,33
9.	ОРП „Буково“	10,42			10,42
10.	ОРП „Данилова коса“	6,73			6,73
11.	ПИО „Космај“	636,00	763,00	2.155,50	3.514,50
12.	ПИО „Авала“	370,35	3,00	115,78	489,13
12.	80 осталих ЗПД	12.150,43		1.027,00	13.177,43
Свега 11–12		104.099,57	41.164,24	99.337,19	244.600,97
%		42,6	16,8	40,6	100,0

У Парку природе „Стара планина“, Уредбом о заштити из 1997. године, није успостављен тростепени режим заштите и површину од 231,14 ха чине строги природни резервати и споменици природе установљени пре 1991. године. Такође и на заштићеним природним добрима о којима се стара ЈП „Србијашуме“, по својству имаоца, није успостављен тростепени режим заштите осим што строги природни резервати површине 2.005,19 ха искључују било какав облик коришћења.

Закон о заштити животне средине из 1991. године регулише питање накнаде управљачу односно имаоцу заштићеног природног добра услед забране односно ограниченог коришћења заштићеног природног добра. Пракса је показала да није било случајева накнаде управљачима — староцима. Исто тако због недостатка финансисјких средстава за накнаду, режим заштите првог степена, као и режим другог степена заштите успостављају се углавном на површинама које су у државном власништву, пре свега у државним шумама.

Табела 8: Структура површине заштићених природних добара о којима се стара ЈП „Србијашуме“ по режимима заштићења — стање на дан 30. 04. 2008.

Table 8: Structure of protected areas entrusted to SE “Srbijašume” — by the protection regime — dated 30. 04. 2008.

Редни број	Назив ЗПД	Површина по режимима заштите			
		I	II	III	Свега
1.	ОРП „Винатовача“	37,43			37,43
2.	СРП „Јелашничка клисура“		115,72		115,72
3.	ПП „Стара планина“	231,14			231,14
4.	СП „Лазарев кањон“		1.755,00		1.755,00
5.	ПП „Сићевачка клисура“		1.191,00	6.555,00	7.746,00
6.	СП „Клокочевац“	0,64			0,64
7.	ПП „Голија“	595,18	3.663,92	70.923,90	75.183,00
8.	ПИО „Лептерија — Сокоград“		309,03	36,30	345,33
9.	ОРП „Буково“	10,42			10,42
10.	ОРП „Данилова коса“	6,73			6,73
Свега 1–10		881,54	7.034,67	77.515,20	85.431,41
11.	ПИО „Космај“		677,00	2.837,50	3.514,50
12.	ПИО „Авала“	8,06	121,78	359,29	489,13
Свега 11–12		8,06	798,78	3.196,79	4.003,63
13.	80 осталих ЗПД	2.005,19			2.005,19
Свега 1–13		2.894,79	7.833,45	80.711,99	89.435,04
%		3,2	8,8	88,0	100,0

СТАРАЊЕ — УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд има водећу позицију у управљању шумским екосистемима, ловиштима и заштићеним природним добрима.

Организација обављања послова заштита и старања заштићеним природним добрима у складу је са тростепном организацијом предузећа. Послови заштите природе и животне средине конципирају се на нивоу ЈП „Србијашуме“ у Генералној дирекцији (I ниво). У оперативном смислу ове послове организује и спроводи Сектор за шумарство и заштиту животне средине (са Одељењем за заштиту шума и заштићена природна добра и Одељењем за заштиту животне средине), у непосредној сарадњи са одговарајућим службама у шумским газдинствима и у координацији са осталим Секторима у Генералној дирекцији. Други ниво су шумска га-

здинства (18 Шумских газдинстава на подручју Централне Србије) са службама шумарства у којима се пословима заштите природе и животне средине баве самостални референти за приватне шуме и заштиту животне средине. Трећи ниво су Шумске управе (66) у којима се пословима заштите природе и животне средине баве реверни инжењери, реверни инжењери за приватне шуме, реверни техничари за приватне шуме и заштиту животне средине и чувари заштићених природних добара.

Актом установљења заштићеног природног добра прописују се обавезе за стараоца, односно ЈП „Србијашуме“ дужно је да: обележи заштићено природно добро (зоне I и II степена заштите и спољну границу заштићеног природног добра); донесе Средњорочни и годишњи програм заштите и развоја; редовно извештава надлежно Министарство за заштиту природе и животне средине о извршењу Годишњих програма заштите и развоја заштићених природних добара (обавеза доставе извештаја до 15. 12. текуће године); донесе акт, односно Правилник о унутрашњем реду и чуварској служби заштићеног природног добра, као и акт о висини и начину обрачуна накнада за коришћење природних вредности и услуга заштићеног природног добра, на које сагласност даје надлежно Министарство за заштиту природе и животне средине; усклади претходно донете основе газдовања шумама, ловне основе, планове и програме са утврђеним режимима заштите на проглашеном заштићеном природном добру; уради и учествује у изради пројеката и планова, односно програма који су планирани Средњорочним програмом заштите и развоја заштићеног природног добра; обезбеди доследно поштовање прописаних режима заштите од стране свих корисника заштићеног природног добра (обавеза прибављања услова заштите природе и животне средине за извођење радова у и на заштићеном природном добру; обавеза израде процене утицаја на животну средину и израде стратешке процене утицаја на животну средину); успостави сарадњу на локалном (локално становништво, корисници заштићеног природног добра, локална самоуправа), националном (стараоци и управљачи других заштићених природних добара, надлежне институције и министарства, невладине организације) и међународном нивоу (сарадња са чланицама EUROPARC FEDERATION и ProGeo асоцијације); уређује, промовише и презентује заштићено природно добро у зависности од врсте и категорије заштићеног природног добра.

Према Закону о заштити животне средине (1991) средства за заштиту и развој заштићених природних добара обезбеђују се : из Буџета Републике Србије, из прихода који се остваре вршењем делатности предузећа односно организације која се стара — управља заштићеним природним добром, од накнада за коришћење заштићеног природног добра и из других извора. За коришћење заштићеног природног добра предузећа, друга правна лица и грађани (корисници) плаћају накнаду управљачу. Средства остварена од накнада користе се за заштиту и развој заштићеног природног добра.

Трошкови спроведених мера заштите и развоја заштићених природних добара у три средњорочна периода (прерачунати према јединичним ценама коштања на 2006. годину) износили би :

Без обзира на законом дефинисано обавезу финансирања заштићених природних добара из Буџета РС, у периоду 1992–2007. године, Министарство заштите животне средине суфинансирало је заштиту и развој заштићених природних добара о којима се стара ЈП „Србијашуме“ у износима: 7.400.000,00 динара (2003. године) и 7.593.300,00 динара (2007. година).

Табела 9: Трошкови заштите и развоја заштићених природна добра о којима се стара ЈП „Србијашуме“
 Table 9: Costs of protection and development of protected areas entrusted to SE “Srbijašume”

Редни број	Заштићена природна добра		Период	Трошкови (динара)
	број	површина (ha)		
1.	150	214.561,00	1992–1996	230.330.504,80
2.	145	316.696,00	1997–2001	294.927.191,92
3.	97	244.122,81	2002–2006	302.259.144,16

ЗАКЉУЧАК

Постојећи концепт и праксу заштите природних добара у Републици треба унапређивати у практичној политици заштите, избору, величини и зонирању простора, избору приоритетне функције и реализацији постављених циљева и мера. Декларативна политика заштите природе, настојање да се само увећа број и површина заштићених природних добара, без довољно јасних критеријума и материјалних услова за реалном заштитом, оставља утисак формализма.

Садржај Уредби, Одлука и Решења често је истоветан за различите врсте заштићених природних добара и за различите степене заштите. Конкретне мере за заштиту и испуњење приоритетних функција делом изостају, што доводи у питање функције које заштићено природно добро има. Не ретко нејасна је граница заштите између режима другог и трећег степена. Прецизније је дефинисано шта не сме да се ради.

Додела на старање нестручним и технички неопремљеним организацијама неће допринети унапређењу стања у заштићеним природним добрима. Посебно вредним природним добрима у саставу шумских подручја треба да се стара Јавно предузеће „Србијашуме“ по систему интегралног газдовања функцијама шума.

ЛИТЕРАТУРА

- АЛЕКСИЋ П., ЈАНЧИЋ Г. (2006): „Планирање газдовања у заштићеним природним добрима Јавног предузећа ‘Србијашуме’“, Зборник радова са Међународне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Јахорина–Тјентиште, 2006.
- СТОИЧКОВ В., ЈАНЧИЋ Г. (2006): Биодивезитет шумских екосистема заштићених природних добара о којима се стара ЈП „Србијашуме“, Зборник радова са Међународне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Јахорина–Тјентиште, 2006.
- ЈАНЧИЋ Г. *et al.* (2005): Управљање заштићеним природним добрима — Развој плана имплементације реструктурирања ЈП „Србијашуме“ кроз партиципацију. ЈП „Србијашуме“.
- ТОДИЋ Д. (2002): Међународне конвенције у области животне средине у СР Југославији. Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу, РЕЦ Канцеларија у Југославији — Београду.
- ВАСИЉЕВИЋ Б. (2004): Заштићена природна добра Србије. Природа Србије — аспекти и значај заштите. Зборник радова семинара за професионално усавршавање наставника биологије и географије.

ПРЕДРАГ АЛЕКСИЋ, ГОРДАНА ЈАНЧИЋ

**PROTECTION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS
IN THE STATE ENTERPRISE "SRBIJAŠUME"**

Summary

The present concept and practice of protected areas in the Republic should be advanced in the terms of practical policy of protection, selection, size and space zoning, selection of priority functions and the realisation of goals and measures. The declarative policy of nature protection, the efforts to increase the number and the area of protected areas, without sufficiently clear criteria and material conditions for the real protection, renders the impression of formalism.

The contents of the Decrees and Decisions are often identical for different types of protected areas and for different degrees of protection. The concrete measures of protection and fulfilling of the priority functions are partly missing, which puts at risk the very function of the protected area itself. Not rarely, the limit of protection between the regimes of the second and the third degrees is unclear. A more precise definition is given of what should not be done.

The entrustment to unprofessional and technically unequipped organisations will not contribute to the advancement of the protected areas. The especially valuable protected areas within forest areas should be managed by the State Enterprise "Srbijašume" by the system of integral management of forest functions.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 39–48 page 39–48	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Снежана Антонијевић¹, Зоран Чворовић², Ивица Радовић³

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ПРИРОДНИХ ДОБАРА НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА БЕОГРАДА

Извод: Заштита природе је скуп мера и поступака са циљем да се природни екосистеми у највећој могућој мери заштите од најчешће негативног антропогеног деловања изазваног друштвеним развојем који је неусаглашен са расположивим природним ресурсима. Нарушавање природне равнотеже и процеса кружења материје и протицања енергије у екосистемима воде до значајних промена које се огледају у њиховој деградацији. Заштићене области су један од најважнијих легата које човечанство може да остави будућим генерацијама, да обезбеди потомству приближавање природи и материјалним и нематеријалним добрима које она даје. Заштићена природна добра као делови природе који имају изражену биолошку, геолошку, екосистемску или предеону разноврсност веома су значајна, посебно, у урбаним срединама.

Заштита природе, практично, се на подручју града Београда спроводила тек после Другог светског рата. Наиме, и пре тога је било спорадичних акција и настојања да се извесне природне вредности и природни објекти на подручју града заштите, али без неког већег резултата. Осим заштићених природних добара ботаничког карактера (појединачна стабла) од 1948. године до данас заштићена су и следећа природна добра: „Бањичка шума“, Ботаничка башта „Јевремовац“, „Велико Ратно острво“, „Космај“, „Авала“, „Пионирски парк“ и „Академски парк“. Заштита и унапређење заштићених подручја спроводи се на основу акта о заштити и плана управљања, а који морају бити усклађени са прописаним режимима заштите.

Анализа постојећег стања управљања заштитом природних добара на подручју града Београда организована је спровођењем истраживачке методе групног експертског интервјуа (Делфи метода).

Кључне речи: заштићена природна добра, управљање заштитом, управљач, подручје града Београда, Делфи метода.

Abstract: Nature protection is a set of measures and procedures aimed at providing maximum possible level of protection of natural eco-systems against the negative anthropogenic effects caused by social development which is not harmonized with the available natural resources. Violating the natural balance and the process of flow of matter and energy in eco-systems leads to major changes reflected in their degradation. Protec-

¹ Мр Снежана Антонијевић, ЈКП „Зеленило Београд“, Мали Калемегдан 8, s.antonijevic@eunet.rs

² Доц. др Зоран Чворовић, Факултет безбедности Универзитета у Београду, Господара Вучића 50

³ Проф. др Ивица Радовић, Факултет безбедности Универзитета у Београду, Господара Вучића 50

ted areas are among the most important legacy that humanity can leave to future generations, to enable the future generations to get closer to nature and its material and non-material benefits. Protected natural values as parts of nature with rich diversity of biological, geological, eco-system or scenic character and as such are of great significance, especially in urban regions.

Protection of nature has, practically, been introduced in the territory of the city of Belgrade only after the World War Two. There have, before that time, been certain sporadic actions or efforts to put under a protection regime certain natural values or natural features, but to little effect. Apart from protected natural values of botanical character (individual trees), since 1948 the following protected values have been protected: the "Banjica Forest", the botanical gardens "Jevremovac", the river island "Big War Island", "Kosmaj", "Avala", the "Pionirski Park" and the "Academic Park". Protection and enhancement of protected natural values is implemented on the basis of the relevant protection and management plans, which must be harmonized with the prescribed protection regimes.

The analysis of the actual management of protected natural values in the territory of the city of Belgrade is done by using the research method of a panel of expert interview (the Delphi method).

Key words: protected natural values, management of protection, manager, territory of the city of Belgrade, the Delphi method.

УВОД

Најшири по обиму активности облик заштите природе је установљење и очување заштићених природних добара, како се према актуелној законској регулативи у Србији означавају посебне вредности природног комплекса. Досадашњи развој града Београда довео је до уништавања природних аутономних екосистема и њихове супституције полуаутономним (пољопривредне површине) и неаутономним екосистемима (урбане зоне). Ради очувања природних екосистема Београда неопходно је посебну пажњу посветити његовим заштићеним природним добрима и аутохтоним екосистемима.

Током претходних пола века на пословима заштите природе у Београду углавном се под тим активностима подразумевао посао на идентификацији, валоризацији и административној заштити одређеног простора и/или врсте/заједнице. Успешна заштита и очување природних вредности Београда, а посебно њихова санација и ревитализација не могу се замислити без активног рада управљача, који мора имати трајан карактер. Појам заштита, у ствари, представља део шире схваћеног интегралног управљања природним добром, па активна заштита природе у ствари почиње тек са припремом и реализацијом адекватних управљачких програма, који подразумевају не само очување затечених природних вредности него и њихово унапређење, односно враћање на неко раније пројектовано стање.

Заштићена природна добра, као делови природе који имају изражену биолошку, геолошку, екосистемску или предеону разноврсност веома су значајна, посебно, у урбаним срединама. Прва законска заштита природних добара на подручју Београда обављена је 28. 7. 1949. године на основу Закона о заштити споменика културе и природних реткости. Заштитом је обухваћено 41 стабло као редак примерак биљке и редак примерак стране биљке.

МЕТОД РАДА

Анализа постојећег стања управљања заштитом природних добара на подручју града Београда организована је спровођењем истраживачке методе групног експертског интервјуа (Делфи метода), а на основу формулара са дванаест питања. Група испитаника састојала се од

експерата који се професионално баве активностима везаним за заштиту животне средине и управљања заштитом природних добара, а запослени су у следећим институцијама: Завод за заштиту природе Србије, Министарство заштите животне средине, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Биолошки факултет у Београду, Природњачки музеј града Београда, Шумарски факултет у Београду и ЈКП „Зеленило Београд“.

У истраживању је учествовало 11 испитаника следећих стручних звања: 2 доктора биолошких наука (ванредни професори), 1 доктор биолошких наука (доцент), 1 доктор биотехничких наука (ванредни професор), 1 магистар биолошких наука (виши кустос педагог), 3 дипломирана инжењера за пејзажну архитектуру, 1 дипломирани биолог, 1 дипломирани инжењер заштите биља и 1 шумарски инжењер. Испитаницима је гарантована анонимност уз напомену да ће се добијени одговори користити искључиво у научно- истраживачке сврхе.

Делфи метод се најчешће користи за оцењивање комплексног предмета истраживања. Ова метода се темељи на чињеници да се на основу добијених одговора може, помоћу повратних информација поправити или допунити техника истраживања. Истраживање помоћу ове методе није условљено бројем учесника јер циљ није добијање нпр. одговора за или против, већ добијање квалитативних ставова испитаника везано за експертска знања о предмету истраживања. Квалитет учесника, односно њихова стручност, је кључни фактор за квалитет резултата добијених овом методом.

ДИСКУСИЈА И РЕЗУЛТАТИ

Сагледавајући облике угрожавања заштићених природних добара може се констатовати да су испитаници, без обзира на институцију у којој су запослени, дали сличне одговоре. Основни облици угрожавања заштићених природних добара Београда у прошлости и садашњости су запуштеност и њихово уништавање проузроковано недостатком финансијских средстава и недовољно дефинисаним обавезама стараоца (до 1991. године). Заштићена природна добра била су угрожена и: неконтролисаним и бесправном градњом, одсуством ефикасног надзора, slabим квалитетом планске и техничке документације као и неадекватном документацијом о постојећем стању. На угроженост заштићених природних добара утицали су и непостојање ефикасне казнене политике, некомпетентно руковођење, непоштовање позитивних прописа у свим сегментима друштвеног развоја, који би, иако несавршени, имали позитивне резултате уколико би се поштовали. Треба поменути и недостатак праћења савремених токова у области заштите природе, негативан тренд социо-економског развоја, као и недовољну и неадекватну укљученост заштите природе и природних добара у просторно и урбанистичко планирање. Као облик угрожавања испитаници наводе и неадекватну законску регулативу која третира област заштите природе и природних вредности. Поред тога, не постоје адекватни критеријуми при предлагању природних добара за заштиту, јер врло често, на територији града, као основни критеријум при опредељивању за заштиту је доношење акта о заштити ради спречавања бесправне градње. Повећано угрожавање природних добара града Београда последњих 70 година изазвало је и велико загађење урбане средине услед промене начина транспорта и саобраћаја као и повећање броја возила са унутрашњим сагоревањем.

Као најзначајнији аспект угрожавања заштићених природних добара како у прошлости тако и у садашњости али и у будућности испитаници наводе негативан антропогени утицај,

односно људску небригу, као и недовољну свест грађана о вредностима и значају заштите природних добара и природе уопште. Негативан антропогени утицај испољава се у виду узурпације заштићених површина, деструктивног односа према нпр. заштићеним стаблима, криволава на воденим површинама заштићеног природног добра „Велико Ратно острво“, изливања отпадних вода у Бањички поток који је део заштићеног природног добра „Бањичка шума“, стварању дивљих депонија и др.

Заштити природе требало би у будућности посветити већу пажњу. Потребно је пре свега подићи еколошку свест човека о значају и неопходности заштите природе која га окружује, чиме се може смањити и његово непосредно учешће у њеном угрожавању. Сваки од наведених облика угрожавања заштићених природних добара у прошлости може се јавити и у будућности. Најважније је доношење нове законске регулативе (закон о рибарству, закон о заштити природе, закон о јавним зеленим површинама). Потребно је и поштовање мера које налаже инспекцијски надзор, ефикасност казнене политике и судова у поштовању еколошких прекршаја. За одржавање заштићених природних добара неопходно је обезбедити и довољно финансијских средстава.

Испитаници су се сложили да је неопходан активан приступ управљача развоју и унапређењу заштићеног природног добра у односу на пасивни, „поматрачки“ приступ или бар заустављање и санација негативних процеса. Активни приступ управљача је значајан зато што на тај начин он непосредно учествује у заштити и организује заштиту у сваком смислу. Потребно је да старалац у сваком моменту зна у каквом стању је природно добро, у којим сегментима је потребно спровести неки одређени вид заштите, односно интервенције које ће утицати на очување стања природног добра. Активни приступ управљача подразумева и благовремено уочавање појава које могу угрозити природно добро и утицање на њихово отклањање, а стални мониторинг добара указује на могућности правовремене интервенције. Константна брига управљача утиче на очување и биолошке разноврсности, доприноси очувању генофонда врста и употпуњавању богатства природне баштине. Активни приступ управљача дефинише његове одговорности, односно права и обавезе, али им се и оставља слобода да на стручан и инвентиван начин осмисле развој и унапређење заштићених природних добара.

Проблеми у активном управљању могу се јавити у следећим случајевима: када не постоји довољна стручност управљача, када постоји одсуство координације и непримењивање прописа од стране других сектора, посебно грађевинско-урбанистичког; код недовољне афирмације природних добара и њихове презентације, као и едукације свих заинтересованих грађана о значају заштићених природних добара. У пракси се срећу и стараоци који су вођени превасходно материјалним интересима, док је ентузијазам присутан код „добрих“ старалаца посебно ако укључују сарадњу са научно-истраживачким организацијама и невладиним сектором. Уколико изостане активан приступ, може доћи до исувише формалног приступа спровођењу заштите што за последицу има немогућност веће размене искустава са домаћим и страним стараоцима природних добара из сличне категорије.

Сумирајући одговоре испитаника са којим институцијама сарађују у оквиру посла којим се баве, констатовано је да су одговори зависили од аспекта послова који обављају и институција у којима раде. Најширу сарадњу са институцијама које се баве заштитом природе остварују Секретаријат за заштиту животне средине града Београда и Завод за заштиту природе Србије јер су надлежностима везани не само за управљаче заштићених природних добара

града Београда, већ и за друге институције. Сарадња се одвија кроз заједничке пројекте, програме и планове. Поједини испитаници су одговорили да сарадња није континуирана, да се остварује спорадично или од тренутка када се јави проблем. Они истичу да се сарадња много чешће остварује по линији личног познанства, а ређе на основу устаљене сарадње институција. Највећи број испитаника је нагласио да треба побољшати сарадњу са Заводом за заштиту споменика културе града Београд, које готово и да нема, јер њихова делатност посредно утиче и на заштиту природе јер се, штитећи неки споменик културе, утиче и на целокупни природни амбијент који то културно добро окружује. Анализирајући примену мера за ублажавање или спречавање деловања фактора који непосредно угрожавају природне вредности Београда констатовано је да су у складу са институцијама у којима испитаници раде. Завод за заштиту природе Србије издаје мере и услове, врши стручни надзор, остварује задовољавајућу сарадњу са стараоцима али и сарађује са медијима. Стараоци предузимају мере које чине редован Програм заштите и развоја заштићених природних добара, као и редован мониторинг као најважнији фактор спречавања угрожавања природних добара, било да је угрожавање антропогено или, на пример, од стране штеточина. Факултети и институти имају углавном саветодавну функцију, али организују и стручна предавања и трибине, а спроводе и едукативан рад са циљним групама. Секретаријат за заштиту животне средине града Београда предузима све мере превенције и предострожности у оквиру законом утврђених надлежности које се уопштено односе на заштиту природе и животне средине: мониторинг компонената животне средине, утврђивање услова и мера заштите животне средине за потребе израде урбанистичких планова, оцене и давање сагласности на стратешке процене утицаја планова и програма на животну средину. Он се бави и спровођењем поступака и давањем сагласности на студије о процени утицаја пројеката на животну средину, издавањем интегрисаних дозвола за рад постројења и обављање активности и др. Мере обухватају и израду нацрта аката и спровођење процедуре за стављање под заштиту одређених природних добара, укључујући праћење спровођења утврђеног режима заштите и финансирање. Од посебне важности су пројекти које је покренуо Секретаријат за заштиту животне средине и који садрже мере које се имплементирају у политику управљања градским ресурсима као на пр. „Зелена регулатива Београда“.

Један број испитаника није дао одговор на тему очувања биолошке разноврсности (биодиверзитета). Мишљења осталих испитаника било да су мере и активности део програма заштите природних добара или предлагање нових мера и активности за очување биодиверзитета могу се поделити у две групе. Прва група није детаљно упозната са мерама заштите, па предлаже већ постојеће мере (мониторинг, оштрија казнена политика, едукативни рад са циљним групама). Друга група испитаника предлаже конкретне мере и активности које би помогле у очувању биодиверзитета града Београда, а то су: заштита стајаћих и текућих вода где год је то могуће, стриктна заштита станишта или склоништа као основна мере заштите биодиверзитета, спречавање угрожавања живог света од стране човека током посете заштићених природних добара. Они такође предлажу и формирање живог архива семенског и садног материјала пореклом са заштићених стабала, бољу заштиту од инвазивних врста, али и чување трулих и оборених стабала на просторима заштићених природних добара као станишта многих инсеката и чување шупљина у деблима као станишта слепих мишева. За деградираних просторе неопходне су мере санације и екоремедијације. У случају порибљавања акваторије зашти-

ћеног природног добра „Велико Ратно острво“ обавезна би била генотипизација млађи којом се порибљава.

Очување биолошке разноврсности у природним условима је приоритет, тако да је најважнији облик заштите *in situ*. Биљке, будући да су сесилни организми најчешће су високо специфичне у односу на место на коме живе. Та чињеница упућује на израду логичних планова за демаркацију минималних површина на којима ће се изводити заштита *in situ*. Све то захтева еколошко знање и познавање биогеографских принципа. Сасвим је сигурно да за овај облик заштите биљака, без обзира на њихову имобилност, имају многе практичне предности над животињама.

Испитаници су, сваки у свом делокругу посла, као видне проблеме који утичу на заштиту природних добара истакли следеће: неадекватну законску регулативу, сувише формалан приступ инспекцијских служби у спровођењу важећих правних аката којима су заштићени објекти природе, а тренутно стање природних добара је изгубило својства због којих је заштићено. Испитаници наводе и недоследност у поштовању мера и услова заштите при реализацији урбанистичких планова, нелегалну изградњу и предлагање за заштиту ради спречавања бесправне градње, као једна од честих мера заштите појединих простора са одређеним природним вредностима. Проблеми могу бити и организационе природе, а то су пре свега спорост у реализацији радова који су главни предуслов за извршавање планираних мера заштите и унапређења добра, као и спорост администрације која на дужи период пролонгира планиране радове. Неколико испитаника је као проблем навело бирократизовано понашање градских и републичких власти, неадекватну и неажурну администрацију, недовољно дефинисане надлежности међу институцијама које се баве заштитом природе, као и неагиљност институција јер је изузетно дуготрајан процес од предлога о заштити неког природног добра, преко израде елабората, до усвајања решења о заштити.

Експерти из наведених институција сматрају да је неопходно активније директно учешће институција заштите природе у просторном и урбанистичком планирању. Иако постоје одређени законски механизми, нема довољно стручних кадрова који би заштиту природе на адекватан начин приближили урбанистима, архитектама и просторним планерима. Неопходно је да у институцијама надлежним за просторно планирање постоји више запослених стручњака из области заштите природе. Унапређењу управљања заштитом природних добара допринело би дефинисање прописа на основу којих би се вршила ефикасна наплата казни, појачан рад чуварске и рибочуварске службе, као и оснивање ренџерске службе са одговарајућим овлашћењима. Једна од мера за „добро“ управљање природним добром је и јасно дефинисање јавно доступних критеријума за одређивање стараоца у поступку проглашења заштите. Постоји и обавеза спровођења националне стратегије, регионалних и локалних планова, строга контрола примене стандарда, норматива и приписа о коришћењу и заштити природних добара. Један број испитаника сматра да се природним добрима може управљати и на основу постојећих закона, али уз њихову стриктну примену и уз стални едукативни рад са различитим циљним групама. Едукација мора да има јасно дефинисан стратешки приступ, а стратешки циљ треба да буде усмерен ка превентивној заштити *in situ*.

Примена разних облика едукације, презентације и промоције који би омогућили веће учешће јавности у унапређењу заштите природних добара би требала почети од најмлађег узраста, а потом наставити у основној и средњој школи, па затим и на факултету. Испитаници

сматрају да едукацију треба спроводити и међу старијом популацијом. Едукацију би свакако требало прилагодити узрасту, па би тако за млађе најефикасније биле „школице-игрице“ или учење кроз интерактивне игре, затим организовање изложби цртежа или конкурса за најбољи састав на тему неког од објеката заштите. За едукацију треба искористити и телевизију као моћан медиј где би се кроз емисије у временским терминима прилагођеним циљним групама на интересантан начин презентовала заштићена природна добра, и на основу тога осмислиле одговарајуће директне активности за учешће у унапређењу заштите природних добара. Осим телевизије презентацију и едукацију треба вршити и путем локалних медија, радија, новина и интернет презентација заштићених природних добара. Спровођење културно-образовног програма може се вршити и кроз летње еколошке школе, екокампове и практичну наставу. Неопходно је, у оквиру туристичке понуде града Београда, развити добар маркетиншки програм — издавање информативно-пропагандног материјала, а са мотивима природних добара Београда. Такође, у свим заштићеним природним добрима морају бити постављене информативне табле са основним и интересантним подацима о том добру. Јавност мора бити упозната са сврхом и смислом заштите, а не само са бирократским објашњењима без суштинског одговора (често грађани поједине облике заштите сматрају апсурдним јер им није јасно зашто и од кога се нешто штити).

Сагледавајући предности и недостатке развоја туризма у заштићеним природним добрима, испитаници су, у већини случајева мишљења да су предности вишеструке у односу на недостатке. Утицаји туризма на развој природног добра су: потенцијал у унапређењу туристичке понуде града, посебно на локацијама које представљају интегрисану вредност природног и културног наслеђа, популаризација и промоција заштите природе и заштићених природних добара, а ако је развој туризма организован представља извор финансијских средстава за унапређење заштите и управљања природним добром. На Ратном острву би се могао на специјално направљеним „чекама“ организовати и *birdwatching* као један од облика екотуризма. Недостатак туризма огледа се како у опасности од угрожавања од неконтролисана експлоатације простора ради употпуњавања угоститељских и спортско-рекреативних садржаја тако и у нарушавању капацитета заштићених природних добара. Често се поставља питање да ли природно добро заштитити, а затим га изоловати од даљег коришћења. То јесте најбољи начин његовог очувања и заштите од даљег уништавања од стране човека. Али изолација таквих објеката од јавности без могућности посете под утврђеним условима само изазива одбојност јавности, а кривоцом оних који прописују такву недоступност. У природним добрима са високим степеном заштите туризам је користан само уколико је контролисан. Испитаници заступају и мишљење да концепт одрживог развоја и компромиса у циљу унапређења туризма у већини случајева значајно угрожава природно добро.

Проблеми у примени законске регулативе о заштити природних добара су бројни. Неки од њих су: недефинисан критеријум за одређивање управљача у поступку проглашења заштите, одсуство поштовања од стране других сектора, бесправна градња, планирање објеката и постројења у заштићеним подручјима без обзира на заштиту, некритичко и под политичким притисцима изнуђено попуштање сектора заштите пред урбанистичким, грађевинским, хидрограђевинским и другим секторима, као и неодговарајућа казнена политика. Административни послови обављају се веома споро, а њихове службе немају слуха за брже и ефикасније решавање проблема. Надлежне службе су неефикасне у ажурирању аката на основу којих се

природно добро ставља/скида са заштите са постојећим стањем на терену. У пракси постоје и сукоби различитих интересних група, где је заштита природе најчешће препрека за остваривање других циљева. Обавезне мере заштите природних добара нису на одговарајући начин инкорпориране у све секторске прописе.

У пословима ефикасног управљања заштитом природних добара на подручју града Београда потребно је да постоји организована служба за управљање природним добрима, са постављеним основним профилом стручњака који ће знати да препознају проблеме које ће потом благовремено и ефикасно решити. Служба би требала да буде комплетно технички опремљена са потребном механизацијом за извођење свих планираних радова. Стараоцу треба омогућити да реагује у сваком моменту када је потребно, без дуготрајних процедура које га коче у раду и спровођењу неопходних мера заштите, а нарочито када је те мере потребно спровести у што краћем периоду. Сви испитаници мисле да је предуслов за ефикасно управљање пре свега стручност, затим лична ангажованост појединаца коме је поверен посао везан за заштиту, његова заинтересованост за дату област. По њиховом мишљењу важна је и жеља стручног кадра да се усавршава, да прати и примењује савремене токове заштите, и да предлаже нова решења у организовању послова. Техничка обученост се данас подразумева у свим областима савременог пословања.

ЗАКЉУЧАК

Основне димензије капацитета менаџмента су: систем управљања који се састоји од политичке подршке (интересовања локалне заједнице и државе за ову област), законодавства и планова управљања, расположивих ресурса (средстава) који обухватају особље (људске ресурсе), обезбеђене изворе средстава, инфраструктуру и информације прикупљене кроз мониторинг. Поред наведених димензије битна је и јавност која мора бити добро обавештена, од које се очекује подршка и која мора имати развијену еколошку свест о значају заштите природних објеката. Управљање се састоји од неколико фаза које се настављају једна на другу и чине затворени круг, а то су: планирање, расподела ресурса, имплементација, мониторинг и евалуација и на крају *feedback* или повратна спрега. У пракси мониторинг и евалуација заштићених природних добара захтева постављање низа питања која се односе на циљеве планирања, целисходност система управљања и процеса као и постигнути učinak и последице.

Програми заштите и развоја дефинишу приоритетне програмске циљеве на основу којих се дефинишу програмски задаци, мере и активности. На основу анализе стања заштићених природних добара у Београду, уочене су могућности унапређења управљања заштитом природних добара. Мере које могу томе допринети, а зависе од управљача могле би се груписати у три целине и то: свеобухватнија научно-истраживачка активност, формирање географског информационог система и активнија едукација и презентација природних добара.

Научни пројекти морају стараоцу обезбедити помоћ не само у заустављању процеса деградације, већ и у извођењу санације таквих простора, њиховој рекултивацији и ревитализацији чиме би се обезбедила реконструкција ранијих екосистема на заштићеним природним добрима. Такође, не сме се приступати ниједном случају рекултивације и ревитализације јаче деградираних и биолошки уназађених средина без претходног систематског истраживања стања и процеса у њима. Географски информациони систем је један од најкомплекснијих ин-

формационих система намењен прикупљању, управљању, обради, анализи, одржавању и приказивању резултата у графичкој и табеларној форми. Едукација и презентација заштићених природних добара је веома важан сегмент управљања заштитом, јер омогућава приближавање природе и њене заштите свим категоријама становништва. Природа, њене лепоте, тајне и потреба за њеним очувањем не може и не сме да буде само теорија, већ је неопходно да постану начин живљења. Заштићена природна добра Београда, а посебно Велико Ратно острво, пружају огромне могућности младим људима да се у срцу Београда упознају са тим.

ЛИТЕРАТУРА

- АНТОНИЈЕВИЋ С. (2008): Управљање заштитом природних добара на подручју Града Београда, Универзитет у Београду, Факултет безбедности, Магистарска теза, Београд
- ВУЈОШЕВИЋ М., ЗЕКОВИЋ С., КОВАЧЕВИЋ А., ПЕТОВАР К., СТЕВАНОВИЋ В., ХАЦИЋ М. (1998): Социо-економски и еколошко-просторни аспекти у генералном урбанистичком планирању. Република Србија, Град Београд-градска управа, Урбанистички завод, Београд
- КАРАС М. (2005): Потенцијали заштићене дендрофлоре Београда у оквиру очувања генетичког и специјског диверзитета. Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Магистарска теза, Београд
- РАДОВИЋ Т. И. (2002): Јединство живог света и средине. Зборник радова Факултета цивилне одбране, Универзитет у Београду, Београд 2002.
- РАДОВИЋ Т. И. (2006): Ризици и последице губитка и нарушавања биодиверзитета један од главних еколошких проблема данашњице. Кризни менаџмент и превенција кризе, Факултет безбедности, Београд
- Регионални просторни план Административног Подручја Града Београда, Јавно урбанистичко предузеће, Урбанистички завод Београда, Београд, 2004.
- Regional environmental center, Секретаријат за заштиту животне средине Београда и Градски завод за заштиту здравља, „Квалитет животне средине града Београда у 2006. години“, Београд, 2007.
- ТАТИЋ Б., КОСТИЋ Г. (1996): Наша природна добра и потреба њихове заштите. Центар за еколошке акције — ЦЕА, Београд
- UNDP RBEC, „Водич за добро управљање у области животне средине“, Београд, 2003.
- ЧОЛИЋ Д., и сарадници (1970): Заштита природе и природних објеката на ужем и ширем подручју Београда. Књига 1.а, Садашње стање, Републички завод за заштиту природе Србије, Београд, 1970.
- World Commission on Protected Areas (WCPA), Phillips A.,(ed.), Evaluating Effectiveness, “A Framework for Assessing the Management of Protected Areas”, IUCN, Cardiff University, 2000.

SNEŽANA ANTONIJEVIĆ, ZORAN ČVOROVIĆ, IVICA RADOVIĆ

MANAGEMENT OF PROTECTION OF NATURAL VALUES IN THE TERRITORY OF THE CITY OF BELGRADE

Summary

Nature protection is a set of measures and procedures aimed at providing maximum possible level of protection of natural eco-systems against the negative anthropogenic effects caused by social development which is not harmonized with the available natural resources. Violating the natural balance and the process of flow of matter and energy in eco-systems leads to major changes reflected in their degradation. Protected areas are among the most important legacy that humanity can leave to future generations, to enable the future generations to get closer to nature and its material and non-material benefits. Protected natural values as parts of nature with rich diversity of biological, geological, eco-system or scenic character and as such are of great significance, especially in urban regions.

Protection of nature has, practically, been introduced in the territory of the city of Belgrade only after the World War Two. There have, before that time, been certain sporadic actions or efforts to put under a protection regime certain natural values or natural features, but to little effect. Apart from protected natural values of botanical character (individual trees), since 1948 the following protected values have been protected: the “Banjica Forest”, the botanical gardens “Jevremovac”, the river island “Big War Island”, “Kosmaj”, “Avala”, the „Pionirski Park” and the “Academic Park”. Protection and enhancement of protected natural values is implemented on the basis of the relevant protection and management plans, which must be harmonized with the prescribed protection regimes.

The analysis of the actual management of protected natural values in the territory of the city of Belgrade is done by using the research method of a panel of expert interview (the Delphi method).

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 49–60 page 49–60	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Ивана Грујичић¹, Душан Јовић², Драган Нонић³

УПРАВЉАЊЕ ШУМСКИМ ЗАШТИЋЕНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ

Извод: Постојећи концепт заштите природе у Србији, представља подручје у коме се срећу различити интереси, како привредних, тако и непривредних активности. Уважавајући економски развој земље, све је очигледнији притисак на природне ресурсе и заштићена подручја. Управљање шумским заштићеним природним добрима је постало изазов, не само за сектор заштите природе већ и за остале секторе, првенствено регионално планирање, јер управљање шумски заштићеним природним добрима обухвата просторну, социо-културну и економску димензију.

Овај рад даје преглед политичких и економских аспеката као кључних фактора за успешну заштиту природе, нарочито шумских заштићених подручја. Политички аспект је сагледан кроз анализу законодавних и организационих аспеката. Са економског становишта, област заштите природе представља комплексни систем са пуно променљивих које требају бити добро усклађене.

Такође, у раду се дају и преглед тренутног стања заштите природе у Србији, као и изазови и могућности у управљању шумским заштићеним природним добрима.

Кључне речи: заштита природе, шумска заштићена природна добра, управљање

Abstract: Greatest priorities in current reform process in West Balkan countries represent development of private sector, poverty reduction and social development, institutional development and management, infrastructure development as well as an environmental protection and nature conservation policy.

Changes that bring process of accession to the European Union, in sector of environment protection and nature conservation are reflecting through the creation of conditions for adaptation of structure, dynamic and processes for its development. Current concept of management of forest protected areas in Serbia represent domain where numerous different interests are met as well as economy and non-economy activities.

This paper work gives review of status of management of forest protected areas in Serbia, from the institutional as well as organizational and legislative aspect.

Key words: development, nature conservation, management, organization, legislation.

¹ Ивана Грујичић, дипл. инж., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде-Управа за шуме, Омладинских бригада 1, Београд, Србија (Мастер студент Алпен-Адриа Универзитета у Клагенфурту-Аустрија, на програму „Управљање заштићеним природним добрима”). Контакт: тел. +381642630793, e-mail: ivana014@yahoo.com

² Душан Јовић, дипл. инж., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде-Управа за шуме, Омладинских бригада 1, Београд, Србија. Контакт: тел. +38163319628, e-mail: djovic@net.yu

³ Др Драган Нонић, доцент, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Кнеза Вишеслава 1, Београд, Србија. тел.: +381 63 8482 165, e-mail: dnonic@eunet.rs

1. УВОД

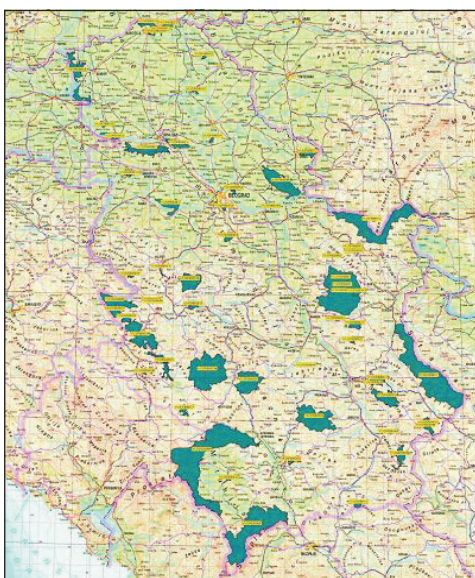
Биолошка разноликост Србије, како са аспекта екосистема тако и са аспекта врста, је изузетно велика. Из овог разлога, прихватање концепта одрживог развоја сектора шумарства и одрживог газдовања шумама је од изузетне важности.

У Србији је под различитим видовима заштите обухваћено 464 природна добра и 797 заштићених биљних и животињских врста, која се налазе на укупно 542.684 хектара или 6,31 % државне територије (слика С-1). Највећи део површине заштићених добара чине 10 паркова природе (228,055.02 ha), 5 националних паркова (158,986.36 ha) и 21 специјални резерват природе (86,714.00 ha). Многа заштићена подручја имају међународни значај.

Заштићена природна добра обухватају различите екосистеме (шуме, пашњаци, ливаде, воћњаци, пољопривредна земљишта), међу којима чак 40% чине шуме и шумска земљишта.

При управљању заштићеним природним добрима би требао, у потпуности, бити примењен концепт одрживог газдовања шумама. Подршка овом концепту би требала бити реализована кроз јасно дефинисање и усклађеност приоритетних функција шума, као и кроз препознавање економских потенцијала од стране државе и захтева становништва у, претежно, руралним областима.

С-1: Заштићена природна добра у Србији



Извор: www.natureprotection.org.yu

С-2: Емералд мрежа у Србији



Извор: 2006/б

Након пилот пројекта у 2005. години, под називом „Оснивање Емералд мреже у Србији и Црној Гори“, настављене су даље активности у циљу оснивања ове мреже у Србији. Као резултат тога установљена је Емералд мрежа, која обухвата 61 локалитет (слика С-2).

Већина ових подручја има специфичну заштиту на националном нивоу, односно 27 подручја има статус заштићених природних добара или је њихов заштитни статус у процесу ревизије, док нека подручја имају специфични значај и на националном нивоу (2000/а).

2. КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ У СРБИЈИ

Заштићена природна добра у Србији представљају јединствену комбинацију биолошких, еколошких и културних особености, као дела велике биолошке и предеоне разноврсности на релативно малој територији наше државе. Целу слику употпуњује велики број ендемичних врста, велике површине под шумама⁴, и постојање природних и полуприродних еко-система у добрим еколошким условима.

Законским одредбама утврђено је: шест врста природних добара⁵, три категорије⁶ и три степена режима заштите⁷.

Вредновање и издвајање природних добара врши Завод за заштиту природе по поступку и на основу критеријума утврђених прописом о категоризацији заштићених природних добара.

На жалост, до сада, у законским актима, релевантним за област заштите природе⁸ није извршено усклађивање националне категоризације са међународно усвојеном IUCN категоризацијом.

Такође, још увек није извршена ревизија заштићених природних добара у складу са *Законом о заштити природе* из 1991. године.

Садашњи концепт заштите природе у Србији одлично осликава стање у овој области где се сучелавају бројни интереси, како у привредним, тако и у ванпривредним активностима.

Главни проблеми сектора заштите природе, у односу на сектор шумарства, али и на остале секторе, рефлектују се кроз:

- непостојање основних стратешких докумената;
- неусаглашеност законских прописа;
- слабо спровођење (неспровођење) закона;
- неадекватно финансирање;
- сукоб интереса и бројне конфликте;
- недовољну међусекторску сарадњу;
- слабу информисаност;
- непостојање свести о потреби постојања заштићених делова природе од локалног до државног нивоа;
- недовољно ангажовање управљача, итд.

Повећани притисак на шуме последњих деценија, у смислу њиховог коришћења а у исто време уважавање потреба за заштитом природе, довели су до константних конфликта између локалних заједница, са једне стране, и институција и мера политике за заштиту приро-

⁴ Шумовитост Србије износи око 30,7%.

⁵ Национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, резервати природе (општи и специјални), споменици природе и природне реткости.

⁶ Природна добра од изузетног значаја, природна добра од великог значаја и значајна природна добра.

⁷ Под овим режимима (I, II и III степена) се подразумева скуп мера и услова којима се одређују начин и степен заштите, коришћења, уређења и унапређења заштићеног природног добра.

⁸ Законске одредбе везане за област заштите природе, уграђене су у постојећи *Закон о заштити животне средине*, јер *Закон о заштити природе* још увек не постоји.

де, са друге стране. Ови конфликти се нарочито рефлектују кроз ловство, туризам, рурални развој, итд. (Алексић, Јанчић, 2006).

Промене у области заштите природе су, пре свега, везане за:

- промене у законодавству;
- ратификацију међународних докумената;
- оснивање еколошких мрежа;
- бројне пројекте, итд.

Законодавне промене се, пре свега, односе на процес израде *Закона о заштити природе*, који је почео 2005. године. У оквиру овог процеса, недавно је завршена фаза давања мишљења од стране релевантних институција.

Процес ратификације међународних докумената је био веома интензиван последњих година. Последње ратификоване конвенције од стране Владе Србије су:

- Конвенција о заштити европских дивљих врста и њихових природних станишта (*Бернска Конвенција*);
- Конвенција о заштити миграторних врста дивљих животиња (*Бонска Конвенција*);
- Конвенција о заштити и одрживом развоју Карпата;
- Конвенција о борби против дезертификације;
- Конвенција о прекограничном загађивању ваздуха на велике даљине, и
- Кјото протокол.

Један од највећих корака у развоју заштите природе је направљен кроз процес **оснивања еколошких мрежа** у Србији који је био веома интензиван у последњих пар година. Прва еколошка мрежа која је основана у Србији је **Емералд мрежа**. У том контексту правна основа за оснивање мреже су Бонска и Бернска Конвенција, које су ратификоване 2007. година.

Према информацијама Завода за заштиту природе и Министарства животне средине и просторног планирања, процес успостављања еколошке мреже **Натура 2000**, планиран је за 2009. годину, иако су први кораци направљени у 2006. години и настављени током 2007. године, кроз неколико образовних радионица. Као база за оснивање мреже може послужити већ успостављена Емералд мрежа. Процес ратификовања *Директиве о стаништима* и *Директиве о птицама* је у парламентарној процедури.

Утисак о значајном напретку и променама у овој области употпуњују многобројни **програми** који се спроводе као део активности надлежних институција, при чему је приметан напредак и када су у питању пројекти на локалном нивоу.

3. СТРАТЕШКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Генерални **стратешки и политички оквир** заштите природе је дефинисан у *Националним Миленијумским циљевима развоја у Србији*, где осигурање одрживости природне средине представља један од најважнијих циљева. Осигурање одрживости природне средине се може постићи кроз интеграцију принципа одрживог развоја у националне политике и програме и превенцију губитка природних ресурса (2006/a).

Стратегија за смањење сиромаштва у Србији поклања велику пажњу еколошким аспектима смањења сиромаштва и то кроз промоцију концепта потреба локалног становништва за остваривањем прихода у измењеним условима и добијања веће подршке на локалном нивоу (2003).

Општи стратешки и политички оквири заштите природе на генералном нивоу дефинисани су и у *Стратегији одрживог развоја Републике Србије* где се као најважнији секторски циљеви издвајају (www.odrzivi-razvoj.sr.gov.yu):

- доношење релевантног законодавства⁹;
- ратификација међународних уговора;
- проширење мреже заштићених подручја;
- успостављање еколошких коридора и мреже еколошки значајних подручја;
- успостављање ефикасног система биомониторинга и информационог система о животном свету и другим природним реткостима
- израда пописа биолошке разноврсности у Србији, итд.

Стратегијом одрживог развоја предвиђа се унапређење капацитета управљача заштићених подручја и подизање ефикасности меродавних државних органа на спречавању и санкционисању непожељних и непрописних активности у заштићеним и еколошки значајним подручјима.

Просторним планом Републике Србије, који је донет 1996. године, а, касније замењен *Стратегијом просторног развоја Републике Србије*, дефинисани су основни циљеви заштите природе и животне средине¹⁰. Стратегијом се предвиђа да се различитим степенима заштите, до 2010. године обухвати 11 % укупне површине..

Стратегија развоја шумарства Републике Србије дефинише заштиту и очување биодиверзитета слично претходно поменутиим документима. У њој се наглашава да је унапређење концепта издвајања, заштите и управљања заштићеним природним добрима једно од стратешких опредељења политике заштите природе Србије и захтева своју пуну „*просторну, економску, правну и развојну валоризацију*“ (2006/с).

Област заштите природе у Србији нормативно је регулисана непосредно, са више **закона**, односно **подзаконских аката**¹¹, и посредно, са појединим одредбама неких од законских аката¹². Након усвајања *Закон о заштити животне средине*, 2004. године, покренут је поступак, и у току је завршна фаза израде *Закон о заштити природе*.

⁹ *Закон о заштити природе*, израда *Националне Стратегије о заштити биодиверзитетима* и акциони планови.

¹⁰ Основни циљеви су: здрава и квалитетна животна средина, рационално коришћење природних ресурса, заустављање даље деградације природне средине, заштита и очување угрожених и ретких биљних и животињских врста, очување равнотеже екосистема и његове разноврсности и образовање и васпитање становништва и кадрова у области заштите животне средине и заштите природе.

¹¹ *Уредбе* о заштити општих резервата, специјалних резервата природе, паркова природе, предела изузетних одлика, споменика природе; *Наредбе* о установљавању ловостаја за поједине врсте риба, забрани сакупљања појединих заштићених врста на одређеним подручјима, итд. (2005/б).

¹² У овом тренутку на област заштите природе, посредно или непосредно, утиче око 130 различитих правних аката. Међу њима најзначајнији су: *Закон о заштити животне средине*, *Закон о националним парковима*, *Закон о културним добрима*, *Закон о заштити животне средине*, *Закон о процени утицаја на животну средину*, *Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину*, *Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине*, *Закон о шумама*, *Закон о ловству*.

Заштићена природна добра су, такође, и део *Националног еколошког акционог плана Србије*, као и локалних еколошких планова.

С обзиром, да су у Србији заштита животне средине и заштита природе области у којима још није усаглашен велики број прописа са прописима ЕУ, у току је процес њихове хармонизације.

У овом тренутку Србија је ратификовала 70 међународних конвенција из области животне средине као и докумената из области заштите природе.

Институционални оквир управљања заштићеним природним добрима се може сагледати са неколико нивоа:

1. републички ниво (државна администрација);
2. покрајински или општински ниво (локална администрација);
3. ниво јавних предузећа;
4. невладин сектор (невладине организације и коморе);
5. остала лица (физичка лица и компаније).

На **републичком нивоу** надлежности у погледу заштићених природних добара су у оквиру Министарства животне средине и просторног планирања¹³ и Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде.

Као посебно значајна државна стручна институција (на републичком и покрајинском нивоу) издваја се Завод за заштиту природе Републике Србије¹⁴.

На **локалном нивоу**, улога општина или градова се огледа и у могућности стављања под заштиту одређених категорија заштићених природних добара, односно оних која се налазе на њиховој територији.

Поред државних институција у области шумарства и животне средине, у периоду транзиције у Србији је дошло и до развоја и јачања **невладиних организација** (у овом моменту их има око 300 регистрованих)¹⁵.

Невладине организације се залажу за смањење коришћења природних ресурса, а посебно шума. Њихов општи став је критички, али већина НВО недовољно познаје проблематику заштићених природних добара и одрживог газдовања шумама.

Утицај НВО на локалну самоуправу и државне институције је значајан, а очекује се да ће бити још већи у наредном периоду.

У циљу успешнијег разумевања управљања заштићеним природним добрима на свим нивоима, потребно је додатно објасити поједине термине и изразе, као што су: управљач, стараоц и имаоц заштићеног природног добра.

Право управљања, односно старања о заштићеним природним добрима поверено је различитим субјектима.

¹³ До његовог доношења, у нормативном регулисању заштите природе примењују се и даље одредбе претходног *Закона о заштити животне средине* из 2004.

¹⁴ Завод обавља делатност стручног надзора, подршке, заштите и унапређења природне баштине Србије, као и њене биолошке и геолошке разноврсности.

¹⁵ Извор: www.crnps.org.yu/direktorijum

Управљање подручјима националних паркова врши се преко засебних државних предузећа (Јавна предузећа Националних паркова Фрушка Гора, Тара, Копаоник, Ђердап и Сар планина), која су под надлежношћу Министарства животне средине и просторног планирања, односно Одељења за националне паркове, при Сектору за заштиту, очување, унапређење и управљање заштићеним природним добрима. Јавна предузећа националних паркова управљају са 21% површине свих заштићених природних добара.

Старалац заштићеног природног добра је правно лице које се стара о заштићеном природном добру на основу акта о заштити. Стараоци осталих заштићених природних добара су јавна предузећа, компаније, друштвена и комунална предузећа, музеји, факултети, туристичка и угоститељска предузећа, еколошка друштва, покрети и фондације, физичка лица итд. Стараоци највећег броја заштићених природних добара су Јавна предузећа за газдовање шумама „Србијашуме“¹⁶ и „Војводинашуме“¹⁷. У неких случајевима стараоци заштићених добара могу бити и невладине организације.

Ималац заштићеног природног добра је правно или физичко лице које поседује заштићено природно добро.

Корисници природних вредности и услуга заштићених природних добара се разликују у зависности од врсте заштићеног природног добра¹⁸.

4. УПРАВЉАЊЕ ШУМСКИМ ЗАШТИЋЕНИМ ДОБРИМА

Управљање шумским заштићеним природним добрима се може посматрати на два начина, са општег и специфичног аспекта.

Са **општег аспекта**, добро управљање подразумева систем који испуњава већину наведених принципа, односно, треба да је: транспарентан, одговоран, правичан, демократски, партиципативан, да одговара на потребе људи, и да је отворен, ефикасан, комплексан и кохерентан. Добро функционисање заштићених подручја зависи од више променљивих, где су неке од тих променљивих у уској корелацији.

Са **специфичног аспекта**, тј. са аспекта циљева газдовања шумским заштићеним природним добрима, добро управљање подразумева испуњавање циљева како би се достигли примарне функције заштићених подручја.

Како би се испунили ови циљеви, надлежне институције за шумарство и заштиту природе могу користити различите типове **инструмената**: планирање, регулативе, уговоре, обезбеђење прихода, итд. Добро управљање у овом контексту, значи коришћење тих инструмената како би се достигли зацртани циљеви.

¹⁶ Стара се о 96 заштићених природних добара, укупне површине 242,439.85 ха (или 47.8% укупне површине свих заштићених природних добара).

¹⁷ Стара се о 22 заштићена природна добра, укупне површине 73,746.43 ха (или 14.5% укупне површине свих заштићених природних добара).

¹⁸ У строгим резерватима природе су то, пре свега, научно-образовне институције, факултети, институти, школе. Остале категорије заштићених природних добара могу бити коришћене од стране туриста, излетника, разних привредника, произвођача, институција и других који долазе у једно заштићено природно подручје ради упознавања са природним и културним вредностима, одмора, рекреације, разгледања или коришћења његових услуга.

Један од недостатака управљања шумским заштићеним природним добрима је преклапање надлежности релевантних институција и чињеница да је већина заштићених природних добара дата на старање Јавним предузећима за газдовање шумама.

Општа одговорност **Министарства животне средине и просторног планирања** је везана за припрему средњорочних програма заштите и коришћења заштићених природних добара као и инспекцијски надзор у области заштите природе и биодиверзитета.

Одговорност **Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде**, односно **Управе за шуме**, рефлектује се кроз подршку припреми планова газдовања шумама који садрже смернице за газдовање шумама у заштићеним подручјима, као и инспекцијски надзор у области шумарства.

Заједничка међусекторска сарадња поменутих институција се манифестује кроз процедуре давања мишљења на планове и развојна документа.

Један од предлога за управљање шумским заштићеним природним добрима је и јасно разграничење надлежности релевантних министарстава (за животну средину и шумарство), тј. општих и оперативних (шумарских) активности. То значи раздвајање активности управљања свим заштићеним добрима, што би било у надлежности Министарства животне средине и просторног планирања и активности оперативног шумарства, неопходних за испуњење шу-

Т-1: Додатни шумарски трошкови за газдовање шумским ЗПД

АКТИВНОСТИ / МЕРЕ	2007. год.	2009–2018. год	ИЗВОРИ
Администрација	2,59 мил. €	3,19 мил. €	сопст. извори
Планирање	1,43 мил. €	1,76 мил. €	сопст. извори
Мере за ЗПД/ социо-аспект	0,83 мил. €	1,02 мил. €	сопст. извори
Природно-еколошки аспект	—	?	Буџет
Додатне мере за приватне шуме	—	?	Буџет
УКУПНО	4,85 мил. €	5,97 мил. €	

Извор: www.srbijasume.co.yu

Преглед додатних шумарских трошкова даје се у табели **Т-1**, док је преглед учешћа прихода од шума дат у табели **Т-2**.

Т-2: Учешће прихода од шума у укупним приходима НП

НАЦИОНАЛНИ ПАРК	ПРИХОД ОД ШУМА	БР. ЗАПОСЛЕНИХ
Фрушка Гора	82 %	160
Тара	66 %	200
Копеолик	68 %	40
Ђердап	45 %	70
Шара	10 %	30

Извор: Аутори

марских циљева газдовања, који би били у надлежности Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, односно Управе за шуме и Јавне шумарске службе.

Као други недостатак могу се издвојити додатни шумарски трошкови и неопходност компензација. Под тим се, пре свега, мисли на додатне трошкове у газдовању заштићеним природним добрима, тј шумарске трошкове који су везани за остваривање функција заштићених природних добара. Они превазилазе редовне шумарске активности и намећу потребу за компензацијом новонасталих трошкова.

Из наведених разлога, неопходно је да се дефинишу додатни, такозваних нешумарски трошкови, у циљу смањења притиска на шуме. Неопходни су и напори шумарског сектора да убеди друштво за додатну финансијску подршку која би се могла обезбедити кроз увођење такозваног „доприноса за подизање нових шума и унапређење општекорисних функција шума“.

Потребно је нагласити и да су, до сада државне шуме, углавном, стављане под неки вид заштите, што са приватним шумама није био случај. Такође, у оквиру постојећих заштићених природних добара је приватно власништво заступљено на веома малим површинама.

5. ЗАКЉУЧАК

Највећи изазови заштићених подручја у Србији, у наредном периоду, биће: пружање користи становништву, њихово укључивање у локалну привреду, повећање капацитета управљања, као и бољи квалитет управљања кроз стандарде и мониторинг, процене и извештавање.

Заштићена добра се, такође, суочавају и са великим проблемима, јер се многим не управља на ефикасан начин. У неким од њих постоје очигледни проблеми са одрживим финансирањем, јер Владе укидају субвенције, чиме подстичу стараоце да сами проналазе начине за убирање прихода. У другима, још увек, постоје конфликти са становништвом које живи у оквиру заштићених добара, или околу њих. Већина заштићених добара су под притиском развоја због великог броја посетилаца и потребе да се прошире пољопривредне површине, изграде путеви, оформе нова насеља.

Изазови за управљање шумским заштићеним природним добрима су дати у *Стратегији развоја шумарства*, а могу се дефинисати као:

- унапређење одрживог газдовања шумама у заштићеним природним добрима;
- усклађен развој еколошке, економске, социјалне и културне функције шума,
- конзистентност са усаглашеним и прихваћеним међународним стандардима и *Националном стратегијом одрживог развоја*,
- очување, реално унапређење, одрживо коришћење и валоризација биодиверзитета шума;
- очување, унапређење, одрживо коришћење и валоризација заштитних, социјалних, културних и регулаторних функција шума.

За постизање овог циља планиране су следеће мере:

- утврђивање и примена националних критеријума и индикатора за установљење делова шумских екосистема као заштићених природних добара у складу са општеприхваћеним међународним критеријумима и индикаторима;

- усклађивање постојећих заштићених природних добара са националним критеријумима и индикаторима;
- утврђивање и примена смерница одрживог газдовања и управљања шумама у заштићеним природним добрима;
- унапређење система правне и физичке заштите шума у заштићеним природним добрима, уз утврђивање реалне надокнаде власнику шуме за ускраћено или ограничено коришћење;
- утврђивање модела финансирања заштићених природних добара;
- подизање и одржавање инфраструктуре која је у функцији унапређења заштићених природних добара, а у мери у којој је то оправдано и еколошки прихватљиво;
- уважавањем општег интереса утврдити најповољнији облик управљања заштићеним природним добрима уз обавезно укључивање локалних заједница и власника шума;
- унапређење квалитета информисања о значају заштићених природних добара.

У сваком случају, користи које друштво добија од заштићених подручја ће све више добијати на вредности. Осим основних услуга, она пружају читав низ нових могућности, од проширивања научних сазнања и информација, до нових трендова у управљању, итд.

Заштићена добра су много више од предмета бриге органа и институција надлежних за заштиту природе, она би требала да буду место сарадње која укључују разне јавне, комуналне и приватне интересе.

Овакав приступ је од велике важности за спровођење одрживог газдовања шумским заштићеним подручјима у дугорочном периоду без додатног притиска на шуме.

ЛИТЕРАТУРА

- АЛЕКСИЋ П., ЈАНЧИЋ Г. (2006): Планирање газдовања у заштићеним природним добрима јавног предузећа „Србијашуме“. Зборник радова са Међународне научне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Шумарски факултет, Универзитет Бања Лука. 257–264.
- (2005): Biosphere reserve coordinators and managers: Proceedings of the Meeting of the EUROMAB. Austrian Commission for UNESCO. Vienna.
- (1998): Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. Task Force on Economic Benefits of Protected Areas of the World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, in collaboration with the Economics Service Unit of IUCN (1998). IUCN, Gland and Cambridge. *xii*+ 52pp.
- GRUJIĆ I., NONIĆ D., KRAJČIĆ D. (2006): Natura 2000 in EU (Slovenia) and Serbia: organizational and legislative issues. Paper proceedings of the 8th International Symposium on “Legal Aspects of European Forest Sustainable Development” (IUFRO, RG 6.13.00), Istanbul. 151–136.
- МИХАЈЛОВ, А. (2005): Одрживи развој и животна средина ка Европи у 95+ корака. Привредна комора Србије и „Амбасадори животне средине“, Београд. 57–58.
- НОНИЋ Д., ГРУЈИЧИЋ И., КРАЈЧИЧ Д. (2006): Заштита природе и шумарство у процесу приступања ЕУ: оквири за примену Натура 2000 у Србији. Зборник радова са Међународне научне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Шумарски факултет, Универзитет Бања Лука. 525–531.
- (2006/a): Национални миленијумски циљеви развоја у Србији. Влада Републике Србије. Београд
- (2006/b): Оснивање Емералд мреже у Републици Србији — Фаза 2, II део, Извештај. Завод за заштиту природе. Београд.
- (2000): Protected Areas-Benefits beyond Boundaries. WCPA in Action, IUCN, 2000.

- RODRIGUES A. ET AL (2004): Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *NATURE*. 428.
- STANIŠIĆ M., JOVIĆ D., NONIĆ D. (2006): Development of nature protection management in national parks of Serbia. Proceedings of the International scientific conference "Management of forest ecosystems in national parks and other protected areas", Faculty of Forestry, University of Banja Luka, Jahorina. 341–348.
- STANIŠIĆ M., JOVIĆ D., NONIĆ D. (2006): Legal similarities and differences of environmental protection and forestry in West Balkan countries. *Forstwissenschaftliche Beiträge Forstpolitik und Forstökonomie*, Nr. 35, ETH, Zurich. 49–56.
- (2006/c): Стратегија развоја шумарства Републике Србије. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за шуме. Београд.
- (2003): Стратегија за смањење сиромаштва у Србији. Влада Републике Србије. Београд.

IVANA GRUJIČIĆ, DUŠAN JOVIĆ, DRAGAN NONIĆ

GOVERNANCE OF FOREST PROTECTED AREAS IN SERBIA

Summary

Future main challenges for protected areas in Serbia will be providing benefits for local inhabitants, its inclusion into local economy, increasing of management capacities and better governing standards.

Protected areas are facing with many problems. Many protected areas are not effectively managed. Some have great and growing financial difficulties as governments cut their subventions, forcing protected area managers to find new ways to raise their own revenue. Many still have conflicts with people who live inside or alongside protected areas. A growing number suffer from their own success as visitors pour in. Most protected areas are under pressure at their edges from the need to extend farmland, build roads and so forth.

Challenges for governing of forest protected areas are stated in the *Forest Development Strategy of Republic Of Serbia*, as follows:

- enhancement of sustainable management of the forests in the protected nature areas;
- harmonised development of the ecological, economic, social and cultural forest functions;
- consistentci with the harmonised and adopted international standards and the *National Strategy of Sustainable Development*;
- conservation, the appropriate enhancement and the sustainable utilisation and evaluation of forest biodiversity;
- conservation, advancement, sustainable utilisation and evaluation of the protection, social, cultural and regulatory forest functions.

To attain this objective, the following measures are planned:

- identification and application of the national criteria and indicators for the designation of the parts of forest ecosystems as the protected nature areas, consistent with the generally accepted international criteria and indicators;
- harmonisation of the actual protected nature areas with the national criteria and indicators;
- identification and application of the directives of sustainable forest management in the protected nature areas;
- developing the system of legal and physical protection of forests in the protected nature areas, with the determination of the real compensation to the forest owner for the refused or limited use;
- establishing of the model of financing of the protected nature;
- building and maintaining the infrastructure which is in the function of improving the protected nature, to the extent that it is justified and environmentally friendly;

- based on the general interests, identification of most favourable form of management of the protected nature, with the essential participation of the local communities and forest owners;
- Upgrading of the quality of information on the significance of the protected nature.

In anycase, the benefits to society of the services that protected areas provide will increase in value. Beside its basic functions, there are also offering new opportunities: expanding scientific knowledge and the information, trends in governance, etc.

Potected areas are also concern of other institutions than conservatory ones. They should be spots of cooperation that include different public, communal and private interests.

This kind of approach is of great importance for performing of sustainable forest management in protected areas in the long-term perspective without preasure on forests.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 61–72 page 61–72	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милун Крстић¹

УЗГОЈНЕ ПОТРЕБЕ У ШУМАМА ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА

Извод: У раду је указано на узгојне потребе у шумама заштићених природних добара у циљу оптимализације стања шуме и њеног комплексног еколошког утицаја и социјалног значаја.

Интензивирање остваривања постављених циљева вишенаменског гајења шума у заштићеним природним добрима, може се остварити применом природи блиског гајења шума, под којим се подразумевају трајно одрживе и економски оправдане узгојне активности ограничене природним процесима, при чему се природни станишни потенцијал настоји оптимално користити за очување природности, биодиверзитета, унапређења стања и повећања продуктивности шума.

Кључне речи: заштићене шуме, узгојне потребе, активна заштита, узгојне мере

Abstract: Silvicultural needs in the protected forests. The silvicultural needs in the protected forests aiming at the optimisation of forest state and its complex ecological impact and social significance are shown in the paper.

Close to nature silviculture includes the sustainable and economically justified silvicultural activities, suited to natural processes, where natural site potential should be optimally utilised for biodiversity conservation, genetic variability, naturalness, enhancement of forest state, optimal use of site potential and increase of productivity.

Key words: protected forests, silvicultural needs, active protection, silvicultural measures

УВОД

Са порастом животног стандарда, али и урбанизације и индустријализације људи имају потребу да се враћају природи, а тиме се повећава и интензивира значај шума у том смислу, што захтева интензивирање коришћења свих функција шума. Да би такву улогу шума могла да испуни, мора имати посебне карактеристике, које се могу остварити само посебним — специфичним мерама газдовања шумама. Због тога се такве шуме категоришу као **шуме посебне**

¹ Проф. др Милун Крстић, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, e-mail: krsticm@afrodita.rcub.bg.ac.yu

намене. То условљава промену укупног односа према шуми, зависно од карактера појединог захтева и функционалног ефекта, али и редоследа њихове вредности и значаја. Шуме посебне намене се гаје, одржавају, оснивају и штите на другачији начин од привредних шума, да би на најбољи начин испуњавале своју улогу одређену наменом.

Лаичка схватања и тумачења неких актуелних еколошких проблема код нас постају у последње време све актуелнија и чешћа појава, а у вези с тим и однос према шуми и шумарству као привредној грани. Таква схватања и тумачења карактеришу се непознавањем и неразумевањем сложености шумских екосистема и њихових функција, поготову привредне, из чега, неретко, између шумарске струке и шире јавности настају неспоразуми и супротна мишљења.

Доказивање и инсистирање на осталим функцијама шума постало је симбол престижа, па претеривања у овом смислу дезинформишу јавност и подстичу нерационалан сукоб са шумарском струком. Неоспорно је да су заштитно-регулаторне функције од великог значаја, али се може поставити основно питање: да ли су стварно тзв. општекорисне функције шума у супротности са производном функцијом. Превелико лаицизирање проблема функција шума створило је лажну дилему: нетакнуте или привредне шуме, при чему се под нетакнутим шумама подразумевају оне које се спонтано развијају, односно имају карактер прашума. Вишевековно искуство у газдовању шумама и научна истраживања показала су да „прашуме“ нису најстабилнији облик шумских састојина, и да често не обављају оптимално битне функције шума, првенствено регулаторно-заштитне. Насупрот овоме, стручно газдовање шумама обезбеђује стабилне, здраве и високо продуктивне шуме. Висока продукција биомасе је индиректно и привредно најважнија функција шуме, са којом су и све остале функције у високој директној корелацији. Често се производне функције потцењују и не исказују објективно. Поготову се енергетски значај дрвета, као еколошки најчистијег енергента, не урачунава (Николић и Стојановић, 1990).

Постојећи концепт и пракса заштите природних добара у Србији треба унапређивати у практичној политици заштите, избору, величини и зонирању простора, избору приоритетне функције и реализацији постављених циљева и мера (Алексић и Јанчић, 2006). Декларативна политика заштите, уз настојање да се само увећа број и површина заштићених природних добара, без довољно јасних критеријума за реалном заштитом, оставља утисак формализма. Додела на старање нестручним и технички неопремљеним организацијама неће допринети унапређењу стања заштићених добара, за чије старање неопходан систем интегралног газдовања шумама. Садржај разних уредби, одлука и решења у области шумарства често је истоветан за различите врсте заштићених природних добара и за различите степене заштите. Конкретни предлози мера заштите и испуњавања конкретних функција, што подразумева унапређивање стања, изостају, чиме се доводе у питање функције које заштићено добро има. Прецизније је дефинисано само шта не сме да се ради.

Заштитити неки објекат не значи увек искључити га потпуни из коришћења, већ му заштита служи као својеврсни регулатор интезитета коришћења. Заштита природних добара обухвата: утврђивање специфичног режима коришћења; заштиту биодиверзитета (очување генетског, специјског и екосистемског биодиверзитета); праћење стања биодиверзитета и угрожавајућих фактора; предузимање одговарајућих мера у циљу његовог очувања.

На основу наведеног, основни циљ овог рада је да се укаже на узгојне потребе у шумама заштићених природних добара по принципу природе блиског гајења шума, у циљу оптимализације стања шуме и њеног комплексног еколошког утицаја и социјалног значаја.

1. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА У СРБИЈИ

Према актуелној законској регулативи у Србији данас има 478 заштићених природних добара, која заузимају 547.723,71 ха или 6% од укупне површине Републике. Према врстама заштите и моделима управљања, ова добра су подељена на природне пределе, у које спадају национални паркови и паркови природе и заштићени предели; резервате природе, који могу бити општи и специјални; споменике природе и културно-историјске пределе. У оквиру већине наведених врста заштићених природних добара значајан део површина чине шуме и шумска земљишта. Укупна површина националних паркова износи 158.986,40 ха или 29,0% од укупне површине заштићених природних добара у Србији, што је око 7% од површине шумског фонда Србије. Паркови природе и заштићени предели у Србији обухватају 280.256,40 ха или 51,2% од укупне површине свих заштићених природних добара. На опште и специјалне резервате природе отпада 94.323,60 ха или 17,2% површине свих заштићених природних добара у Србији, а на културно-историјске пределе 4.106,31 ха, односно, 0,07% (Остојић и Вукин, 2007).

ЈП „Србијашуме“ су старалац највећег броја заштићених природних добара у шумама у државном власништву (97), са површином од 245.954 ха, што је око 48% укупне заштићене површине у Србији, од чега шуме заузимају највећу површину. Ако се изузму национални паркови, за која постоје Јавна предузећа за управљање, то је приближно 80% површине свих осталих заштићених природних добара (Алексић и Јанчић, 2006).

2. СИСТЕМ ЗАШТИТЕ, УПРАВЉАЊА И КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У СРБИЈИ

У циљу уравнотеженог односа привредног развоја и животне средине у Републици Србији, Законом о заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004) регулисан је систем заштите, управљања и коришћења природних добара (природних вредности).

Обновљиви природни ресурси (међу којима се налази и шума) користе се под условима који обезбеђују њихову трајну и ефикасну обнову и стално унапређивање квалитета. Заштита и очување шума регулисана је чланом 25. Закона, којим је прописано да се ради заштите и унапређивања шумских екосистема, шумама се газдује тако да се обезбеђује рационално управљање шумама, очување генетског фонда, побољшање структуре и остваривање приоритетних функција шума. Власници и корисници шума дужни су да предузимају потребне мере за очување и одрживо коришћење шума, мере обнављања, подизања и њиховог унапређивања, као и контроле и заштите шума.

Одрживо управљање природним вредностима и заштита животне средине остварују се у складу са овим законом и посебним законима, што се односи и на закон о шумама, које су веома значајан природни и привредни ресурс Србије.

2.1. Заштита природе у шумским подручјима

У складу са постојећим законским одредбама о заштити, управљању и коришћењу природних добара у Србији, јасно је да су шумски екосистеми значајан природни и привредни ресурс Србије, јер се у њима налазе многобројне природне вредности као што су недирнута природа, разноврсност предела, биљних и животињских врста, разноврсност животних заједница, вегетацијских зона, специјских карактеристика и др.

Основу наведених вредности чине шуме, као обновљиви природни ресурс, и њихова заштита, обезбеђивање трајног одржавања, обнова и стално унапређивање стања који су регулисани Законом о шумама.

За заштиту и очување природних ресурса у стручној литератури се веома често се користи термин „конзервација“. Према Влатковићу (2001), већина дефиниција конзервације су термини употребе. Она се по некима дефинише као „континуирана“, или „непрекидна“ употреба; по другима као „највећа употреба за највећу дужину времена“, а по трећима једноставно као и „мудра употреба ресурса“.

У шумарској пракси под конзервацијом се подразумева трајно газдовање шумским ресурсима на начин којим се не погоршава, већ унапређује њихово стање и вредност у дугом временском периоду. Присталице заштите животне средине (ван шумарске струке) под конзервацијом подразумевају остављање „природног“ екосистема без коришћења, као недирнутих подручја.

Заштита, унапређивање, коришћење и управљање шумама и шумским земљиштем и другим потенцијалима шума остварује се под условима и на начин утврђен Законом о шумама („Сл. гл. РС“, 46/91). Дакле, шуме као добра од општег интереса су посебним законом стављене под заштиту и прописан је начин газдовања и коришћења.

Према Јакшић, П. (2004) и Пањковић, Б. (2004) заштита угрожених биљних врста и њихових заједница састоји се од низа метода и поступака који улазе у област фундаменталне биологије, област права и законодавства и област примењених биолошких дисциплина као што су шумарство, пољопривреда, фармација и сл. Све ове активности могу се сврстати у три групе: научна основа заштите угрожених биљних врста; административно — правна основа заштите; активне методе заштите.

Активне методе (практичне) заштите представљају активности које се примењују у пракси, а то су: активна заштита, реинтродукција, интродукција, *in situ* и *ex situ* заштита и едукација.

In situ заштита подразумева очување изворних екосистема, као и очување, одржавање и опоравак популација врста на њиховим природним стаништима у оквиру заштићених подручја, тј. заштићених природних добара (национални паркови, паркови природе, предели изузетних одлика, специјални резервати природе и споменици природе)

Реинтродукција је метод заштите и очувања флористичке разноврсности вештачким враћањем биљних врста на некадашња станишта са којих су ишчезле.

Интродукција представља вештачко уношење врсте на простор у којем раније није живела.

Ex situ заштита подразумева се очување и гајење врста ван њихових природних станишта.

Едукација се састоји у ангажовању у области едукације за заштиту природе, промовисањем значаја природних добара, специјског и екосистемског диверзитета.

3. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И УЗГОЈНЕ ПОТРЕБЕ У ШУМАМА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

3.1. Категоризација шума посебне намене

На основу значаја и начина газдовања, у најширем смислу речу, шуме посебне намене представљају све шуме и шумска земљишта које имају другачији значај од улоге производње дрвета и осталих производа из шуме (Zachar, 1956).

Према одредбама Закона о шумама, са гледишта намене и основних функција шума, постоје у глобалу, две основне категорије шума: привредне (производне) шуме, и шуме посебне намене, где су поистовећене функције и намена шуме.

С обзиром на постојање производног (општег) циља газдовања шумама (производње органске материје) и посебних циљева (заштитни — еколошки и социјални), чињеница је да и заштитне шуме имају другачију (посебну) намену од шума са основном производном функцијом (Медаревић, 2006).

У том смислу, како су, са аспекта газдовања шумама, две последње категорије спојене у једну, и заштитне шуме треба сврстати у шуме посебне намене.

На основу тога Крстић (2008) наведене категорије шума по намени класификује у две основне групе, са по две подгрупе:

1. Привредне (производне) шуме, где је
 - дрво, у најширем смислу речи, основни производ;
 - остали, тзв. споредни шумски производи
2. Шуме посебне намене
 - заштитне и заштитно-мелиоративне шуме,
 - шуме посебног значаја.

Привредне шуме имају наглашену производну, а заштитно-мелиоративне шуме наглашену заштитну и мелиоративну намену.

Шуме посебног значаја испуњавају специфичне, посебно значајне, заједничке потребе људи, у којима се не могу примењивати класичне мере газдовања шумама. То су шуме и делови шума које имају наглашене општекорисне функције посебног значаја — представљају природне реткости или су од посебног цено-еколошког, историјског, научног значаја; затим заштићена природна добра (национални паркови, паркови природе, резервати, парк-шуме и остала заштићена подручја и области са гледишта заштите природе); семенске састојине; шуме за научна истраживања и едукацију; шуме намењене за одмор и рекреацију и др.

3.2. Карактеристике и узгојне потребе у шумама посебне намене

Дефинисање бројних функција шума и овакво њихово вишенаменско коришћење указује на значајну потребу за газдовањем функција шума. На основу функционалног потенцијала шуме одређује се вредност функција, односно функционални ефекат, а у складу с тим одређује се циљеви газдовања функцијама шума, у складу са дефинисаним функционалним типом шуме. Дефинисање функционалног типа шуме је различито у разним литературним изворима (Vyskot i Reh, 1983; Влатковић, 2001; Медаревић, 2006, и др.).

На основу тих дефиниција Крстић (2008) наводи да треба разликовати функцијски и функционални тип шуме.

Функцијски тип шуме обухвата све шуме које врше одређену функцију, нпр. привредне (производне) шуме, водозаштитне шуме, антиимисионе шуме, итд.

Функционални тип шуме представља специфични структурни облик шуме (изграђеност, састав, смеша и др.) који осигурава оптимални учинак (функционисање) одређеног функцијског типа шуме.

Одређивањем намене шуме, за сваки функцијски тип шуме, прописују се одговарајуће узгојне мере, ради формирања и одржавања функционалног типа шуме, чиме ће се на најбољи начин остварити дефинисани циљеви.

Вишенаменско шумарство и нова настојања постављају пред гајење шума важан задатак који подразумева обезбеђивање равнотеже између производне могућности, уз очување шумског екосистема и њиховог коришћења, и потребе за специфичним узгојним поступцима.

Улога и значај гајења шума посебне намене огледа се, између осталог, у осигурању стабилности, одрживог развоја и очувању биодиверзитета шумских екосистема. Због тога је неопходно узгојним мерама подстицати и интензивирати све функције шума. Посебним, специфичним узгојним мерама и захватима треба формирати функционалну шумску састојину са производног и непроизводног гледишта, која ће бити продуктивна, отпорна на абиотичке и биотичке штетне утицаје и оспособљена за остале функције шума. Основна претпоставка за остваривање постављеног циља је припрема састојине, одговарајуће просторне и временске форме и структуре. Гајење шума у том смислу представља такву фитотехнику, односно екотехнику, којом је некада потребно интензивирати неку функцију шуме.

Интензивирање остваривања постављених циљева вишенаменског гајења шума у шумама посебне намене, може се остварити применом **природи блиског гајења шума**, под којим се подразумевају трајно одрживе и економски оправдане узгојне активности ограничене и условљене природним процесима (Крстић et al, 2006; Говедар et al, 2006).

Значај и улога гајења шума у будућности везана је за одрживо газдовање шумама. Савремени концепт одрживог газдовања шумама подразумева усклађеност између унапређивања стања, очувања, и одрживог коришћења, тј. уравнотежење, производних потенцијала станишта и генетског потенцијала врста шумског дрвећа, и коришћења природних ресурса у шумама, уз одржавање продуктивности, стабилности и виталности шума, заштиту шумских екосистема и природног биодиверзитета, и постојећих природних реткости — реликtnих и ендемичних врста и шумских заједница.

Постоје различити начини описивања појма концепта природи блиског гајења шума, у зависности од тога да ли је акценат више на „culture“ — гајењу или „nature“ — природи шуме (Schütz, 1999). Данас је овај концепт проширен, укључујући значај биодиверзитета и природних потенцијала. Према томе, под природи блиским гајењем шума подразумевамо трајно одрживе и економски оправдане узгојне активности ограничене природним процесима, где се природни станишни потенцијал настоји оптимално користити за очување биодиверзитета, генетске варијабилности, природности, унапређења стања и повећања продуктивности шума. Као основне поуке за гајење шума, према Leibundgut-у (1982), истраживање прашуме, у првом реду, има за циљ изближе упознати хтења и путеве природе, јер је то основна претпоставка за рационално узгајање шума. Она (природа) нас учи како далеко и у ком правцу могу узга-

јању шума послужити утицајне природне силе у складу са класичном мисли да: „Опонашати природу, убрзати њено дело је темељна максима силвикултуре“. Данас се са шумско-узгојног становишта сматра да уколико је већа примена природи блиског гајења шума у шумарској производњи, утолико је мања потреба за свеукупном заштитом шума и издвајањем већих површина заштићених шума (Parviainen, 2003, према Говедар et al., 2006).

Гајање шума посебне намене део је гајања шума који, између осталог, обухвата шумско-узгојну проблематику у шумама у заштићеним природним добрима — националним парковима, парковима природе, парк-шумама, и др. (Крстић, 2008).

Општа особина свих узгојних радова заснованих на „природи блиском гајењу шума“, према (Говедар et al., 2006), један је од основних фактора стабилности шумских екосистема садржан у заштити и очувању биодиверзитета, где шумско-узгојни радови заузимају веома значајно место. За биодиверзитет, између осталог, важно је познавати стање угрожених врста биљног и животињског света у шумама посебне намене. Већина тих шума налази се под одређеним строжијим или блажим режимом заштите. Управо у тим шумама, повећање броја угрожених врста може представљати показатељ осиромашења биодиверзитета шума због погрешних шумско-узгојних захвата. Његово осиромашење је акт упозорења да је потребно мењати шумско-узгојне мере у циљу очувања биодиверзитета. Разликују се два основна приступа у одржавању биодиверзитета у шумама:

- практично примењивање природи блиског гајења шума у постојећим привредним шумама,
- заштита осетљивих и ретких екосистема (углавном у оквиру шума посебне намене).

У шумама у заштићеним природним добрима не примењују се класичне узгојне мере. Ако је потреба за заштитом мања, у одређеним деловима шуме, могу се примењивати неке мере блиске класичним мерама гајења, под условом да се не умањује њена заштитна улога.

Основни принципи шумарске науке и струке заснивају се на одрживости развоја и обновљивости шума, што је у складу са савременим концептом заштите биодиверзитета, заснованих на мултидисциплинарном еколошком приступу. Знатан удео шумских комплекса у укупној површини заштићених природних добара обавезује на специфичност задатака и конкретних активности уређења простора и очувања свеукупног биодиверзитета (Остојић и Вукин, 2007).

Пасиван вид заштите у подручјима под првим степеном заштите у виду „замрзавања слике“ састојине у тренутној фази, у смрчевим шумама на Копаонику, показао се погрешним — високо ризичним по питању напада биљних болести и штеточина и увећања опасности од ширења заразе на веће површине. У вези с тим поставља се питање оправданости концепта пасивне заштите, кроз препуштање деловања природним процесима (Пејић, 2006)

Ради избегавања формализма и декларативног залагања за заштиту природе само повећањем броја и површине заштићених природних добара, крајем прошлог века промовисан је концепт „активне заштите“ у циљу спречавања регресивне сукцесије вегетације и њеног пропадања. Унапређивање њиховог стања може се остварити селективном применом одговарајућих узгојних мера, које су прилагођене природним процесима — тзв. антропогено потпомогнута спонтана сукцесија. Концепт активне заштите промовише и уважава екосистемски при-

ступ у антропогено измењеним екосистемима (измењен њихов примарни састав и локални услови средине).

4. УЗГОЈНЕ МЕРЕ У ШУМАМА ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА

Одредбама Закона о заштити животне средине прописано је да се ради заштите и унапређивања шумских екосистема шумама газдује тако да се обезбеђује рационално управљање шумама, очување генетског фонда, побољшање структуре и остваривање приоритетних функција шума. У складу с тим морају се предузимати потребне мере за очување и одрживо коришћење шума, мере обнављања, подизања и њиховог унапређивања, као и заштите шума.

Просторним плановима подручја Националних паркова („Сл. гл. РС“, бр. 3/89, 4/89, 34/89) дефинисани су критеријуми организације, уређења и коришћења (циљеви и задаци заштите и развоја; природа, природне вредности и непокретна културна добра; намена површина и основе и смернице за организацију, уређење и коришћење простора; критеријуми, мере и услови очувања, заштите, унапређивања и коришћења подручја).

Шуме су најзначајнији природни потенцијал природних предела уопште. Зато се максимална пажња мора посветити мерама за обезбеђивање очувања и повећање шумског фонда и приносне могућности шума. Општи циљеви газдовања шумама прилагођавају се основним функцијама шума заштићених природних добара: одржавање и унапређење свих функција шума, очување природних вредности и реткости, јачање хидролошких, антиерозионих, климатских, здравствених, туристичко-рекреационих, научно-образованих, ловно-привредних и других функција шума уз максимално могућу производњу дрвета најбољег квалитета, што значи остваривање директне корелације општекорисних и производних функција шума.

Гајење шума се заснива на аутохтоним шумским заједницама, односно на потенцијалној природној вегетацији, уз примену свих других мера које доприносе заустављању процеса регресивне сукцесије и процеса деградације шумских екосистема. Основне активности шумарства усклађују се са гајењем аутохтоне шумске флоре и фауне и коришћења споредних шумских производа

У шумама заштићених природних добара, прецизније је дефинисане забране одређених активности, везано за флору и вегетацију, али и шта се препоручује.

4.1. Узгојне мере за остваривање свих функција шума

Поред значаја који шуме са посебном наменом имају за привреду подручја, њихова улога огледа се и у функцијама које су од приоритетног значаја у свим природним пределима, а нарочито: заштита земљишта од спирања, регулисање отицање вода, пречишћавање вода, заштита саобраћајница и пољопривредних површина, регулисање повољности климата, декоративно-естетски ефекти, објекти научно-образовног значаја и др.

Основни циљ биолошко-узгојних радова „оспособљавање“ састојина да могу да испуњавају своје основне функције и повећање обраслости.

Нега шума

Узгојне мере прилагођене су функцијама природних предела уз заштиту, одржавање и унапређивање свих функција шума, а тиме и комплетних шумских екосистема — очувања природних вредности и реткости, интензивирање хидролошких, антиерозионих, климатских,

здравствених и других функција шума уз максимално могућу производњу дрвета најбољег квалитета.

Извођењем стању и развојној фази одговарајућих мера неге, треба подржавати све оно што доприноси стварању разнодобности (ослобађање добрих и квалитетних подмладних група, одржавање група старијих стабала и др.). Нега састојина врши се високим проредима умерене јачине захвата. Прогаљене делове, као последицу неуспелог природног подмлађивања, треба комплетирати садњом станишту одговарајућом врстом аутохтоног порекла.

У шумским културама основаним реконструкцијом разређених и деградираних шума уношењем четинара, основни узгојни задатак је завршетак започете реконструкције и постепено уклањање преосталих деградираних делова матичних састојина. Пошумљене површине неговати ослобађањем од конкурентске вегетације, чишћењем и проредама. Оне су привременог карактера, и касније их путем конверзије треба превести у високе шуме аутохтоних врста.

У квалитетнијим изданачним шумама, применом одговарајућих мера неге (прореде) повећати обраслост и квалитет шума и извршити конверзију изданачних шума у високи узгојни облик, задржавајући исте врсте дрвећа. Негу треба усмерити ка стварању услова који ће омогућити обилније плодоношење главних врста и природно обнављање, применом врсти дрвећа одговарајуће обновне сече. У том циљу треба селектирати довољан број будућих стабала семењака, правилно просторно распоређених. Мерама неге створити простор за развој њихових круна и регулисати састав састојине уклањањем нежељених врста дрвећа.

Посебна пажња мора се обратити на санитарно-узгојне захвате, уз одржавање шумског реда при свим узгојним интервенцијама у шумама (сече осветљавања, чишћење, прореде).

Обнављање шума

Мерама узгојне природе врши се избор начина сече, састава и смеше, метода и начина подмлађивања и евентуално потребне вештачке интервенције.

Основни узгојни облик у шумама заштићених природних добара је висока шума, а начин обнављања природна обнова, прилагођена врсти дрвећа и конкретним условима станишта.

Пребирна шума, као структурни облик, најбоље испуњава хидролошку, противерозиону и климазаштитну, туристичко-рекреациону, естетску и остале функције шума. Због тога је пребирна сеча одговарајући начин природног обнављања, јер се њеном применом обезбеђује и одржава трајна разнодобност шума, уз оптимално испуњавање производне и свих осталих функција шуме.

Шуме врста дрвећа које подносе засену, а то је у првом реду јела, у чистим или мешовитим шумама са буквом и смрчом, најчешће имају пребирну структуру, па је и пребирна сеча основни метод природног обнављања. Основни облик обнављања треба да буде групично — пребирна сеча. Тиме се комбинују предности пребирне и оплодне сече и ствара се потпуна и трајна разнодобност у оквиру састојине, док се у њеним деловима налазе једнодобне групе стабала.

У шумама осталих врста дрвећа — букве, храста китњака, црног бора, основни метод обнављања је оплодна сеча. Код изразитих врста светлости (бор и храст) треба примењивати класичну оплодну сеча кратког подмладног раздобља.

У време обнављања изданачних шума, природно обнављање, по потреби, треба комбиновати са вештачким, извођењем реституције.

Пошумавањем голети врши се повећање површине шумског фонда а радовима на мелиорацији деградираних шума и шикара унапређивање стања шума.

Добром организацијом рада при наведеним узгојним радовима, у фази сече и извлачења дрвних сортимената из шуме, треба спречити веће оштећивање подмлатка, одраслих стабала и земљишта.

5. ЗАКЉУЧЦИ

Шуме посебне намене у оквиру који се налазе и шуме посебног значаја испуњавају специфичне, посебно значајне, заједничке потребе људи, и имају наглашене општекорисне функције. У ову категорију убрајају се и шуме у заштићеним природим добрима. Оне се трајно или привремено се изузимају из редовног газдовања шумама и у њима се примењује се специфичан, намени прилагођен начин газдовања, са основном циљем да се а се интензивирају њихове заштитне и остале функције.

Одређивањем намене шуме, у сваком дефинисаном функцијском типу шуме, прописују се и примењују одговарајуће узгојне мере, ради формирања и одржавања функционалног типа шуме, чиме ће се на најбољи начин остварити дефинисани циљеви.

Интензивирање остваривања постављених циљева вишенаменског гајења шума у заштићеним природним добрима, може се остварити применом **природи блиског гајења шума**, под којим се подразумевају трајно одрживе и економски оправдане узгојне активности ограничене природним процесима, при чему се природни станишни потенцијал настоји оптимално користити за очување природности, биодиверзитета, унапређења стања и повећања продуктивности шума.

Ради избегавања формализма и декларативног залагања за заштиту природе само повећањем броја и површине заштићених природних добара, у циљу спречавања регресивне сукцесије вегетације и њеног пропадања, у антропогено измењеним екосистемима може се, применом „активне заштите“, унапредити њихово стање селективном применом одговарајућих узгојних мера, које су прилагођене природним процесима — тзв. антропогено потпомогнута спонтана сукцесија.

ЛИТЕРАТУРА

- АЛЕКСИЋ П., ЈАНЧИЋ Г. (2006) *Планирање газдовања у заштићеним природним добрима ЛП „Србијашуме“*. Зборник радова са Међународне научне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, 5–8.07.2006. Јахорина-Тјентиште, БиХ. Зборник радова, 257–264.
- ГОВЕДАР З., СТОЈАНОВИЋ Љ., КРСТИЋ М. (2006) *Узгојна проблематика у функцији стабилности шума посебне намене*. Међународна научна конференција „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, 5–8.07. Јахорина-Тјентиште, БиХ. Зборник радова, 265–275.
- ЈАКШИЋ П. (2004) *Заштита биодиверзитета. Природа Србије, аспекти и значај заштите*. Зборник радова. Завод за заштиту природе, Еко фонд Ужице. Београд.
- КРСТИЋ М., СТОЈАНОВИЋ Љ. (2000) *Улога и значај шуме као фактора животног средине*. Саветовање: „Шума, дрво и животна средина — стање перспективе и могућности“ Београд. 23.03., Београд.
- KRSTIĆ M., STOJANOVIĆ LJ., RAKONJAC Lj. (2006) *Silviculture yesterday, today and tomorrow*. International Scientific Conference: Sustainable use of Forest Ecosystems, the Challenge of the 21st Century, 8–10 November, Donji Milanovac, Serbia. Proceedings, pg 161–171.

- КРСТИЋ М. (2008) Начелна разматрања категоризације и узгојних потреба у шумама посебне намене. Шумарство 1–2, УШИТС, Београд.
- КРСТИЋ М. (2008) Гајење шума посебне намене. Скрипта, Шумарски факултет у Београду.
- МЕДАРЕВИЋ М. (2006) *Планирање газдовања шумама*. Планета принт, Београд.
- НИКОЛИЋ С., СТОЈАНОВИЋ Љ. (1990) *Газдовање шумама као факторе њихове стабилности*. Зборник радова са Симпозијума „Недељко Кошанин“, 33–38. Београд.
- ОСТОЈИЋ Д., ВУКИН М. (2007) *Заштићена природна добра Србије*. Шумарство, 1–2, УШИТС, Београд.
- ПАЊКОВИЋ Б. (2004) Облици заштите биљних врста. „Природа Србије“, аспекти и значај заштите. Зборник радова. Завод за заштиту природе, Еко фонд Ужице. Београд.
- ПЕЈИЋ Б (2006) *Проблеми газдовања шумама са посебним режимима заштите у националном парку Койаоник*. Међународна научна конференција „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, 5–8.07.2006. Јахорина-Тјентиште, БиХ. Зборник радова, 313–321.
- СТОЈАНОВИЋ Љ., КРСТИЋ М., ПРОКИЋ С. (1995) *Еколошка улога шумских екосистема у јаланинском региону Таре*. Поглавље у монографији: „Бањска и климатска места Југославије“, стр. 199–207, Београд.
- СТОЈАНОВИЋ Љ., КРСТИЋ М. (2001) *Обнављање, подизање и нега шума у циљу унапредивања животиње средине*. Дрварски гласник 37–38, Београд, Стр. 73–78.
- ВЕЛАШЕВИЋ et al. (1998) *Утицај шумских екосистема на животињу средину*. Шумарски факултет у Београду. Чигоја штампа, Београд — Нови Сад.
- ВЛАТКОВИЋ С. (2001) *Животина средина и функције шума*. ЈП „Србијашуме“, Институт за шумарство, Београд.
- VYSKOT M., REN J. (1983) *Pesteny ucelovych lesu*. Vysoka škola zemedelska v Brne, Brno.
- ZACHAR D. (1956) *Lesu osobiteho vuznati*. Pesti lesu III, Praha.
- ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. гласник РС“, бр. , 135/2004).
- ЗАКОН О НАЦИОНАЛНИМ ПАРКОВИМА („Сл. гласник РС“, бр. 39/93, 44/93, 53/93, 67/93, 48/94).
- ЗАКОН О ШУМАМА („Сл. гласник РС“, бр. 46/91).

MILUN KRSTIĆ

SILVICULTURAL NEEDS IN THE PROTECTED FORESTS

Summary

The silvicultural needs in the protected forests according to principle of the close to the nature silviculture aiming at the optimisation of forest state and its complex ecological impact and social significance are shown in the paper.

Close to nature silviculture includes the sustainable and economically justified silvicultural activities, suited to natural processes, where natural site potential should be optimally utilised for biodiversity conservation, genetic variability, naturalness, enhancement of forest state, optimal use of site potential and increase of productivity.

Silviculture of those forests of special use comprises silvicultural thematics which is based on potential natural vegetation, with using of all other means which help stopping of the regressive succession process and the process of forest ecosystem degradation. Enhancement of forest state is one of basic tasks of forest profession, especially from the standpoint of their ecological significance. No stereotype can be in choosing of silvicultural measures, because of great coeno-ecological and structural forest diversity, but the measures should be chosen on the basis of realistic observed stand state and defined functionally optimal state in specific environmental conditions. That diminishes the need for forest protection.

To protect an object does not mean always to exclude it completely from utilisation, but the protection is used as a regulator of utilization intensity. Nature protection includes the identification of the specific regime of utilisation; protection of biodiversity (conservation of genetic, species and ecosystem biodiversity), monitoring of biodiversity and risk factors, using of appropriate measures of biodiversity conservation. The concept „active protection” was promoted by the end of the last century to avoid the trap of formalism and declarative advocating of nature protection, only to increase the number and the area of protected areas, in the aim of preventing the regression succession of vegetation and its destruction. Their state can be improved by the selective implementation of the appropriate silvicultural measures, which are adapted to

natural processes — the so-called anthropogenic supported spontaneous succession. Concept of active protection promotes and appreciates ecosystem approach in antropogenic modified ecosystems (modified primary structure and local site conditions). That makes possible defining of „temporal optimal state” and allows strictly controlling and directioning of nature succession. On the basis of present science knowledge and possible solutions, it is possible and also obligatory to change of interpretation of protection of endangered natural values and to start the action of revision of state of some nature reserves and change the protection category.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 73–81 page 73–81	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Весна Видер¹, Сандра Чокић¹

ВИЗИТОРСКИ ЦЕНТАР ЛУДАШ – ФУНКЦИЈЕ У ПРОМОЦИЈИ ПРОБЛЕМАТИКЕ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ НА ПРИМЕРУ ДОБАРА У ОКОЛИНИ СУБОТИЦЕ

Извод: Комплекс Истраживачке станице и Визиторског центра у СРП „Лудашко језеро“, осим што представља радни простор за Управљача, такође је погодан за едукацију и презентацију природних вредности региона. Циљ рада је био да се укаже на потребу за промовисањем заштићених природних добара, како би се подигла свест о значају чувања животне средине.

Кључне речи: визиторски центар, заштићена природна добра, едукација

Abstract: The Complex of Ludas Visitor Center and Research Station in Ludas Lake Special Nature Reserve provides not only an office space for managing authority, but also a suitable site for presentation of natural values and education. The aim of the paper was to point out to the importance of promotion of the protected natural values as a part of general environmental education.

Key words: visitors centre, natural protected areas, education

УВОД

На подручју града Суботице и делом Општине Кањижа налазе се четири заштићена природна добра – Специјални резерват природе „Лудашко језеро“, Специјални резерват природе „Селевењске пустаре“, Предео изузетних одлика „Суботичка пешчара“ и Парк природе „Палић“. Насупрот чињеници што су ова природна добра лоцирана на свега неколико километара од најужег градског језгра, њихова вредност и значај су недовољно познати широј јавности. Законска акта којима се обезбеђује заштита поменута четири заштићена природна добра и којима су дефинисане њихове границе, као и дозвољене и забрањене активности у њиховим оквирима (општинске одлуке и републичке уредбе), нису најпогоднији начин за инфор-

¹ Весна Видер, дипл. инг. пејзажне архитектуре, ЈП „Палић-Лудаш“, Кањишки пут 17а, 24413 Палић, e-mail: jp.ludas@gmail.com

² Сандра Чокић, дипл. биолог, ЈП „Палић-Лудаш“, Кањишки пут 17а, 24413 Палић, e-mail: sandra.cokic@gmail.com

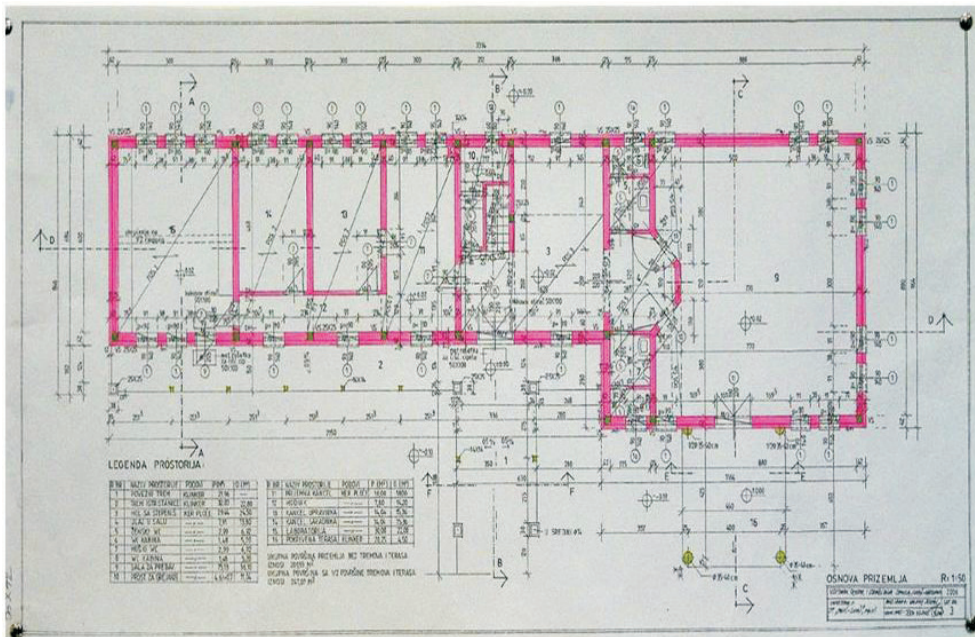
мисање становништва о начинима на који се спроводе мере заштите, па слабо познавање активности и забрана у заштићеним подручјима, није неочекивано. Изградњом и опремањем Визиторског центра Лудаш, Управљач је коначно стекао простор и предуслов, осим за много квалитетније спровођење прописаних обавеза управљача (мере активне заштите и надзор простора заштићених природних добара) и за промоцију, едукацију и презентацију природних вредности региона.

Циљ овог рада је био да, поред потребе промовисања заштићених природних добара и проблематке заштите простора и очувања станишта и врста, представи потенцијалне начине и могућности представљања ове проблематике у форми програма прилагођених различитим циљним групама.

ВИЗИТОРСКИ ЦЕНТАР „ЛУДАШ“

Идеја о изградњи Визиторског центра Лудаш датира још из 1997. године, када су две земље, тада Савезна Република Југославија и Република Мађарска, Министарским протоколом, потписале уговор о прекограничној сарадњи. Клаузуле уговора су предвиђале у некој будућности, повезивање заштићених природних добара у пограничном региону у једно заједничко прекогранично добро.

Почетком 2005. године, Европска Унија је расписала конкурс о прекограничној сарадњи. Јавно предузеће „Палић-Лудаш“, Управљач на заштићеним природним добрима у региону Суботице, учествовало је на конкурс у и добило позитиван одговор. Уговор о реализацији



Слика 1. Глоцрт приземља Визиторског центра Лудаш

пројекта под називом „**Јачање функције заштићених подручја-будући прекогранични заштићени предео Киреш**“ је потписан маја 2006. године.

Пројекат изградње и опремања Визиторског центра, као и уређивања посетилачких стаза у Резервату је финансирала Европска Унија преко Европске агенције за реконструкцију, уз подршку Министарства финансија – Сектор за програмирање и управљање фондовима ЕУ и развојном помоћи кроз *Програм суседске сарадње Мађарска и Србија, 04SER02/01/002*. Прекогранични партнер је Национални парк Кишкуншаг из Кечкемета. Значајан допринос у финансирању током одвијања пројекта, као и при његовој финализацији, пружило је Извршно веће АП Војводине – Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Министарство за заштиту животне средине Републике Србије и Општина Суботица.

Приоритетни циљ Пројекта је била изградња Визиторског центра и Истраживачке станице, како би Управљач на заштићеним природним добрима у региону Суботице добио адекватан смештај и како би се побољшали услови за рад. Припремни радови (припрема тендерског досијеа) су трајали више од годину дана, да би сама зграда Визиторског центра Лудаш била изграђена у кратком временском периоду- од фебруара до јуна 2008. године. Зграда се налази у непосредној близини већ постојеће Истраживачке станице на Лудашу (планирано је да се те две зграде у будућности и физички повежу), у Специјалном резервату природе „Лудашко језеро“. У приземљу зграда располаже салом за 50 особа (**Слика 1.**); изложбеном поставком, три канцеларије и лабораторијом. На спрату се налази простор предвиђен за библиотеку и три собе за смештај гостујућих предавача или истраживача- у завршној фази изградње и опремања.

Објекат је скоро у потпуности опремљен: у сали за предавања се налази педесет столица са платформама за свеске и писање; пулт за аудио-видео опрему; табле, катедра. Канцела-



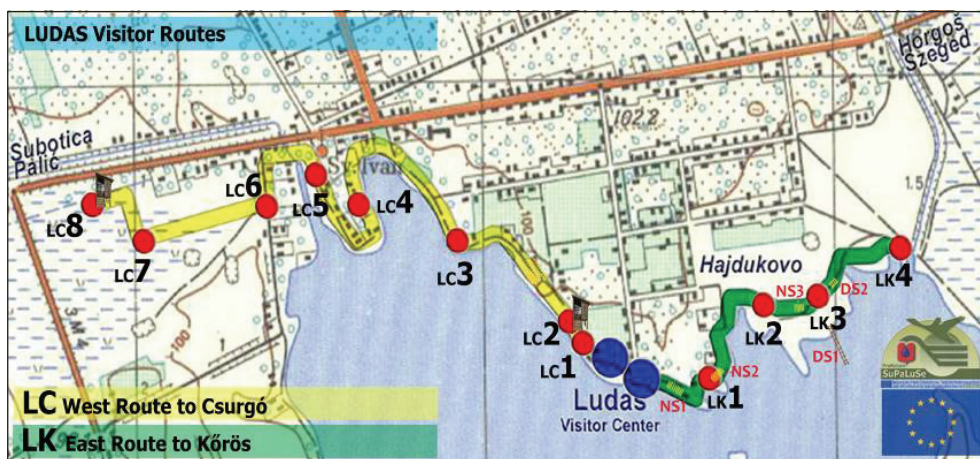
Слика 2. Визиторски центар Лудаш

рије су адекватно опремљене намештајем и опремом. У лабораторији се налазе столови — радне плоче, ормани погодни за смештање лабораторијске опреме, хемикалија и литературе.

Поред изградње и опремања Визиторског центра (Слика 2.), уређена је и опремљена посетилачка инфраструктура на визиторским стазама у Специјалном резервату природе „Лудашко језеро“ и Специјалном резервату природе „Селевењске пустаре“.

У Специјалном резервату природе „Лудашко језеро“, уређене су две едукативне стазе:

- **Едукативна стаза „Чурго“** полази од Визиторског центра „Лудаш“ према западу (Слика 3.). Делом иде уз језеро, делом пролази кроз насеље Хајдуково и након 2700 метара стиже до завршне тачке на локалитету Чурго. На почетку стазе се налази велика табла са мапом резервата и уцртаним едукативним стазама са сликама различитих станишта која прате стазу. Следи осматрачница за четири особе предвиђена за посматрање птица- скровито и у миру. Дуж стазе је постављено осам информативних табли, које подсећају посетиоце на значај Резервата, кроз приче о традиционалном начину живота, степи, језеру, насељавању региона и култури кроз историју, водном режиму језера, рибама, као и о биљном свету и птицама влажних ливада. Након шетње од 45 минута, посетиоци могу уз одмор да се притаје у осматрачници и погледају птице влажних ливада.
- **Едукативна стаза „Киреш“** такође полази од Визиторског центра „Лудаш“, али, на исток- према речици Киреш (Слика 3.). Делом иде уз језеро, а делом кроз насеље Хајдуково. Стаза је дуга 2300 метара и завршава се на мосту преко речице Киреш, која се недалеко од тог локалитета улива у Лудашко језеро. На почетку стазе је велика информативна табла на којој је уцртана мапа резервата и фотографије станишта које посетилац може да види, уколико настави са шетњом. Посетилац дуж стазе прво наилази на дрвени мостић- моло који води преко влажних ливада, а на њега се, скоро директно надовезује дрвени моло на обали језера, дужине око 100 метара, предвиђен за приказивање прстеновања птица. Моло је готово повезан са острвом, на ком је предвиђено постављање осматрачница за више особа. Стаза, незнатно краћа у односу на стазу „Чурго“, ипак је мало напорнија и шетња њом траје око 1 час. Стазу прате чети-



Слика 3. Скица трасе едукативних стаза „Киреш“ и „Чурго“

ри информативне табле које обавештавају посетиоце о геолошко-педолошким карактеристикама региона, заштићеним биљним врстама, значају праћења и прстеновања птица и водном режиму Лудашког језера.

У Специјалном резервату природе „Селевењске пустаре“ су, такође уређене две посетилачке стазе у укупној дужини од 6200 метара.

Будући да је нова зграда Визиторског центра опремљена адекватном аудио и видео опремом, као и да постоје адекватно уређене стазе, следи рад на изради садржаја програма-предавања са циљем промовисања заштићених природних добара и заштите природе.

ЦИЉНЕ ГРУПЕ

С обзиром да се Визиторски центар „Лудаш“ налази на подручју града Суботице, у прво време је планирано да представници циљних група буду из региона. Из практичних разлога, цео програм је подељен на три дела:

1. Едукација наставног кадра и представника медија
2. Едукација школске популације и студената
3. Специјализоване посете

1. ЕДУКАЦИЈА НАСТАВНОГ КАДРА И ПРЕДСТАВНИКА МЕДИЈА

Планирано је да се током целе године организују курсеви обуке и радионице за наставнике и представнике медија. У реализацији пројекта би учествовали, како сарадници у Јавном предузећу „Палић–Лудаш“, тако и стручњаци Завода за заштиту природе Србије, Природно-математичког факултета у Новом Саду, Биолошког и Шумарског факултета у Београду, Природњачког музеја у Београду, Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој, Министарства животне средине и просторног планирања републике Србије, као и представници Старалаца других заштићених природних добара у земљи и иностранству. Велику стручну помоћ би пружиле и колеге из Националног парка „Кишкуншаг“ из Мађарске.

Учешћем на курсевима, радионицама и семинарима, представници циљних група би стицали нова знања из области заштите природе, како теоретска, тако и практична и на адекватан начин после преносили ученицима основних и средњих школа и широј јавности. У прво време је планирано да курсеве похађају наставници, професори и представници медија Града Суботице и Општине Кањижа, а у будућности ће се правити програми за Војводину и Србију.

■ Едукација учитеља и наставника биологије и географије основних школа.

У оквиру једно- и вишедневних курсева, стручњаци институција које се баве заштитом природе, или сличним делатностима ће у оквиру теоретских предавања и практичне наставе, преносити знања из области заштите природе. Такође, планирано је да се прикажу и основни проблеми у заштити природних добара; да се укаже на значај и садржај уредби и закона које се односе на заштиту природе у форму која би на разумљив и прилагођен начин била укључена као наставни елемент у часове предмета „Свет око нас“, „Природа и друштво“, биологије и географије у основним школама.

■ **Едукација професора биологије и географије средњих школа.**

Слично као и при организовању курсева за наставни кадар основних школа, за професоре средњих школа би се, такође организовала теоретска и практична настава, али прилагођена њиховој циљној групи- ученицима средњих школа, са више стручних елемената, зависно од типа средње школе. За гимназије и опште образовне профиле теме би се везивале више за екологију и биолошке аспекте. За техничке средње школе детаљније би се бавили питањима очувања ресурса воде и земљишта, биотехнологијама и утицајем изградње на околину.

■ **Промоција и едукација о заштићеним природним добрима за представнике медија.**

С обзиром да највећи утицај у преношењу информација свим категоријама становништва имају баш, медији, јавља се потреба за едукацијом представника медијских кућа. Курсеви би били сличне тематике као и за претходне две групе, осим што би се у овом случају више радило тематски, тачније, организовали би се тематски семинари, као на пример: заштићена природна добра и њихове поједине особености, природне реткости биљака и животиња, легислатива у области заштите природе и слично.

Визиторски центар „Лудаш“ располаже салом за предавања капацитета највише 50 особа. Почетком 2009. године ће бити заокружен Програм ових едукативних активности са дефинисаном динамиком почетних семинара и курсева. Због ограниченог простора и малих смештајних капацитета, неће бити могуће истовремено реализовати семинаре за различите групе.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

Будући да је до сада само Завод за заштиту природе Србије на подручју Суботице организовао сличне семинаре, очекујемо велику заинтересованост код учитеља, наставника и професора. У очекивању да локалне самоуправе Суботице и Кањиже финансирају одржавање оваквих семинара школе-установа неће имати директне трошкове за обуку свог наставног кадра, што сматрамо изузетном погодношћу. Представници медија би, према нашим очекивањима, требало да покажу велику заинтересованост, с обзиром да је тематика заштите природе у новије време изузетно актуелна (код људи се постепено појављује свест о угрожености појединачних станишта, екосистема и биосфере).

2. ЕДУКАЦИЈА ШКОЛСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ И СТУДЕНАТА

До сада су, у Суботици, програми заштите природе реализовани у сарадњи са Зоолошким вртом Палић, у виду пре- или поподневних обилазака заштићених природних добара, уз обавезно стручно вођство од стране Управљача. Међутим, изградњом Визиторског центра „Лудаш“ и Визиторских стаза, сада се стичу нове могућности — одржавање пројекција и предавања о заштићеним природним добрима и природним реткостима региона током целе године. Ограничавајући фактор за реализацију програма су биле, између осталог и временске прилике, тј. до сада су се вођења група ученика основних и средњих школа реализовала искључиво током пролећних, летњих и делимично јесењих месеци. С обзиром да простор постоји, програми за различите категорије могу се одвијати целе године.

Формирањем усклађених и адекватних програма за сваку узрасну категорију-циљну групу, биће омогућено да се стручна знања из области заштите природе на одговарајући начин пренесе, а ученици и студенти то на одговарајући начин усвоје.

■ **Програм за ниже разреде основних школа.**

Програми за ниже разреде основних школа би требало буду усклађени са одговарајућим школским програмом и да омогуће да деца са лакоћом усвоје основне принципе екологије и заштите природе. Поред презентација, шетњи и предавања, требало би да садрже и одређене игре, квизове, као и могућност ликовног и аудитивног изражавања. Планирано је да након програма даца полажу одређене тестове / учествују у квизовима и као награду за успешно савладан програм, добију диплому, или сертификат „*Пријатељ природе*“.

■ **Програми за више разреде основних школа.**

Програм за више разреде основних школа би био обимнији у односу на ниже основношколце. Укључивао би презентације, шетњу, предавања, а по потреби и квизове. Такође је планирано да ученици полажу тестове након завршеног курса, а награда за успешно савладан програм би била шетња са Надзорником природе по заштићеном природном добру, качкет, или мајица са логоом заштићених подручја региона.

■ **Програми за средње школе.**

Средњошколски програм би био усклађен са наставним програмом — специјализовани програми за стручне школе и гимназије концентрисани на области биологије врста, екологије станишта, заштиту воде и земљишта, биопречишћавање и сл. зависно од типа школе.

■ **Програми за студенте.**

Креирање програма за студенте би било препуштено одговарајућем факултету и Заводу за заштиту природе Србије. Обрађивале би се тематске области које се прате на предметима екологије биљака и животиња, заштите природе и заштите животне средине, као и на другим предметима сродних факултета са акцентима на водена и влажна станишта као и специфичне хабитате пешчара и слатина — њихов билјни и животињски свет.

За реализацију Програма би биле ангажоване разне институције, у сарадњи са Јавним предузећем „Палић–Лудаш“. Програми би требало да буду усклађени, осим са узрасном структуром — и са бројем ученика у групи

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

С обзиром да је Јавно предузеће „Палић-Лудаш“ до сада у сарадњи са Зоо- вртом Палић, реализовало програме посете основних и средњих школа заштићеним природним добрима, извесно искуство постоји. Међутим, у наредном периоду је циљ да се у сарадњи са одговарајућим институцијама направе квалитетни програмски садржаји, који би обезбедили континуитет посета резервату Лудаш и осталим заштићеним природним добрима у региону.

3. СПЕЦИЈАЛИЗОВАНЕ ПОСЕТЕ

Поред предвиђених програма обуке за различите групе, предвиђене су и посете које би омогућиле да се са неког другог аспекта проникне у проблематику заштите природе. За сада

постоје идеје за два типа специјализованих посета — са тематиком посматрања птица и други, са тематиком посматрања воде.

„Birdwatching Tour“ — Програм посматрања птица

Орнитолозима аматерима и другим љубитељима природе резерват пружа могућност бављења **BIRDWATCHING-ом** (посматрањем птица). Посматрање птица може да се обавља унутар целог Резервата, а у делу који се налази у оквиру II степена заштите (највећи део површине језера Лудаш и околна влажна станишта), искључиво уз пратњу надзорника природе. Велики диверзитет станишта на изузетно малом подручју, омогућује да се у кратком временском интервалу уочи велики број врста птица (на Лудашком језеру је до сада забележено преко 214 врста птица, од којих се 140 налази на разним списковима ретких и угрожених птица).

Посетиоци који одлуче да обиђу Специјални резерват природе „Лудашко језеро“ имају на располагању доглед, стручног водича и телескоп. Обалом северног дела језера воде едукативне стазе дуж којих су постављене осматрачнице, молови и едукативне табле, које информишу о значају и вредностима Резервата. У наредном периоду ће бити уређени најбољи локалитети за посматрање птица око језера Лудаш.

Визиторски центар Лудаш нуди стручна предавања за све узрасте и пројекције филмова са тематиком заштите природе. Старалац располаже изузетно вредном збирком фотографија заштићених природних добара у региону, као и фотографија природних реткости биљака и животиња.

„Waterwatching Tour“ — Програм посматрања воде

Љубитељима природе и конзументима воде, резерват пружа и могућност бављења новом дисциплином — **WATERWATCHING-ом**. У Суботици се налази више водених екосистема који представљају јединствен модел на коме се могу проучавати природни процеси и спроводити едукација у вези са заштитом вода и њиховим пречишћавањем.

Посетиоци који дођу, моћи ће да обиђу различите типове водених екосистема у различитим стадијумима еутрофизације, али и директног загађења разноврсним отпадом. Моћи ће да фотографишу пејзаже речице Киреш, Лудаша, Палића и околних ефемерних вода, а потом, доласком у лабораторију, пребацују се у микросвет — под микроскопом посматрају живот у води и по жељи фотографишу.

Визиторски центар Лудаш нуди стручна предавања за све узрасте и пројекције филмова са тематиком заштите водених екосистема.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Будући да у региону већ постоје организације које нуде у својим туристичким садржајима и посматрање птица као могућу активност, чак и агенција која у понуди има дуже „птичарске“ туре по Србији, неопходно би било указати на предност посматрања птица у Специјалном резервату природе „Лудашко језеро“. Једна од могућности је и та, да се поред шетњи и посматрања птица, одржавају и часови обуке и едукације о птицама у Визиторском центру „Лудаш“, где би предавачи били стручњаци из области орнитологије, како из региона, тако и из компетентних институција из Београда и Новог Сада (Биолошки факултет, Природно-математички факултет, Природњачки музеј, Завод за заштиту природе Србије, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“.) Такође, требало би искористити и погодност бли-

зине границе са Мађарском и сарадњу са Националним парком „Кишкуншаг“, јер је познато да у Мађарској постоји изузетно дуга традиција посматрања птица и да су многи орнитолози признати у стручним круговима у Европи и свету, своје знање стекли баш проучавајући птице у Мађарској.

„Waterwatching Tour“ програмом и фокусирањем на стање вода које чине и водопри- вредну мрежу региона желимо да подижемо свест о потреби ефикаснијег очувања ресурса во- де и убзаних спровођења мера санације и заштите у региону.

ЗАКЉУЧАК

Комплекс Истраживачке станице и Визиторског центра у СРП „Лудашко језеро“, осим што представља радни простор за Управљача, такође је погодан за едукацију и презентацију природних вредности региона. Заштита природе, као изузетно комплексна област би требало да се на што пријемчивији начин представи широј јавности, како би све узрасне структуре и различите категорије становништва стекле адекватну слику о заштићеним природним добри- ма. Један од начина је и едукација различитих циљних група у оквиру прилагођених Програ- ма, како за основну и средњу школу, тако и за студенте, учитеље, наставнике и посетиоце Ре- зервата.

ЛИТЕРАТУРА

УРЕДБА О ЗАШТИТИ СПЕЦИЈАЛНОГ РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ „ЛУДАШКО ЈЕЗЕРО“, „Службени гласник Ре- публике Србије, бр. 30/2006“,
ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА СРП „Лудашко језеро“(у припреми)
ДОКУМЕНТАЦИЈА ЈП „Палић- Лудаш“ Сектора за заштиту природе
Надзорничка база података (у раду)

VESNA VIDER, SANDRA ČOKIĆ

THE ROLE OF LUDAS VISITORS CENTRE IN PROMOTION OF NATURAL PROTECTED AREAS IN SUBOTICA DISTRICT AND EDUCATION ON NATURE PROTECTION

Summary

The Complex of Ludas Visitor Centæ and Research Station in Ludas Lake Special Nature Reserve provides not only an office space for managing authority, but also a suitable site for presentation of natural values and edu- cation. The aim of the paper was to point out to the importance of promotion of the protected natural values as a part of ge- neral environmental education.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 83–90 page 83–90	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Наташа Пил¹, Биљана Пањковић¹, Ненад Секулић¹, Милка Бањац¹,
Лидија Амицић¹, Никола Стојнић¹, Вида Стојшић¹, Драган Чалакић¹

ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЦА СРП „СТАРИ БЕГЕЈ — ЦАРСКА БАРА“

Извод: Претходна студија заштите СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ израђена је од стране Завода за заштиту природе Србије 1993. године. На основу детаљно описаних природних вредности овог простора одређене су границе режима заштите Резервата, као и граница заштитне зоне, и у складу са њима је донета Уредба о заштити СРП „Стари Бегеј — Царска бара“. Приликом израде Студије заштите за потребе израде Просторног плана подручја посебне намене СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ током 2006. године извршен је обилазак терена од стране стручњака Завода у неколико наврата и утврђено је да су поједини простори, који поседују изузетне флористичке и фаунистичке вредности, према важећој Уредби ван граница Резервата, а према богатству и садржају природних вредности свакако заслужују да буду обухваћени у оквиру граница. Такви су подручја „Мужљански рит“ и „Фидричка — Мали рит“. Што се тиче трећег локалитета који се наводи у Решењу о претходној заштити подручја предвиђених за проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска бара“, он свакако представља значајно станиште за исхрану и задржавање орнитофауне Резервата. Овај простор се у претходних година дана нарочито нашао на удару изградњом бродоградилшта „Вомех 4М“, као и других планираних индустријских постројења.

Кључне речи: СРП „Стари Бегеј — Царска бара“, проширење граница Резервата, Фидричка — Мали рит, Мужљански рит, Канал Бегеј.

Abstract: Evaluation study of natural values of SNR „Stari Begej — Carska bara“ was made by Institute for Nature Conservation of Serbia in 1993. According to detail description of natural values of Reserve protection degree areas and buffer zone was formulated. When study of natural values of area for purpose of The Areal Plan of Special Attention of SNR „Stari Begej — Carska bara“ until 2026 was in process associates from INCS noted some localities with conserved special floristic and faunistic values. These are Mužljanski rit and Fidrička — Mali rit. Also, locality with importance for diet of natural rarities, mainly birds, with great industrial preassure is left bank of Kanal Begej.

Key words: SNR „Stari Begej — Carska bara“, localities for borders of SNR widening, Mužljanski rit, Fidrička — Mali rit, Kanal Begej.

¹ Завод за заштиту природе Србије, Др. Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд

УВОД

У данашње време, природна очувана водена и влажна станишта, као и ливадска станишта на мање или више заслањеном земљишту, каква се срећу овде, представљају реткост у Србији, и у Панонској низији. Због тога је СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ препознат као пространо заштићено природно добро од посебног националног и међународног значаја.

Због својих очуваних природних вредности овај простор је стављен под заштиту 1994. године као специјални резерват природе од изузетног значаја за Републику Србију — I (прва) категорија (Уредба о заштити СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ („Сл. гласник Р Србије“, бр. 56/1994, 86/2004)). Овом Уредбом прописан је тростепени режим заштите, као и мере заштите у Резервату.

Природно добро је 1994. године проглашено Специјалним резерватом природе „Стари Бегеј — Царска бара“.

Према класификацији Међународне уније за заштиту природе (IUCN) одређена је IV категорија — Подручја управљања стаништима и врстама (Habitat and species management area).

Године 1990. Царска бара је предложена да се уврсти у Списак мочвара од међународног значаја, а на основу потенцијалне листе Међународног савета за заштиту птица (*ICBP Shadow List of European and North African wetlands of International Importance*). Марта 1996. године Специјални резерват природе „Стари Бегеј — Царска бара“ се као мочварно подручје изузетних природних вредности уписује на листу *Рамсарских подручја*, односно влажних земљишта од међународног значаја према Рамсарској Конвенцији („Wetlands of International Importance“). Издвојено је 1989. године као међународно значајно подручје за птице Европе (IBA) и заведено под називом „Царска бара“ (SER 013 / YU 036), а 2005. године за међународно значајно ботаничко подручје (IPA). Услед специфичних услова станишта, овде су присутна водена, мочварна и слатинска станишта панонског обележја, која су према директивама ЕЕЦ (2002) одређена као приоритетна за заштиту. Из тих разлога Резерват је издвојен као Подручје од посебне важности за заштиту природе (Areas of Special Conservation Interest-ASCI). Као такво обрађено је и имплементирано у ЕМЕРАЛД мрежу станишта и врста.

Физичко — географске карактеристике простора

У ширем окружењу Резервата налазе се четири геоморфолошке целине, што ово подручје чини својеврсним геоморфолошким полигоном у Војводини. Основне рељефне форме на овом подручју су *лесне заравни*: Тителски брег и тамишка зараван; *лесне њерасе*: зрењанинска и тителска, *речне њерасе*: тителска и мужљанска и *алувијалне равни*: Тисе и Канала Бегеј. На релативно малом простору заступљен је велики број различити типова, подтипова и варијетета земљишта од алувијалног заслањеног и алувијалног песковитог земљишта, ритске смонице, ритске црнице бескарбонатне, ритске смонице заслањене, ритске црнице карбонатне песковите, мочварног глејног заслањеног земљишта, солоњца солончакастог до солончака.

Површинске воде и данас, као и пре регулације Тисе и Бегеја, имају највећи утицај на природне вредности овог простора. У прошлости, површински токови нису били регулисани и изливали су се по околном терену стварајући велико барско-мочварно подручје.

У склопу радова на каналисању водотока преграђен је дотадашњи ток Бегеја и меандар ове реке у дужини од 10 km стављен је ван употребе. Одвојен од водотокова Тисе и Бегеја, окружен насипима, његов водни режим је постао диктиран, регулисан од стране човека. У

оквиру Резервата Стари Бегеј има дужину од око 10 km, просечну ширину 25 m, а просечну дубину према подацима лимногеолошких истраживања током 2003. и 2004. године у зависности од водостаја од 1,70 до 2,70 m. Главни извор из којег се Стари Бегеј након пресецања тока Бегеја снабдева водом је вода из рибњака „Ечка“.

Ечанска језера су настала радом речне ерозије и акумулације Тисе, Канала Бегеј и Тамиша током алувијума. Њихови базени су, у ствари, напуштена речна корита, рукавци и меандри. Ова су језера временом, почевши од 1760. године претварана у рибњаке, а то им је и данас основна намена. Језера се претежно снабдевају водом из Тисе и Бегеја, а поред тога фреатском и атмосферском водом. Два површински највећа језера, а и директно најважнија што се тиче утицаја на Резерват су Бело језеро са површином од око 510 ha, а дубине 1m и Коча језеро површине око 260 ha.

Царска Бара са дужином око 2.200 m, а ширином око 1.000 m представља мртвају Старог Бегеја, коју је река изградила током холоцена. Царска бара добија воду површинским притоцима из Старог Бегеја, односно из рибњака, излучивањем падавина на акваторију и подземним притоцима фреатске издани. Воду губи површинским отицањем, испаравањем, подземним отицањем и изливањем у рибњаке.

Еколошке карактеристике подручја

Територија под заштитом представља некадашње плавно подручје Доњег Бегеја. Радови човека с почетка овог века, а нарочито они од пре двадесетак година довели су до тога да се овај простор у еколошком погледу може поделити на две подцеле: простор омеђен насипима и даље непосредно везан за ток Старог Бегеја, и с друге стране насипом одвојена субцелина зависна само од режима подземних и атмосферских вода, коју чине Ботошки и Фаркашки рит.

Природне вредности подручја

Биљни свет

У оквиру Резервата је описано 26 биљних заједница и око 500 биљних врста панонског, понтског, медитеранског и континенталног флорног елемента, са израженим ендемизмом и реликтношћу, од којих је 12 биљних врста природних реткости.

У водено-барским екосистемима очувана је акватична вегетација, која показује тенденцију ка прогресивној сукцесији. За ову зону се може рећи да још увек представља добро очуван рефугијум мочварно-барског карактера и као такав има међународни значај. Шумска вегетација, лоцирана углавном у приобалној зони Старог Бегеја, делом је очувала карактер ритских шума. У преосталом делу подручја, нивелирајућа вода представља доминирајући фактор и условљава појаву специфичне мочварне вегетације тршњака. Слатинска и степска вегетација, условљена рељефом и различитим интензитетом превлаживања и заслањивања подлоге, очувана је као мозаично распоређени фрагменти слатина и степе са изразитим панонским обележјем. Ово је најизразитије у Мужљанском рит у а фрагментарно се јавља и у Фаркашкинском и Ботошком рит у. Овакав распоред типова вегетације у простору је врло значајан јер представља мрежу биотопа (по принципу „stepping stones“), која служи као база и коридор пролаза за опстанак великог броја врста, обезбеђујући еколошку стабилност подручја.

У односу на флористичке вредности, може се закључити да на овом простору расте значајан број реликтних и ретких врста, међу којима је изванредан број ендема и субендема који дају специфично обележје овом подручју. Многе од ових врста расту на уско ограниченом простору.

Живојиньски свеј

Поред биљних врста фауна Резервата је веома богата: фауне птица 250 врста, сисара 50, водоземаца 10, гмизаваца 7, риба 24, око 150 врста инсеката, фитопланктона 328 таксона.

У складу са степеном очуваности водених станишта је и стање ихтиофауне. Квалитативни састав рибљих врста је сличан другим барско — мочварним локалитетима у Војводини. Присутне су и врсте са Црвене листе IUCN-а, које су и природне реткости у Србији.

Птице су један од најбитнијих и најатрактивнијих представника фауне овог подручја због чега ово подручје има међународни значај као станиште птица мочварица. Присутан је већи број врста са Европске Црвене листе а још је већи број врста које су означене као угрожене у Панонској низији. То указује да, иако је дошло до значајних промена у екологији подручја, ипак су очувана барска и мочварна станишта великог броја птица које су значајне природне реткости.

Очуваност териофауне, фауне водоземаца и ентомофауне условљена је очуваношћу појединих типова станишта. Нарочито је важно присуство појединих врста које су природне реткости а налазе се и на листи Црвене књиге.

Ово међународно значајно природно добро представља значајан рефугијум барско-мочварног карактера. Постојање значајних оаза и фрагмената природних станишта у целом подручју указује на висок степен очуваности.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Током 2007. године поводом израде Просторног плана подручја посебне намене Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска бара“ Завод за заштиту природе Србије је извршио мониторинг стања станишта у Резервату, као и валоризацији нових просторних целина у заштитној зони. Примењене су савремене методе процене квалитета станишта и природних вредности и инкорпориране Конвенције и друга законска документа усвојена у Србији, али и Европи (Baillie et Groombridge, 1996; BirdLife International, 2004; WWF, 2004; Wenger, 2002; Genovesi et Shine, 2004; De Groot et al., 2006; EU, 2000; Закон о потврђивању Конвенције о биолошкој разноврсности, 2001; Закон о процени утицаја на животну средину, 2004; IUCN, 2003, 2004, 2006; Наредба о установљавању ловостаја за поједине врсте риба на рибарском подручју или на деловима рибарског подручја и о забрани лова риба које немају прописану величину, 2003; Danube Declaration, 2004; Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, 2005).

Такође, сагледани су угрожавајући фактори природних вредности у Резервату и њеној заштитној зони.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

На основу поменутог издвојена су три станишта значајна за проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска бара“.

1. Пашњаци на слатинастом земљишту (Мужљански рит)

Мужљански рит у ширем смислу (од Мужље до Шувајка језера) обухвата такође ниске, углавном равне терене под утицајем високих подземних вода, а некада и периодично плавље-

не просторе у широком плавном региону Тисе. Тако је на овим просторима климазонална вегетација (степска) слабије заступљена од интразоналне (слатинске). То су терени са раније присутним површинским и подземним, данас само са високим подземним водама које садрже растворљиве соли.

Прокопавање дренажних канала, које је све израженије у последње време, довело је до деградације ових слатина, али не и до побољшања њиховог квалитета. Солоњец као тип земљишта скоро је неспособан за културу. Његов даљи развој је могућ у правцу остепњавања односно сукцесија тече ка климазоналној вегетацији — степи, у оквиру које се слатине иначе и јављају. У каналу у Мужљанском рити расте тестерица (*Stratiodes aloides*), биљна врста заштићена као природна реткост.

У разноврсном и богатом биљном покривачу ширег простора Мужљанског рита посебан значај имају фитоценозе које, с обзиром на своје шире распрострањење, одражавају основне еколошке карактеристике овог подручја. У питању су асоцијације *Agrostio-Alopecuretum pratensis* и *Achilleo-Festucetum pseudovinae*. То су типични пашњаци Баната у којима тенденције даљег пада влажности погодује развоју ксерофита, те састојине ове фитоценозе местимично указују на сукцесију ка степи. Сведоци присутних процеса заслањивања најнижих терена, у депресијама овог простора, су структурни елементи заједница типичног халопитског обележја као што су *ass. Camphorosmetum annuae* и *Puccinellietum limosae*.

Сем изнетих обележја биљног покривача овог подручја, треба истаћи и присутно право богатство различитих фитоценоза слатинског и ливадског типа вегетације развијених често само фрагментарно.

Слане баре и језера, поготово северно и западно од рибњака, станишта су птица шљукарица као што су вивак (*Vanellus vanellus*), властелица (*Himantopus himantopus*) и сабљарка (*Recurvirostra avosetta*), морски жалар (*Charadrius alexandrinus*), ритска сова (*Asio flammeus*), сиви сврачак (*Lanius minor*) и модровољка (*Luscinia svecica*).

На овом простору, у непосредној близини ечанских језера могу се срести и видра, куње, жавац и многе друге ретке врсте сисара.

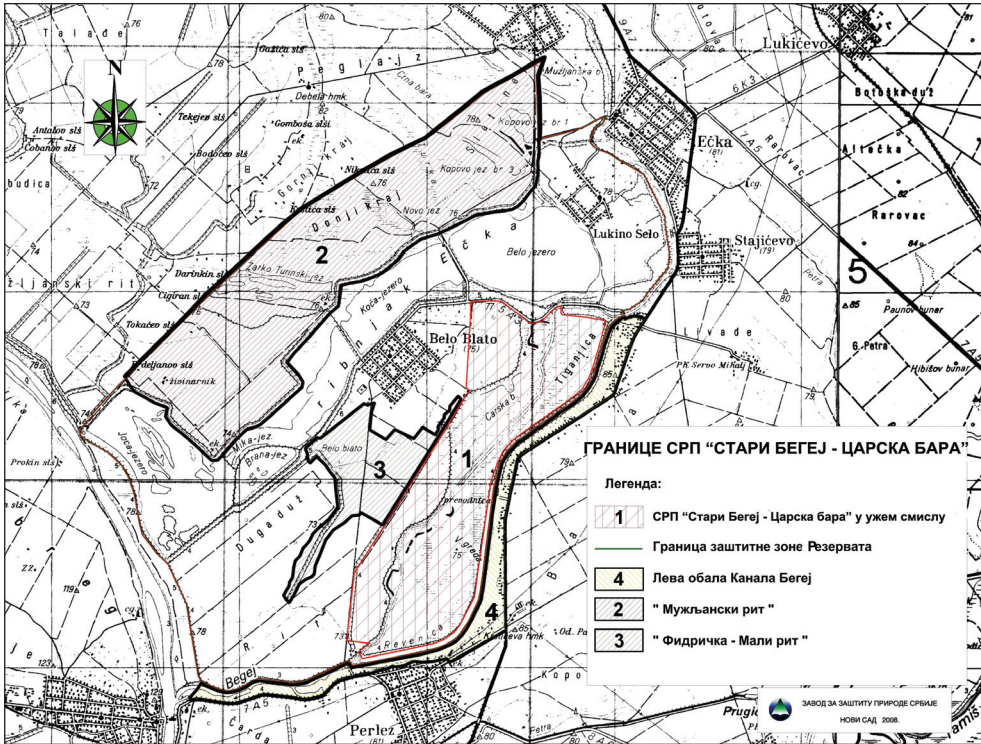
2. Локалитет „Фидричка — Мали рит“

У тршћацима и ливадама између Белог Блата и насипа гнезде се обични цврчићи (*Locustella luscinoides*) и црногрле траварке (*Saxicola torquata*), током лета се хране еје мочварице (*Circus aeruginosus*), мрке чапље (*Ardea purpurea*) и ветрушке (*Falco tinnunculus*), а током зимавања бораве пољске еје (*Circus cyaneus*) и велике беле чапље (*Casmerodius albus*).

3. Локалитет леве обале Канала Бегеј

Канал Бегеј представља један од водотока који пуне слив Тисе. Интернационалног је карактера пошто извире у Румунији. Улива се у Тису и заједно са њом чини слив Дунава, због чега и за газдовање њоме веома је важна инкорпорација Директиве о водама и Конвенције о заштити Дунавског слива. Квалитет воде у Каналу Бегеј утиче на квалитет воде у Старом Бегеју, а такође се ту срећу ретке врсте птица присутне у Резервату.

Према Уредби о заштити СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ заштитна зона Резервата се простирала десном обалом Канала Бегеј, што је свега 50-так метара од границе Резервата. Овај простор представља значајно станиште за исхрану и задржавање орнитофауне из Резервата, али и других угрожених врста. Овај простор се у претходних годину дана нарочито на-



Сл. 1. Важећа територија СРП „Стари Бегеј – Царска бара“ након проширења граница

шао на удару изградњом бродоградилшта „Вотех 4М“ (и то без уважених Услови заштите природе и животне средине датих од стране Завода). Додатни притисак на подручје је претио да настане уколико се реализује изградња постројења за сечење бродова такође у непосредној близини Резервата, а у оквиру овог локалитета.

Ради очувања значајних природних вредности флоре и орнитофауне и укупног функционисања природног добра СРП „Стари Бегеј – Царска бара“ Завод за заштиту природе Србије је Решењем о претходној заштити подручја предвиђених за проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј – Царска бара“ („Службени гласник РС“, бр. 35/2008) проширио границе заштите и на целу леву обалу Бегеја. Тиме су Мужљански рит (површине 2213,8 ha), Фидричка – Мали рит (427,84 ha) и цела лева обала Канала Бегеј (509,5 ha) добио статус заштићеног природног добра и сматрају се саставним делом Резервата (Слика 1).

Локалитети Мужљански рит и Фидричка – Мали рит били су у саставу заштитне зоне Резервата, док лева обала Канала Бегеј, како је већ напоменуто, није. Стога је површина Резервата повећана са 1676 ha на 4827 ha, док је заштитна зона смањена због проширења Резервата са 7316 ha на 4674 ha.

ЗАКЉУЧАК

Природна очувана водена и влажна станишта, као и ливадска станишта на мање или више заслањеном земљишту, присутна у Специјалном резервату природе „Стари Бегеј – Цар-

ска бара“, представљају реткост у Србији, и у Панонској низији. Због својих очуваних природних вредности овај простор је стављен под заштиту 1994. године као специјални резерват природе од изузетног значаја за Републику Србију, са признатим међународним статусом (Ramsar, IBA, IPA, EMERALD Network).

Приликом израде Студије заштите за потребе израде Просторног плана подручја посебне намене СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ током 2006. године извршен је обилазак терена у неколико наврата од стране стручњака Завода и утврђено је да су поједини простори, који поседују изузетне флористичке и фаунистичке вредности, према важећој Уредби ван граница Резервата, а према богатству и садржају природних вредности свакако заслужују да буду обухваћени у оквиру граница.

Локалитети Мужљански рит и Фидричка — Мали рит остали су у прилично очуваном природном стању захваљујући земљишту са високом концентрацијом соли, због чега су била неподесна за развој пољопривреде. Локалитет од леве обале Канала Бегеј до претходне границе заштитне зоне, који је обухватао водоток и викенд насеље на левој обали истог, нашао се под притиском урбанизације, односно изградње индустријских постројења. Због удаљености од свега око 100 метара од границе Резервата, да би се заштитиле природне вредности, било је неопходно уврстити га у проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска бара“.

У току и након доношења Решења о претходној заштити подручја предвиђених за проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска бара“ Завод за заштиту природе Србије успешно је зауставио више тенденција ка узурпацији ових простора, управо захваљујући поменутом Решењу. Процес доношења нове Уредбе о заштити СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ је недовољно брз да би спречио урбанизацију и друге притиске на Резерват. Из тог разлога, акт о претходној заштити се показао као ефикасан инструмент који омогућава очување природних вредности до доношења Уредбе или Одлуке које имају трајни карактер.

ЛИТЕРАТУРА

- BAILLIE J., GROOMBRIDGE B. (1996): IUCN Red List of Threatened Animals. The World Conservation Monitoring Centre.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation, Series № 12).
- WWF (2004): *Deadwood — living forest*. WWF Report.
- WENGER E. (2002): *Guidelines for the constitution of ecological river networks*. Council of Europe Publishing, p. 33, Strasbourg Cedex.
- GENOVESI P., SHINE C. (2004): *European strategy on invasive alien species*. Council of Europe Publishing, p. 67, Strasbourg Cedex.
- DE GROOT R.S., STUIP M.A.M., FINLAYSON C.M., DAVIDSON N. (2006): *Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services*, Ramsar Technical Report No. 3/CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland & Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.
- EU (2000): *Water Framework Directive (2000/60/EC)*. European Parliament and Council of Europe.
- EUROPEAN RED LIST OF GLOBALY THREATENED ANIMALS AND PLANTS (1991). United Nations, New York.
- ЗАКОН О ПОТВРЂИВАЊУ КОНВЕНЦИЈЕ О БИОЛОШКОЈ РАЗНОВРСНОСТИ („Сл. лист СРЈ“, Међународни уговори, бр.11/2001)
- ЗАКОН О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гласник РС“, бр. 135/04)
- IUCN (2003): 2003 IUCN Red List of threatened species. <www.redlist.org>.

- IUCN (2004): *Communicating biodiversity conservation to forest owners in East – Central Europe*. Pp: 3–73, Warsaw.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2004): *IUCN Red List of Threatened Species*.
- IUCN (2006): *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>.
- НАРЕДБА О УСТАНОВЉАВАЊУ ЛОВОСТАЈА ЗА ПОЈЕДИНЕ ВРСТЕ РИБА НА РИБАРСКОМ ПОДРУЧЈУ ИЛИ НА ДЕЛОВИМА РИБАРСКОГ ПОДРУЧЈА И О ЗАБРАНИ ЛОВА РИБА КОЈЕ НЕМАЈУ ПРОПИСАНУ ВЕЛИЧИНУ („Службени гласник Републике Србије“, бр. 100/2003)
- ПИЛ Н., КОВАЧЕВИЋ Б., СТОЈШИЋ В., КОВАЧЕВ Н., ХАБИЈАН-МИКЕШ В., СЕКУЛИЋ Н., СТОЈНИЋ Н., ДОБРЕТИЋ В., САБАДОШ К., СТАНИШИЋ Ј., ПОПОВИЋ М., КИЦОШЕВ В., БОШЊАК Т., МАЈКИЋ Б. (2007): *Просторни план подручја посебне намене Специјалног резервата природе „Стари Бегеј – Царска бара“ – заштитна и уређење постојећих природних вредности*. Завод за заштиту природе Србије, п. 143.
- РЕШЕЊЕ О ПРЕТХОДНОЈ ЗАШТИТИ подручја предвиђених за проширење граница Специјалног резервата природе „Стари Бегеј – Царска бара“ („Службени гласник РС“, бр. 35/2008)
- THE DANUBE BASIN – *Rivers in the Heart of Europe (Danube Declaration)*. Ministerial Meeting of the International Commission for the Protection of the Danube River, Vienna, 13. 12. 2004.
- TOWARDS A RIVER BASIN MANAGEMENT PLAN for the Tisza river supporting sustainable development of the region. Memorandum of Understanding, ICPDR.
- УРЕДБА О ЗАШТИТИ СРП „Стари Бегеј – Царска бара“ („Сл. гласник РС“, бр. 56/94, 86/04).
- УРЕДБА О СТАВЉАЊУ ПОД КОНТРОЛУ КОРИШЋЕЊА И ПРОМЕТА ДИВЉЕ ФЛОРЕ И ФАУНЕ („Сл. гласник РС“, бр.31/05)
- COUNCIL OF EUROPE: *Ecological networks : the European Diploma of Protected Areas, the Pan-European Ecological Network, the Emerald Network*. http://www.coe.int/t/e/cultural_cooperation/environment/nature_and_biological_diversity/ecological_networks/the_emerald_network/

NATAŠA PIL, BILJANA PANJKOVIĆ, NENAD SEKULIĆ, MILKA BANJAC,
LIDIJA AMIDŽIĆ, NIKOLA STOJNIC, VIDA STOJŠIĆ, DRAGAN ČALAKIĆ

**THE BORDER – WIDENING OF THE SPECIAL NATURE RESERVE
„STARI BEGEJ – CARSKA BARA”**

Summary

The preserved natural wetland and saline meadows habitats of SNR Stari Begej – Carska bara are very rare in Serbia, especially Pannonian plain. Status of the Special Nature Reserve was proclaimed in 1994 with extreme value for Republic of Serbia, with international importance (Ramsar, IBA, IPA, EMERALD Network).

When study of natural values of area for purpose of The Areal Plan of Special Attention of SNR “Stari Begej – Carska bara” untill 2026 was in process associates from INCS noted some localities with conserved special floristic and faunistic values that was then incorporated with previous borders of SNR. These localities are: Mužljanski rit, Fidrička – Mali rit and part of left bank of Kanal Begej.

The Mužljanski rit and the Fidrička – Mali rit have remained with good natural condition because of almost unusable saline soils for agriculture. These localities were inside borders of buffer zone surrounding SNR. The part of left bank of Kanal Begej was out of previous borders of buffer zone around SNR. But, this locality in 2007 came under pressure of urbanisation and construction of industrial buildings. As it is 100 m distant from SNR it was necessary to incorporate it within borders of SNR.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 91–96 page 91–96	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Орхидеја Штрбац¹

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРОМ „ВРШАЧКЕ ПЛАНИНЕ“

Извод: Систем управљања заштићеним природним добрима има за циљ активну заштиту и унапређење природних вредности као и уравнотежен економски и друштвени развој. Опредељење локалне заједнице за развој туризма и истовремено очување природе условило је доношење Одлуке о заштити Предела изузетних одлика „Вршачке планине“ након ревизије и валоризације његових природних вредности а као нови старалац одређено је ЈП „Варош“ из Вршца.

Кључне речи: управљање, заштита, развој, Вршачке планине

Abstract: The general aim in management is active protection measures and preferment natural values such as balanced economic and social development. The attitude of local community about tourism development and at the same time nature protection brought about Decision of preservation The Region of Exceptional Features Vrsac Mountains by the revision and evaluation of its natural values. Since two years ago the management was confided to public enterprise “Varos” from Vrsac.

Key words: the management, protection, development, Vrsac Mountains

УВОД

Вршачке планине представљају самосталан планински масив дужине око 20 километара са 4 јасно издвојена врха: Вршачка кула (399 метра), Доњи Вршишор (463 метра), Вршачки врх (590 метра) и Гудурички врх (641 метар) који је такође и највиши врх Војводине.

У геолошком погледу основну планинску масу чине стене палеозојске старости које окружују неогени седименти Панонског мора. Посебну вредност имају остеоњаци као објекти гео-наслеђа.

На Вршачким планинама је до сада детерминисано 1017 таксона од којих је преко 20 врста заштићено а 7 се налази у Црвеној књизи флоре Србије као крајње угрожене врсте. Међу њима су тамни лук (*Allium atrovioleaceum* Boiss), карпатски дичак (*Barbarea vulgaris* L. *sup.* *le-*

¹ Мр Орхидеја Штрбац, пејсажни архитекта, ЈП „Варош“, Дворска 10а, 26300 Вршац, e-mail: orhideja@hemmo.net

puznica (E. I. Nyárády), жбунаста мишљакиња (*Minuartia hirsuta* (Bieb.) Hand.-Mazz. subsp. *frutescens* (Kit.) Hand., степска вишња (*Prunus fruticosa* Pallas)...

Вршачке планине су станиште за бројне врсте птица, сисара, водоземаца и гмизаваца. Ђук (*Otus scops* L.), зелена жуна (*Picus viridis* L.), шумска шева (*Lullula arborea* L.) и још 8 врста птица су од посебног значаја за Европу-SPES2 категорије према критеријумима BirdLife Internacional. У ретке и угрожене врсте овог подручја спадају и вуц (*Canis lupus* L.), дивља мачка (*Felis silvestris* Schreb.), јазавац (*Meles meles* L.), шарени даждевњак (*Salamandra salamandra* L.), шарка (*Vipera berus* L.) и друге.

Због својих природних вредности Вршачке планине су 1982. године стављене под заштиту као Регионални парк природе да би 2005. добиле статус Предела изузетних одлика III категорије по IUCN класификацији.

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ овог рада је пре свега популаризација природних вредности овог подручја и еколошка едукација кроз преглед реализованих активности на Вршачким планинама у периоду од 2005. до 2007. године као и да се прикаже практична примена закона и прописа у области заштите животне средине.

Преглед реализованих програмских активности у периоду 2005–2007.

Израда нормативних и програмских аката

Услови коришћења и уређивања простора у складу са постављеним законским решењима захтевали су доношење нормативних и програмских аката тако да је у 2005. години усвојен Акт о унутрашњем реду и чуварској служби, Акт о накнадама за коришћење природног добра и средњорочни и годишњи програм заштите и унапређења Вршачких планина.

Актом у унутрашњем реду и чуварској служби регулисани су услови кретања и боравка посетилаца, начини и услови коришћења природних ресурса, рекреативних и јавних површина, обављања угоститељских, туристичких и других услужних делатности, мере заштите приликом истражних и грађевинских радова, постављање информативних и других ознака и посебне мере забрана и ограничења у циљу спровођења тростепеног режима заштите.

Актом о накнадама су дефинисане накнаде за коришћење простора, природних ресурса, посебно уређених терена за поједине намене, обављање туристичких и угоститељских делатности, услуге староца и коришћење знака „Вршачке планине“.

Средњорочним и годишњим програмима одређене су мере и активности за сваку годину, планирана динамика и потребна финансијска средства. Такође су припремљени пројекти и други посебни програми према роковима који су дефинисани годишњим програмима заштите.

УПРАВЉАЊЕ ПОДРУЧЈЕМ

Поред реорганизације унутар садашње кадровске службе у ЈП „Варош“, староца заштићеног природног добра, запослен је посебно обучен чувар-ренцер. За извођење радова на позиционирању локалитета природних реткости, очувању и праћењу стања набављено је теренско возило и приколица, телескоп, доглед, мреже за маркирање и инструменти за мерење птица, теренска обућа и одећа, мобилни телефони и ГПС уређај.

ОБЕЛЕЖАВАЊЕ

Обележавање Предела изузетних одлика „Вршачке планине“ обавља се у складу са Правилником који је прописан од стране Министарства за заштиту животне средине („Службени гласник Републике Србије“ број 30/92, 24/94 и 17/96) како технички тако и у прописаној временској динамици. Због величине и комплексности заштићеног природног добра приоритет је дат обележавању границе зоне I и II степена заштите.

Поред обележавања заштићеног подручја постављени су путокази и информативне табле са упутствима за коришћење, правилима унутрашњег реда и информацијама за посетиоце.

ЧУВАЊЕ И НАДЗОР

Чување и надзор заштићеног природног добра представља континуиран задатак који је делимично реализован ангажовањем чувара-ренцера и помоћном радном снагом у сарадњи са постојећом лугарском службом ЈП „Војводинашуме“ ГЈ „Вршачки брег“ и заинтересованим волонтерима. Чувар надгледа спровођење мера заштите природних вредности као и намену и коришћење површина и о свим променама извештава координатора заштите. Старалац редовно извештава Завод за заштиту природе Србије, одељење у Новом Саду и Покрајински секретаријат за заштиту животне средине о свим активностима на подручју заштићеног природног добра и прибавља потребне сагласности и мишљења у складу са Студијом заштите.

ПРАЋЕЊЕ СТАЊА-МОНИТОРИНГ

Послове праћења стања спроводи делом чувар на терену а делом стручни сарадник надлежан за заштићено природно добро вођењем чуварског дневника и формирањем базе података кроз ГИС алат.

Активности на одржавању реда у шуми.

Успостављен је режим редовног одношења смећа са излетничких места и дуж стаза и путева, одржавање саобраћајница и постављених клупа, столова и надстрешница. Организоване су бројне волонтерске акције чишћења и уређења, локалног и међународног карактера.

ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ТРАЈНО УСКЛАЂЕНО УПРАВЉАЊЕ

Заштита природе подразумева очување и унапређење биодиверзитета кроз побољшање услова станишта за ретке и угрожене врсте. Због тога се посебна пажња посвећује очувању популације фауне и то подизањем хранилишта за дивљач, хранилишта за птице грабљивице и њихово редовно снабдевање храном, постављањем хранилишта за птице певачице, кућица за птице, прављењем и чишћењем појилишта и репродуктивних центара за водоземце и гмизавце, очувањем старих стабала за птице дупљарице и спречавањем узнемиравања животиња приликом репродукције и одгоја младих. Старалац такође спречава илегалну сечу шуме, неконтролисано брање лековитог биља, заштићених биљних врста, угрожавање фауне и учествује у локализовању шумских пожара и чишћењу ливада од конкурентске вегетације.

ПРЕЗЕНТАЦИЈА И ПОПУЛАРИЗАЦИЈА ПРЕДЕЛА ИЗУЗЕТНИХ ОДЛИКА „ВРШАЧКЕ ПЛАНИНЕ“

За заинтересоване групе грађана, ученике основних и средњих школа из вршачке и суседне белоцркванске општине као и невладине организације из Румуније одржане су презентације и радионице где су се полазници упознали са програмима заштите и одрживог развоја, гео-наслеђем, заштићеним и ретким врстама, биомониторингом...

У протеклом периоду одржане су бројне манифестације које су имале за циљ популаризацију заштићеног природног добра „Вршачке планине“: Дани „Вршачких планина“, Камп Покрета горана, Еко камп, Волонтерки камп, Новинарски камп, Камп „Међународни дан чистих планина“ и Камп „Млади чувари природе“.

Предео изузетних одлика „Вршачке планине“ и старалац ЈП „Варош“ представљени су на Сајму туризма и на Сајму екологије и одрживог развоја, студентима новосадског универзитета, локалним и државним медијима. Све ове активности пропраћене су наменски штампаним и рекламним материјалом, постерима, брошурама, бецевима, мајицама, флајерима...

Полазећи од утврђених проблема у пословима заштите и унапређења природних вредности реализовани су научноистраживачки и студијско аналитички пројекти Фармацеутског факултета из Београда и Биолошког факултета из Будимпеште.

Њихов циљ у основи је прецизно утврђивање садашњег стања као и дефинисање услова и начина решавања постојећих проблема кроз одређивање мера и активности у области евиденције, заштите, унапређења и коришћења природних вредности Предела изузетних одлика „Вршачке планине“.

УРЕЂЕЊЕ И ОПРЕМАЊЕ ПРОСТОРА

Изградња информативног центра, асфалтирање туристичког пута до објекта „Црвеног крста“, пројекат видиковца на Гудуричком врху, пројекат реконструкције Планинарског дома, изградња игралишта, паркинг простора, постављање корпи за смеће, клупа, столова и надстрешница утицали су на побољшање услова за развој рекреативног, едукативног и еколошког туризма.

ПРЕКОГРАНИЧНА САРАДЊА

У планском периоду обухваћеном средњорочним програмом остварена је сарадња са Националним парком „Ретезат“ из Румуније чији запослени имају искуства са применом европских закона и норматива у области заштите и реинтродукцијом ишчезлих природних реткости, технологијом обнове аутохтоне вегетације и биомониторингом.

ЗАКЉУЧАК

Иако под дугогодишњем значајним утицајем човека, живи свет Вршачких планина сачувао је своју природну особеност и разноврсност аутохтоне флоре и фауне. Као подручје у којем се укрштају 3 биљногеографске провинције (панонска, дакијска и мезијска) са великим

бројем животних форми и флорних елемената груписаних у различите ареалтипове Вршачке планине представљају драгоцени генетски ресурс.

Због тога је спровођење активних мера заштите и одговорно старање предуслов за очување и унапређење природних вредности целокупног подручја.

На основу постигнутих резултата и предузетих активности у проучаваном периоду од 2005. до 2007. године установљено је побољшање еколошких услова за поједине ретке врсте кроз повећање популација и њихових станишта као и целокупног биодиверзитета. Такође је регистрована повећана туристичка посета, заинтересованост и укључивање локалне заједнице у програме заштите а самим тим и формирање позитивног става када је у питању очување природе. То је један од врло важних елемената за постизање крајњих циљева заштите-одрживог развоја и развоја еколошке свести.

ЛИТЕРАТУРА

ГРУПА АУТОРА (2005): Студија заштите Предео изузетних одлика „Вршачке планине“, Завод за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад

ВУКИЋЕВИЋ, Е. (1987): Декоративна дендрологија, Научна књига, Београд.

ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94 и 53/95)

ORHIDEJA ŠTRBAC

PRESERVATION AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREA “VRSAC MOUNTAINS”

Summary

Even under the human negative influence flora and fauna of Vrsac Mountains preserved their natural characteristics and biodiversity. Responsible management and implementation of active protection measures ensures corresponding advancement of natural values of the whole area.

Due to its natural values, this region was first put under protection in 1982, by a decision of the Town Council of Vrsac. On December 2005, the Town Council of Vrsac reached a decision to proclaim this area a Region of Exceptional Features.

The chief aim of protection of the nature in general is to preserve the existing ecosystems in order to maintain the general biodiversity and autochthonous features of the region, as well as its cultural, historical, and landscape values. In protection regime of the 3rd degree limited and strictly controlled usage of the natural resources is determined, whereas activities in the area can be performed in a degree that ensures improvement of the protected area with no consequences to its basic values. In order to provide conditions necessary for its preservation and usage, general protection measures are prescribed.

From the beginning of the management established by public enterprise “Varos” from Vrsac a number of protection activities has been realized such as monitoring, making bird houses, animals and bird feeders, basins for drinking water, maintaining meadows etc. Also many educational events was happened such as presentations at Eco fair, lectures for students, Camp of volunteers, Camp of young rangers, Eco camp... It was organized garbage taking away, pruning shrubs at meadows and cleaning springs. It was build up visitors center, benches, wooden tables and recycle bins, info tables and signposts.

After all, the results of these activities indicate that positive attitudes about protection and sustainable development were established among local community. A promotional activity was affected to development of tourism, especially educational such as student's excursions.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 97–106 page 97–106	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Војислав Милијић¹, Драган Нонић², Ивана Грујичић³

ВЛАСНИЦИ ПРИВАТНИХ ШУМА И УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПОДРУЧЈИМА: НАЦИОНАЛНИ ПАРК ЂЕРДАП

Извод: Заштићена подручја се простиру на око 6 % укупне територије Републике Србије. Са друге стране, више од 15 % територије Србије покривено је приватним шумама, док је 35 % од свих шума у заштићеним подручјима у приватном власништву.

Национални парк Ђердап је једно од највећих заштићених природних добара у Србији, а 17 % шума у националном парку је у приватном власништву. Постојеће приватне предузетничке иницијативе везане за услуге и производе у шумарству у самом националном парку, поред тога што могу допринети руралном развоју региона, могу изазвати и сукобе са режимом заштите природе у националном парку.

Циљ овог рада је да се анализира улога власника шума у оквиру заштите природе и њихови односи према управљању Националним парком Ђердап.

Кључне речи: приватне шуме, заштићена подручја, конфликти.

Abstract: Protected areas cover approximately 6 % of Serbian state territory, on the other hand, more than 15 % of Serbia is covered with private forests, and 35 % of total areas of protected forests are private.

National Park Djerdap is one of the largest protected areas in Serbia, and approximately 17 % of its territory consists of private forests. Existing private entrepreneurial initiatives related to forestry within and around national park, apart from encouraging rural development of the region, may cause conflicts with nature protection regime within national park.

The objective of this paper is to analyze role of forest owners in nature protection framework and relations between private forest owners and administration of NP Djerdap.

Key words: private forests, protected areas, conflicts.

¹ Војислав Милијић, *докторант*, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Кнеза Вишеслава 1, Београд, e-mail: vojmil@sezampro.yu

² Др. Драган Нонић, *доцент*. Шумарски факултет Универзитета у Београду, Кнеза Вишеслава 1, Београд, e-mail: dnonic@eunet.yu

³ Ивана Грујичић, *MSc студент*, Алпен-Адрија Универзитет, Клагенфурт, Аустрија, e-mail: ivana014@yahoo.com

1. УВОД

У Србији се под различитим видовима заштите налази 542.684 хектара или 6,31 % државне територије. Многа од заштићених подручја су од међународног значаја. Заштићена подручја у себи садрже различите екосистеме, а више од 65 % свих заштићених подручја представљају шуме и шумско земљиште.

Са друге стране, више од 15 % територије Србије покривено је приватним шумама, док је 35 % свих шума у заштићеним подручјима у приватном власништву (Грујић, Јовић, Нонић, Станишић 2008).

У приватним шумама се налази јако велики број врста дрвећа од изузетне, како еколошке тако и економске, вредности. Због тога и постоји интерес, од стране власника, за коришћењем, а, исто тако, од велике важности је и очување тих врста, јер представљају извор генофонда и биодиверзитета. У тим шумским екосистемима, такође, станиште налази и велики број угрожених врста.

Проглашењем неке површине за заштићено природно добро, неминовно је да се и приватни поседи у оквиру те површине ставе под одређени вид заштите. То за собом повлачи чињеницу да коришћење приватних шума, у оквиру заштићених природних добара, мора бити усклађено са законима који то налажу, односно, првенствено усмерено ка заштити и очувању биодиверзитета уз прилагођавање одговарајућим степенима заштите (2004).

2. ПРОБЛЕМ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

У Србији постоји традиционална упућеност становништва брдских и планинских подручја на шуме, тако да великом броју домаћинстава ових подручја шума представља изузетно важан извор допунских, а многима и главних прихода.

Одредбе о стављању под заштиту одређених природних добара и забрана, или ограничавање коришћења, које из њих произилази, често доводе власнике шума у статус пасивних посматрача својих шумских поседа, а не ретко и до директних конфликта са прописаним мерама заштите.

Национални парк Ђердап, због своје велике површине и изузетно изражене шумовитости, представља добар репрезент општег стања шума у природним добрима, како у државном тако и у приватном власништву.

Национални парк Ђердап је основан 1983 године. Најзначајније карактеристике овог природног добра представљају изузетна разноврсност флоре, фауне, геоморфолошких и културно-историјских споменика⁴.

Укупна површина Националног парка износи 63.608 ха, од чега шуме заузимају 44.851 ха, што је више од 70 % укупне површине (Медаревић *et al*, 2007). Државне шуме у укупној површини под шумом учествују са 83 %, а приватне са 17 %.

Сви национални паркови у Србији имају статус природних добара од изузетног значаја (1991/а, 1992, 1993). У самим природним добрима су издвојене површине под одређеним ре-

⁴ Биолошку разноликост овог националног парка употпуњује преко 900 врста васкуларне флоре, преко 35 ендемореликта, 55 типова шума, 130 врста птица, 50 врста сисара, геоморфолошке, хидролошке, историјске и културне вредности (Медаревић *et al*, 2007).

жимима заштите, који могу бити I, II и III степена⁵. Под овим режимима се подразумева скуп мера и услова којима се одређују начин и степен заштите, коришћења, уређења и унапређења заштићеног природног добра.

Приватне шуме су већином обухваћене II степеном заштите, као наменском целином заштитних земљишта.

Према *Закону о националним парковима* (1993), шумама у оквиру подручја проглашеним за национални парк, газдују јавна предузећа Националних паркова, која према *Закону о шумама* (1991/6), врше и стручне техничке послове⁶ у приватним шумама на подручју националних паркова.

Прецизнијих података о броју власника приватних шума у Националном парку нема, као ни о њиховим структурним и социо-економским карактеристикама. Ипак, Управа за шуме је од ове године увела обавезу вођења *Регистра захтева за сечу у приватним шумама*, помоћу кога би се у скорије време могло доћи до ових података.

Служба за приватне шуме у Националном парку има укупно седам запослених, два шумарска инжењера и пет шумарских техничара који обављају стручно-техничке послове на 7.014 ха приватних шума.

Циљ овог рада је да представи резултате истраживања спроведеног са власницима приватних шума на подручју Националног парка Ђердап и анализира њихов однос према заштити природе и законској регулативи из те области. Такође, сврха рада је да се, на основу ставова власника о постојећим или могућим конфликтима, размотри однос власника шума према управљању Националним парком.

3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Приликом истраживања, за прикупљање примарних података, коришћен је метод анкета. Упитници су се састојали из структурираних питања, и питања са фиксним одговорима. Питања су састављена са циљем да се добију подаци о економским, институционалним и социјалним аспектима и тестирају претпоставке везане за конфликте у заштићеним подручјима.

За дефинисање узорка коришћен је Метод пропорције (Malhotra, 2007). Установљавање узорка је извршено на основу емпиријске претпоставке, да око 80 % власника приватних шума у Националном парку Ђердап користи своје шумске поседе редовно или периодично. Из тих разлога, овај проценат власника шума је могао бити у позицији да, на неки начин, дође у конфликт са прописаним режимом заштите природе (π).

⁵ У I степену заштите утврђује се забрана коришћења природних богатстава и искључују сви други облици коришћења простора и активности, осим научних истраживања и контролисане едукације. У II степену заштите утврђује се ограничено и строго контролисано коришћење природних богатстава, док се активности у простору могу вршити у мери која омогућава унапређење стања и презентацију природног добра без последица по његове примарне вредности. У III степену заштите утврђују се селективно и ограничено коришћење природних богатстава и контролисане интервенције и активности у простору, уколико су усклађене са функцијама заштићеног природног добра или су везане за наслеђене традиционалне облике обављања привредних делатности и становања, укључујући и туристичку изградњу (1991/а).

⁶ Стручно-технички послови у приватним шумама, по *Закону о шумама*, подразумевају: издавање дозвола за сечу, дознаку стабала за сечу, издавање дозвола за транспорт дрвета, организовање активности на заштити шума и остале послове (1991/6).

Коришћењем нивоа поузданости (z) од 1,036, установљена је величина узорка (n) од 70 испитаника, на основу формуле:

$$n = \pi (1 - \pi) z^2 / D^2$$

- n — величина узорка;
 π — претпостављен проценат власника шума који користе свој шумски посед;
 D — ниво прецизности, $D = p - \pi = \pm 0,05$;
 p — стваран проценат власника шума који користе свој шумски посед;
 z — ниво поузданости,
 CI — интервал поузданости, $CI = 70\% \rightarrow z = 1,036$;
за $\pi = 0,8 \rightarrow n = 0,8 (1 - 0,8) 1,036^2 / 0,05^2 = 68,69$

Истраживање је спроведено по методу „од вратића до вратића“, као најефикаснијем решењу за анкетирање власника шума.

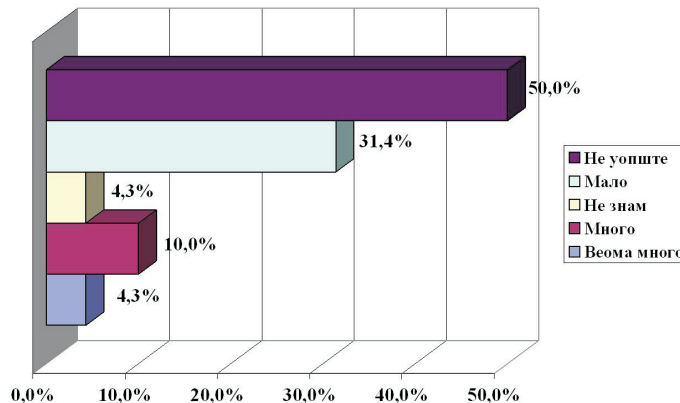
До испитаника се дошло у две фазе. Прво је по 30 потенцијалних испитаника насумице изабрано из телефонског именика у сваком од изабраних седам насеља која се налазе у Националном парку. Потом је са листе од 30 потенцијалних испитаника у сваком од изабраних насеља, анкетирано по 10 власника шума.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

На основу обраде прикупљених података дошло се до одређених резултата који указују, да око 94 % испитаних власника шума, врши сече у свом поседу, од чега 52 % сваке године. Само 5,7 % испитаника никада није вршило сечу у свом поседу.

И поред тога што испитаници активно газдују својим поседом, забрињавајући податак може представљати веома слабо познавање законских прописа везаних, како за приватне шуме и националне паркове, тако и оних општих који се односе на заштиту природе.

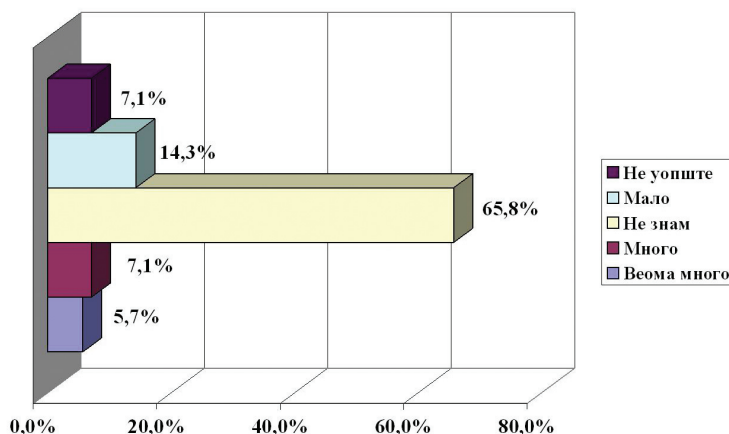
ГРАФИКОН 1. Колико сте упознати са законским прописима о заштити природе?



Чак 81,4 % испитаника, не познаје законске одредбе везане за приватне шуме или их познаје јако мало, док 82,6 % испитаника не познаје или јако мало познаје *Закон о националним парковима* и обавезе које из њега произилазе, а више од 85 % испитаника, није упознато, или је јако мало упознато са важећим прописима о заштити природе (Графикон 1).

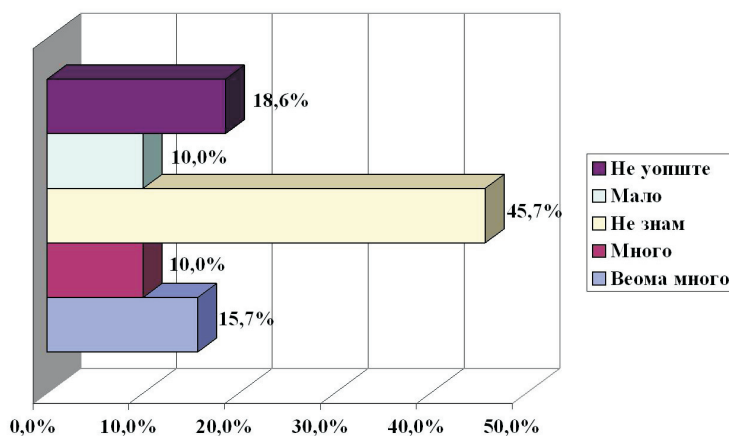
Чак две трећине испитаника није дало одговор на питање везано за строгост законских прописа о заштити природе, док само око 12 % сматра да су они веома, или доста строги (Графикон 2).

ГРАФИКОН 2. Колико су строги прописи везани за заштиту природе?



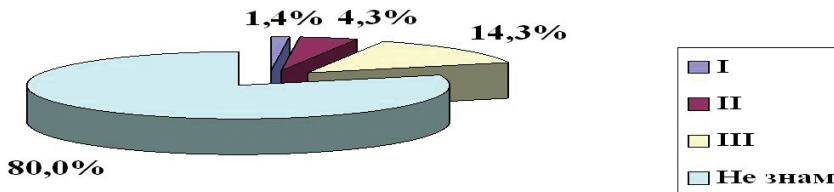
Скоро половина испитаника није знала одговор на питање о томе колико су строги важећи законски прописи у односу на користи које имају од свог шумског поседа (Графикон 3), док једна четвртина сматра да су прописи доста или веома строги.

ГРАФИКОН 3. Колико су строги законски прописи везани за приватне шуме у односу на користи које имате од свог шумског поседа?

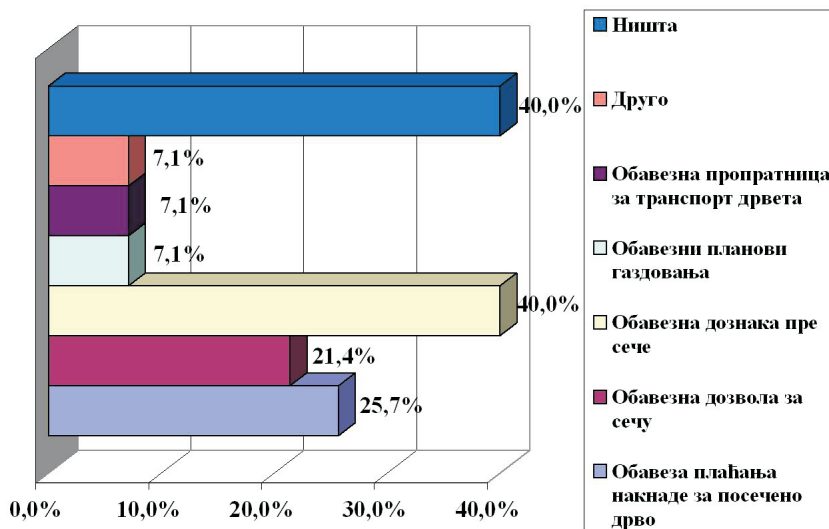


Такође, утврђено је да власници шума нису у довољној мери упознати са самим режимима заштите који су прописани у деловима Националног парка у којима се налазе њихови поседи. Тако, чак 70 % испитаника није упознато са степенима заштите који постоје у Националном парку и прописима који се односе на њих, а чак 80 % испитаника не зна у коме се степеноу заштите налази њихов шумски посед (Графикон 4).

ГРАФИКОН 4. У ком степеноу заштите се налази Ваш шумски посед?



ГРАФИКОН 5. Шта највише оптерећује власника шума од важећих законских прописа?

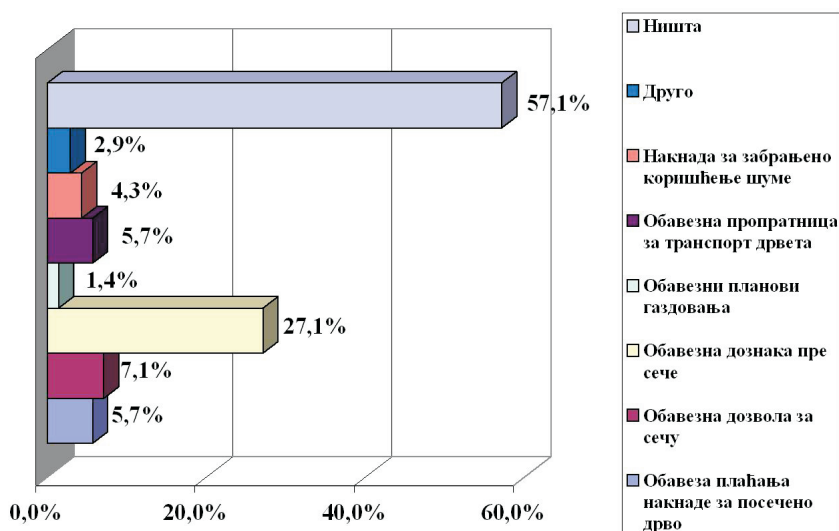


На питање о томе шта највише оптерећује власника шума од важећих законских прописа, испитаницима је било омогућено да дају више одговора (Графикон 5), а око 40 % власника шума сматра да их највише оптерећује обавеза дозволе стабала за сечу.

Такође више од 20 % власника шума оптерећује и обавеза тражења дозволе за сечу, као и обавеза плаћања накнаде за посечено дрво. С друге стране, око 40 % испитаника одговорило је да их ништа од постојећих законских обавеза не оптерећује.

Око 57 % испитаника одговорило је да никада није дошло до конфликта између њих и законских прописа које спроводи Управа Националног парка (Графикон 6).

Графикон 6. Приликом примене којих прописа долази до конфликта између Националног Парка и власника шума?



Ипак, једна четвртина испитаника је имало конфликт са Управом Националног парка, везано са спровођење обавеза дознаке стабала пре сече, а 4,3 % је тај конфликт имало због проблема обезбеђивања накнаде за забрањено или ограничено коришћење својих поседа, која проистиче из прописаних режима заштите.

Чињеница да је истраживањем утврђен велики проценат власника шума који активно користе свој шумски посед, потврђује се претпоставка о традиционалној упућености локалног становништва на шуму као ресурс из које подмирују своје редовне потребе за дрветом и обезбеђују допунске приходе.

Велики проценат активних корисника приватних шума и чињеница да јако велики број власника није или је јако слабо упознат са важећим законским прописима везаним за приватне шуме, заштиту природе и националне паркове, увећава шансе за потенцијалним избијањем конфликта са прописаним режимом заштите

Чињеница да јако мали проценат власника шума, тренутно, улази у конфликте око питања обезбеђења накнаде због ограниченог или забрањеног коришћења шуме, може указати на то да је Национални парк нашао адекватан механизам за обезбеђење накнаде, или избегавање потенцијалних сукоба. Такође, постоји могућност и да власници шума још увек нису препознали да имају право на обезбеђење накнаде за изостанак или ограничено коришћење својих шумских поседа.

Са друге стране власнике шума у Националном парку више оптерећују општи прописи везани за приватне шуме, него специфични прописи везани за заштиту природе. Управо и највећи број конфликта са администрацијом Националног парка проистиче због примене ових прописа, у највећем броју случајева, због обавезе тражења дозволе са сечу и обавезе дознаке стабала за сечу, а значајан број улази у сукоб и због обавезног плаћања накнаде за посечено дрво.

Ово указује да рестрикција права својине и коришћења приватног добра, која је установљена важећим прописима, представља генерални проблем који превазилази оквире заштиће-

них подручја. Ова тврдња се може поткрепити и чињеницом да значајан број власника приватних шума у Националном парку сматра да власници шумских поседа ван Националног парка немају никакве предности што се газдовања шумама тиче, иако у њиховим поседима није прописан режим заштите.

4. ЗАКЉУЧЦИ

Изостанак учешћа заинтересованих страна у доношењу одлука, а нарочито изостанак власника дела природног добра на које се одлуке односе, представља реалан проблем својствен земљама у транзицији.

Ипак, учешће свих заинтересованих страна у процесу одлучивања при управљању природним ресурсима јесте јасно прописан стандард, на коме се инсистира у процесима европских интеграција, јер се на тај начин смањује могућност избијања конфликта и пружају реалније шансе за очувањем и унапређењем заштићених природних добара.

Посебан проблем представља и чињеница да власници шума нису у довољној мери упознати са степенима заштите, а тако ни са правима и обавезама које најдиректније утичу на режим газдовања шумама у њиховој својини.

Узрок слабој информисаности о законским прописима се може тражити у незаинтересованости власника шума, међутим и у јасној неактивности администрације овог заштићеног подручја у информисању и едукацији власника шума, а, такође, и у изостанку партиципативног приступа у управљању овим природним добром.

Ова чињеница се може објаснити непостојањем организоване финансијске подршке од стране државе, као и адекватне јавне шумарске службе, која би пружала одговарајуће информације, стручну и саветодавну подршку власницима шума.

Могућност избијања конфликта намеће потребе за тражењем модела којим ће се обезбедити усклађивање одрживог газдовања шумама у приватном власништву са прописаним мерама заштите, при чему се мора уважити економски интерес власника за коришћењем свог приватног поседа, са јавним интересом заштите природе и прописаним режимима заштите. Поред економских и еколошких, значајни су и социолошки ефекти развоја руралних предела у којима се налази већина приватних шумских поседа.

При томе, велика одговорност стоји како на власницима шума, тако и на држави, која проглашењем неког подручја за заштићено, мора обезбедити и такво старање над природним добром које неће угрозити права власника, или обезбедити власницима шума неки вид компензације за изостанак коришћења.

Процес интересног организовања власника шума у Србији је у иницијалној фази, а удруживање власника шума на подручју заштићених природних добара би допринео дефинисању политике планирања и газдовања шумама и њиховог односа са државном администрацијом и стараоцима заштићених природних добара. У дугорочном периоду, заједничке активности државне администрације и интересних организација власника шума могу да доведу до стања у коме би власници остварили своја права, били конкурентнији на тржишту, лакше се информисали и усавршавали када су у питању прописи о заштити и очувању биодиверзитета и газдовали својим шумским поседом на одржив начин.

ЛИТЕРАТУРА

- GLÜCK P.(2004): Einführung in Grundlagen der Politik. Studienunterlagen zur Lehrveranstaltung. Institut für Sozioökonomik der Forst-und Holzwirtschaft, BOKU, Wien. 158 S.
- GRUJICIC I., MILIJC V., NONIC D. (2008): Management of Conflicts in Protected Areas: Example of Nature Monument “the Canyon of Lazar River” in Eastern Serbia. International Conference: “Participating in Nature: Communities and protected areas”, University of Oxford – Environmental Change Institute, Romanian Forest Service, Bistrita.
- GRUJICIC I., JOVIC D., NONIC D., STANISIC M. (2008): Governance of forests protected areas in Serbia. Proceedings of the 10th International IUFRO *Симпозиум* on “Legal Aspects of European Forest Sustainable Development”, Faculty of Forestry, Sarajevo.
- (1991/a): Закон о заштити природе. Службени гласник Републике Србије, бр. 66/91, 83/92, 53/95, Београд.
- (2004): Закон о заштити природе. Службени гласник Републике Србије, бр. 135/2004, Београд.
- (1993): Закон о националним парковима. Службени гласник Републике Србије, бр. 39/93, Београд.
- (1983): Закон о Националном Парку Ђердап. Службени гласник Републике Србије, бр. 21/83, Београд.
- (1991/б) *Закон о шумама*. Службени гласник Републике Србије, бр. 46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 67/93, 48/94, 54/96, Београд.
- MALHOTRA N. (2007): *Marketing Research: An Applied Orientation*. Upper Saddle River, Pearson Prentice Hall. 374 p.
- МЕДАРЕВИЋ М., ЈОВАНОВИЋ Б., БАНКОВИЋ С., КАРАЏИЋ Д. (2001). Шуме Ђердапа. Еколибри, Београд, 168 с.
- MILIJC V., NONIC D., RADOSAVLJEVIC A., GRUJICIC I. (2008): Associating Private Forest Owners as a Contribution to Rural Development of Serbia. Proceedings of the International Conference „Integral protection of forests, Scientific technological platform“, Forestry Institute of the Republic of Serbia, Belgrade, 35–36.
- NEUMAN W.L.(2006): Social research methods: qualitative and quantitative approaches — 6th ed. Pearson, University of Wisconsin at Whitewater, Boston-New York-San Francisco, 594p.
- НОНИЋ Д.(2004): Организација шумарства у процесу транзиције: Однос државне управе и приватних шумовласника. Докторска дисертација, Шумарски факултет, Универзитет у Београду, 232 с.
- NONIĆ D., GRUJICIC I., KRAJCIC D.(2006): Nature conservation and forestry in the process of accession to EU: frameworks for application of Natura 2000 in Serbia. Proceedings of the International scientific conference „Management of forest ecosystems in national parks and other protected areas“, Faculty of Forestry, University of Banja Luka, Jahorina, 525–531.
- (1992) Правилник о категоризацији заштићених природних добара. Службени гласник Републике Србије, бр. 30/1992, Belgrade.
- STANISIC M., JOVIC D., NONIC D.(2006): Development of nature protection management in national parks of Serbia. Proceedings of the International scientific conference „Management of forest ecosystems in national parks and other protected areas“, Faculty of Forestry, University of Banja Luka, Jahorina, 341–348.

VOJSLAV MILIJC, DRAGAN NONIC, IVANA GRUJICIC

**PRIVATE FOREST OWNERS AND MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS:
NATIONAL PARK ĐERDAP**

Summary

In Serbia, under different type of protection is 542,684 ha, which is 6.31% of the State territory. Over 65% of protected areas are forests and forestland. On the other hand, more than 15 % of Serbian state territory is covered with private forests, while 35 % of all forests in protected areas are private. By declaring an area as protected, it is inevitable to put private forest property within it under certain protection regime. Therefore, nature protection measures, consisting of prohibited or limited usage of forests can often put forest owners in a position of passive observers of their own properties, and often lead to direct conflicts with nature protection measures.

The objective of this paper is to present the results of a research conducted with private forest owners from the National park of Djerdap and to analyze their role in nature protection framework and their relations with National park administration. The research consisted of an interview survey, with questionnaires compiled mainly with structured and fixed responded questions. Sample size of 70 respondents was determined and survey was conducted using door-to-door method, as only possible solution for accessing private forest owners in the area. Owners were randomly selected in seven settlements within the National Park area, 10 in each settlement.

Significant percent of active forest owners and the fact that most of them is not or is very little familiar with existing regulations related to private forests, national parks and nature protection increases possibility for conflicts with nature protection regime.

The fact that only a small share of owners encounter the conflicts with National park administration over the compensation issues, can lead to conclusion that the administration has found an adequate mechanism for compensation procurement or for avoiding potential conflicts. However, there is a possibility that forest owners still do not recognize that they have a right for compensation procurement.

On the other hand, forest owners within National park are more pressed with general regulations related to private forests, than with specific regulations related to nature protection. In addition, the largest portion of conflicts with National park administration emerges because of private forest regulations, in most cases because of the obligatory tree marking before felling by a forest authority and in significant portion because of obligation to pay levies for harvesting.

This can indicate that the restriction of usage of private good, which is present by existing private forest regulations, represents a general problem, which is prevailing the borders of protected areas.

This imposes the need for seeking of a model, which will adjust private forest management and declared protection measures. The model should ensure that both economic interest of the owner for using its private good and the interest of the State for nature protection are satisfied. This bring the significant responsibility to forest owners, and to the State, which by declaring an area as protected must provide such management over the protected area that will not restrict legal owner rights, or to provide an adequate compensation for prohibited or limited usage.

Interest organizing of private forest owners in Serbia is in initial phase, and organizing of forest owners in the protected areas can lead to definition of forest management planning policy and improvement of relations between forest owners, state administration and administrators of protected areas. In long run, mutual activities of State administration and forest owners' associations can lead to the state in which owners can ensure their legal ownership rights, and manage their properties in sustainable manner.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 107–117 page 107–117	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Тања Бошњак¹, Јасна Пиперски²

ОДРЖИВО УПРАВЉАЊЕ ВОДНИМ РЕЖИМОМ НА ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Извод: Један од важних предуслова очувања основних вредности заштићених природних добара (ЗПД) представља добар водни режим. Услед утицаја антропогених активности готово сва ЗПД у Војводини су суочена са проблемом неодговарајућег водног режима. И поред тога што је проблем уврштен у домаћу законску регулативу, законске одредбе се не примењују у пракси. У раду је дат кратак приказ десет заштићених природних добара и проблема у вези са водним режимом који се на њима јављају. Поред тога, у раду су поменути и неки од водећих приступа у Европској унији и САД, који би се могли искористити као смернице при одрживом управљању водним режимом на ЗПД у овом региону.

Кључне речи: заштићена природна добра, водни режим, одрживо управљање водним режимом, Војводина, моделирање квалитетом вода

Abstract: One of important prerequisites for preservation of basic values of protected areas is good water regime. It considers finding appropriate management, since human impact has been present on most of protected areas. This problem has been implemented into contemporary policy of the Republic of Serbia, but it has not been applied in practice. The paper gives an overview of ten protected areas concerning their vulnerability by inadequate water regime. Also, application of one of the leading trends in Europe and USA which can be used as terms of reference in sustainable management of water regime on protected areas in this region.

Key words: protected areas, water regime, sustainable management of water regime, Vojvodina, water quality modeling

УВОД

Заштићена природна добра (ЗПД) у Војводини заузимају 6,5% од укупне територије, те се с правом може рећи да она представљају острва биодиверзитета у антропогенизованом пејзажу. Вода има кључну улогу у функционисању и одржавању здравља екосистема ЗПД. Осим тога, вода представља и значајан фактор њиховог одрживог развоја, што подразумева проналажење одговарајућег начина управљања, будући да је на већини ЗПД присутан антропогени утицај.

¹ Тања Бошњак, Завод за заштиту природе Србије, Радничка 20а, 21000 Нови Сад, e-mail: tanjab@zzps.rs

² Јасна Пиперски, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Департаман за Уређење вода, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, e-mail: jasnap@polj.ns.ac.yu

Термин „одрживост“ се најчешће користи када се говори о одрживом развоју. Чини се да таквом термину нема места када се говори о заштићеним природним добрима, јер се подразумева да је на ЗПД све препуштено природи да „реши сама“. Ипак, у већини случајева се ради о релативно малим површинама на које околна подручја могу имати значајан утицај, а посебно када се говори о водотоцима чији је режим диригован, те је одрживо управљање неопходно. Према начелу одрживог развоја Закона о заштити животне средине (Сл. гл. РС, бр. 135/2004, Члан 9) „Одрживи развој се остварује доношењем и спровођењем одлука којима се обезбеђује усклађеност интереса заштите животне средине и интереса економског развоја.“ Истим законом се у Члану 17. истиче да се „ЗПД се користе и унапређују на начин који омогућава њихово трајно очување и унапређивање, у складу са законом којим се уређује заштита природе. У ЗПД не могу се обављати активности којима се угрожава капацитет животне средине, природна равнотежа, биодиверзитет, хидрографске, геоморфолошке, геолошке, културне и пејзажне вредности или на било који начин деградира квалитет и својства природног добра.“

Проблем одржавања водног режима је такође уврштен у постојећу законску регулативу Републике Србије. Према Закону о водама „водни режим је квалитативно и квантитативно стање вода на одређеном подручју и у одређеном времену“ (Сл. гл. РС бр. 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96). Према Водопривредној основи (Службени гласник РС, бр. 11/2002), у Поглављу 1.8 Заштита животне средине, природних и културних добара, се наводи „Уважавајућу до сада ЗПД као што су: национални паркови (Тара, Копаноник, Шар планина, Ђердап, Фрушка гора); резервати природе (општи и специјални) — око две стотине; предели изузетних одлика; заштићене околине и друга, а у оквиру њих установљене режиме степена заштите, који одређују облике, начине понашања и услове опстанка одређених екосистема (како водених, тако и копнених) израдиће се за свако ЗПД посебне водопривредне основе усклађене са њиховим основним вредностима.“ У истом документу се, за простор Војводине наводи да је потребно „посветити посебну пажњу заштити водених токова и обалног подручја, заштићених влажних и забарених површина и засољених терена, као и природних језера и бара“.

Постојеће незадовољавајуће стање водног режима на ЗПД у Војводини указује да се горе наведене законске одредбе не примењују у пракси, али и да је потребна коренита промена приступа овом проблему. Стога је циљ овог рада упознавање стручне јавности са сложеном проблематиком водног режима на поједним ЗПД и све хитнијом потребом интегралног управљања истим, уважавајући аспекте заштите и очувања биолошке разноврсности ради осигуравања дугорочног одрживог развоја. Поред тога, приказ водећих светских приступа какви су захтеви Оквирне директиве о водама Европске уније (*Directive 2000/60/EC*) и Укупног максималног дневног оптерећења (Total Maximum Daily Load) Агенције за заштиту животне средине САД се могу искористити као смернице при одрживом управљању водним режимом на ЗПД у Војводини.

ПРЕГЛЕД ПРИРОДНИХ ДОБАРА СА АСПЕКТА УГРОЖЕНОСТИ НЕОДГОВАРАЈУЋИМ ВОДНИМ РЕЖИМОМ

Водни режим на ЗПД у Војводини је угрожен у различитој мери. Док поједина ЗПД карактерише проблем перманентно лошег водног режима, на другима се јавља периодично у зависности од хидролошких прилика и годишњег доба, а постоје и случајеви када је довољно

извршити мале интервенције у циљу постизања одрживог управљања. Угроженост водног режима огледа се у нарушеној природној динамици воде, било да се јавља њен недостатак или је неодговарајућег квалитета. Често се појављују оба проблема истовремено. У општем случају недостатак воде или њен лош квалитет се негативно одражавају на животне заједнице ЗПД. Такво стање се може одразити на слабење организама и смањење њихове животне способности, чинећи их подложнијим болестима и осетљивијим на утицаје других чинилаца (нпр. недостатак хране), али и до смањивања њихове репродуктивне способности.

Утицај антропогених активности је изазвао чешће негативне него позитивне ефекте на ЗПД, иако је велика већина захвата извођена у циљу дугорочног побољшања, али пре свега, човекових услова за живот. Активности које у значајној мери доводе до угрожавања водног режима на ЗПД у Војводини су следеће:

- загађивање упуштањем воде неодговарајућег квалитета;
- негативни ефекти постојеће каналске мреже за одводњавање на ЗПД;
- продубљивање корита постојећих канала измуљивањем;
- ископ нових канала;
- изградња обалоутврда, путева, хидротехничких објеката и др.;
- експлоатација песка и шљунка;
- управљање водостајем у корист привредних субјеката и
- замуљивање услед ерозије обала.

У наставку су укратко приказани основни проблеми водног режима неких ЗПД у Војводини, где су као основни извор података коришћени подаци из документације Завода за заштиту природе Србије, посебно Студије заштите ЗПД. У раду су приказани: Специјални резерват природе „Стари Бегеј — Царска бара“, Парк природе „Јегричка“, Предео изузетних одлика „Суботичка пешчара“, Парк природе „Палић“, Специјални резерват природе „Лудашко језеро“, Специјални резерват природе „Селевењске пустаре“, Парк природе „Зобнатица“, Парк природе „Поњавица“, Специјални резерват природе „Обедска бара“, Национални парк „Фрушка Гора“, мада се исти или слични проблеми јављају и на свим осталим ЗПД.

СРП „Стари Бегеј — Царска бара“

Најзначајнију хидролошку вредност за СРП „Стари Бегеј — Царска бара“ представља водоток Стари Бегеј од места где је приликом регулације реке Бегеј пресечен меандар, па до уставе којом се регулише упуштање воде из Старог Бегеја у Канал Бегеј и обрнуто. Водни режим резервата условљен је највећим делом водним режимом у рибањацима, који преко изловне јаме испуштају воду у Стари Бегеј, а мањим делом путем атмосферских талоба и подземних вода. Царска бара, која се налази уз Стари Бегеј, у контакту је са овим водотоком преко два канала: узводног (тзв., „Турски Бегеј“) и низводног дужине око 30 m.

Лимногеолошким истраживањима изведеним 2005. године (*Јовановић, Рудић, 2004*) констатована је изразита замуљеност (93,5%) на месту где се улива вода из рибањака „Ечка“ у Стари Бегеј, настала услед великог прилива суспендованих честица из рибањака приликом оплићавања језера ради излова рибе. Услед смањења снаге тока после испуштања воде, долази до таложења муља до 11. km, као и на крајњем 6. km испред уставе и улива Старог Бегеја у Канал Бегеј.

Због стања велике замуљености корита Старог Бегеја (нарочито 15–13 km), ствара се неогдговарајући водни режим. Преоптерећеност Старог Бегеја органским материјама, угрожава и Царску бару обзиром да се из њега снабдева водом. На основу резултата хемијске анализе воде, оцењено је да испитивани узорак воде у Царској бари према Уредби о класификацији вода (Сл. гл. СРС бр. 5/68) припада класи IV, а док вода Старог Бегеја и Царске баре по својим сапробиолошким карактеристикама припада II, II-III класи са тенденцијом сталног погоршања.

Иако је током 2008. године извршено измуљење најкритичнијег дела корита Старог Бегеја, преостаје још измуљење дела канала тзв. „Турског Бегеја“ који снабдева водом Царску бару, коришћење таложника воде приликом испуштања воде из рибњака током излова, као и праћење свих наведених активности, њихових резултата и утицаја на ЗПД.

III „Јегричка“

До радикалних промена у водном режиму Јегричке је дошло након изградње Хидросистема Дунав–Тиса–Дунав 60.-тих и 70.-тих година прошлог века, када је Јегричка постала његов интегрални део. Природно стање Јегричке је измењено изградњом канала Мали Стапар — Нови Сад (1871–1875. године), који је испресецао њене узводне краке.

Водни режим унутар читавог хидросистема је диригован и одржава се путем синхронизованог маневрисања регулационим уставама и црпним станицама. На Јегричкој су то: устава Деспотово, преливни праг код Змајева, устава Жабал код Жабља, и црпна станица на самом уливу Јегричке у Тису. Осим тога, саставни део водотока Јегричка испред улива у Тису чини рибњак „Јегричка“. У управљању водним режимом Јегричке, издваја се неколико фаза:

- У фази снабдевања водом вода се захвата из канала Нови Сад — Савино Село преко уставе Деспотово и транспортује корисницима у ниже базене. Количина воде која се захвата одређена је техничким карактеристикама објеката, хидролошком ситуацијом на систему и потребама корисника. Максимална потрошња воде је пројектована на 11 m³/s.
- Фаза одводњавања наступа у периоду са вишком унутрашње воде у сливу. Тада је устава Деспотово притворена или потпуно затворена, а Јегричка прима и одводи само воде са свога слива. Максимални прилив на уливу у Тису може износити до 23 m³/s. Евакуација воде у Тису се може одвијати слободним падом или пумпањем.
- Фаза одбране од поплава наступа када је ниво воде у реци Тиса на уливу Јегричке код Жабља виши од нивоа воде у водотоку Јегричка. Тада се затвара устава Деспотово, а вишак воде се препумпава помоћу црпне станице Жабал капацитета 16 m³/s.
- Фаза излова рибе у рибњаку „Јегричка“ траје у периоду од средине октобра до децембра када се врши годишњи излов у рибњаку и тада се водни режим прилагођава захтевима корисника.

Код последње наведене фазе се најчешће јавља проблем јер се испуњавајући захтеве привредних корисника, односно рибњака, током дужег временског периода занемарују основне потребе за минималном количином воде у узводном делу водотока. Поред тога, не треба занемарити квалитет воде, на који у највећој мери утичу отпадне воде из насеља уз Јегричку и насеља која су каналима повезана са Јегричком, али и расуто загађење са пољопривредног земљишта у окружењу.

ПОО „Суботичка пешчара“, ПП „Палић“ и СРП „Лудашко језеро“

Северни део Бачке се прошлости одликовао постојањем бројних сталних и привремених водотока, који су се због малог нагиба терена пружали у облику вијугавих мочвара и редовно се исушивали у летњем периоду. Пре регулације водотокова, влажна подручја су била коришћена као кошанице или пашњаци.

Суботичка пешчара представља крајњи јужни део велике пешчарске површине у међуречју Дунава и Тисе која се највећим делом простире у суседној Мађарској. Упркос чињеници да је овај крај у прошлости носио назив „крај са 1000 језера“, данас имамо поремећен водни режим. Разлози су многобројни, а као доминантни истичу се неоправдане мере одводњавања, експлоатација тресета, измештање водотока Киреш и др. Водоток Киреш се карактерисао великим осцилацијама годишњег протока воде: у пролећним месецима су редовне биле поплаве, а мале количине воде, или исушивање крајем лета.

На додиру леса и песка настала су бројна језера од којих и Палићко, Крваво, Слано и Лудашко језеро. Палићко, Крваво и Слано су била плитка слатинска језера, као и јужни део Лудашког језера који је такође био сланог карактера. Пре урбанизације, вода Келебијског језера и све површинске воде су се уливале у **Палићко језеро** преко Јоси баре, Млаке и плитког Александровачког рита. Развојем града Суботице оптерећење отпадним водама је деградирало језеро што је захтевало санацију у другој половини 1970-их година. За време санације Палићког језера ископан је нови канал, који је отпадне воде града Суботице одводио у Лудашко језеро. Као последица тога, данас трећину корита Лудашког језера испуњава муљ. Палићко језеро је постало вештачки екосистем еутрофног карактера, којим се плански управља у циљу усаглашавања функције пријемника воде са градског пречистача и очувања традиционалне туристичке улоге. Дно језера је релативно замуљено, а дубина се креће од 1,5–2 m, док је у појединим деловима и знатно дубље. Пољопривредне површине се пружају све до језера, због чега је изворна вегетација опстала само на малим површинама.

Најважнија притока **Лудашког језера** у прошлости је био водоток Киреш, који је био повезан са језером преко свог плавног подручја, а при високим водостајима одводио сувишну воду. Повезаност са Кирешом је била од пресудног значаја за квалитет воде језера. Регулацијом тока Киреша 1958. године, нестаје језеро на поплавном подручју Киреша, а на његовом месту се развијају влажне ливаде. Поплаве Киреша се смањују. Киреш се улива у језеро у свом канализованом кориту и излази из језера преко уставе код Носе. Ниво језера се регулише уставом, са максималном вредношћу на коти 97,57 m у складу са потребама водопривреде. 1973. године регулацијом вода на целом простору водозавата Киреша се ствара каналска мрежа за одводњавање. Ниво подземне воде на широком плавном подручју званом Переш преко којег је Киреш био повезан са језером, се смањује за 1,5 m, што доводи до изумирања флористичких реткости овог локалитета. На Перешу почиње експлоатација нафте и изграђује се сабирна станица. Изградњом асфалтног пута између Хајдукова и Носе уз обалу језера, на насипу, Переш се физички одваја од језера. Једини коридор између влажних ливада и језера је канализовано ушће Киреша. Крајем 80-тих година, као резултат успешног одводњавања региона, принос воде Киреша се смањује, а главни извор воде за језеро постаје канал Палић-Лудаш. До почетка деведесетих година XX века језеро је изгубило своју најважнију притоку воде Киреш, њену природну динамику и двојни карактер језерске воде. Тренутно, главни прилив воде обезбеђује канал из Палићког језера, који му доводи делимично пречишћене отпадне воде града Субо-

тице, и непречишћене отпадне воде из све шире канализационе мреже насеља Палић. Живи свет језера је осиромашено. Осетљивији водени организми су ишчезли, или су се повукли у део Киреша узводно од језера. Загушеност муљем и вештачки одржавани високи водостај узроковао је одумирање тршћака у северном делу и његово ширење у јужном, као и губљење заслањеног карактера воде.

СРП „Селевењске пустаре“

Основни негативни чинилац који је довео до измене изворних одлика предела овог ЗПД је поремећен режим подземних вода. Изградњом каналске мреже исушени су привремени водотоци природног добра, а спуштање нивоа подземне воде је изазвало сукцесију вегетације и деградацију влажних станишта.

Заштитом је само смањено, али није и укинута илегално одлагање отпада на подручју Резервата, као и директно уништавање станишта преоравањем, отварањем позајмишта песка и сл.. Због недостатка пуфер појаса између границе резервата и природних станишта негативни антропогени утицаји није се смањен. Расуто загађење подземне воде и земљишта са околних пољопривредних површина има двојаки утицај: штетне материје директно делују на живе организме, а прилив азота и фосфора изазива еутрофикацију станишта и осиромашење биљних заједница. Ширење трске на плавленим ливадама је последица повећане количине храниљивих материја и подстицано је редукованим бројем грла на пашњацима. Насупрот овој појави, пашњаци близу насеља су деградирани претераном испашом.

ПП „Зобнатица“

Данашња Криваја је канализовани водоток са знатно измењеним особинама у односу на некадашње природно стање. Подаци о природним хидролошким карактеристикама, који потичу из архивских докумената и карата указују да се у прошлости количина воде у водотоку Криваја мењала у функцији падавина, са знатним разликама између влажних и сувих година. На основу расположивих података можемо предпоставити да је корито Криваје било плитко и покривено мочварном вегетацијом. Количина воде је показивала знатне сезонске осцилације тако да су у летњем периоду само дубљи делови корита били под водом. Од друге половине XIX века започело се са бушењем артеских бунара у насељима и на пашњацима у самој долини. Стални проток воде из бунара је повећавао количину воде у Криваји. Током друге половине XX века у свим долинама су ископани канали за одводњавање што је омогућило преоравање долинских ливада и убрзало смањење степских остатака на падинама. Развојем привреде и изградњом канализације у насељима Криваја је постала пријемник непречишћених отпадних вода.

Стварањем Зобнатичке акумулације стање дела долине Криваје је у потпуности измењено. Дубина насталог језера је знатно већа од плитких степских језера региона. Већина животних заједница вештачког језера не може да се сматра аутохтоним за уже подручје природног добра. Развој мочварне вегетације омогућен је само у приобалним деловима акумулације. Наводњавање из акумулације узрокује појачане осцилације: ката прелива је 98,00 m, а утврђени биолошки минимум је на коти од 96,00 m, после чега није дозвољено црпљење воде. Велике осцилације делују неповољно на формирање појаса мочварне вегетације.

Северно од насипа пута за Карађорђево акумулација је знатно плића. Под утицајем акумулације долина је замочварена све до границе Општине Суботица. Задржавање воде у долини је омогућило обнављање и ширење малих остатака некадашње мочварне вегетације.

ПП „Поњавица“

Хидротехнички радови у склопу изградње ХЕ „Дердап” и хидромелиоративни захвати у Јужном Банату су ову малу реку, у њеном горњем и доњем току, претворили у канал за одводњавање воде са околног пољопривредног земљишта. Други део тока Поњавице — од Омољице до Банатског Брестовца, на коме нису уочене интервенције у смислу регулације тока и који је такође укључен у систем површинских и дренажних канала Ђердапске акумулације је заштићен због аутохтоног изгледа. Бројне издани које су регистроване и углавном се појављују на више места дуж леве обале, нешто ниже од нивоа воде у водотоку, обезбеђивале су знатну количину чисте и свеже воде што је била изузетна одлика овог водотока.

Групе потенцијалних извора загађења представљају неуређена обална подручја у близини насеља Омољица, Банатски Брестовац и викендица изграђених у близини водотока, пољопривредна делатност која се интезивно одвија у непосредној близини тока Стање замуљености речног корита Поњавице је крајње алармантно. Просечна замуљеност за цело корито у оквирима заштићеног природног добра парка природе је 59,60%. Најзамуљенији делови корита су везани за зоне под директним антропогеним утицајем (мостови), где се вредности крећу од 70% па све до 92%. Уже зоне најзамуљенијих делова су потпуно замуљене са тенденцијом забаривања.

На основу анализираних општих физичко — хемијских параметара квалитета воде у узорцима узетим у јесен 2006. године, водоток Поњавица припада IV класи вода, јер се највећи број анализираних параметара налази у III–IV класи, али поједини изузетно значајни параметри, као што је сатурација кисеоником, излазе ван класе. Укупан еколошки статус заштићеног дела водотока Поњавица је окарактерисан као лош или веома лош.

СРП „Обедска бара“

Уже подручје Обедске баре представља одсечен меандар реке Саве, а везу између реке Саве и Обедске баре чини канал Вок кроз који се, у време високог водостаја Саве, пуни Обедска бара, а у време ниског водостаја из ње вода одводи у Саву. У сушном периоду меандар остаје ван хидрографске функције. Због засипања и зарастања баре површина се мења. Обедска бара је на западу преко баре Ревенице повезана са низ других бара, а на истоку каналом Вок са коритом Саве. Корито баре је муљевито и замочварено, зарасло у трску и траву. Дубљи делови баре имају воде током целе године и називају се „окнима“. Обедска бара се снабдева водом притицањем подземних вода са лесне терасе, површинским сливањем атмосферских вода са околног вишег земљишта и притицањем воде из реке Саве за време високих водостаја. Преливање вода из Саве врши се прво у западне делове у низ бара између Грабовца и Обрежа чије се воде преко Ревенице преливају у Обедску бару и кроз канал Дубока Думача, ископан према кориту реке. У исто време, у источни део баре продире вода кроз канал Вок. Обедска бара воду губи подземно за време ниских водостаја реке Саве, а одводњава се каналом Вок. За време сушних година окна потпуно пресуше.

НП „Фрушка Гора“

Масив Фрушке горе обилује водотоцима са сталним или повременим течењем и према до сад објављеним подацима, регистровано је 83 водотока, и то од развијених речних токова са разгранатом мрежом притока, до кратких малих потока без притока. Водотоци су углавном

бујичног карактера. Према хидролошким карактеристикама, постоје значајне разлике између водотока северне и јужне падине Фрушке горе. Док су на северу краћи и стрмији са непосредним уливом у Дунав, докле су они на јужним странама, који гравитирају Сави, дужи, мањих падова и мирнијег режима течења. Водотоци Савског дела слива су, сем неких изузетака, у свом средњем и доњем току третиран, као мелиорациони канали — канали за одводњавање и као такви се одржавају са мање или више успеха. Већина ових водотока је, у равном Срему, коришћена као реципијент система за одводњавање. При ниским водостајима отицање је у средњем току веома споро, нарочито код водотока на јужним падинама Фрушке горе. У кориту водотока честе су баре и стално замочварене зоне (Борковачки поток, Мутаљ, Манђелоски, Чалме, Шидина, Нештински поток и др.). Регулација ових бара на појединим местима је решено прокопом канала. Највећи број водотока има сталну воду, али променљивих количина чак и са значајном појавом понирања (Мутаљ, Санча, Чесмин До, Шљивар До, Липик, Врбара и др.). Сврха градње акумулација на водотокима Фрушке горе је углавном одбрана од бујичарских вода, али и акумулација воде ради наводњавања пољопривредних култура, рекреације и туризма, риболовства, гушчарства, индустрије, итд.

Данас је експлоатација акумулација препуштена случају, а већина акумулација није никад напунила свој корисни акумулациони простор. Разлог за то је или лоша процена биланса вода при пројектовању, или непланско испуштање воде (кад се користи за рибарство). Поред тога, неке од њих су пројектоване да се пуне из подсистема за снабдевање водом Срема, који још није изграђен. Изградња брана и акумулација, и других хидротехничких грађевина (уоставе нпр.), искључиво са инжењерског аспекта, узроковала је нагле и драстичне промене природног хидролошког режима, фиксирање неприродних облика водотока, одвајање отворених водотока од њихових плавлених површина итд. Последице је, пре свега, осетила животна средина, а оне су биле изражене у масовним и драстичним губицима станишта, биолошке разноврсности и продуктивности. (Bonacci, 2003)

СМЕРНИЦЕ ЗА ОДРЖИВО УПРАВЉАЊЕ ВОДНИМ РЕЖИМОМ ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА

Вода представља кључни чинилац одрживог развоја. Кључна планска јединица је слив па је исти неопходно користити као основну јединицу простора при планирању и управљању водним ресурсима.

Водени екосистеми су изложени различитим притисцима изазваним људским активношћима. У Европској унији сва питања вода покрива Оквирна директива о водама (*Directive 2000/60/EC*), која успоставља нови законски приступ постављајући веома захтевне циљеве за квалитетом и заштитом вода и ослањајући се на приступ управљања водом сливним подручјима. Ова директива обједињује и усклађује спровођење бројних директива које се односе на појединачне аспекте коришћења воде. На тај начин су обухваћене и Директива о очувању природних станишта дивље флоре и фауне (*92/43/EEC*) и Директива о заштити дивљих птица (*79/409/EEC*). Према Оквирној директиви о водама за 2009. годину захтева се завршетак плана управљања речним басенима укључујући програм мера, затим његово спровођење, да би се до 2015. године постигао циљ — добар квалитет воде на свим воденим површинама. Будући да је већина водотока на ЗПД под израженим утицајима речних басена чији су део, било путем

подземних, или површинских вода, постизање доброг квалитета воде на њима имаће за последицу и побољшање водног режима на заштићеним природним добрима.

Сличан приступ има и Агенција за заштиту животне средине Сједињених држава. Интегрално сагледавање и решавање питања водних ресурса захтева се према Закону о чистој води из 1972. године допуњеног Секцијом 303 (д). По њему се за сваки водоток чији је квалитет угрожен захтева утврђивање укупног максималног дневног оптерећења (Total Maximum Daily Load — TMDL) загађењем које свако водно тело може да прими, а да при томе прописани стандарди квалитета воде не буду нарушени (*USEPA, 2001*). У овом процесу незаменљиву улогу имају модели квалитета вода при симулацији могућих сценарија међузависности количине и квалитета воде. У условима који владају у Војводини примена модела квалитета вода на каналима ХС ДТД дала је добре резултате о чему сведоче многи примери примене спроведени на Департману за уређење вода, Пољопривредног факултета у Новом Саду (*Салваи, Бездан, 2007; Бездан, 2007; Белић, Бездан, Салваи 2007*).

Планирање мора бити засновано на систематском мониторингу, укључујући интегрални и мултидисциплинарни приступ, консултовањем свих корисника (водопривредних организација, општина, Завода за заштиту природе и других научних институција, невладиних организација и др.). Према Закону о заштити вода Члан 23. „воде се могу користити и оптерећивати, а отпадне воде испуштати у воде уз примену одговарајућег третмана, на начин и до нивоа који не представља опасност за природне процесе или за обнову квалитета и количине воде и који не умањује могућност њиховог вишенаменског коришћења. Заштита и коришћење вода остварује се у оквиру интегралног управљања водама спровођењем мера за очување површинских и подземних вода и њихових резерви, квалитета и количина, као и заштитом корита, обалних подручја и сливова, у складу са посебним законом.“

Концепт „натуралног“ уређења водотока, односно концепт „рестаурације — обнове“ раније уређених водотока се у новије време уводи у области уређења водотока, а поменути концепт подразумева решења при којима се хидролошко-хидрауличке, псамолошке и морфолошке карактеристике водотока доводе у приближно природно стање, да би се постигла природна разноврсност биоценоза у основном кориту, рукавцима, спрудовима, ранијим инундацијама и ретензијама. Натуралним уређењем се постиже склад између функционалних, безбедносних, еколошких, естетских, социјалних и других критеријума. (*Салваи, Јосимов-Дунђерски, 2007*)

Осим наведеног, неопходно је подстицати усаглашавање закона о пољопривреди, водопривреди, шумарству и другим активностима (лов, риболов, рибарство) када је у питању управљање водним режимом. Садашње хаотично стање отежава, понекад чак и онемогућава, остваривање законом предвиђених циљева заштите природе. Заштита природе захтева решавање хидролошких проблема подручја, али истовремено нуди и потпуно нове могућности водопривреди. Моделирања било које врсте треба усмерити на то да дају стварне процене могућих последица које ће настати услед предузимања пројектованих хидротехничких и/или других активности.

ЗАКЉУЧАК

На готово свим ЗПД у Војводини водни режим је озбиљно угрожен услед неадекватног управљања. Проблем је комплексан и захтева комплексно сагледавање. Да би се постигло

одрживо управљање водним режимом на сваком појединачном ЗПД је потребно спровести систематски мониторинг, а потом приступити изради интегралног плана укључивањем и усклађивањем мишљења стручњака из више дисциплина и институција, као и све заинтересоване стране.

Уколико се установи да је неопходно извршити одређене хидротехничке захвате, применити решења која су што сличнија природним — натуралном уређењу водотока.

Поштовање и уврштавање смерница Оквирне директиве о водама ЕУ би требало обавезно применити. Посебно се то односи на примену интегралног планирања на нивоу речних сливова. Коришћење савремених техника нпр. моделирања квалитета вода, као и примене концепта укупног максималног дозвољеног оптерећења, развијеног од стране агенцију за Заштиту животне средине САД, допринеће добијању адекватнијих и поузданијих решења при планирању водног режима на ЗПД. С обзиром да свако ЗПД има своје специфичности неопходно је сачинити интегралан план за управљањем сваког добра.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕЗДАН А. (2007) Утицај температуре на моћ самопречишћавања водотока, Мелиорације 07, Стање и перспективе, Пољопривредни факултет, 61–69 стр., Нови Сад.
- БЕЛИЋ С., БЕЗДАН А., САЛВАИ, А. (2007) Пропусна моћ главног канала система за одводњавање Плавна, Мелиорације 07, Стање и перспективе, Пољопривредни факултет, 98–103стр., Нови Сад.
- BONACCI O., (2003). Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka/ Split: Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta; Zagreb: Institut građevinarstva Hrvatske
- ВОДОПРИВРЕДНА ОСНОВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, „Службени гласник РС“, бр. 11/2002
- DIRECTIVE 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy OJ L 327, 22.12.2000, p. 1–73.
- ДОКУМЕНТАЦИЈА И СТУДИЈЕ заштите заштићених природних добара из Завода за заштиту природе
- ЗАКОН О ВОДАМА, Службени гласник Републике Србије, бр. 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96
- ЗАКОНА О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, Службени гласник Републике Србије, бр. 135/2004.
- ЈОВАНОВИЋ М., РУДИЋ С. (2004): Анекс Пројекту „Лимногеолошка истраживања на подручју природног резервата 'Стари Бегеј — Царска бара' у циљу заштите животне средине за 2005-ту годину“. Д.П. „Гезовод — Неметали“, Београд.
- САЛВАИ А., БЕЗДАН А. (2007) Примена математичког модела QUAL2K, Мелиорације 07, Стање и перспективе, Пољопривредни факултет, 10–17стр., Нови Сад.
- САЛВАИ А., Јосимов-Дунђерски Ј. (2007) Обликовање река и канала, Одрживе мелиорације, Пољопривредни факултет, 54–75стр., Нови Сад.
- УРЕДБА О КЛАСИФИКАЦИЈИ ВОДА „Службени гласник СРС“, бр. 5/68
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY — [USEPA] (2001) Protocol for Developing Pathogen TMDLs. EPA 841-R-00-002. Office of Water (4503F), United States Environmental Protection Agency, Washington, DC. 132 pp.
- COUNCIL DIRECTIVE 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds, Official Journal L 103, 25.4.1979, p. 1.
- COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, Official Journal L 206, 22/07/1992 P. 0007 — 0050.

TANJA BOŠNJAK, JASNA PIPERSKI

SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER REGIME IN PROTECTED AREAS

Summary

On almost all protected areas in Vojvodina the water regime is seriously endangered due to unregulated management. To achieve sustainable management of water regime on each protected area it is necessary to carry out systematic monitoring, and make an integral plan that includes and coordinates different experts opinions and institutions, and all concerned parts.

If it is necessary to do some hydrotechnical activities, especially in protected areas, solutions that are similar to natural regulation of watercourses should be considered.

Taking into consideration that each protected area is unique, it is necessary to implement all integral water management plans on their river basins. It is important to apply EU Water framework Directive guidelines and using of modern techniques water quality modeling, as well as concept of total maximum daily load of US EPA.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 119–127 page 119–127	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Владан Бједов¹, Ненад Новаковић², Љубомир Алавук³,
Срђан Стаменковић⁴, Миодраг Стрнад⁵

МОДЕЛ АДАПТИВНОГ УПРАВЉАЊА РЕИНТРОДУКОВАНОМ ВРСТОМ — ДИВОКОЗА НА СТОЛОВИМА

Извод: Насељавањем дивокозе на планину Столови планирано је успостављање и одржавање вијабилне популације и одрживо коришћење врсте као природног ресурса. На основу анализе повољности станишта, развијен је просторни метапопулациони модел за раст у варијабилним условима средине. Вијабилна популација се не може одржати у спреси са ловним притиском током најмање првих 15 година након реинтродукције. Неколико адаптивних алтернатива стоје на располагању управљачу за ефикасну надокнаду трошкова одржавања унешене популације.

Кључне речи: дивокоза, реинтродукција, метапопулациони модел, адаптивно управљање

Abstract: A reintroduction program for this species was launched on Mt. Stolovi with the major goal of establishing and maintaining a viable population while allowing for sustainable management to partially offset the reintroduction costs. Based on a habitat suitability analysis, we developed a spatially-explicit metapopulation model for growth under uncertainty and analyzed the risks associated with various management strategies. Our results show that a viable population cannot be maintained with exploitation for at least the first 15 years of population growth, while subsequent hunting pressure could be allowed with spatio-temporally varying rates dependent on deme abundance. At least two habitat corridors should be actively managed to allow for dispersal among demes. A number of alternatives are available to the local community to efficiently subsidize the maintenance costs of the established population.

Key words: chamois, reintroduction, metapopulation model, adaptive management

¹ Владан Бједов, дипл. биолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, e-mail: vbjedov@zzps.rs

² Ненад Новаковић, дипл. инж. шум., ЈП „Србијашуме“, Бул. Михајла Пупина 113, 11070 Београд

³ Љубомир Алавук, дипл. инж. шум., ЈП „Србијашуме“ — ШГ „Столови“, Индустијска 28, 36000 Краљево.

⁴ Мр Срђан Стаменковић, дипл. биолог, Биолошки факултет, Студентски трг 16, 11000 Београд

⁵ Миодраг Стрнад, дипл. инж. пољ., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде — Управа за шуме, Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд.

УВОД

Адаптивно управљање је структурирани, итеративни процес доношења оптималних одлука у условима високе несигурности, са циљем да се несигурност умањи током времена путем системског мониторинга. На тај начин се истовремено максимизира остварење једног или више циљева и, активно или пасивно, пружају информације за унапређење будућих акција. Почети појма датирају од 70-тих година двадесетог века, када се јављају дилеме у вези одрживости дотадашњих конвенционалних метода управљања и поставља питање да ли оне неминовно воде у прекомерну експлоатацију ресурса (Holling, 1978).

Реинтродукција врста се данас широко сагледава као корисно средство у заштитарским активностима. Основни циљеви могу бити: заштита врста од ишчезавања, њихово поновно успостављање на просторима са којих су нестали као и успостављање и развој нових концепција и идеја заштите природе који у овакве и сличне програме широко укључују и економску, културну и социолошку димензију. Научно, политички и законски, реинтродукције се промовишу као део свеопштег друштвеног договора унутар једне заједнице на идеји „активне заштите и очувања природе“.

Свако насељавање одређене органске врсте на неку територију, било да се ради о интродукцији, реинтродукцији, транслокацији или ојачавању постојеће популације увек је сложен и дуготрајан процес са пуно непознаница и скупом неизвесних фактора, па је реализација пројеката оваквог типа погодна за апликацију метода адаптивног управљања (Sagazin & Barbaul, 1996; Hirzel et al., 2002; Varley & Boyce, 2006). Полазећи од савремених концепција планирања очувања и заштите биолошке разноврсности и одрживог коришћења биолошких ресурса, у овом раду је представљен део анализе могућности за реализацију пројекта насељавања дивокозе (*Rupicapra rupicapra* Linnaeus, 1758) на подручје планине Столови.

ЦИЉЕВИ

- Постављање еколошких основа и предуслова за успостављање вијабилне популације на датом простору и одржавање њене бројности у оквирима капацитета средине;
- Економска валоризација врсте кроз принципе и одреднице концепта одрживог управљања, уз примену метода активног и пасивног адаптивног управљања.

ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА

Окосницу анализа потребних за постизање постављених циљева чине: анализа повољности станишта, демографска анализа, одређивање прехранбеног капацитета станишта и минималне вијабилне популације за насељавање, и перспекција динамике, праваца развоја и могућности одрживог коришћења насељене популације.

Основна анализа повољности станишта је рађена према концепцији и методама које се за овакве и сличне пројекте широко користе у свету (Francisci et al., 1985; Wallis De Vries, 1996; Herrero et al., 1996; IUCN, 1998; Leaper et al., 1999; Hirzel & Guisan, 2002). Истраживано подручје је подељено растерском мрежом на 246 мањих површина величине 25 ha. Сваком квадрату су додељени атрибути према одабраним компонентама станишта, а затим су ти

атрибути и вредновани према скали повољности за дивокозу. Анализом су обухваћене како свака компонента посебно, тако и синергистичко/антагонистичко дејство група компоненти и одређиван је њихов допринос повољности станишта. Валоризоване су следеће компоненте станишта: 1) диверзитет вегетације; 2) повољност доминантне вегетацијске категорије; 3) продукција биљне масе; 4) општа покривеност простора вегетацијом; 5) пропорција камењара; 6) пропорција шума; 7) експозиција терена; 8) нагиб терена. Мултиваријантном анализом је утврђена јединствена функција повољности станишта, а као повољна станишта одређена сеу она са преко 50% повољности синтетске функције.

Демографска анализа рађена је формирањем просторно-експлицитне пројекције узрасно и полно специфичне Leslie-јеве матрице у условима: срединског варирања (станишне хетерогености и променљивости капацитета); демографског варирања (промене узрасно-специфичног и полно-специфичног преживљавања и фекундитета) и дисперзивног варирања (способност реколонијације).

Економетријски предиктивни модел за адаптивне варијанте рађен је на основу процене ауторâ о тржишним потенцијалима подручја и обухвата како процењену добит тако и трошковну структуру улагања, имајући у виду да добар део потребне инфраструктуре већ постоји на терену.

ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

Географски положај: За подручје иницијалног насељавања одабран је део масива који је дефинисан следећим географским координатама: најсевернија тачка: 4833383,269; најјужнија тачка: 4822654,287; најисточнија тачка: 474255,501; најзападнија тачка: 462953,944 (по Gauss-Krüger-у). Читаво подручје се налази у оквирима Шумског газдинства „Столови — Краљево“, Јавног предузећа „Србијашуме“ на укупној површини од нешто преко 5.000 ha. Шире подручје припада југозападној Србији, а у регионалном погледу области Копаоник и Ибар (Марковић, 1980). Геолошку грађу масива Столова готово у потпуности чине ултрабазични магматити у различитим фазама серпентинизације. На истраживаном подручју преовлађују плитка, скелетогена, хумусно-силикатна земљишта, глиновитог састава, са често обилним покривачем мртве биљне материје (Завод за геолошка и геофизичка испитивања Београд, 1973).

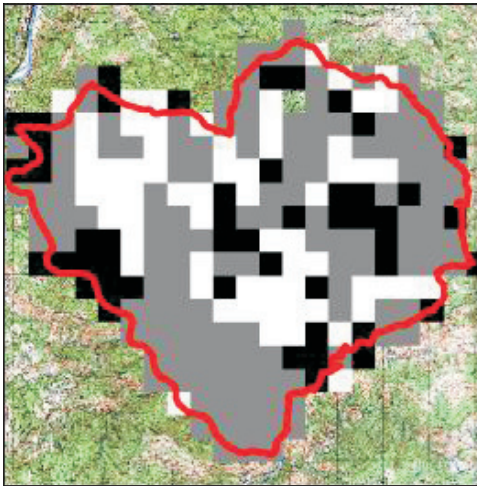
Климатски показатељи: Према климатској подели Србије (Horvat et al., 1974 — цитирано из Стевановић & Стевановић, 1995), подручје Столова припада климатској зони семиаридне умерено-континенталне климе (субконтинентална) клима. Карактеришу је релативно хладне и умерено влажне зиме и топла и сува (полусушна) лета, са извесним модификацијама услед положаја, надморске висине и благо изражених субмедитеранских утицаја који долазе до изражаја дуж долине Ибра, модификујући микро и мезоклиму читаве планине (РХМЗ, 2005).

Вегетација Столова: Генерално гледано, област Столова обухвата храстов и буков вегетацијски појас. Рецентно стање вегетације одликује велика деградираност шумских површина, присуство њихових различитих проградационих и деградационих стадијума са значајним учешћем шибљака, као и велике површине под пашњацима и камењарима. Доминантне шумске заједнице Столова представљене су шумама китњака и беле петопрснице и шумама китњака и цера са белом петопрсницом. Китњакове шуме овог простора у оквиру две главне

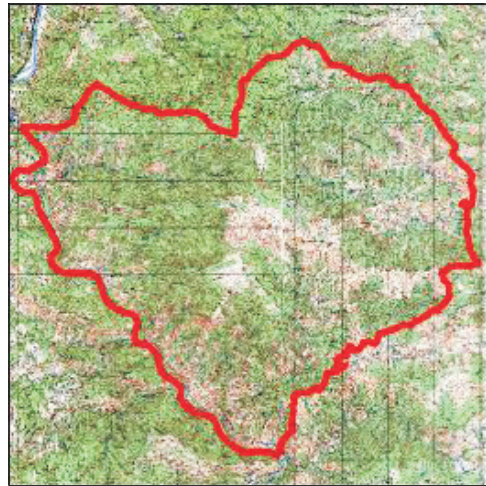
описане заједнице представљене су и бројним субсоцијацијама и различитим деградационим стадијумима (Топаловић и сар., 1996; Славковић, 1993; Васовић и Славковић, 1993; Лакушић и сар., 2005; Информациони систем Завода за заштиту природе Србије).

РЕЗУЛТАТИ

Анализа повољности станишта: Флористички састав вегетације је повољан јер је на подручју заступљено преко 70% досад из литературе забележених података о исхрани дивокозе. Просторна дистрибуција вегетације је такође повољна, јер је микродиверзитет (мозаичност) изражен, као и рашчлањеност вегетације условљена рељефом, тако да се на малим растојањима може наћи разноврсна понуда хране. Диференцираност експозиције и распони надморских висина су такође повољни јер омогућавају равомернију заступљеност хранидбених биљака захваљујући фенолошким сменама на малим растојањима (Слике 1 и 2).



Сл. 1. Обухваћено подручје
Picture 1. Reintroduction area



Сл. 2. Синтетска карта повољности станишта
Picture 2. Habitat suitability map

Земљиште Столова по продуктивном потенцијалу спада у сиромашнија тла. Тако је и продукција биљне масе на доњој граници продуктивних потенцијала климатоналне вегетације и сматрамо да се креће у распону од 0,5–1,0 t/ha/год. Сматрамо да је на већем делу подручја доња граница продукције заступљенија, а да се према горњој граници продукцијског потенцијала креће у фрагментарно очуваним састојимама високих шума, нарочито у увалама где се акумулира нешто јачи слој земљишта. Прорачун хранидбених потенцијала смо радили према доњој граници продукције. На 5000ha расположивог подручја, годишња продукција би била 2500t/год, знатно ређе до 5000 t/год. Анализом флористичког састава видимо да је сс 50% хране јестиво или довољно хранидбено (доминација врсте *Sesleria rigida* оганичава и јестивост и хранидбени састав потенцијалне хране), а да је на сса 50% подручја уопште могуће очекивати повољне услове за храњење и заклон.

Одређивање прехранбеног капацитета станишта: Прехрамбени потенцијал вегетације Столова је, према нашој процени, кључни фактор у детерминацији капацитета станишта за дивокозу. Остале динамичке компоненте капацитета, а пре свега физичка и биолошка ограничења су на овом подручју од секундарне важности, или се могу отклонити активним мерама управљања. Процентом хранидбеног капацитета долазимо до доње границе укупног капацитета подручја за дивокозу, и сматрамо да та процена детерминише у највећој мери могућност одржавања вијабилне популације дивокозе. Будући да су хранидбени и просторни услови често везани за динамику биолошких ресурса (флористички састав и структура вегетације, покровност, закљони на станишту), а самим тим променљиви и потрошљиви, неопходна је обезбедити неометану дугорочну обнову тих ресурса како би се одржала трофичка база реинтродуковане популације.

На подручју насељавања, доња граница прехранбеног капацитета је еквивалент сса 200 ± 30 јед. дивокозе, што приближно одговара густини од 4 јединке на 100 ха у оквиру којег има 25 ха оптималних услова. Уз постојећи продуктивни капацитет вегетације, та доња граница се може локално и краткорочно повећавати на максимум 240–280 јединки дивокозе, а уз значајну супституцију исхране (нпр. повећањем понуде хране за 50–100% или повећањем продукције пашњака органском прихраном на 1 т/ха/год), капацитет може порасти на сса 380 ± 40 јединки.

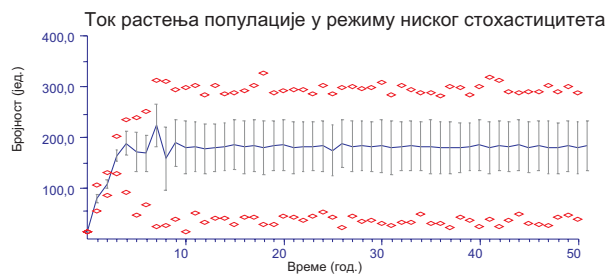
Демографска анализа: Минималну вијабилну популацију чини најмање 13 јединки за иницијално насељавање. У условима ниског стохастичитета, очекивана минимална бројност популације од око 50 јединки током развоја, за граничну вероватноћу од 20% гарантује успешност реинтродукције. Ризик изумирања у временском оквиру од 50 година је мањи од 3% за целу популацију (Слика 3).

Са произвољном расподелом почетног броја јединки која укључује мужјацима и женке из најмање једне пререпродуктивне и једне пострепродуктивне узрасне категорије (напр. по 3 предадултне женке и мужјака, и по три адултних), популација достиже стабилну узрасну структуру за 2–3 генерације односно 12–18 година. Током тог периода, док се стабилна узрасна структура не успостави, флукуације стопе годишњег прираштаја су врло изражене, те могу управљача завести својим интензитетом и допринети лошијем успеху газдовања. Кључни увид из ове анализе је да се стабилизацију узрасне структуре очекује за 12–18 година без обзира на почетну узрасну расподелу, док се стабилизација стопе прираштаја може остварити равномернијом почетном дистрибуцијом јединки. При томе, треба водити рачуна да приближно подједнако буду расподељене јединке и пре и након узраста 4 год, а пожељно је да се приближно исти број предадултних мужјака и женки унесе, док број адултних мужјака и женки не мора бити истоветан.

У току развоја популације дивокозе, са капацитетом средине од 200 јединки и стопом прираштаја од 1.17, капацитет средине се може достићи за 10 година, а критичну вредност од $K/2$ достиже за око 5 година, изнад које бројности је могућа експлоатација од 8–10 јединки годишње. Оваква експлоатација се не препоручује због тога што ће се тиме спречити достизање капацитета, појачати ефекти осцилација изазваним временским кашњењем због касног укључивања мужјака у репродукцију, и повећати ризик уласка популације у режим неповратног пада. Тек по стабилизацији узрасне структуре и комплетном насељавању простора, тј. за до три генерације (12–18 год. од реинтродукције), може се увести експлоатација до ни-

воа MSY (максимални одрживи принос) од 25 јединки. До тада, препоручујемо да се економска валоризација оствари кроз супституцију примарног циља (лова) алтернативама;

Популација ће се током 10–15 година населити на свом расположивом простору подручја са оптималним станишним условима. Населиће се у две субпопулационе групе са по две периферне деме у свакој (укупно шест метапопулационих фрагмената). Посебно ће периферне деме бити осетљиве на локално изумирање (10–25% ризика), а укупна стабилност популације ће се тежишно одржавати локалним дисперзионим кретањима између дема. Два већа субпопулациона фрагменти ће имати мађе од 5% ризика локалног изумирања пре свега захваљујући повратним реколонијацијама из периферних дема. Два основна дисперзивна коридора се могу идентификовати чија је активна заштита неопходна за одржање укупне вијабилности популације.



Сл. 3. Демографска пројекција популације дивокозе
Picture 3. Projected population trajectory

ДИСКУСИЈА

Приказани резултати представљају основни оквир и ограничења у којима ће се популација ресурса (дивокозе) развијати. Суштину дилема у процесу одлучивања за управљача чине следеће чињенице:

- 1) Управљање фрагментисаном популацијом са могућношћу локалног изумирања;
- 2) Стабилна бројност целокупне популације али значајно флукутирање дема.
- 3) Потреба одржавања коридора дисперзије и активно подстицање дисперзија.
- 4) Неопходност привременог уздржавања од ловног коришћења популације.

Адаптивно управљање (АУ): Комбиновањем активног и пасивног приступа у концепцији АУ, за управљача се као основно решење проблема управљања динамичном и фрагментисаном популацијом препоручује континуирани мониторинг популације као базични предуслов за успешно одржање популације (Walters, 1997).

Одржавање дисперзивних коридора се може постићи комбинацијом активних и пасивних ловно-узгојних мера, постављањем додатних хранилишта и солишта, одржавањем потребног мира у коридорима, контролом предатора или чак повременим активно подржаним усмереним миграцијама.

Неопходност уздржавања од ловно-привредног коришћења популације у релативно дугом периоду је за управљача вероватно и најделикатнији проблем. Као могуће решење за на-

докнаду трошкова реинтродукције и успешну економску утилизацију ресурса препоручена је привремена супституција примарног циља (лова), и валоризација дивокозе кроз лепецу других, неловних активности које чине срж адаптивних алтернатива. Проспекција ових активности и очекивана добит представљени су у табели 1. Бројчане вредности су представљене и као еквивалент вредности јединки дивокозе (ЕВЈД) кроз ловне активности. Спецификација трошкова и добити и њихова шира елаборација превазилази расположиви оквир овог рада.

Табела 1. Процењени трошкови и очекивана добит од различитих видова валоризације
Table 1. Cost-benefit estimates of alternative management strategies

	Активност управљача	Новчана средства (€)	(ЕВЈД)	Временски оквир
Почетак програма	Реинтродукција	100.000	90	Успех унутар 5 година
Основна делатност	Ловна експлоатација	25–30.000/год.	25	Почетак након 18 год.
Адаптивне алтернативе	Екотуризам	25.600/год.	22	Одмах
	Фото-сафари	12.500/год.	10	Одмах
	Допуна постојећих туристичких понуда	5.600/год.	4	Одмах

Додатна добит се може остварити и кроз организацију одговарајућих едукативних програма (стручни семинари и сл.). Такође, у предвиђеном сценарију се очекује и повећање вредности подручја кроз индиректне ефекте као што су могућност коришћења средстава из системских фондова за заштиту и унапређење животне средине, одрживог коришћења природних ресурса, руралног развоја и сл., одржавање и промоција дивокозе као „flagship“ врсте, унапређење срединских и других услова за опстанак и других врста (нпр. јаребице камењарке — *Alectoris graeca*) — тј. промоција дивокозе као „umbrella“ врсте.

ЗАКЉУЧЦИ

Резултати станишне и популационе анализе указују да постоје одговарајући услови за насељавање дивокозе на подручје планине Столови, успешан развој вијабилне популације и одржавање њене бројности у складу са капацитетом средине;

При иницијалном насељавању 13 јединки, капацитет средине (200 ± 30 јед.) се постиже већ после 10 година са годишњом стопом раста од 1.17. Под одређеним условима, капацитет се може и повећати.

Ловна експлоатација се не препоручује пре стабилизације узрасне структуре, што се очекује у периоду од 12 до 18 година након насељавања. Максимални одрживи принос је до 25 јединки/год.

Популација ће се на подручју одржавати дисперзионим кретањима јединки кроз два коридора између укупно шест метпопулационих фрагмената на оптималним стаништиома. Фрагментација ће повећати ризик локалног изумирања дема при чеми се реколонијација зависити од активне заштите дисперзионих коридора.

За успешно управљање популацијом, препоручује се примена мера адаптивног управљања које, између осталог обухватају континуирани мониторинг популације, активне лов-

но-узгојне мере и привремену супституцију примарног циља активирањем еко-туристичке понуде базиране на дивокози.

Реализацијом адаптивних алтернативних активности могу се у доброј мери компензовати иницијални трошкови реинтродукције и то већ након три до четири године. Посебан значај ових активности лежи у чињеници да се са њиховом реализацијом може почети одмах.

ЛИТЕРАТУРА

- ВАСОВИЋ Р., СЛАВКОВИЋ Ж. (1993): Вегетација шибљака у Ибарској клисури код Краљева. III Симпозијум о флори југоисточне Србије, *Зборника радова*. Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу ДД. „Здравље“ Лесковац, Лесковац-Пирот.
- VARLEY N., BOYCE M.S. (2006): Adaptive management for reintroductions: Updating a wolf recovery model for Yellowstone National Park. *Ecological Modelling*, 193, 315–339.
- ЗАВОД ЗА ГЕОЛОШКА И ГЕОФИЗИЧКА ИСПИТИВАЊА (1973): *Основна геолошка карта СФРЈ. Лист К 34–18 Врњци*. Савезни геолошки Завод. Београд.
- ЛАКУШИЋ Д. И САР. (2005): *Сјанишња Србије. — Резултати пројекта „Хармонизација националне номенклајуре у класификацији сјанишња са сјандардима међународне заједнице“*. Институт за ботанику и Ботаничка башта „Јевремовац“, Биолошки факултет, Универзитета у Београду, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије.
- LEAPER R., MASSEI G., GORMAN M.L., ASPINALL R. (1999): The feasibility of reintroducing Wild Boar (*Sus scrofa*) to Scotland. *Mammal Rev.*, 29 (4), 239–259. Mammal Society, London.
- МАРКОВИЋ Ј.Ж. (1980): *Регионална географија СФР Југославије*. Грађевинска књига, Београд. 938 pp.
- РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД (2006): *Мејтеоролошки годишњак — климатолошки подаци за 2005. годину*. Београд.
- SARRAZIN F., BARBAULT R. (1996): Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends Ecol. Evol.*, 11, 474–478.
- СЛАВКОВИЋ Ж. (1993): *Alysetum janchenii* Slavković ass. nova на серпентинитима Гоча и Столова код Краљева. III Симпозијум о флори југоисточне Србије, *Зборник радова*. Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу ДД. „Здравље“ Лесковац, Лесковац-Пирот.
- СТЕВАНОВИЋ В., СТЕВАНОВИЋ Б. (1995): Основни климатски, геолошки и педолошки чиниоци биодиверзитета копнених екосистема Југославије. У: *Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја* (Едс. В. Стевановић, Васић, В.), 75–95. Биолошки факултет и Ecolibri. Београд.
- ТОПАЛОВИЋ М. И САР. (1996): *Шумске фитиоценозе и земљишта Сјолова*. Институт за шумарство, Београд.
- FRANCISI F., FOCARDI S., VOITAN, L. (1985): Male and Female Alpine Ibex: Phenology of Space Use and Herd Size. In: *The Biology and Management of Mountain Ungulates* (Ed. S. Lovari), 124–133. Croom-Helm, London.
- HERRERO J., GARIN I., GARCIA-SERRANO A., GARCIA-GONZALES R. (1996): Habitat use in a *Rupicapra rupicapra pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88, 25–29.
- HIRZEL A., GUISSAN A. (2002): Which is the optimal sampling strategy for habitat suitability modelling. *Ecological Modelling*, 157, 331–341.
- HIRZEL A.H., POSSE B., OGGIER P.A., CRETENAND Y., GLENZ C., ARLETTAZ R. (2002): Ecological requirements of reintroduced species and the implications for release policy: the case of the bearded vulture. *J. Appl. Ecol.*, 41, 1103–1116.
- HOLLING C.S. (1978): *Adaptive environmental assessment and management*. John Wiley, London. 377 pp.
- WALLIS DE VRIES M.F. (1996): Effects of resource distribution patterns on ungulate foraging behaviour: a modelling approach. *Forest Ecology and Management*, 88, 167–177.
- WALTERS C.J. (1986): *Adaptive Management of Renewable Resources*. Macmillan, New York. 374 pp.
- WALTERS C.J. (1997): Challenges in adaptive management of riparian and coastal ecosystems. *Conserv. Ecol.* (online), 1 (2), Iss 1.

ВЛАДАН БЈЕДОВ, НЕНАД НОВАКОВИЋ, ЉУБОМИР АЛАВУК,
СРЂАН СТАМЕНКОВИЋ, МИОДРАГ СТРНАД

**ADAPTIVE MANAGEMENT OF A REINTRODUCED SPECIES-A MODEL
FOR THE CHAMOIS ON MT. STOLOVI**

Summary

Our habitat suitability and population projection analyses show that a viable population of the chamois can be established in the mountain region of Stolovi. With an initial population size of 13, the carrying capacity (200 ± 30 ind.) can be reached in 10 years, with an annual growth rate of 1.17. Under certain conditions (enhancing plant productivity) this capacity can even be larger. The population achieves a stable age structure after 12–18 years, before which we do not recommend exploitation. After that period a MSY of up to 25 ind/yr can be sustained.

The population will become established within the whole area in a period of 10–15 yr., but will be fragmented into two larger subpopulation units with two peripheral demes each. The four peripheral demes will be prone to local extinction (10–25% risk), but will be immediately recolonised if two dispersal corridors are efficiently maintained. The larger fragments will have an under 5% local extinction risk effectively due to rapid reverse recolonisation from peripheral demes along the dispersal corridors.

We recommend an adaptive strategy for the chamois in this region based on a comprehensive and continuous population monitoring coupled with active measures for enhancing local dispersal. In addition we recommend a temporary substitution of the primary exploitation goals, by activating a series of promotional eco-tourism projects which can be economically feasible. As alternatives to hunting, these projects can subsidise the initial reintroduction costs to a large degree, and be sustainable over a longer period. As an added incentive, their implementation can be quick — immediately after the population becomes established, while exploitation scenarios can commence after a 12–18 yr. time lag.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 129–136 page 129–136	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Лоранд Виг¹, Миланка Мишковић², Сања Дамјанов², Јасминка Гајер²

МОГУЋНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА УПРАВЉАЊА ПАРКОМ ПРИРОДЕ „ЈЕГРИЧКА“

Извод: У циљу очувања јединственог живог света и разноликост природних станишта речица Јегричка је 2005. године заштићена као значајно природно добро (III категорија) под називом Парк природе „Јегричка“. Активности заштите, ревитализације и унапређења овог воденог екосистема врши старалац природног добра ЈВП „Воде Војводине“ уз стручну и финансијску помоћ Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој. Неке од могућности унапређења управљања овим природним добром односе се на стручно и кадровско оспособљавање староца, успостављање чуварске и надзорне службе, примену међународних принципа и стандарда у вези управљања воденим стаништем. Од изузетног значаја је повећање еколошке свести широке јавности, укључивање владиног и невладиног сектора у програме управљања у функцији усклађивања интереса и постизања принципа одрживог развоја.

Кључне речи: Јегричка, природно добро, заштита, управљање

Abstract: Jegricka riverflow was proclaimed as Nature park – important nature asset (III category of protection) in 2005. because of it's unique wildlife and mosaic of habitats. Management authority of Nature park is Public Water Management Company “Vode Vojvodine” which is responsible to realize activities on conservation, revitalization and improvement of nature assets of this wetland, but with professional and financial support of Provincial Secretariat for Environmental Protection and Sustainable Development. Some of possibilities to develop the management of protected area are increasing the professional and staff capacity of manager organization, implementation of national regulatives and standards according with wetland habitat management, intensify activities on monitoring and inspection, raising public awareness and harmonizing interests of local communities with principles of environmental protection and sustainable development. All of these issues provides involving even governmental, non-governmental organizations and local communities to.

Key words: Jegricka, nature asset, protection, management

¹ Лоранд Виг, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој 21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16, e-mail: lorand.vig@vojvodina.gov.rs

² Миланка Мишковић, Сања Дамјанов, Јасминка Гајер, Јавно водопривредно предузеће „Воде Војводине“, 21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 25.

УВОД

Јегричка, са својим јединственим живим светом, разноликошћу природних станишта и питомости пејсажа освежава монотонију агрикултурног подручја јужне Бачке равнице. Представља највећу притоку реке Тисе на територији Војводине. Обезбеђује изузетне услове за успешан развој и живот специфичне флоре и фауне. Ипак, због низа хидромелиоративних активности које су вршене током прошлог века природне одлике водотока су у знатној мери деградирани. На основу топографије предела, природних процеса и антропогених фактора дуж целе дужине водотока изражен је утицај еутрофизације. Препознавајући значај очувања природних вредности и у циљу контролисања односно спречавања негативних процеса 2005. године је водоток проглашен за заштићено природно добро као Парк природе „Јегричка“, III категорија — значајно природно добро.

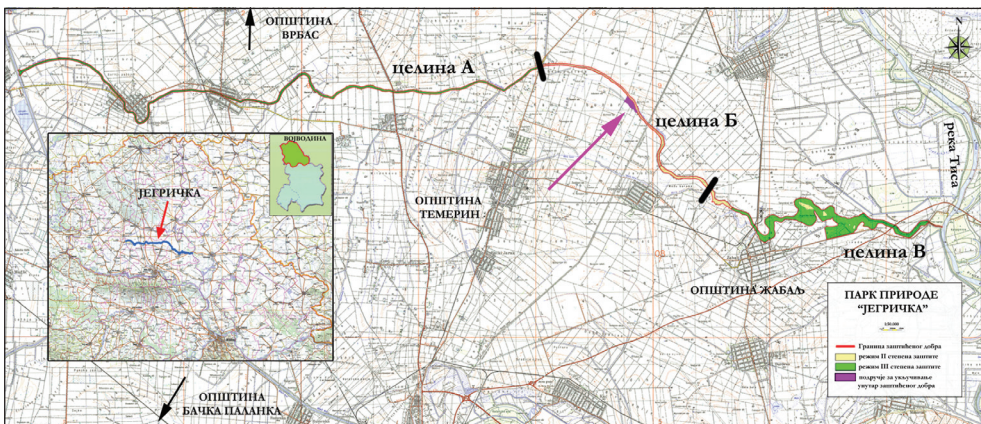
У намери да се успостави мудро и одрживо коришћење природних ресурса, као и ради унапређења биодиверзитета овог воденог екосистема у раду су разматране неке од могућности унапређења заштите и управљања природним добром.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Као основа за анализу општих и еколошких карактеристика, приказивање природних вредности, реализованих активности и будућих планова на унапређењу управљања заштићеног природног добра Парка природе „Јегричка“ коришћена су различита литературна издања, програми стараоца, као и подаци настали услед радова на терену.

ОПШТЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ЕКОЛОШКЕ КАРАКТИРИСТИКЕ ПАРКА ПРИРОДЕ „ЈЕГРИЧКА“

Речица Јегричка се протеже на јужно-бачкој лесној тераси између Великог Бачког канала на северу и Дунава на југу (Прилог бр. 1). Тече у правцу запад исток, уливајући се у реку Тису. Пролази кроз територију четири општине: Врбас, Бачка Паланка, Темерин и Жабаљ. За



Прилог бр. 1. Карта Парка природе „Јегричка“
Map of Jęrička Nature Park

заштићено природно добро проглашена је 2005. године на основу Одлуке о заштити Парка природе „Јегричка“ („Службени лист општине Жабал“ бр. 11/05) када добија статус значајног природног добра као Парк природе „Јегричка“ — III категорија. Успостављени су режими заштите II степена на површини од 245,28 ha (21,43%) и III степена на 899,53 ha (78,57%). Подељена је на три целине А, Б и В. Целина А обухвата узводни део водотока на дужини од 15 km са режимом заштите III степена. Целина Б, на којој је успостављен II степен заштите још и данас чува одлике некадашњег природног изгледа водотока и представља највреднији део заштићеног добра. Део претворен у рибњак чини целину В (режим заштите III степена). У њему се налазе четири изолована острва са режимом заштите II степена. Од 15 km до ушћа налазе се широка плавна подручја који у највећем делу претворени у рибњак.

Сливно подручје представља мозаично станиште прошаран мањим притокама, мочварама, влажним ливадама, тршњака на нижим а пашњацима, шикарама и шумарцима на вишим пределима. Велики удео се налази под пољопривредним парцелама, који се пружају до самог корита. На основу топографије предела, природних процеса и антропогених фактора дуж целе дужине водотока изражен је утицај еутрофизације.

БИЉНИ И ЖИВОТИЊСКИ СВЕТ

Дуж обале водотока пружа се густа вегетација трске и рогоза а водена површина је обрасла флотантном вегетацијом. На основу Студије заштите Парка природе „Јегричке“, израђене од стране Завода за заштиту природе Србије забележено је присуство 76 биљних врста и 16 биљних заједница. Највећи значај имају биљне врсте као што су барска папрат (*Thelypteris palustris*), бели локвањ (*Nymphaea alba*), водени орашак (*Trapa natans*) и мешинка (*Utricularia vulgaris*), које се налазе и на Црвеној листи флоре Србије. На основу присуства богатог броја врста, које су и од међународног значаја подручје је 2005. године проглашено као међународно значајно станиште за биљке — ИПА подручје.

Изражена разноврсност животињог света потврђује присуство бројних ретких и заштићених врста. Ихтиофауна Јегричке припада категорији низијског подручја ципринидног региона. Број досада забележених врста се креће око 20, међу којима се налазе три врсте, које као природне реткости уживају први степен заштите: пуцавац *Rhodeus sericeus amarus*, чиков *Misgurnus fossilis*, балавац *Gymnocephalus cernua*.

Поред бројних врста водоземаца, гмизаваца и сисара ипак најзначајнији удео животињског света чине птице. Укупан број забележених врста износи 198 од којих 98 има статус гнездарице, 62 пролазнице, 23 зимског госта, 7 посетилаца а 8 врста као ретки гости. Велики број међу њима има национални и међународни значај, тако су чак 120 врста заштићене Уредбом о заштити природних реткости, 111 врста се налазе на SPEC листи, а на списку IUCN 3 врсте имају статус EN — endangered (угрожене врсте) и 54 врсте су у категорији VU — vulnerable (рањиве врсте). Међународни значај фауне птица потврђен је 1997. године када Јегричка званично постаје Подручје од међународног значаја за птице — ИБА подручје. Представља станиште за врсте као што је букавац (*Botaurus stellaris*), патка кашикара (*Anas clypeata*), сиви барски петлић (*Porzana parva*), белобрка чигра (*Chlidonias hybridus*), сива гуска (*Anser anser*), еја мочварица (*Circus aeruginosus*), модровољка (*Luscinia svecica*), као и глобално угрожена патка њорка (*Aythya nyroca*).

Од великог је значаја и присуство видре (*Lutra lutra*), која представља природну реткост а налази се и на Европској и на светској црвеној листи.

КОРИШЋЕЊЕ ПОДРУЧЈА:

Цели заштићени део водотока у дужини од 65 km и површине од 1144,81 ha налази се у друштвеном власништву. Старатељство над заштићеним природним добром додељено је Јавном водопривредном предузећу „Воде Војводине“.

Услед укључивања водотока у основну каналску мрежу основна функција водотока представља одводњавање унутрашњих вода, наводњавање и регулација водног режима унутар хидросистема ДТД. Природна депресија на последњем делу слива, 15 km до ушћа претворен је у рибњак и користи се за спортско-рекреативни и туристички риболов. У истом делу налази се ловиште „Јегричка — Рибњак“ којим газдује ДД „ДТД Рибарство“ из Петроварадина.

Подручје због очуваних природних вредности, присуства великог броја ретких биљних и животињских врста и прелепих пејсажа представља изузетно атрактивно место за боравак у природи и уживање у њеним лепотама, организовање научно-истраживачких, спортско-рекреативних активности, програма едукације и за развој одрживог еколошког туризма.

УГРОЖАВАЈУЋИ ФАКТОРИ

Након последњег уређивања корита водотока у периоду од 1957–1960 године, када је водоток преко канала Савино Село — Нови Сад код Деспотова повезан са Основном каналском мрежом хидросистема Дунав–Тиса–Дунав, природне одлике су знатно измењене. Јегричка носи обележја споротекућих река. Тако, уздужни профил Јегричке својим падом омогућава стварање бара тј. условљава процес еутрофизације. Током последњих деценија је овај процес нагло убрзан сразмерно повећању садржаја биогених елемената у води, који проистичу услед интензификације негативних људских активности тј. прекомерним коришћењем пестицида у пољопривреди, као и уливањем непречишћених отпадних вода посредно преко већих притока.

Уклањање природне дрвенасте вегетације на обали, деградација природних станишта, узнемиравање живог света, криволов, потпаљивање ободних тршћака, промена намене земљишта у функцији пољопривреде, образовање дивљих депонија, илегална градња су остали угрожавајући фактори који додатно утичу на осиромашење биодиверзитета па чак и на нестанак појединих ретких и угрожених биљних и животињских врста са ових подручја.

МЕЂУНАРОДНИ ЗНАЧАЈ

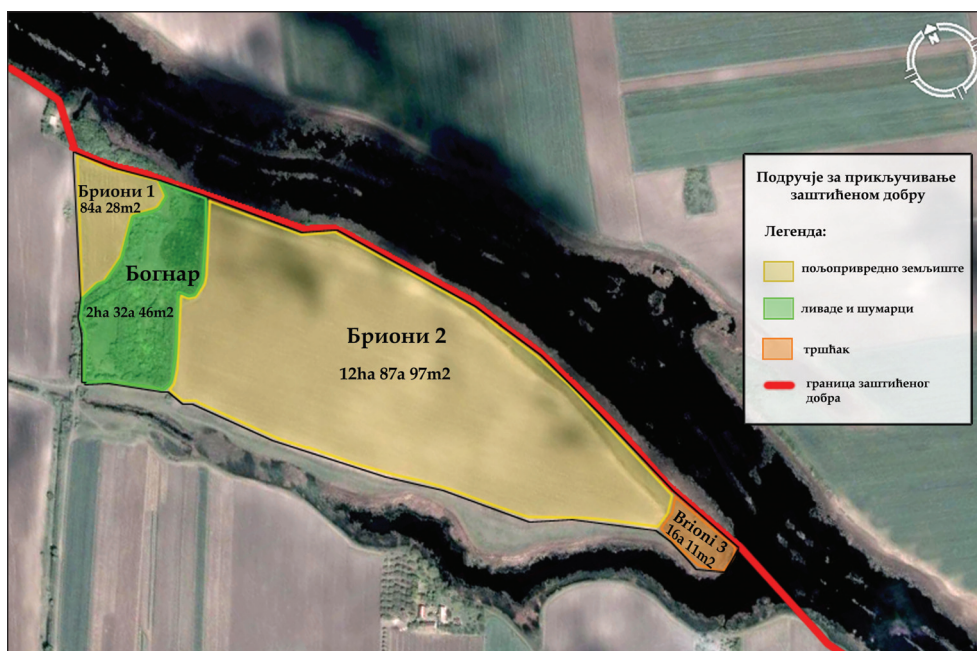
На основу класификације IUCN (Светска унија за заштиту природе) сврстана је у V (пету) категорију као заштићени копнени/морски предео (подручје одржаваних екосистема).

Ради стварања услова за укључивање Јегричке у неку од међународних мрежа заштићених добара неопходно је њену заштиту и коришћење природних ресурса усагласити са принципима међународних докумената, нарочито Конвенцијом о међународно значајним влажним подручјима (Рамсар, 1971), Конвенцијом о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта (Берн, 1979) и Конвенцијом о очувању миграторних врста дивљих животиња (Бон, 1979), Конвенција о биолошкој разноврсности (Рио де Жанеиро, 1992), Конвенци-

јом о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу реке Дунав (Софија, 1994), које су ратификоване од стране наше државе.

Међународни значај фауне птица верификован је 1997. године, када део овог подручја званично постаје међународно значајно станиште птица — ИБА подручје (Important Bird Area, YU 04 SE) на површини од 5400 ha. На основу присуства богатог броја биљних врста, које су и од међународног значаја подручје је 2005. године проглашено као међународно значајно станиште за биљке — ИПА подручје (Important Plant Species). Јегричка се такође налази на списку потенцијалних Рамсарских подручја. Услов за номинацију се потврђује испуњавањем 3 од укупно 9 критеријума на основу Рамсарске конвенције.

Ради даљег унапређења услова на испуњавању критеријума израђен је идејни пројекат у вези проширивања постојеће границе Парка природе „Јегричка“ у циљу да се део сливног подручја, који представља мозаично станиште тршњака, влажних ливада, мочвара и шумаара укључи унутар заштићеног дела подручја (Прилог бр. 2)



Прилог бр. 2. Подручје за укључивање унутар граница заштићеног добра
Area for including into the border of protected site

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Могућности унапређења управљања Парком природе „Јегричка“

ЈВП „Воде Војводине“ поред обавеза које проистичу из Закона о водама од 2005. год. реализује и активности које су везане за управљање заштићеним природним добрима, а на основу члана 9. Одлуке о заштити Парка природе „Јегричка“ одређено је за управљача овог заштићеног природног добра.

Од 2005–2008. год. реализоване су многобројне активности на заштити и развоју овог заштићеног природног добра, а Управни одбор је донео петогодишњи и једногодишње програме као и остала нормативна акта.

У оквиру функције управљања заштићеним природним добром Парком природе „Јегричка“, у току предходне три године, реализоване су следеће активности:

- поставка табла за обележавање заштићеног природног добра и информативне табле, на местима где је највећа фреквенција људи;
- координиран рад чуварске службе на основу Правилника о унутрашњем реду и чуварској служби;
- постављена осматрачница за птице у Темеринском делу Парка природе „Јегричка“, на коме је одређен други степен заштите;
- израђени програмски и нормативни акти;
- едукација локалног становништва кроз организовање низа општинских манифестација (конкурс ликовних и литерарних радова у васпитно-образовним установама, пројекције документарног филма „Савршено место“, презентација заштићеног природног добра и дистрибуција пропагандног материјала и др.);
- промоције и презентације Парка природе „Јегричка“ на сајмовима и градским манифестацијама;
- истраживања на тему „Еколошка валоризација Парка природе Јегричка на основу хемијских, микробиолошких и ихтиолошких показатеља“ у сарадњи са Природно — математичким факултетом — Департманом за биологију и екологију у Новом Саду, која су спроведена у току 2006 и 2007. године, а у току је реализација пројекта „Имплементација Директиве о водама у одређивању еколошког статуса Парка природе „Јегричка“;
- презентација Пројекта Информациони центар Парка природе „Јегричка“.

ЗАШТИТА И КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ

Заштита и коришћење наведених врста регулисаће се у складу са прописаним режимом заштите, а на основу Уредбе о заштити природних реткости односно Наредби о контроли коришћења и промета дивљих, биљних и животињских врста (Сл. Гласник Р. Србије 50/93).

Овакав начин и обим контролисаног коришћења елемената флористичког диверзитета треба да спречи дугорочно исцрпљивање биолошких ресурса овог подручја. Имајући у виду значај овог природног добра дефинисане су и конкретне мере заштите везане за активности које је забрањено спроводити на поменутом заштићеном природном добру, како би се задржале његове аутохтоне одлике, и сачувала равнотежа овог воденог екосистема. Од изузетног значаја је да информације о свим мерама заштите које као стараоци спроводимо и које ћемо и даље спроводити на овом заштићеном природном добру, што више приближимо широј јавности, а нарочито локалном становништву, како бисмо се заједно ангажовали на овом пољу. Едукација локалног становништва представља један веома битан услов за постизање успешне заштите.

Забрањено је:

- промена утврђеног водног режима,
- упуштање не пречишћених отпадних вода,
- отварање дивљих плажа,
- одлагање отпада,
- формирање викенд зона, изградња објеката за индивидуално становање,
- изградња обалоутврда,
- паљење трске,
- неовлашћено кретање у границама заштићеног добра и
- сађење алохтоних жбунастих и дрвенастих врста

Обезбеђује се:

- научно-истраживачки рад
- контролисана презентација природног добра
- едукација
- туризам и рекреација
- мониторинг стања екосистема и врста
- мере управљања популацијама
- уређење пунктова за потребе презентације природног добра, едукације, туризма и рекреације
- еколошка рестаурација деградираних станишта
- формирање и одржавање био-филтера на месту уливања бочних канала
- уређење обале кроз насељена места
- уређење туристичких и рекреационих стаза
- очување и подизање шумског појаса са аутохтоним жбунастим и дрвенастим врстама

БУДУЋЕ АКТИВНОСТИ

Средњорочним програмом заштите и развоја Парка природе „Јегричка“ предвиђено је да се реализују и пројекти изградње информационо-визиторског центра „Јегричка“, као и пројекат везан за имплементацију Директиве о водама у одређивању еколошког статуса Парка природе „Јегричка“ у сарадњи са Депарتمانом за биологију и екологију Природно-математичког факултета.

Функција и делатност информационо — визиторског центра

- развој базе података о природном добру, обрада информација;
- утврђивање начина коришћења од стране заинтересване јавности;
- едукација и образовање на тему заштите природе и одрживог развоја;
- развој и креирање програма еко туризма који подразумева реализацију концепта одрживог развоја, а уједно подстиче одговорност локалног становништва према животној средини и очувању културне баштине;
- реализација научно — истраживачких пројеката и еко кампова;
- обука локалног становништва за учешће у програмима одрживог развоја;

— окупљање великог броја научне и стручне јавности, ученике и студенте, љубитеље природе, становнике локалне заједнице и друге.

ЗАКЉУЧАК

На основу топографије предела, природних процеса и антропогених фактора дуж целе дужине водотока изражен је утицај еутрофизације. Присуство великог броја ретких и угрожених биљних и животињских врста. Израђен идејни пројекат за проширивање граница заштићеног добра

У наредном периоду приступиће се утврђивању бројности ретких и угрожених биљних и животињских врста са „Црвене листе“ Србије и наставити истраживања у циљу допуне истих, као и базе за израду „Црвених књига“ флоре и фауне.

За поједине врсте ретких, проређених и угрожених биљака и животиња, у сарадњи са Заводом за заштиту природе размотриће се могућност њихове реинтродукције, у циљу очувања аутохтоности подручја.

Такође потребно је људске активности и коришћење овог природног добра ограничити и ускладити са принципом „одрживог коришћења“ најпре кроз едукацију локалног становништва и едукацију чуварске службе.

ЛИТЕРАТУРА

- БУДАКОВ Љ. (2005): Студија о заштити Парка природе „Јегричка“, Завод за заштиту природе Србије, РЈ у Новом Саду
- МИШКОВИЋ М. (2006): Програм заштите и развоја Парка природе „Јегричка“ за период од 2006 — 2011 године, ЈВП „Воде Војводине“, Нови Сад
- ЛАЗИЋ Л. (2008): Заштићена природна добра и екотуризам Војводине, Депертман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Универзитет у Новом Саду, 176–185

LORAND VIG, MILANKA MIŠKOVIĆ, SANJA DAMJANOV, JASMINKA GAJER

POSSIBILITIES OF IMPROVING THE MANAGEMENT OF NATURE PARK “JEGRIČKA”

Summary

Jegricka riverflow was proclaimed as Nature park — important nature asset (III category of protection) in 2005. because of it's unique wildlife and mosaic of habitats. Management authority of Nature park is Public Water Management Company “Vode Vojvodine” which is responsible to realize activities on conservation, revitalization and improvement of nature assets of this wetland, but with professional and financial support of Provincial Secretariat for Environmental Protection and Sustainable Development. Some of possibilities to develop the management of protected area are increasing the professional and staff capacity of manager organization, implementation of national regulatives and standards according with wetland habitat management, intensify activities on monitoring and inspection, raising public awareness and harmonizing interests of local communities with principles of environmental protection and sustainable development. All of these issues provides involving even governmental, non-governmental organizations and local communities to.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 137–148 page 137–148	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Ивана Грујичић¹, Катарина Вукшић²

СВЕОБУХВАТНИ ПРЕГЛЕД ОСНОВА И ИНСТРУМЕНТА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Извод: Кроз промовисање одрживости, заштиту биодиверзитета, решавања конфликта, повећања користи за друштво у целини, планирање и управљање заштићеним природним добрима обухвата различите економске, правне, административне и стручне аспекте. Управљање заштићеним природним добрима би требало да буде прилагођено локалним, односно регионалним условима и пре свега више-функционално у дугорочној перспективи. На жалост, у оквиру ових циљева неки од горе поменутих аспеката нису препознати на одговарајући начин. Овај рад даје свеобухватни преглед инструмената за ефикасно управљање заштићеним природним добрима у циљу испуњења њихових општих циљева.

Кључне речи: природна добра, перспективе, инструменти, управљање и планирање.

Abstract: Through promoting sustainability, conserving biodiversity, handling conflicts, increasing benefits for society, planning and management of protected areas involve many different economic, legal, administrative and technical realities. Protected areas have to be managed adaptively in a long-term perspective by multi-skilled individuals but still some of above mentioned realities haven't been recognized properly. This paper work gives a review of comprehensive "toolbox" for effectively management of protected areas so that they can fulfill their aims.

Key words: protected areas, perspectives, instruments, management.

1. УВОД

Кроз промовисање одрживости, превазилажење конфликта, увећавање користи, очување биодиверзитета, планирање и управљање заштићеним природним добрима укључује различите економске, правне, административне и техничке аспекте. Заштићена природна до-

¹ Ивана Грујичић, дипл. инж., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде — Управа за шуме, Омладинских бригада 1; постдипломац мастер програма „Управљање заштићеним природним добрима“, Алпен-Адриа Универзитет Клагенфурт, Аустрија. Контакт: тел. +381642630793, e-mail: ivana014@yahoo.com

² Катарина Вукшић, дипл. инж., постдипломац мастер програма „Управљање заштићеним природним добрима“, Алпен-Адриа Универзитет Клагенфурт, Аустрија. Контакт: тел. + 381643747657, e-mail: vkatarina@hotmail.com

бра су неодојива од друштвеног контекста и осим очувања биодиверзитета и природних вредности, треба да доприносе и добробити друштва.

Високо стручни и способни професионалци у овој сфери рада су веома цењени и све је већа потражња за њима. Заштићеним добрима треба да управљају високо стручне и квалификоване особе широког знања и то приступом који је прилагодљив у дугорочном периоду. Посебну пажњу треба посветити практичној разради улоге заштићених природних добара у побољшању животних услова свих интересних група, посебно локалног становништва, у обезбеђивању поделе користи између локалног становништва и очувања природе, као и у развоју одговарајућих инструмената и оквира за оспособљавање локалног становништва за учествовање у процесима доношења одлука.

Руководиоци заштићених подручја морају да буду упознати са новим приступима управљања како би очување биодиверзитета и традиционално знање употребили као инструмент за одрживи регионални развој. Детаљно и свеобухватно разумевање циљева и улога заштићених природних добара у очувању биодиверзитета и (интегрисаном) регионалном развоју је неопходно, као и детаљно познавање целог низа инструмената намењених управљању заштићеним природним добрима ради ефикасног испуњавања циљева.

Уопште узев, руководиоцима заштићених природних добара је потребно свеобухватно разумевање основа и инструмената за управљање, од менаџмента и пословне администрације, преко теоријских и техничких основа, све до специфичних аспеката управљања заштићеним природним добрима.

2. ОСНОВЕ МЕНАЏМЕНТА И ПОСЛОВНЕ АДМИНИСТРАЦИЈЕ

У основи сваког менаџмента су дефинисане његове 4 основне функције: (1) планирање, (2) контрола, (3) вођство и (4) организациона структура. Планирање се односи на процес доношења одлука који се концентришу на будућност/циљеве као и инструменте/механизме³ којима се ти циљеви желе постићи. Контрола подразумева регулисање активности и понашања у оквиру појединих целина као и прилагођавање специфичностима постављених циљева. Организационе структуре се прилагођавају захтевима околине.

Постоји неколико инструмената менаџмента када су у питању заштићена природна добра међу којима су и приступ логичког оквира (*Logical Framework Approach*) као и анализа заинтересованих страна (*Stakeholder analysis*). Први инструмент представља системско-аналитички процес планирања пројеката, програма као и сектора и државних стратегија. Приступ логичког оквира помаже при: (1) анализи постојеће ситуације, укључујући идентификацију потреба заинтересованих страна као и дефиницију циљева; (2) успостављања узрочних веза између улазних података, процеса, резултата и циљева (вертикална повезаност); (3) дефинисање претпоставки; (4) дефинисање потенцијалних ризика; (5) успостављање система праћења и процене резултата; (6) успостављање ефикасне комуникације између свих заинтересованих страна.

Анализа заинтересованих страна се односи на идентификовање свих актера, њихове улоге и интереса, могуће начине њиховог ангажовања. Овај инструмент доприноси реализа-

³ То могу бити стратешки, тактички или оперативни планови.

цији планова и програма преко претходно поменутог приступа логичког оквира, са циљем дефинисања одговарајућег начина партиципације заинтересованих страна.

Основе менаџмента и пословне администрације подразумевају способности за развијање пословно оријентисаних активности а самим тим и вештине за писање бизнис планова.

3. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ УПРАВЉАЊА ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Теоријске основе управљања заштићеним природним добрима обухватају мултидисциплинарни приступ управљању заштићеним подручјима и обухватају: *основе еколошке економије, екологије, ујрављање јавним предузећима и социо-културне основе.*

Еколошка економика уводи принципе економике у поље заштите природе и управљања заштићеним добрима, пре свега кроз економску анализу добара и услуга које пружа животна средина, као и методе вредновања екосистема и користи од заштите природе и животне средине уопште.

Главни разлог стављања одређених подручја под заштиту је очување биолошке разноврсности, карактеристика и специфичности, те одржавања природних процеса. Међутим, заштићена подручја пружају низ услуга и добара од којих људско друштво има како директне и видљиве, тако и индиректне, мање очигледне користи. Људско друштво је углавном свесно директних употребних вредности заштићених подручја⁴, док већина индиректних добара и услуга⁵ које заштићена подручја пружају се не појављују на тржишту, те немају очигледну новчану вредност. Први корак у вредновању представља препознавање свих користи које заштићена добра пружају. Сходно томе, укупну економску вредност заштићених природних добара чине употребне и неупотребне вредности⁶.

Многи стручњаци из области еколошке економике сматрају да је један главних разлога за недовољно успешну заштиту екосистема и смањење губитка биодиверзитета управо у томе што људско друштво не схвата колико су они у ствари вредни. Проблем је у томе што нисмо у стању да разумемо, вреднујемо и искажемо у монетарном облику све користи које екосистеми пружају. До сада само се сагледавао финансијски аспект тј. проток новца кроз природно добро.

Одређивање монетарне вредности појединих природних добара и услуга које пружају екосистеми је централни проблем којим се бави еколошка економика данас. У циљу вредновања заштићених природних добара, економисти су развили низ техника и метода⁷, базираних на принципима економске анализе.

Економска знања и методе економског вредновања имају посебно место у управљању заштићеним подручјима, будући да се могу користити као додатан извор информација при до-

⁴ Рекреација, пољопривредне активности, образовање, истраживачки рад, коришћење биљака, производња лекова, итд.

⁵ Попут снабдевања водом, заштите од природних непогода, станишта биљним и животињским врстама, итд.

⁶ Употребне вредности обухватају: директне, индиректне употребне вредности и вредности опције, док неупотребне вредности обухватају: вредности постојања и наследне вредности (Philips, 1998).

⁷ Најпознатији су: Модел зараде новца, Метод условљеног вредновања (спремност за плаћање и за прихватање), Хедонистичко формирање цене, Метод цене путовања, Метод промене у продуктивности, Метод губитка зараде, Цена прилике и цена замене (Philips, 1998).

ношењу одлука о пројектима у заштићеним подручјима (и у њиховој близини), затим при доношењу планова на локалном, националном или међународном нивоу, те при дефинисању и увођењу политика које се односе на управљање и финансирање заштићених подручја.

Основе екологије дају теоријска знања природних наука, концепте и практичне мере проистекле из истраживања природних законитости и чине неопходну базу за правилно управљање заштићеним природним добрима, њиховим екосистемима и врстама. Успешно и ефикасно управљање заштићеним подручјима захтева детаљно познавање еколошких законитости, основних концепата и теоријских принципа о природним екосистемима⁸.

Да би дефинисао мере и активности неопходне за оптимално функционисање екосистема руководилац заштићених природних добара треба осим општих еколошки и биолошки знања, да познаје и низ концепата који се односе на врсте, као што су еколошка валенца, еколошка ниша, функционална група и метапопулација (Мико, 2008). Од изузетне важности су и принципи функционисања екосистема, популационе динамике, адаптације и еволуције, сукцесије и стабилности екосистема, затим начин дистрибуције и дисперзије врста, те познавање стратегија преживљавања врста.

Екосистемске основе управљања дају стручно објашњење значаја заштићених добара у пружању екосистемских услуга. Екосистемске услуге су користи које људско друштво добија од екосистема, укључујући снабдевајуће, регулационе и културне услуге које директно утичу на људе и услуге подршке које су неопходне за одржавање осталих услуга. За сврху управљања важно је знати које све екосистемске услуге пружа дато заштићено подручје и колико је ефикасна њихова заштита, тј. да ли је заштићено природно добро функционално како би се предузеле мере за његово унапређење⁹.

Будући да представљају теоријска објашњења и поједостављене приказе стварности, еколошки концепти имају своја ограничења у примени, али су изузетно корисни за разумевање сложених природних процеса и законитости. Еколошка и биолошка знања су од примарне важности при управљању заштићеним подручјима будући да дају научне основе за одређивање и успостављање заштићених природних добара (одређивање величине, облика, броја, категорије управљања), аргументе за доношење одлука о врсти заштите (заштита индивидуе, популације, станишта) и начине заштите врста (*in situ/ex situ*).

Социо-културне основе дају социолошки, културни и филозофски контекст заштићених добара, са посебним нагласком на постојање великих међународних варијетета у овој области. Социјална екологија објашњава међусобни утицај људског друштва и природне средине, појаве загађења природе, исцрпљивања ресурса и нестанка биљних врста. На пример, концепти колонизације и социјалног метаболизма су део социјалне екологије који објашњавају да друштво (социјални систем) користи ресурсе и услуге природног система, и улагањем сопствене енергије и рада мења тај исти природни систем, стварајући колонизовани систем.

⁸ На пример, када је у питању биодиверзитет неопходно је нагласити да су опсег, распрострањеност, бројност израз разноврсности колико и број врста.

⁹ Алати и инструменти за оптимизирање управљања који су произашли из еколошког аспекта заштићених добара су успостављање прелазних ("buffer") зона и коридора, управљање стаништима, реинродукција врста. Екосистемски приступ подстиче стварање еколошких мрежа и система заштићених подручја, као добро планираног простора који обухвата и околину заштићених добара како би се одржао комплексан природни систем.

Социјални мониторинг је инструмент за процену и усмеравање одрживости друштвене и културне димензије управљања заштићеним добрима. Помоћу сета индикатора који се користе у социјалном мониторингу¹⁰ и оквира (смерница) за дефинисање интереса и укључивања заинтересованих група (Kowalski, 2008), руководиоци заштићених подручја могу одредити изворе конфликта између друштвене и природне сфере и реаговати на прави начин.

Основе управљања јавним предузећима обухватају правне, техничке, финансијске и административне оквире заштићених природних добара као јавних предузећа. Основе управљања се баве основним концептима, специфичностима, теоријским принципима и терминологијом јавних предузећа релевантним за заштићена природна добра, затим појмовима јавно добро и јавне вредности, те принципима „доброг управљања“.

Заштићена подручја су јавна добра, створена са циљем заштите биодиверзитета, природних и културних ресурса за добробит садашњих и будућих генерација (Phillips, 1998). Будући да пружају низ услуга људском друштву, јавна вредност заштићених добара лежи у важности и вредности које им људи придају као јавним добрима. Према томе, руководиоци заштићених добара има прилично тежак задатак да препозна и узме у обзир мишљење свих чинилаца јавног друштва, тачније припадника свих битних интересних група како би у свом свакодневном раду доносио одлуке које су одраз јавног мишљења.

Када је реч о „добром управљању“, постоји велики број дефиниција које објашњавају тај концепт, а заједничко им је што подразумевају учествовање више интересних група, интеракције у друштву и сарадњу на више нивоа између различитих актера. У контексту заштићених природних добара, добро управљање се односи на степен поштовања и примене основних принципа¹¹ у процесу доношења одлука у складу са административним, друштвеним, политичким и културним карактеристикама саме државе.

Најчешћа пракса у свету је да заштићена подручја буду под директном одговорношћу државе и њених институција, међутим међународне организације и конвенције о заштити природе¹² препознају различите моделе управљања. Према Borrini-Feierabend (2004) управљање заштићеним природним добрима може бити од стране државе, кооперације, приватног сектора или заједнице. У контексту земаља у развоју, постоји низ специфичности заштићених природних добара као јавних предузећа на које треба обратити пажњу при доношењу одлука као што су недостатак институционалних и правних оквира, постојање корупције, те проблем маргинализованих интересних група.

¹⁰ Индикатори који се користе у социјалном мониторингу: Основна демографија, Социо-економска динамика, Управљање и учествовање, Вредности и ставови, Информисаност, образовање и истарживање, Будућност виђена очима стручњака и становника.

¹¹ Добро управљање у било ком пољу рада треба да поштује пет основних принципа, а то су: право гласа (ниво учествовања и степен концензуса у доношењу одлука), правац (стартешка визија и јасан смер политичких вођа), достигнуће (одговорност, способност, ефикасност), праведност (поштена подела добити), поузданост (укључујући транспарентност у доношењу одлука) (Graham et al, 2003).

¹² Конвенција о Биодиверзитету и њен Програм рада за заштићена подручја посебну пажњу посвећују теми заједничког управљања заштићеним добрима. Конвенција јасно подржава нове врсте управљања у којима различите друштвене групе и невладине организације имају већу улогу у процесу доношења одлука, од планирања, преко проглашавања до управљања заштићеним добрима. Програм рада за заштићена подручја дефинише и конкретне циљеве који се односе на добро управљање, пуно учествовање свих интересних група у управљању и механизме за праведну поделу користи (Stolton et al, 2007).

4. ТЕХНИЧКЕ ОСНОВЕ УПРАВЉАЊА ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Правне основе управљања заштићеним природним добрима се баве правним оквиром заштите природе који је дефинисан законима, директивама, међународним обавезама, конвенцијама, резолуцијама, итд. Постоји велики број правних средстава релевантних за оснивање и управљање заштићеним добрима. У зависности од нивоа, правни инструменти могу бити део међународног права, права Европске уније и националног права.

Инструменти међународног права који се користе у управљању заштићеним добрима су конвенције, резолуције међународних организација и одлуке међународног суда. Док су конвенције обавезујући споразуми између држава или међународних владиних организација, резолуције углавном нису обавезујући документи земљама потписницама. Једно од правних средстава међународног закона које се користи у заштити природе је листа заштићених добара базирана на конвенцијама, као што су листа Светске Баштине или списак Рамсарских подручја (Ctiquet, 2008).

На нивоу државе правни основ управљања заштићеним добрима базира се на примени националног закона о заштити природе као и међународног права (нпр. заштита Рамсарских подручја). Национално законодавство одређује категорије заштићених добара, критеријуме за њихово проглашавање, степен заштите и начине управљања.

Финансијске основе управљања заштићених подручја односе се на употребу теоријских знања, метода и стратегија за обезбеђивање финансијске одрживости ових вредних подручја природе. Природа и заштићена добра имају безграничну вредност, сматрају многи, али оснивање и управљање у заштићеним подручјима кошта, понекад и веома много, посебно у поређењу са другим начинима употребе простора које је стављено под заштиту. Будући да се сматрају јавним добрима од значаја за цело друштво, заштићена подручја су најчешће делимично финансирана од стране државе.

Конвенционални извори финансирања заштићених подручја су државни буџет и програми помоћи за развој. Међутим за успешно управљање заштићеним добрима, потребно је обезбедити што већу финансијску самоодрживост како се проблем недостатка средстава не би одразио на сврху њиховог постојања¹³, што налаже истраживање нових извора финансирања. Неопходно је подржати и увести шеме за финансирање које укључују локално становништво, примену њихових знања и вештина, и које им омогућавају додатне изворе прихода.

Нови извори финансирања заштићених добара који се већ примењују у свету укључују образовање фондова за заштиту животне средине, увођење еко-такси, замена дуга за заштиту природе, коришћење средстава путем програма тзв. друштвене одговорности пословања предузећа, итд. Финансијска средства се могу обезбедити и наплатом екосистемских услуга које пружају заштићена подручја¹⁴. У последњих пар година појавиле су се и нове

¹³ Често се дешава да су због смањења финансијских средстава из буџета државе управљачи доведени до контрадикторне ситуације да су принуђени да користе природне ресурсе заштићених подручја на начин који прелази границе одрживог коришћења, управо да би обезбедили финансијска средства за опстајање заштићеног подручја. Дакле, начин и ефективност финансирања заштићених добара директно утиче на њихову сврху постојања, односно на остваривање циљева заштите и одржавање природних ресурса.

¹⁴ На пример за заштиту речних сливова, за складиштење угљеника или сертификовањем шумских производа.

могућности финансирања кроз стварање партнерстава између приватног сектора и локалних заједница¹⁵.

Инструмент за финансијско управљање заштићеним добрима је финансијски план, у коме је дата финансијска анализа, до детаља су разрађене кључне претпоставке о финансијама, дефинисане границе рентабилности, те пројекција профита и губитка. Осим проблема финансирања, односно покривања трошкова за управљање, финансијска одрживост заштићених добара укључује и процену ефикасности потрошеног новца како би се обезбедило што успешније управљање.

Елементи **административних основа управљања** заштићеним добрима су системи планирања, системи организације и административне структуре¹⁶. Администрација и организација заштићених подручја је неопходна за повезивање сврхе постојања заштићених подручја са конкретним и видљивим достигнућима у очувању природе. Према Крофту (2008) захтев за администрацијом при управљању заштићених добара произилази из саме дефиниције Светске уније за очување природе и шири је интерес јавности.

За управљање заштићеним добрима постоји више типова административних и организационих структура, у зависности од друштвених, политичких или културних околности дате земље. Крофт (2008) наводи да је администрација заштићених добара специфична структура која захтева запослене са одређеним нивоом способности и стручности, организована по секторима како би била способна за испуњавање циљева заштите природе. Осим тога, организација треба да омогући учествовање локалне заједнице, комуникацију и преговарање, затим професионално усавршавање и напредовање, поштовање међународних обавеза и да буде отворена ка стварању партнерства. Инструменти планирања који се користе су: визија, стратегија, план имплементације, акциони план и план рада.

5. СПЕЦИФИЧНИ АСПЕКТИ УПРАВЉАЊА ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

Специфични аспекти управљања заштићеним природним добрима се односе на *просторно планирање, регионални развој, комуникацију и партиципацију, информационе технологије и пројект менаџмен и маркетинг*.

У последње време заштићена природна добра се све више доживљавају као компоненте урбаних и рурални региона. Да би се реализовале основне функције заштићених природних добара потребно је простор плански организовати. Стога се **просторно планирање** сматра једним од основних елемената њиховог развоја.

Просторно планирање заштићених подручја је комплексна и динамична дисциплина која има веома велику стратешку улогу у распореду тих подручја како би се сачувале темељне

¹⁵ Постоје назнаке да ће у скорој будућности бити створено тржиште за екосистемске услуге, попут већ постојећег тржишта за трговину квотама угљеника.

¹⁶ Административна структура управљања се односи на тип способности и стручности запослених, као и њихове личне особине, на културу организације и тип структуре. Административне структуре управљања заштићеним подручјима морају бити довољно флексибилне, како би се у случају могућих промена политичких или правних околности могле прилагодити новим условима.

основе природе у свом изворном облику. Само планирање се врши ради усклађивања свих функција, ради заштите и унапређења природних вредности, те изградње пратеће инфраструктуре подручја која су намењена за рекреацију и туризам у заштићеном подручју.

Планови просторног развоја морају ускладити интересе заштите природе и економског развоја. Све грешке у планирању заштићених подручја изражене су и очигледније него игде друго. Планови се морају правити са дугорочном перспективом, како би се што успешније и рационалније користило и уредило заштићено подручје. Просторни планови заштићених подручја заснивају се на законима, смерницама и циљевима просторног развоја и уређења подручја посебне намене.

Најосновнији и далеко најважнији елемент просторног плана је подела подручја на зоне у којима се прецизније одређују намене појединих делова заштићеног подручја.

Поред тога, просторно планирање у контексту заштићених добара има и много шири значај, тачније просторно планирање у контексту Европе. Иако заштићена подручја представљају главни инструмент *in situ* заштите појединих природних вредности, истовремено постоји све већи захтев за њихово укључивање у шире еколошке мреже (Натура 2000 или Емералд мрежа).

Последњих година разлике у **развоју региона** у оквиру једне државне територије постају све веће и најчешће се рефлектују кроз нестајање традиционалне „индустрије“, повећања незапослености, смањење и старење популације, недостатак основних услуга, недостатак иновативних капацитета и високо квалификованих људи, као и основне структурне помоћи. Стога, природна и културна добра су постала веома важан економски фактор, све значајнији за регионални развој и то пре свега интегрисаног регионалног развоја.

Заштита природе представља један од основних аспеката интегрисаног регионалног развоја, који у том смислу обједињује надзор управљања, мобилизацију и прихватање од стране локалног становништва, друштвену бригу („top down“ и „bottom up“ приступ), компромисне ситуације, људе и природу као целину. Треба имати у виду да заштитни режим и развојна ограничења не требају да имају негативан утицај на услове живота становништва. Напротив, еколошки ресурси би требали да имају одговарајућу економску вредност. Кроз приходе сваки регион би могао покренути нове развојне могућности, уз очување природног богатства у исто време.

На крају, анализа утицаја регионалне економије, на заштићена природна добра гледа са аспекта регионалне развојне перспективе, фокусирајући се на редистрибуцију економске активности и користи између региона.

Комуникација, свест и разумевање од стране јавности су есенцијални елементи при проглашавању заштићених природних добара као и њиховом управљању. Улога јавности у заштити природе је вишеструка, а захтев за њеним учешћем један је од основних елемената бројних међународних законских докумената. Јавност има значајну улогу у процени утицаја на природу као и код одређивања будућих заштићених подручја. Укључивање јавности у процес планирања заштићених подручја је један од кључних предуслова за постизање уравнотеженог живота људи и природе¹⁷.

¹⁷ Подршка спровођењу мера и циљева у природним добрима у најмању руку захтева опште разумевање за њихову заштиту. Многи власници земљишта су се по први пут нашли конфронтирани са мерама за заштиту приро-

Заштићена подручја су под већим или мањим утицајем човека и стога се не могу посматрати као изоловане или затворене целине. Људске активности не смеју нарушавати равнотежу и функционисање оваквих целина, али и обрнуто, ни заштита ових подручја не сме угрожити човеков опстанак. Једино је уз добру комуникацију могуће успешно креирати заједничку политику и доносити одлуке које се тичу будућности заштићених подручја и њихових становника. Комуникационе активности морају бити добро испланиране и циљно усмерене, са јасном идејом и визијом резултата који се желе постићи.

Најчешће коришћене методе комуникације су: брошуре и памфлети, информативна поподнева (вечери), платформе и управни одбори, радионице и радне групе, одласци на терен, метода „Kitchen Table Talk“ (разговор за кухињским столом), различити догађаји. Основи добре комуникације се базирају на следећим принципима: а) дијалог уместо монолог, б) обезбеђивање што више почетних информација као и то да од почетка треба бити отворен када су у питању могући утицаји, ц) разумљивост информација за све заинтересоване, д) транспарентност и отвореност, е) слушање саговорника и постављање питања, ф) расправљање о интересима уместо о позицији као и о циљевима уместо о мерама.

Информационе технологије последњих деценија представљају веома важан елемент управљања заштићеним природним добрима. Сусретање са информационим технологијама се одвија у свакодневним пословима као и у специфичним аспектима управљања заштићеним природним добрима. Свакодневни аспекти информационих технологија се односе прво на комуникацију тј. успостављање контакта¹⁸, а затим на креирање, размену и складиштење података¹⁹, просторно планирање, видео надзор и на крају у сврхе интерне организације (пројект менаџмент).

Специфични аспекти се односе на прикупљање и анализу информација од/за поједине кориснике (руководиоце заштићених природних добара, истраживаче и научнике, власнике поседа, регионалне или општинске власти, посетиоце), управљање протоком информација и визитор менаџмент. Најчешће коришћени вид информација (технологија) када су у питању посетиоци заштићених природних добара су веб стране, дигитално-информационе табле (touch screens), 3D-рекламе (инфо-пултови, веб стране, инфо-центар), видео (CD/DVD, VHS), компјутерске игре, микроскопи, аудио водичи, итд. Наравно ниво коришћења информационих технологија зависи и од приоритета у конкретним заштићеним природним добрима.

На крају, важност управљања заштићеним природним добрима као информационе платформе ће све више добити на значају у будућности за све њихове кориснике, од истраживача преко локалних власти до посетилаца. Будући развој и визије биће концентрисани на доступност података за поједине групе корисника, њихову доступност на самом терену, као и развој нових технологија мониторинга и истраживања.

де. Добра комуникација између представника институција које се баве заштитом природе и становништва које живи у (или непосредној близини) природног добра је од изузетног значаја када је у питању дугорочно планирање. На пример, фармери могу показати велику жељу да косе ливаде касније него обично ако знају навике и станиште појединих врста које насељавају ту ливаду.

¹⁸ Комуникација која се одвија путем е-маила, телефонских уређаја, писама, веб страна, форума и блогова

¹⁹ Ово подразумева креирање докумената, презентација, базе података, мета-фајлова (слике, видео, звуци).

Доступност различитих фондова у сврху унапређивања заштићених природних добара, покренуло је и низ пројеката које се спроводе на овим подручјима. Стога познавање **пројект менаџмента** и свих његових основних елемената је од велике важности. Пројект менаџмент представља суму свим активности, задатака, средстава и компетенција за спровођење пројекта. Без обзира о каквом се типу пројекта ради, у односу на почетну ситуацију и очекиване резултате²⁰ сваки пројекат има 3 главне компоненте (временски рок, количине и финансијске ресурсе/трошкове) и фазе (предпланирање, развој пројекта, почетак пројекта, планирање, спровођење и мониторинг пројекта као и финализацију пројекта). А као помоћни инструменти за пројект менаџмент могу се користити и структурни, као и нет план.

Маркетинг као специфични аспект заштићених природних добра може бити одличан инструмент за повећање прихода, подизање политичке заинтересованости на националном и локалном нивоу, а такође може послужити и као инструмент менаџмента и у сврху промене ставова и мишљења. Када говоримо о маркетингу не говоримо само о производу, продаји, краткорочним активностима већ и о томе да је маркетинг и инструмент за постизање циљева, вршење утицаја на људе, излагање у сусрет потребама купаца, али и начин да се постигне склад са окружењем и циљевима локалне заједнице.

Заштићена природна добра треба посматрати као области које имају два маркетиншка циља: маркетинг кључних вредности и усвајање прилагодљивог комерцијалног приступа који одговара захтевима тржишта. Туризам се обично схвата као најочигледнији елемент маркетинг стратегије. Руководиоци заштићених природних добара морају имати слуха за потребе својих клијената (корисника заштићених добара) приликом креирања маркетинг стратегије. Образовање људи о одговорности према животној средини је једна од основа за успешну стратегију. Маркетинг стратегије би свакако требале да имају мерљиве циљеве.

6. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

У складу са дефиницијом Светске уније за заштиту природе према којој је заштићено природно добро „део койна и/или мора специјално одређен за заштити и одржавање биолошког диверзитетa, и природних и за њих везаних културних ресурса, којим се управља законским или неким другим средствима“, може се тврдити да заштићена природна добра имају непроцењив утицај на очување светског биодиверзитета²¹, као и на светски и регионални одрживи развој.

У том смислу, узимајући у обзир главне функције заштићених природних добара, користи које друштво добија од њих ће све више добијати на вредности. Осим основних услуга, она пружају читав низ нових могућности: проширивање научних сазнања и револуција информација, трендови у управљању, попут веће демократизације, и све већи осећај међународне одговорности, које дају поставке за решавање изазова.

Заштићена добра су много више од предмета бриге органа и институција надлежних за заштиту природе, она би требала да буду место сарадње која укључују разне јавне, комуналне и приватне интересе. Заштићена добра постају покретачи руралне привреде, нудећи сталну

²⁰ Предстудија, концепт, истраживање или стандард.

²¹ Све више се чини да заштићена природна добра постају „hot spots“ (кључне тачке) биодиверзитета.

зараду и послове, кључне елементе у развоју стратегија за сиромашна сеоска подручја. Такође, могу и да помогну у смањењу напетости и решавању ривалског присвајања природних ресурса који воде ка стварању конфликта, тачније, представљају један од инструмената за интер- и трансдисциплинарни дијалог.

Управљање заштићеним природним добрима је постало изазов за заштиту природе и друге секторе, највише за регионално планирање, будући да управљање заштићеним добрима зависи од три димензије — просторне, социо-културне и економске. Према томе, планирање и управљање заштићеним добрима укључује веома различите правне, административне и техничке аспекте

Заштићена природна добра се суочавају са великим изазовима са циљем: да пруже користи људима, њиховим већим укључивањем у локалну економију; да постану део светске мреже, коришћењем свих категорија и типова заштићених добара; да учврсте капацитет управљања, побољшавајући квалитет управљања постављањем стандарда и мониторингом, проценом и извештавањем. Заштићена добра се такође суочавају и са великим проблемима. Многима се не управља на прави, ефикасан начин. Нека имају велике, па чак и растуће проблеме са финансирањем, јер владе укидају субвенције, чиме подстичу руководиоце добара да сами проналазе начине за убирање прихода. Многа још увек имају конфликте са људима који живе у њима или околу њих. Све већи број сноси последице сопствене популарности и великог броја посетилаца. Већина заштићених добара су под притиском развоја због потребе да се прошире пољопривредне површине, изграде путеви, оформе нова насеља.

ЛИТЕРАТУРА

- (2000): Protected Areas-Benefits beyond Boundaries. WCPA in Action, IUCN, 2000.
- BORRINI-FEYERABEND G., KOTHARI A., OVIEDO G. (2004): Indigenous and Local Communities and Protected Areas. Towards equity and enhanced conservation. IUCN/WCPA Best Practice Series no. 11, IUCN Cambridge.
- CLIQUET A. (2008): Legal aspects of protected areas. Handouts for the MSc programme "Management of Protected Areas", University of Klagenfurt
- CROFT R. (2008): Administrative foundations of management of protected areas. Handouts for the MSc programme "Management of Protected Areas", University of Klagenfurt
- FICHER-KOLWALSKI M. (2008): Approaches from Social Ecology to monitoring and managing protected areas. Handouts for the MSc programme "Management of Protected Areas", University of Klagenfurt
- GRAHAM J., AMOS B., PLUMPTRE T. (2003): Principles for Good Governance in the 21st Century. Policy Brief No.15, Institute on Governance, Ottawa, Canada
- MIKO L. (2008): Foundation of ecology and protected areas. Handouts for the MSc programme "Management of Protected Areas", University of Klagenfurt.
- PHILLIPS A. (1998): Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- STOLTON S., DUDLEY N. (2007): Company reserves (A white paper for WWF International). Equilibrium Research, Bristol, UK.

IVANA GRUJIČIĆ, KATARINA VUKŠIĆ

COMPREHENSIVE REVIEW OF FOUNDATIONS AND TOOLS FOR MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS

Summary

In relation with the definition of IUCN that protected areas are “*clearly defined geographical spaces, recognised, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values*”, we can claim that protected areas have inappreciable impact on world biodiversity conservation²², as well as on global and regional sustainable development.

In that sense, taking into account main functions of protected areas, the benefits to society of the services that protected areas provide will increase in value. There are also new opportunities: expanding scientific knowledge and the information revolution, trends in governance such as greater democratization, and a growing sense of international responsibility all help to set the stage for meeting these challenges.

Protected areas are also concern of other institutions than conservatory ones. They should be spots of cooperation that include different public, communal and private interests. Protected areas can become the engines of the rural economy, providing enduring income and jobs, key elements in development strategies for the rural poor. In addition, they can help defuse tensions and resolve rival claims to natural resources that can lead to conflicts. Moreover, they are one of the instruments for inter- and transdisciplinary dialogue.

Management of protected areas has become a great challenge for nature conservation and other sectors, first of all regional planning, being that management of protected areas depend of three dimensions — spatial, socio-cultural and economic.

Protected areas are facing challenges with a goal to: bring benefits to the people by embedding in local economies; to become part of global network by using of all categories and types of protected areas; to improve governing capacities by setting the standards, monitoring, evaluation and reporting. Protected areas are also facing many problems. Many protected areas are not effectively managed. Some have great and growing financial difficulties as governments cut their subventions, forcing protected area managers to find new ways to raise their own revenue. Many still have conflicts with people who live inside or alongside protected areas. A growing number suffer from their own success as visitors pour in. Most protected areas are under pressure at their edges from the need to extend farmland, build roads and so forth.

Therefore, protected areas have to be managed adaptively in a long-term perspective by multi-skilled individuals. A whole range of tools and methods is available to help the protected areas management and their use is necessary to achieve the aims, objectives and purpose of protected areas existence.

²² It seems that protected areas becoming “hot spots” of biodiversity.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 149–157 page 149–157	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Дејана Лукић¹

ПИОНИРСКИ ПАРК — ПРИРОДНО И КУЛТУРНО НАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ

Извод: Пионирски парк налази се у најужој централној зони Београда. Решењем Скупштине града Београда парк је заштићен, по основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92), као споменик природе — парк, људском руком формирана ботаничка вредност. Пионирски парк је, на основу Закона о заштити културних добара („Службени гласник СРС“, бр. 28/77, 34/81 и 51/85), дефинисан и као заштићена околина непокретних културних добара: зграде Старог двора — данас зграда Скупштине града Београд и Новог двора — данас седиште председника Републике Србије. У непосредној близини комплекса некадашњих дворова су Дом Народне скупштине Републике Србије и зграда Скупштине Републике Србије. Просторно и композиционо, Пионирски парк везан је за вредне објекте културног наслеђа и важан је елемент унапређења репрезентативне зоне Београда, са великим бројем објеката који су седиште највиших јавних функција Републике и главног града Србије.

Данашњи Пионирски парк а некадашња Дворска башта, представља архитектонску композицију чији главни елемент чини биљни материјал. Евидентирани су бројни високо вредни примерци аутохтоне и алохтоне дендрофлоре. Композиционој и естетској вредности простора доприносе репрезентативна партерна решења, бројне врсте декоративних цветница и трајница. Парк је зелена оаза у граду, где су своја станишта нашле птице и слепи мишеви (врсте које су заштићене Уредбом о заштити природних реткости). Као значајна тачка у систему зеленила града, доприноси побољшању микроклиматских услова у густо изграђеном и прометном централном делу Београда. Као део целокупног система јавног зеленила, Пионирски парк је значајан елемент климатске инфраструктуре града.

Пионирски парк са комплексом дворова је у исто време градитељско, културно парковно и природно наслеђе. Неопходна је афирмација Пионирског парка као дела вредне амбијенталне целине и јавног простора који истиче силуету и одређује идентитет Београда. У том смислу, даљим развојем и унапређењем потребно је потенцирати важност интегративне заштите и мудрог коришћења и унапређења природних и културних вредности Београда, који постаје важна туристичка дестинација у мрежи европских метропола.

Кључне речи: Пионирски парк, Дворска башта, природно наслеђе

Abstract: Pionirski Park is located in the inner city core of Belgrade. Following the Decree of Assembly of the City of Belgrade and by the Environmental law, Pionirski Park in Belgrade was announced as natural monument — park of man-made botanical value. In addition, Pionirski Park is defined, by the law on cul-

¹ Дејана Лукић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд, e-mail: dejana-lukic@zzps.rs

tural heritage, as protected environs of the Old Palace — the building of Assembly of the City of Belgrade and the New Palace — the building of the President of the Republic of Serbia. The Parliament Building and the building of National Assembly of the Republic of Serbia are located nearby. Pionirski park is spatially and compositionally connected with objects of major value for cultural heritage and, as such, it is an important element of the Republic of Serbia and of Belgrade, its capital city.

Pionirski park, previously known as the Garden of the Palace, represents architectural composition with vegetative material as the main element. The number of high valuable autochthonous and allochthonous exemplars of dendroflora are acknowledged. The composition and estetic values are improved by numerous parterre designs, decorative floral annuals and perennials. The Park is a green oasis in the city and a habitat for many bird and bat species (protected as natural rarities). As an integral part of Belgrade's public greenery system, Pionirski park contributes to the climatic infrastructure of an otherwise overcrowded city.

At the same time, its association with the Palaces' complex makes the park part of the country's architectural cultural and park heritage. Its pleasant ambiance and function as a public space improve Belgrade's identity. Having in mind that Belgrade has recently blossomed into an important tourist destination in Europe, integrated protection and responsible usage and improvement of natural and cultural values of Belgrade should be highlighted in further development and improvement.

Key words: Pionirski park, Garden of the Palace, natural heritage

УВОД

Пионирски парк налази се у најужој централној зони Београда. Решењем Скупштине града Београда (број 501–679/07-С од 24.12.2007.) парк је заштићен, по основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92), као споменик природе — парк, људском руком формирана ботаничка вредност. Пионирски парк је, на основу Закона о заштити културних добара („Службени гласник СРС“, бр. 28/77, 34/81 и 51/85), дефинисан и као заштићена околина непокретних културних добара (Одлука, „Сл. лист града Београда“ бр. 4/83): зграде Старог двора — данас зграда Скупштине града Београд и Новог двора — данас седиште председника Републике Србије. У непосредној близини комплекса некадашњих дворова су Дом Народне скупштине Републике Србије и зграда Скупштине Републике Србије. Просторно и композиционо, Пионирски парк везан је за вредне објекте културног наслеђа и важан је елемент унапређења репрезентативне зоне Београда, са великим бројем објеката који су седиште највиших јавних функција Републике и главног града Србије. Важност положаја Пионирског парка и читавог околног простора, одређен је постојећим правцима главних градских саобраћајних токова којима је окружен и ограничен: Булевар краља Александра — са североисточне стране, Улица кнеза Милоша — са југоисточне стране, Улица краља Милана са југозападне стране. Са северозападне стране је улица Драгослава Јовановића, саобраћајница мањег профила.

Положај, био-еколошке вредности, пејзажно — архитектонска концепција, значајан дендролошки фонд, укупне ликовне вредности цветних партерних решења, постојеће градителско наслеђе, скулптуре и други споменички елементи, представљају јединствен амбијентални простор у најужем центру града. Пионирски парк је један од првих паркова у Београду и Србији, чији је настанак везан за знамените историјске личности и утицаје развијене Европе који су допирали у Србију у XIX веку.

ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ

Према историјским подацима у време Аустријске окупације Београда (1717–1739. год.), терен на коме се налази Пионирски парк, заједно са простором данашњег трга Теразије, представљао је пусто и мочварно земљиште обрасло шеваром. Тако је било све до краја тридесетих година XIX века када је простор Пионирског парка са широм околином, све до данашње Улице краљице Наталије, купио Стојан Симић, политичар и један од најбогатијих људи кнежевине Србије. Симић је мочварно земљиште исушио, насуо, изравнао, обрадио и подигао конак тзв. „Симићево здање“. Конак се налазио на месту између данашње зграде Председника Републике Србије и Скупштине града Београда, лицем окренут према Улици краља Милана. Зграда је била једносратна у стилу ренесансе, са баштом у којој је био мањи број шумског дрвећа затеченог ту из ранијег доба.

Године 1842. Симић је продао држави конак заједно са баштом за потребе формирања резиденције новог кнеза Србије — Александра Карађорђевића. У току реновирања постојећег објекта и преуређења у двор, око баште је подигнут високи камени зид, а остатак мочваре је исушен и уређена је башта. Године 1858. власт у Србији поново преузима династија Обреновића, када се врт испред двора дефинитивно уређује и уобличије по узору на европске вртове.

Данас заштићени објекти културног наслеђа — зграде Старог и Новог двора, изграђене су у каснијем периоду. Стари краљевски двор тј. двор краља Милана саграђен је 1882. године када је Србија проглашена краљевином. Стари двор је изведен у еклектичкој архитектури заснованој на италијанској ренесанси и оживљеној античким мотивима каријатида. Изгардња Новог краљевског двора (двор краља Александра I Карађорђевића) започета је 1911. године, а завршена 1922. године. Концепција градње је везана за архитектуру Старог двора са којом чини јединствену целину.

После Другог светског рата, 1945. године уклоњен је високи камени зид који је затварао дворску башту од спољног света. Тиме је некадашњи дворски врт, после једног века од настанка, постао доступан грађанима за коришћење. У исто време уклоњене су и дворске коњушнице и гараже испред данашње Скупштине града, где је сада уређен цветни партер. Порушена је и приземна зграда на углу Улице кнеза Милоша и Крунске, која је служила за касарну и канцеларије дворске жандармерије.

На простору који се данас налази између два двора, постојала је зграда лучног облика у којој су биле смештене дворске канцеларије. Зграда је срушена 1953. године, чиме је обједињен слободан простор Дворске баште, према Булевару краља Александра, са партерно-парковски уређеним простором уз Улицу краља Милана. Јединствени зелени простор назван је **Пионирски парк**, по чесми посвећеној пионирима која је изграђена 1952. године. Отварањем простора добијен је низ урбано-амбијенталних значајних визура, од којих је најзначајнија она из Улице краља Милана према Дому Народне скупштине.

Данашњи изглед Пионирског парка обилује мноштвом хетерогених садржаја везаних за различите фазе историјског развоја:

- објекат у виду осматрачнице, на углу Улице кнеза Милоша и Булеvara краља Александра, подигнут 1928. године. Саграђен је од слободно наслaганог камена. Унутрашњoст чини правоугаона просторија са отворима за осматрање, пушкарницом и прозором за проветравање. Испред овог објекта је, 1988. године, постављен подзид од

- тесаника на коме је шеснаест бронзаних рељефних портрета са ликовима француских и српских војсковођа из Првог светског рата.
- дечије игралиште површине 700 m² изграђено 1957. године. Парковске стазе су асфалтиране 1959. године. У току преуређења, допуњена је мрежа стаза да би се добили потребни пролази кроз парк.
 - декоративни плитки базен изломљеног облика са фонтаном, подигнут 1965. године на месту раније постојећег базена. Уз његов обод, постављена је бронзана фигура девојке са ћупом, која потиче из Дворске баште.

Неколико савремених скулптура у травњацима допуњују данашњи амбијент Парка „Прекинута игра“, бронзана фигура дечака вајара Мире Сандић из 1967. године, постављена је поводом 25-годишњице Савеза пионира. Скулптуре од венчачког мермера: „Седећа фигура“, аутора Ивана Саболића и споменик сликарки Надежди Петровић, Ангелине Гаталице, постављене су осамдесетих година.

Изградња подземне гараже (2003 године), испод партерног цветњака испред зграде Старог двора, је најконтраверзнија интервенција у савременом парковском простору, технички изведена на начин којим нису директно угрожене природне вредности парка. Међутим, данас је негативни утицај изражен услед појачаног интезитета кретања и задржавања моторних возила, што је довело до оптерећења околног простора издувним гасовима.

ПЕЈЗАЖНО АРХИТЕКТОНСКО УРЕЂЕЊЕ И ВЕГЕТАЦИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Нема много поузданих података о самом чину изградње, формирања и пореклу зеленила Дворске баште, која је настала по узору на тадашње паркове Европе. Утицај француских паркова се и данас може препознати на делу партера са фонатаном према улици Краља Милана, док је преостали, већи део Парка према Булевару Краља Александра, уређен у слободном пејзажном стилу који се сматра карактеристичним за енглеске паркове.

Детаљно истраживање настанка, развоја парка и промена до данашњих дана, заснива се на истраживању доступне документације стручних институција, писаној архивској грађи, књижевним делима, графикама, фотографијама, ликовним уметничким делима, изворним нацртима и плановима, катастарским и топографским картама и другим релевантним изворима.

Према доступним ликовним изворима, сачуваним са краја XIX и почетка XX века, у Дворској башти су се разликовале две целине:

- а) геометријски решен цветни партер испред некадашњег Симићевог здања, према Улици краља Милана, ограђен репрезентативном оградом са капијама, и
- б) интимни део баште иза двора према Булевару краља Александра и Улици кнеза Милоша, ограђен пуним високим зидом и обликован као парк слободног стила, засађен ретким дендролошким врстама и другим растињем.

Пејзажно обликовање дела Дворске баште било је условљено присуством остатака шуме у време формирања баште. У том делу, поред игралишта за крикет, тенис и куглање, постојали су павиљон за музику, фонтана и други баштенски украси. У делу баште према данашњем Старом двору су биле подигнуте економске зграде: коњушнице, гараже, спремиште.

Према постојећим историјским подацима, за време владавине кнеза Александра, Дворска башта није унапређивана, нити је кнез Михаило, поклањао башти пажњу. Међутим, Милан Обреновић, као естет и љубитељ природе, на простор баште унео је егзоте у Србију. То су први примерци егзота у београдским парковима: *Ginkgo biloba* L., *Paulownia imperialis* S. et Z., *Catalpa bignonioides* Walt. Претпоставља се да потичу из Ботаничке баште „Јевремовац“, где су почетком 80-тих година 19. века произведене прве егзоте из семена набављеног у иностранству и могуће је да су неке од њих у Пионирски парк пренете после поплаве прве Ботаничке баште на обали Дунава.

Претварање Дворске баште у јавни градски парк уследило је после рушења оградног зида. Приликом радова на преуређењу, дошло је до неконтролисаних сече старог дрвећа, делом натрулих дебала, од којих је већина, уз потребне мере дендрохирргије, могла бити сачувана. Тако је вегетација у Парку била знатно проређена. И приликом грађења прилазних колских стаза (приступа из Крунске улице) и проширења Кнез Милошеве улице, такође је уништено неколико старих стабала. Међутим, педесетих година прошлог века, простор Парка је био обогаћен данас постојећим, добро очуваним старим солитерним примерцима дрвећа.

ЗАШТИЂЕНО ПРИРОДНО ДОБРО — СПОМЕНИК ПРИРОДЕ „ПИОНИРСКИ ПАРК“

Пионирски парк је проглашен заштићеним природним добром на основу стручне анализе Завода за заштиту природе Србије, којом су валоризоване природне вредности али и створени пратећи културни садржаји и историјски значај. Данашњи Пионирски парк представља пејзажно-архитектонску композицију чији доминантни елемент чини биљни материјал. Површина дефинисана границама заштићеног природног добра Споменик природе „Пионирски парк“ износи 3 ha 60 aри и 13 m². Укупан простор чине три подцелине настале током историјског развоја. Највећи и најквалитетнији део, са највише дендролошког растиња, садржан је у просторној целини решеној у пејзажном (слободном) стилу. Другу целину чини цветни партер испред зграде Скупштине града, без високог растиња. Трећа целина је репрезентативни простор према Улици краља Милана, у којој доминира, реконструисана фонтана (на основу постојеће архивске грађе), са богато уређеним цветним партером и два бочна дела према зградама дворова са појединачним високим четинарима и лишћарима који су се ту одржали из претходних периода.

На основу Мануала валоризације вегетације из 2005. године који је саставни део стручне основе заштите, у Пионирском парку је евидентирано 320 појединачних примерака дрвећа и жбуња, са укупно 77 различитих врста. Четинарских врста дрвећа има 14, а лишћарских има 41 врста. Однос у укупном броју примерака дрвећа: 58,7% лишћара према 41,3% четинара. Посебно се истичу импозантне димензије највреднијих примерака дрвећа: храст лужњак (*Quercus robur* L.), копривић (*Celtis australis* L.), гинко (*Ginkgo biloba* L.), дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.). Храст лужњак, импозантних димензија, добре кондиције и естетске вредности, био је појединачно заштићен као споменик природе до проглашења заштите парка у целости. Претпоставља се да је остао као део некадашњих непрегледних шума Шумадије које су се простирале све до самог града. Неки примерци дендрофлоре који данас постоје



Сл. 1. Репрезентативан простор дворске баште са фонтаном између два двора ка Улици краља Милана у периоду између два светска рата

у Парку, потичу из прве половине XX века, као што је добро очуван дрворед кримских липа (*Tilia euchlora* K.) из периода након изградње Новог двора.

Од периода инвентаризације и формирања Мануала валоризације вегетације (2005. године) до данас, дошло је до осиромашење дендрофонда, на шта је највише је утицало сушење четинарског дрвећа, које је морало да се уклони из Парка. Они четинари који су још присутни, веома су лошег здравственог стања и незадовољавајућег изгледа. Посебно су се лоше, на овом станишту и другим локацијама у градским условима, показали постојећи примерци дрвећа из рода *Picea*. Основ за будућу реконструкцију Парка мора да представља детаљна анализа услова станишта и анализа свих ограничавајућих фактора. На основу ових анализа, требало би извршити одабир оних четинара који су показали резистентност на постојеће неповољне утицаје. Као добро прилагођене четинарске врсте могу се истаћи атласки кедар (*Cedrus atlantica* Man.) и врсте из рода *Chamaecyparis-a*.

Поред високог дрвећа значајан парковски фонд представља партерно зеленило, које доприноси композиционој и естетској вредности простора. Декоративне жбунасте врсте нису заступљене у довољном броју, а постојећим примерцима недостају адекватне мере неге. Има неколико успешних партерних аранжмана који су формирано од декоративних ниских и полевних четинара, шибља, перена, допуњавани сезонским цвећем. Биљне врсте из ове групе је далеко лакше одржавати и неговати од високог дрвећа, зато је неопходно кроз будућу реконструкцију Парка унапредити партерне аранжмане, како би се обогатила парковска композиција и вратио стари сјај који заслужује некадашња Дворске баште.



Сл. 2. Цветни партер са фонтаном, зграда Новог двора и Републичка скупштина у другом план, 2008. година)

Пионирски парк, као значајна тачка у систему зеленила града, доприноси побољшању микроклиматских услова у густо изграђеном и прометном централном делу Београда. Као део целокупног система јавног зеленила, значајан је елемент климатске инфраструктуре града. Представља зелену оазу која доприноси очувању биодиверзитета у градској средини. На простору Пионирског парка су своје станиште нашле птице и слепи мишеви. Будућим планираним интервенцијама на простору заштићеног природног добра треба предвидети активности којима би се поједина стабла очувала као станиште слепих мишева који су заштићени Уредбом о заштити природних реткости ("Службени гласник РС", бр. 50/93 и .). Стабла у чијим шупљинама су слепи мишеви нашли своје склониште, често представљају потенцијалну опасност за посетиоце Парка јер су склона паду и неопходно их је, у највећем броју случајева, уклонити. При оваквим интервенцијама, старалац је дужан да у сарадњи са Природњачким музејом, обезбеди да се слепи мишеви, на адекватан начин, преместе на одговарајуће станиште.

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРОМ

Пионирски парк са комплексом дворова је у исто време градитељско, културно парковно и природно наслеђе. Заштићен по основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92), у поступку управљања мора имати третман различит од приступа управљању осталим врстама заштићених природних добара. Управљање заштићеним

природним добром дефинисано је Решењем о стављању под заштиту природног добра „Пионирски парк“ које је конципирано тако да се обухвате све вредности наведене у стручној основи заштите. Решењем је предвиђено укључивање Завода за заштиту споменика културе града Београда, у циљу заштите и унапређења културно-историјских вредности парковског наслеђа. Поред тога, неопходна је афирмација Пионирског парка као дела вредне амбијенталне целине и јавног простора који истиче силуету и одређује идентитет Београда. У том смислу, даљим развојем и унапређењем потребно је потенцирати важност интегративне заштите и мудрог коришћења и унапређења природних и културних вредности Београда, који постаје важна туристичка дестинација у мрежи европских метропола. Унапређење Пионирског парк доприноси повећању амбијенталне и знамените вредности Београда, и са тог аспекта доприноси туристичкој атрактивности која има повољан економски утицај и пружа истицање могућности одрживог развоја града Београда.

Како у домаћим оквирима не постоје законски основи којима се конкретно прецизира третман културно-парковског наслеђа, Пионирски парк заштићен као природно добро има и додатне димензије — историјску и културну. С тога је у поступку управљања потребно применити и одредбе постојећих међународних повеља, конвенција и препорука. Две повеље из 1981. године директно се односе на вртно и парковско културно наслеђе: Фирентинска повеља и Италијанска повеља. Фирентинску повељу о историјским вртovima донео је Међународни комитет за историјске вртове и паркове, састављен од представника Међународног савета за споменике и споменичке целине (ICOMOS) и представника Међународног савеза пејзажних архитеката (IFLA), чији је члан и Удружење пејзажних архитеката Србије. Овом повељом су дефинисани вртови који имају трајну вредност и сматрају се културном баштином. Најчешће представљају, са непокретним културним добрима — градитељским наслеђем, нераздвојиву целину. С друге стране, исте године су италијански експерти за историјске вртове усвојили Италијанску повељу о историјским вртovima, која разматра и објекте парковске архитектуре који нису само вртови уз виле и дворце. За разлику од Фирентинске повеље Италијанска повеља одбија враћање вртног и парковског простора у првобитно стање (реституцију) јер се то сматра чином против историјског развоја, већ се залаже за очување слојевитости свих садржаја насталих током постојања објекта парковне архитектуре од настанка до данашњих дана.

У примеру Пионирског парка треба тражити праву меру између ова два приступа, узимајући у обзир историјски развој који траје пеко 150 година и садржаје и промене које су настале у току низа година новије историје које су протекле без континуираног, планског и правременог одржавања.

Будуће предвиђене активности на реконструкцији и ревитализацији Пионирског парка треба да се обаве пажљивим усклађивањем услова заштите природе и еколошких вредности овог зеленог градског простора (како се може посматрати на један начин) са потребом да се парковском простору унапреди визуелна препознатљивост.

Након довођења парка у оптимално стање неопходно је перманентно стручно одржавање, које представља основну методу заштите паркова. За одржавање здравственог стања углавном најстаријих и највреднијих примерака дрвећа, обавезна је примена најсавременијих метода заштите, како хемијским средствима тако и примена механичких метода и метода дендро хирургије.

ЛИТЕРАТУРА

- ЛУКИЋ Д., БАКОВИЋ-ПЕТРОВИЋ Н. (2005): Стручна основа за израду Предлога заштите природног добра „Пионирски парк“ у Београду, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- МИЛАНОВИЋ Х. (2006): Зеленило Београда, ЈКП „Зеленило-Београд“, Београд
- ŠĆITAROCI M. (1992): Hrvatska parkovna baština, Školska knjiga, Zagreb

DEJANA LUKIĆ

PIONEER PARK – NATURAL AND CULTURAL HERITAGE OF SERBIA

Summary

Pionirski Park is located in the inner city core of Belgrade. Following the Decree of Assembly of the City of Belgrade and by the Environmental law, Pionirski Park in Belgrade was announced as natural monument – park of man-made botanical value. In addition, Pionirski Park is defined, by the law on cultural heritage, as protected environs of the Old Palace – the building of Assembly of the City of Belgrade and the New Palace – the building of the President of the Republic of Serbia. The Parliament Building and the building of National Assembly of the Republic of Serbia are located nearby. Pionirski park is spatially and compositionally connected with objects of major value for cultural heritage and, as such, it is an important element of the Republic of Serbia and of Belgrade, its capital city.

Pionirski park, previously known as the Garden of the Palace, represents architectural composition with vegetative material as the main element. The number of high valuable autochthonous and allochthonous exemplars of dendroflora are acknowledged. The composition and estetic values are improved by numerous parterre designs, decorative floral annuals and perennials. The Park is a green oasis in the city and a habitat for many bird and bat species (protected as natural rarities). As an integral part of Belgrade's public greenery system, Pionirski park contributes to the climatic infrastructure of an otherwise overcrowded city.

At the same time, its association with the Palaces' complex makes the park part of the country's architectural cultural and park heritage. Its pleasant ambiance and function as a public space improve Belgrade's identity. Having in mind that Belgrade has recently blossomed into an important tourist destination in Europe, integrated protection and responsible usage and improvement of natural and cultural values of Belgrade should be highlighted in further development and improvement.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1-2 № 60/1-2	страница 159-168 page 159-168	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Весна Видер¹, Снежана Стевић²

ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ И УПРАВЉАЊА НА ПРИМЕРУ ЧЕТИРИ ПРИРОДНА ДОБРА СЕВЕРНЕ БАЧКЕ

Извод: Заштита у региону Суботице захвата 7606 ha: Специјалне резервате природе „Лудашко језеро“ и „Селевењске пустаре“, Предео изузетних одлика „Суботичка пешчара“ и Парк природе „Палић“. Природне одлике карактерише изузетна мозаичност станишта и висок биодиверзитет са многобројним природним реткостима.

Многобројни проблеми заштите и управљања су, поред већ нарушених природни одлика услед антропогеног притиска, последица многих неуређених питања од стране законодавца и државе, некоординираних ресора, недостатка примене стратегије и система у заштити природе као и недостатка континуираног финансирања за развој делатности. Приказано на примерима из текуће праксе.

Кључне речи: систем заштите природе, коришћење природних добара, власништво, координација ресора, финансирање, државни симболи заштите природе

Abstract: There are four conservation areas around Subotica in northern Bačka covering 7 606 ha with mosaicly spread habitats and high biodiversity. The managing problems are numerous not only due to ecological problems of fragmentation, lack of ecocoridors and low populations of natural rarities. There are numerous problems in protection and management as a result of many unsettled questions by the legislation and state insitutions, no coordination between differrent resors concerning landuse in conservation areas (urbanism, building authorities, watermanagement, agriculture, forestry, environment protection), no nature protection strategy backed up by a sistem and no continuous financing for development of nature protection activities. Explained on everyday situations and cases from practise.

Key words: System of nature protection, protection area use, property issues, coordination of environment resores, financing, nature protection state simbols

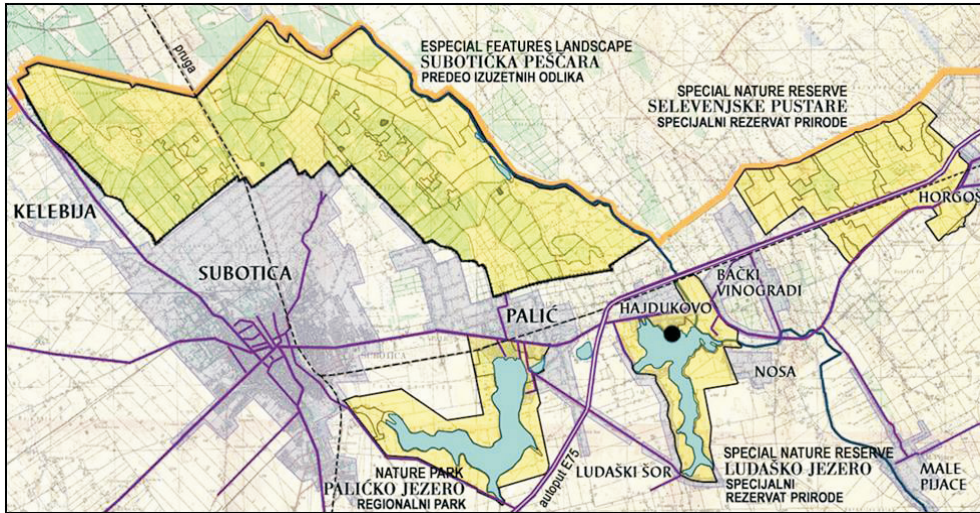
УВОД

Подручја под заштитом у овом делу северне Бачке захватају 7606 ha. Чине га четири природна добра:

¹ Весна Видер, дипл. инж. пејз. архитектуре, Јавно предузеће „Палић-Лудаш“, Визиторски центар Лудаш, Хајдуково, Преспанска 12, тел: 024/758083, jr.ludas@eunet.rs

² Снежана Стевић, дипл. биолог, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, 21000 Нови Сад, Михаила Пупина 16, тел: 021/423 791, inspekcija.zzs@nspoint.net

Специјални резерват природе „Лудашко језеро“	I категорија	846.33 ha	проглашен 2006.
Специјални резерват природе „Селевењске пустаре“	II категорија	677.03 ha	проглашен 1997.
Предео изузетних одлика „Суботичка пешчара“	II категорија	5369.90 ha	проглашен 2003.
Парк природе „Палић“	III категорија	712.90 ha	проглашен 1996.



Сл. 1. Карта подручја са заштићеним природним добрима

За сва ова подручја заједничке су природне одлике: спој Суботичко-хоргошке пешчаре са великом бачком лесном висоравни, слив речице Киреш који повезује подручја са Тисом, висок ниво подземних вода и динамичан рељеф што све узрокује изузетну мозаичност станишта и висок биодиверзитет. Спектар станишта је велик: тресетишта, баре, мочваре, влажне ливаде на различитим подлогама, слатине, степске и пешчарске травне заједнице, фрагменти изворне панонске дрвенасте вегетације. Многобројне су природне реткости флоре и фауне као нпр. шафрањика, слепо куче, модроврана, црноглави галеб, трстењаци.

Заштићена добра су окружена насељима, пољопривредним земљиштем, аутопутем, железничком пругом па је антропогени притисак велики. Фрагментација, изолација, острвски карактер станишта и популација изражени су, те је циљ заштите — очување и унапређење станишта и врста тешко реализовати.

Заштита природе је у својој основи *одбрана њпросиора*, било да се ради о заштити одређених подручја или о заштити врста. Истовремено то је и *резервација њпросиора* за очување животне средине и природних ресурса. Да би била ефикасна, потребни су одређени предуслови који у овом тренутку код нас у Србији не постоје.

Досадашњи недостатак државне стратегије заштите природе има за последицу неуспешност, чак сукоб појединих решења у законима који регулишу питања у областима које третирају природне ресурсе у најширем смислу. Тиме је правни систем пропустио да добије на својој ефикасности у мултидисциплинарној делатности каква је заштита природе.

С обзиром на расцепканост надлежности у заштити природе кроз много ресора (урбанизам, грађевинарство, водопривреда, пољопривреда, шумарство, животна средина) изостаје синергично деловање и целовит приступ надлежних органа и институција у правцу остваривања крајњег циља — очувања простора и врста под заштитом.

ПРОБЛЕМАТИКА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ ОД ПРОГЛАШЕЊА ДО СПРОВОЂЕЊА

Приликом проглашења статуса заштићеног природног добра актом, уредбом Владе РС или одлуком локалне самоуправе одређују се многобројни елементи — од површине, граница, режима до управљача/стараоца. Ипак изостаје кључни елеменат којим би се држава *de facto* изјаснила о приоритету заштите природе на датој површини. У актима не постоји обавеза да се упише терет заштите природе на предметним катастарским парцелама у земљишним књигама. Тако се дешава да се парцеле, нарочито у приватном власништву, продају а да нови власник не зна обавезу према акту о заштити. И у процедурама давања у закуп државног пољопривредног земљишта нови закупци нису упознати са ограничењима у коришћењу.

Пример: У Специјалном резервају природе „Лудашко језеро“ на неколико парцела појављују се нови власници који граде или почињу да граде а процедуре сјечавања њихових активности су несјорне и неефикасне, због чега нових случајева има све више.



Сл. 2. Барака или Рајда

Пример: Након завршетка постојећег давања у заштитној пољопривредној земљишту које чини део Специјалног резервног природе „Селевењске јустице“ нови закупци су се смањили привареним јер нису могли користити ливадске површине по свом нахођењу, па је део остао заштићен, преуштен сукцесији растања.

Већина површина у природним добрима је у државном власништву где је начелно лакше обезбедити општи интерес заштите природе. Део површина је у приватном власништву и ту је нарочито отежано спроводити режиме заштите у постојећој неусклађеној легислативи. На нашем подручју то је посебно видљиво дуж обале Лудашког језера.

Пример: У СРП „Лудашко језеро“ власник парцеле — њиве, чији део лежи у другом сћејену заштићеном почео је садњу воћњака коју је наставио и након ујозорења јер смањра да на свом земљишту има право да сади шћа жели. Други власник ливаде, у другом сћејену заштићеном, жели да подигне фарму за магарце и биволе и буши појило и поред изречене забране.

Пример: У ПИО „Субошћка јешчара“ власник приватне парцеле у првом сћејену заштићеном ископавао је тресет и продавао га. Након инспекцијске процедуре и покренутог судског постојећег, током којег још увек није кажњен, поново је вршио експлоатацију тресета.



Сл. 3. Недозвољена експлоатација тресета

Корисници земљишта у заштићеном природном добру имају разне своје циљеве коришћења (пољопривреда, шумарство, водопривреда, дирекције за путеве, железница, приватници) који су најчешће у конфликту са циљевима заштите природе. Како доносилац акта не одређује експлицитно приоритет за заштиту природе, тако ни остала легислатива, инспекција и судски систем у пракси не пружају довољно ефикасну потпору у спровођењу режима прописаних актима.

Пример: Језера Палић и Лудаши као и канали који их повезују заједно са речицом Киреши чине водопривредне објекте којима газдује ДВП Северна Бачка. Своје планове рада ово предузеће, уједно и корисник површина, не усклађује с акцијама о заштити и на терену континуирано долази до сукоба интереса приликом продубљивања каналске мреже у зонама заштите, што је сувројно прописаним режимима у СРП „Лудашко језеро“ и СРП „Селевењске јустиаре“. Приписак становника из насеља за одводњавањем ипак је велик, јер се, ипак смањују, тиме смањује опасност од високих вода. Када се постигне договор око обуставе рада у заштићеном подручју, они се настављају ван домаћа заштите, што значи да воде потребне за очување влажних станишта и даље теку низводно.

Недовољно и непрецизно регулисан статус заштићених природних добара у системском смислу доводи до различитих тумачења у примени прописа, што има за последицу сталну расправу о томе који ће се пропис применити у конкретној ситуацији на заштићеном добру. Често се дешава да у примени прописа буде доминантна снага ауторитета а не снага статуса заштићеног добра, односно прописа који регулишу заштиту.

Дешава се да поједини извршни органи, кроз своје инструменте извршне власти, намећу примену прописа из своје области не уважавајући посебне обавезе које проистичу из прописа којима су утврђене мере и режими за дати простор.

Пример: Делови ПИО „Суботичка пешчара“ јесу државно, шумско земљиште на којем се радови одвијају у складу са Законом о шумама. Пошумљавање чистина, које чине фрагменте пешчарске вегетације, било је предмет дугогодишњих конфронтација након проглашења заштите. При томе шумарска инспекција каже да надлежну Шумску управу што не сироводи пошумљавања, јер су за то одређене површине (по Шумској основи) иако су то површине у другом степену заштите (по акту о заштити).



фото: Клара Сабадош

Сл. 4. Заоране шафрањике у ПИО Суботичка пешчара

У области пољопривреде, на пример, спроводе се мере правне и стимулативне политике у правцу интензивне пољопривредне производње, не уважавајући ограничења у погледу коришћења природног добра која произилазе из донетих уредби и којима се забрањује употреба пестицида, ограничава примена неких врста заштитних средстава, агротехничких мера или забрањује гајење одређених култура.

Пример: Друштво предузеће Палић које је користило делове ПИО „Суботицка њешичара“ изорало је деценијске ливаде са драгоценом њешичарском и сљењском вегетацијом у оквиру акције Министарства пољопривреде за коришћење парлога као недовољно коришћених пољопривредних површина.

У шумарству такође „гадовање шумама“ — термин у општој употреби за шумске екосистеме, говори све: то нису специфични екосистеми, природне вредности и специфичности заштићеног природног добра већ је то ресурс којим се „газдује“ на принципу понашања доброг домаћина као искључиво економске категорије. Ако име говори све, онда следи, а тако и јесте, да се шумским екосистемима у заштићеним природним добрима газдује општим инструментима а то су шумске основе, извођачки планови, чисте сече итд. а не предузимају се мере за очување стабилности екосистема и усмеравање природних сукцесија у том правцу (нпр. мешовитост, вишеспратност, разнодобност).

Из тих разлога ће се у ПИО планирати изградња путева или железнице и за њу тарупирати станиште природних реткости или ће се у границама СРП регистровати и отпочети са радом радна јединица за транспорт и трговину робе на велико са паркингом за шлепере и тешке камионе са пратећом инфраструктуром, јер су прописима о друмском саобраћају сви услови испуњени.

ПРОБЛЕМАТИКА „УПРАВЉАЊА СА СТРАНЕ“ ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

На примеру управљања природним добрима у региону Суботице уочава се додатни проблем да старалац/управљач природног добра није и корисник земљишта (сем понеке парцеле). Покушавајући да спроводи коришћење предвиђено актима о заштити, старалац долази у ситуацију да га остали корисници и заинтересовани субјекти доживљавају као неког са стране ко их омета у законом стеченом праву. Поред потешкоћа у реализацији активности предвиђених актима заштите, старалац истовремено није у могућности да развија моделе коришћења чији би приходи служили као инструмент реализације активних мера заштите.

Пример: На површинама на којима се могу одвијати разни едукативни и еко туристички садржаји, у СРП „Јудашко језеро“ и СРП „Селевењске њустиаре“, старалац није корисник земљишта, иако да се прави компромис да се стазе за шетање, осматрачнице и слични садржаји постављају тамо где је могуће, а не тамо где је оптимално.

Такође станишта рејских врста која захтевају сталне мере заштите (чишћење, кошење, сјечавање гажења и сл.) као на примеру источне високе обале Јудаша, налазе се на парцелама других корисника/власника што онемогућава сталан и континуиран преглед и контролу од стране старалца.

Поред комуникација са великим корисницима простора ту је и контакт са локалним становништвом. За управљача је важно да има добар контакт са људима, да су циљеви зашти-

те познати и прихватљиви за већину и да се уклапају у традиционалне видове коришћења простора. Традиционалне видове (испаша, кошење, стари начини обраде земљишта на малим парцелама са много ручног рада — баште, мали виногради и воћњаци) потребно је посебно стимулирати (субвенције), што опет није у капацитету управљача.

Пример: Током припреме и касније примене новог проширеног актиа о заштити СРП „Лудашко језеро“ остваривани су многобројни контакти са житељима села око језера — Хајдукова, Шуљака, Носе. То је резултирало доста добром сарадњом, чак формирањем Волонтерске чуварске мреже у Шуљаку. Ова цивилна организација имаже бољем увиду у догађања на терену као и да се ефикасније преносе циљеви заштите и имаже у схваћању активности потребних да се њихово језеро очува.

У недостатку континуираног система финансирања у заштити природе управљач/старац није у стању да развија делатност, опрему и кадрове. У случају ЈП „Палић Лудаш“ финансирање делатности заштите природе претежно је зависило од осталих делатности предузећа. Тек последњих година су више присутна наменска средства из Покрајине и Републике, али није установљен континуитет ни јасан систем финансирања. Опремљеност и текућа средства за обављање теренских обилазака и активности нису била довољна ни за спровођење базичних активности Управљача (обележавање, надзор и чување подручја, праћење стања, активне мере заштите). У конкретном случају ове се активности одвијају на површини од близу 8000 ha а у просторном размештају од Келебије до Хоргоша на раздаљини од 60 km.



Сл. 5. Сlike нових стаза

Развој нових активности као што је едукација и екотуризам, који су у складу са активностима које су дозвољене према режимима заштите а истовремено би биле замајач развоја за околна насеља, зависе од висине и континуитета обезбеђених средстава.

Пример: Тек ћи реализацији пројекта формирања Визиторског центара Лудаш, финансираним из фондова ЕУ кроз Програм суседске сарадње Мађарска–Србија, остварила се нова могућност за ствараоца да развија делатност у правцу едукације и екојуризма.

Поред овога пројекат је допринео да се ствараоца опреми за обављање послова стварања о заштићеним природним добрима. Набављена је за ствараоца досад нејирисивујачна опрема, као што је теренско возило, опрема за надзорника и чуваре (мобилни телефони, фотоопрема, двогледи, орнитолошки телескоп, GPS, униформе).



Сл. 6. Нова опрема из пројекта

ПОТРЕБАН ОКВИР ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ — УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Целовити систем законодавне заштите природе, односно заштићених природних добара, могуће је обезбедити само тако што би се појединачним прописима утврдили „изузети“ који би важали само за заштићена природна добра, чиме би решења везана за ове посебне целине представљала „lex specialis“ у односу на све остале прописе.

У недоследности и неусаглашености правног система губи се Уставом прокламовани интерес државе у заштити природних добара и немогуће га је на досадашњи начин очувати. Из тих разлога законом којим се регулише питање заштићених природних добара морао би се на несумњив начин утврдити статус природног добра, сва питања везана за управљање њиме, као и питања везана за ограничења права коришћења. У том смислу би требало утврдити да се сва ограничења уписују у земљишне књиге, а да све активности на добру морају бити усклађене с актом прописаним мерама заштите природе.

Експлицитно се мора законом утврдити да сви просторно плански документи као и све основе и други плански документи морају бити усклађени са мерама заштите природе. На несумњив начин, који треба да је уграђен у систем заштите природе, мора се ставити до знања свим корисницима простора добара и извршним и другим органима који за дати простор доносе сагласности, дозволе и друго да се норме везане за заштићена природна добра увек јављају као „lex specialis“

Поред већ поменути обавезе уношења терета заштите природе на парцелама која чине заштићена природна добра сматрамо да су потребни и још неки предуслови.

Потребно је формирати државни фонд за откуп земљишта у природним добрима којим би се обезбедило државно власништво бар у најосетљивијим тачкама (први и други степен заштите). Тиме би се обезбедило просторно обједињавање еколошких целина, приоритет спровођења активности за реализовање циљева заштите природе, олакшало целовито управљање и објединила средства од накнада и коришћења за реализовање програма и пројеката заштите природе која су досад долазила из буџетских средстава. Тако би и управљач/старалац могао да заокружи одрживо самофинансирање.



Сл. 7. Знак заштите природе у Мађарској

Такође је потребно установити препознатљив државни симбол као што је знак заштите природе Србије. Државни знак заштите природе присутан је свуда у окружењу, појављује се и на ознакама на терену којима се обележавају границе добара.

Поред тога неопходно је установити државне легитимације/значке као и униформе за надзорника у заштићеном природном добру. Све би то допринело да се много озбиљније схвати посао који управљач/старалац треба да обави на терену.

ЛИТЕРАТУРА

ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ — „Сл. гласник РС“, 135/04, “Сл. гласник РС“, 66/91, 83/92, 53/92, 67/93, 43/94, 53/95

УРЕДБЕ О ЗАШТИТИ СРП ЛУДАШКО ЈЕЗЕРО — „Сл. гласник РС“, 30/2006

УРЕДБЕ О ЗАШТИТИ СРП СЕЛЕВЕЊСКЕ ПУСТАРЕ — „Сл. гласник РС“, 37/1997

УРЕДБЕ О ЗАШТИТИ ПИО СУБОТИЧКА ПЕШЧАРА — „Сл. гласник РС“, 127/2003
УРЕДБЕ О ЗАШТИТИ ПРИРОДНИХ РЕТКОСТИ — „Сл. гласник РС“, 50/93,93/93
ОДЛУКА О ЗАШТИТИ ПАРКА ПРИРОДЕ ПАЛИЋ — „Сл. гл. Општине Суботица“ П-011–38/96
ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ ОБЕЛЕЖАВАЊА ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА — Сл. гласник РС 30/ 92,
24/94,17/96
ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА ПИО „Суботичка пешчара“ 2005–2009
ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА СРП „Селевењске пустаре“ 2007–2013
ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА СРП „Лудашко језеро“ (у припреми)
ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА ПП „Палић“ 2006–2010
ДОКУМЕНТАЦИЈА ЈП „Палић- Лудаш“ Сектора за заштиту природе
ЗАПИСНИЦИ о извршеним инспекцијским надзорима
Надзорничка база података (у раду)

VESNA VIDER, SNEŽANA STEVIĆ

**PROBLEMS OF NATURE PROTECTION AND MANAGMENT ON EXAMPLE OF FOUR PROTECTED
AREAS IN NORTHERN BAČKA**

Summary

There are four conservation areas around Subotica in northern Bačka covering 7 606 ha with mosaicaly spread habitats and high biodiversity. The managing problems are numerous not only due to ecological problems of fragmentation, lack of ecocoridors and low populations of natural rarities. There are numerous problems in protection and management as a result of many unsettled questions by the legislation and state insitutions, no coordination between differrent resors concerning landuse in conservation areas (urbanism, building autorities, watermanagement,agriculture, forestry, environment protection), no nature protection strategy backed up by a sistem and no continuous finansing for development of nature protection activities. Explained on everyday situations and cases from practise.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1-2 № 60/1-2	страница 169-179 page 169-179	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Драгана Остојић¹, Биљана Јовановић², Братислав Кисин³

СТАЊЕ И КРАКТЕРИСТИКЕ ШУМСКИХ ЕКОСИСТЕМА У РЕЖИМУ I (ПРВОГ) СТЕПЕНА ЗАШТИТЕ У БУДУЋЕМ ПАРКУ ПРИРОДЕ „ЗЛАТИБОР“

Извод: Највећи серпентински масив Србије и Балкана, и један од најинтересантнијих региона југоисточне Европе, са специфичним географским положајем, климом, геологијом, флором и вегетацијом, предвиђен је за заштиту у категорији Парка природе. На подручју Златибора издвојени су простори са карактеристичним типовима шумских екосистема, од којих су многи реликтног карактера и на основу чијих вредности су дефинисане границе режима I (првог) степена заштите. То су четири локалитета: „Чавловац — Црни Рзав“, „Виогор“, „Крвавац — Малињак“ и „Грижа“. У циљу будућег праћења резултата спонтаног процеса природне обнове, у оквиру сваког од истраживаних и издвојених локалитета урађена је анализа затеченог стања састојина тј. анализа таксационих података као основних елемената структуре састојине.

Кључне речи: Златибор, режим I (првог) степена заштите, шумски екосистеми.

Abstract: The biggest serpentine massive of Serbia and Balkan, and one of the most interesting region in Southeastern Europe, that have specific geographical position, climate, geology, flora and vegetation, is recognized to be protected in the category Native Park. On the Zlatibor area are separated surface with characteristic types of forest ecosystems, among which many are relict. On the base of those characteristics has been defined border of four zone of I protection degree: “Čavlovac-Crni Rzav”, “Viogor”, “Krvavac-Malinjak”, and “Griza”. With aim of future monitoring of the results of spontaneous process of natural renew, in each distinguished locality was analyzed present state of forest stands, i.e. analyzing of taxative data as the main elements of forest stand structure.

Key words: Zlatibor, zone I protection degree, forest ecosystems.

УВОД

Поступак заштите и проглашење подразумевао је спровођење научних и стручних истраживања у циљу валоризације природних вредности овог подручја. Пошто данас заштитне,

¹ Др Драгана Остојић, Завод за заштиту природе Србије, ул. Др Ивана Рибара бр. 91, 11070 Нови Београд

² Биљана Јовановић, Завод за заштиту природе Србије, ул. Др Ивана Рибара бр. 91, 11070 Нови Београд

³ Братислав Кисин, ЈП „Србијашуме“, Булевар Михаила Пупина бр. 113, 11070 Нови Београд

рекреационе и туристичке вредности шума превазилазе вредности дрвне масе, онда те функције најбоље може да задовољи прашума или природна шума. У таквим шумама може се истраживати динамика шумских екосистема, а добијени резултати примењивати у сличним или структурно блиским економским шумама.

ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА

Златибор представља изузетно значајну и пространу природну морфолошку целину лоцирану на крајњем југозападу Србије између планина Таре и Златара, у зони Старог Влаха на источним Динаридима. Златибор у ужем смислу чини висораван средње висине око 1.000 метара, која се диже југозападно од Ужица изнад Чајетине оштрим отсеком Палисадом и пружа се на југоисток до планине Муртенице са којом је срастао.

У геоморфолошком смислу то је стари плато засечен највећим делом у серпентинској маси, са многобројним брежуљцима између којих се пружају увале, уске долине и долинице. Оне су углавном плитке, са благим падинама, ређе дубоко усечене, са стрмим каменитим падинама као што је клисура Црног Рзава. Са платоа издижу се два оштра серпентинска гребена: Чигота (1.422 m н.в.) на истоку и Торник (1.496 m н.в.) на југозападу. Плато и гребен Чиготе потпуно су без шуме, док су на Торнику сачувани већи комплекси четинарских шума. На први поглед, вегетација Златибора пружа доста једнолик изглед. Одликује се великим бројем типова пашњака и ливада и њиховом великом распрострањеношћу, док су типови шума малобројни. Шуме су углавном развијене по ободима висоравни: Торник, брда на левој страни Црног Рзава (Цамија, Девојачки брег, Рајчевина, Црни Врх), као и косе на северном ободу (Груда и Градина).

Услед велике обешумљености и географског положаја, Златибор је изложен деловању јаких ветрова који имају знатан утицај на развој вегетације, нарочито на развој и распрострањење шума.

О вегетацији Златибора, њеној прошлости и пореклу пашњака, немамо скоро никаквих података. Осим што Урошевић К. (1914) констатује да „Златиборски сувати нису прави субалпийски сувати, већ су постали вештачким путем, сечом шума“. Пашњаци и ливаде простиру се скоро по целом обешумљеном платоу, по голим падинама Чиготе и пропланцима шумовитог Торника. У висинском смислу заузимају монтани појас од 900 до 1.200 метара, на коме истовремено постоје повољни услови за развитак четинара. То потврђују по ободу Златибора сачувани већи и мањи комплекси четинарских шума, а на самом платоу видни су усамљени борови интересантних хабитуса тзв. „причувци“, испод чијих крошњи се налази подмладак махом густ као четка. Ово је само још један од доказа да су данашњи пашњаци настали као резултат антропогеног деловања, сече шуме на рачун добијања површина за испашу.

Бек (1901) убраја Златибор у илирско високо планинско флорно подручје које се наслања на српско-бугарско високо планинско подручје. Адамовић Л. (1909) источни део илирске зоне, у којој је најисточније смештен Златибор означава као српску подзону, која се граничи са севера панонском зоном, са истока мезијском, а са југа и запада босанском подзоном. Како се Златибор налази у најисточнијем делу ове зоне сасвим је разумљиво што су у његовој флори изражени најразличитији флорно-генетски односи. У висинском погледу вегетација ове планине може се поделити у два региона: субмонтани (брдски) и монтани (планински), који

нису оштро одвојени. Монтани регион јасно је издвојен и типично развијен само у једном делу планине, на око 950 m, на северној страни највишег врха Торника. Субмонтани регион карактеришу црноборове и храстове шуме које се јављају као чисте или мешовите састојине развијене од дна клисуре Црног Рзава на око 750 m н.в. до 1.100 m н.в. Делимично, у овом региону јављају се и чисте белоборове састојине које су данас најбоље развијене од око 1.100 до 1.300 m н.в. Сачувани остаци ових белоборових шума срећу се по увалама или на платоима нижих надморских висина као сведоци да су ове шуме у субмонтаном региону биле некада најзаступљенији тип шума.

Прави монтани (планински) појас развијен је на северним падинама Торника од 1.300 m па навише. Ту су заступљене смрчево-јелове шуме, као и мали фрагменти шуме јеле и букве на неприступачним и заклоњеним деловима које се спуштају доста ниско — до 1.000 m н.в. Један од главних едификатора овог појаса је црни бор који се јавља испод и изнад белог бора, док се бели бор на појединим деловима среће и изнад смрче. При врху Торника (до 1.450 m н.в.) развијена је шума смрче и јеле, а испод ње на висини од 1.100 до 1.300 m н.в. јавља се чиста белоборова шума.

ЗАДАТАК И МЕТОД РАДА

У раду су детаљно обрађени и приказани податци за просторе под шумама на 4 локалитета „Чавловац — Црни Рзав“, „Виогор“, „Крвавац — Малињак“ и „Грижа“, који су ушли у границе режима заштите I првог степена и тиме вредновани као посебно вредна и значајна подручја будућег парка природе Златибор. За шуме на поменутиим локалитетима приказани су сумарно обрађени таксациони подаци као кватитативни и квалитативни показатељи производних вредности, виталности и биолошке стабилности одређених типова шума као будућих строго заштићених површина.

Од стручне и документационе основе коришћени су: Студија заштите „Златибор“ и Посебне основе газдовања шумама за газдинске јединице „Чавловац“, „Семегњевска гора“, „Борова глава“, „Торник“ и „Муртеница“ у оквиру којих се налази простор Парка природе „Златибор“. Резултати добијени анализом приказани су табеларно и графички као основни показатељи стања, затечених структурних облика издвојених састојина, њихове унутрашње изграђености и биолошке разноврсности на екосистемском и специјском нивоу.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Након обављених четворогодишњих истраживања и добијених резултата о природним вредностима и степену очуваности подручја Златибора, као и могућности коришћења развоја, укупна површина за заштуту будућег Парка природе „Златибор“ износи 32.174,76 ha. У будућем заштићеном природном добру „Златибор“ укупна површина државних шума и шумског земљишта износи 9.921,21 ha, а да укупна обрасла површина (под шумском вегетацијом) износи 7.888,05 ha или 79,5% укупне површине шума и шумског земљишта у државном власништву чији су корисници ЈП „Србијашуме“, односно ШГ „Ужице“ из Ужица. У оквиру природног добра налази се и велики проценат приватних шума за које не постоје поуздани подаци о њиховим производним вредностима, због чега у раду нису анализирани. Истовремено, по-

штујући законски основ, подручје је извредновано за заштиту те је у зависности од природних вредности, антропогенних утицаја, мера заштите и очувања одређена просторна организација поручја, односно природне вредности су валоризоване кроз режиме заштите I, II и III степена.

Под режимом заштите I степена налази се 1.332,74 ha, или 4,14 % површине. То су четири изоловане површине које представљају најрепрезентативније природне целине масива Златибора.

Под режимом заштите II степена обухваћена је укупна површина од 7.367,83 ha или 22,90% са шеснаест локалитета, док је под режимом заштите III степена обухваћена површина од 23.474,19 ha што чини 72,96 %.

С обзиром да режим првог степена заштите обухвата биолошки вредније и најрепрезентативније локалитете Златибора, за овај рад приказане су основне вегетацијске карактеристике и састојинско стање шума у оквиру сваког од издвојена 4 резерватска објекта на следећи начин:

1. Локалитет „Чавловац — Црни Рзав“ обухвата површину од 377,74 ha од чега је 362,03 ha под вегетацијом, а 15,71 необрасло земљиште. Локалитет је део платоа Чавловца, са надморским висинама које се на читавом локалитету крећу између 620 и 1.090 m.n.v. Геолошки састав чине серпентинити и серпентинисани перидотити. Подручје не оскудева водом, а од већег значаја је река Црни Рзав и притоке: Беле воде, Прадавац, Обудовица, Груда, Речица и Девојачки поток и све припадају сливу Дрине.

Основни тип вегетације чине реликтне црноборове шуме (*Erico-Pinetum nigre* и *Euphorbio glabriflorum-Pinetum nigre*) на иницијалним хумусно-силикатним земљиштима на перидотитима и серпентинитима са бројним другим примешаним врстама (храст, леска, граб, бреза, *Sorbus sp.*, *Ramnus sp.*, липа). Северни део локалитета обрастао је изданачком шумом китњака већих надморских висина (*Quercetum mantanum-serpenticum*) на хумусно-силикатним и смеђим земљиштима на серпентиниту. Природна црноборова станишта на серпентиниту, какво је и ово, не одликују се великим богатством дендрофлоре. Међутим, спадају ред веома важних станишта као ретка природна појава у Србији, јер се црни бор главни едификатор налази у свом ценолошком и еколошком оптимуму, а и станишта на серпентиниту се издвајају. Поред шумске борове вегетације на локалитету биолошку разноврсност употпуњује хазмофитска вегетација са ендемичном асоцијацијом *Potentillo mollis-Halascysetum sendtneri* која је заступљена на стеновитим падинама и стенама у клисури Црног Рзава.

Очувано подручје, без шумских путева и значајнијих шумарских активности у прошлости — није било много сеча, осим сеча појединачних стабала која су извлечена помоћу анимала, што у перспективи са успостављеним режимом првог степена заштите даје предуслове за даље очување простора чије специфичности подразумевају реликтност и ендемичност.

Вредност и структура шумске вегетације урађена је на основу података премера који су саставни део одговарајуће шумске основе за издвојено подручје. Према шумској подели локалитет „Чавловац — Црни Рзав“ се налази у ГЈ „Чавловац“, на подручју следећих одељења: 1, 3/а, 3/б, 4, 5/б, 6/а, 7/а-део, 7/б, 8, 9/а, 9/б, 11/а, 12, 13/б, 13/д, 13/е, 16/б-део и 17/б. Структура површина са основним таксационим подацима приказана је у следећој табели:

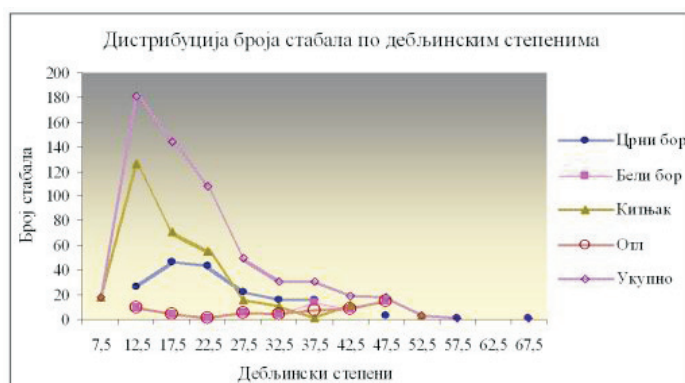
Табела бр. 1: Врста (начин коришћења) земљишта на локалитету „Чавловац — Црни Рзав“
Table 1: Land use on location “Čavlovac-Mali Ržav“

Категорија	Површина			Запремина			Запремински прираст			
	ha	%	%	m ³	m ³ /ha	%	m ³	m ³ /ha	%	%i _v
Висока састојина црног бора	111,50	30,8	29,5							
Вештачка састојина црног бора	6,56	1,8	1,7	952	145,1	6,2	30	4,6	10,9	3,2
Изданачка шума китњака	243,97	67,4	64,6	14.381	58,9	93,8	245	1,0	89,1	1,7
Обрасло:	362,03	100,0	95,8	15.333	42,4	100,0	275	0,8	100,0	1,8
Неплодна површина — пут	0,14	0,9	0,0							
Неплодна површина — камењар	15,57	99,1	4,1							
Необрасло:	15,71	100,0	4,2							
УКУПНО:	377,74	100,0	100,0	15.333	40,6	100,0	275	0,7	100,0	1,8

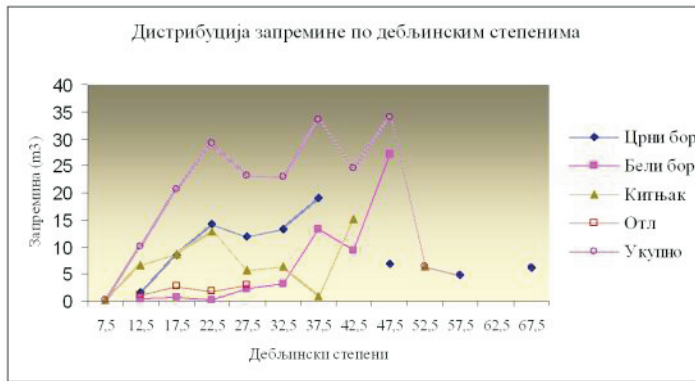
Табела бр. 2: Стање локалитета „Чавловац — Црни Рзав“ по врстама дрвећа
Table 2: Forest state by per tree species on location “Čavlovac-Mali Ržav“

Врста дрвећа	Запремина		Запрем. Прираст		
	m ³	%	m ³	%	%i _v
Китњак	6.295	41,1	100,9	36,7	1,6
Црни бор	6.860	44,7	136,7	49,6	2,0
Бели бор	1.504	9,8	24,5	9,0	1,6
Остали тврди лишћари	674	4,4	13,2	4,8	2,0
Укупно:	15.333	100,0	275,3	100,0	1,8

На овом месту приказано дистрибуцију броја стабала и запремине за карактеристичну мешовиту састојину китњака уз учешће црног и белог бора, и примесом осталих лишћара (одељење 7/a).



Графикон бр. 1. Дистрибуција броја стабала по дебљинским степенима
Diagram 1: Distribution of tree number per diametric degrees



Графикон бр.2. Дистрибуција запремине по дебљинским степенима
Diagram 2: Distribution of volume per diametric degrees

Дистрибуција броја стабала по дебљинским степенима за поједине врста дрвећа и укупно (граф. бр. 1) у састојини локалитета „Чавловац — Црни Рзав“ који је у оквиру предела Златибора издвијен у режим строге заштите одаје утисак типичне једнодобне структуре. Највећи број стабала црног бора и китњака као носиоца структуре је у тањим дебљинским степенима (7,5–27,5). Међутим, појава већег броја слабо изражених максимума казује да се ради о састојини коју чине групе стабала неједнаке старости и учешћем више различитих врста у састојини.

Расподелу запремине састојине по дебљинским степенима (граф. бр. 2) карактерише крива са три максимума везана за разnodобне састојине. Максимум заступљености запремине везан је за јаче дебљинске степене. Овакава расподела указује да је учешће запремине доминантних стабала, а нарочито потиштених стабала у састојини храста китњака и црног бора знатно мање од њиховог учешћа по броју стабала. Из дистрибуције се уочава појединачно учешће стабала изузетних димензија, односно појединачних стабала у јачим дебљинским степенима, што дистрибуцији даје више максимума који су последица учешћа различитих дрвенстих врста у посматраној заједници. Ова врста дистрибуције указује на занемарљив значај подстојног спрата дрвећа, међутим у случају будућих резерватских површина, подстојни спрат са богатством врста дрвећа представља квалитетно подмладно мешовито језгро тј. залиху гено и дендро фонда мешовите шуме.

2. Локалитет „Виогор“ — Овај локалитет обухвата површину од 94,53 ха, а према шумској подели то су 3 и 4 одељење у оквиру ГЈ „Семегњевска глава“. Обрасла површина износи 88,08 ха или 93,2% овог објекта, док на необраслу површину отпада 6,45 ха или 6,8%. Основни састојински подаци у овом објекту представљени су у табели бр. 3:

У запремини и запреминском прирасту црни бор учествује са 100%. Објекат се налази на југозападном делу Семегњевске горе (Метаљка). Нагиби терена у оквиру локалитета углавном су умерено стрми и благи. Највећа надморска висина је испод коте Виогора на око 1.250 m, а спушта се до око 1.000 m. н.в. Геолошка подлога је серпентин, који је настао хидратисањем перидотита у јурској периоди, када је дошло до многобројних вулканских ерупција. Ови перидотити су средњег зрна, а боја му варира од жућкасто-зелене до тамно зелене. Као резултат геолошких, историјских, климатских и антропогених услова и утицаја на локалитету развијено је у највећој мери земљиште типа црница на серпентину, односно хумусно-силикат-

Табела бр. 3: Врста (начин коришћења) земљишта на локалитету „Виогор“
Table 3: Land use on location “Viogor”

Категорија	Површина			Запремина			Запремински прираст			
	ha	%	%	m ³	m ³ /ha	%	m ³	m ³ /ha	%	i _v %
Висока састојина црног бора	40,88	46,4	43,2	5.573	136,3	87,8	107,1	2,6	92,0	1,9
Вештачка састојина црног бора	47,20	53,6	49,9	774	16,4	12,2	9,3	0,2	8,0	1,2
Обрасло:	88,08	100,0	93,2	6.347	72,1	100,0	116,4	1,3	100,0	1,8
Пашњак	0,25	3,9	0,3							
Камењар	6,20	96,1	6,6							
Необрасло	6,45	100,0	6,8							
УКУПНО	94,53		100,0	6.347	67,1	100,0	116,4	1,2	100,0	1,8

но земљиште и скелетно земљиште на серпентину. Скелетно хумусно силикатно земљиште представља типично шумско земљиште, јер се на њему једино може гајити шума. Оно садржи преко 60% скелета између кога се налази мало црног и смеђег земљишта које се лако односи путем спирања. Не оскудева у водотоцима. Свој изворишни део овде формира поток Скакавац, Брезовац, Сандучки поток и други. Сви водотоци имају воде током целе године и ниједан нема бујични карактер. За сва земљишта која се јављају у ГЈ „Семегњевска гора” може се рећи да су слабе продукционе моћи и да одговарају за гајење борових шума.

Издвојено подручје Семегњевске горе обрасло је већим делом шумом углавном црног бора. Појединачно су заступљена и ретка стабла других врста четинара и лишћара, мада их има више на западним падинама ка Камишини. Шумске екосистеме овог локалитета првенствено чине природне високе састојине шума црног бора (*Erico-Pinetum nigre*, *Euphorbio glabriflorum-Pinetum nigre*) на иницијалним хумусно-силикатним земљиштима на перидотитима и серпентинитима. Такође, ту су и вештачки подигнуте састојине црног бора (*Pinetum nigre*) на иницијалним хумусно-силикатним земљиштима на перидотитима и серпентинитима. Подручје је релативно очувано, са нешто шумских путева у доњем делу масива.

3. Локалитет „Крвавац — Малињак“ — Према шумској подели „Крвавац — Малињак“ се налази у ГЈ „Борова глава“, обухватајући одељења 33, 34/а, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64 и 65. Обрасла површина износи 338,11 ha, а необрасла 324,08 ha што укупно даје 662,19 ha. Структура површина приказана је у табели бр. 4:

Из приказане табеле може се закључити да запремина и запремински прираст у посебној основи газдовања нису констатовани на овом локалитету. Овај објект (локалитет) обухвата ободни део Стубла, око клисуре Крваваца, ивичне делове Малињака и Савићевицу. Релјеф је веома изразит, изобразан мноштвом увала, јаруга, потока, што представља велики број истакнутих висова.

Станиште је термофилно еродирано са пуно сипара и голети. Делови јако нагнутог терена који падају у клисуру потока Крвавац, који се затим улива у Увац. Обрасли су делом са шумом — шикаром јако мешовитог састава, са пуно врста дрвећа, грмља и зељасте флоре. Геолошка подлога је серпентин, а само на незнатним површинама има и тријаског кречњака. То су најчешће серпентини и серпентински перидотити, који представљају извор магнетита и

Табела бр. 4: Врста (начин коришћења) земљишта на локалитету „Крвавац — Малињак“
Table 4: Land use on location “Krvavac-Malinjak”

Категорија	Површина		
	ha	%	%
Вештачка састојина црног бора	7,67	2,3	1,2
Шикара китњака и осталих хелиофита	229,29	67,8	34,6
Шикара црног граба и црног јасена	101,15	29,9	15,3
Укупно обрасло	338,11	100,0	51,1
Камењар	127,66	39,4	19,3
Голет	196,42	60,6	29,7
Укупно необрасло	324,08	100,0	48,9
Укупно:	662,19		100,0

хрома. Серпентин се веома лако и брзо распада, а то је условљено климатским особеностима (нагле температурне разлике). Због ових особина климе и геолошког супстрата, земљиште је у могућности да се релативно брзо опорави, уколико није обешумљено и изложено спирању. Но и поред тога серпентин представља најсиромашнију геолошку подлогу са становишта подизања и гајења шума.

Вегетација камењара, али и стена серпентинских клисура представљена је заједницама свеза *Centaureo-Bromion fibrosi* и *Potentillio visiani* реда *Halacsyetalua sendtneri*. Ред *Halacsyetalua sendtneri* представља јединствен тип вегетације серпентинских површина, пре свега камењара, стена, а и пашњака. Поменута вегетација је у великој мери едафски условљена и мање више везана за серпентинску подлогу. Такву вегетацију чине многе реликтне и ендемичне асоцијације, у којима су као едификатори заступљене карактеристичне серпентинофите (*Potentilla visiani*, *Halacsya sendtneri*, *Potentilla mollis*, *Fumana bonapartei*, *Linaria rubioides*, *Silene paradoxa*, *Alyssum markgrafii*, *Notholaena maranthae*), али се јавља и низ других врста карактеристичних за серпентинске камењаре и стене (*Artemisia alba*, *Cytisus procumbens*, *Lembotropis nigricans* и др.). Серпентинска вегетација нарочито је добро изражена у клисури Увца. Ендемична асоцијација *Potentillo mollis-Halascysetum sendtneri* заступљена је на стеновитим падинама и стенама у клисурама Увца, Црног Рзава и Камишине. На поменутим локалитетима у заједници су доминантне ендемичне серпентинофите *Halacsya sendtneri* и *Potentilla mollis* са којима се најчешће јављају и *Campanula rotundifolia*, *Cerastium decalvans* и *Silene pusilla*.

Стрма, снажно еродирана каменита и стеновита подручја серпентинских клисура оброста формација у којој важну улогу има карактеристична ниска, жбунаста и ендемична млечика *Euphorbia grabliflora*. Нарочит значај заједнице се огледа у присуству ендемичних таксона где се истичу *Halacsya sendtneri*, *Stupa novakii*, *Genista frivaldszkyi*, *Irus reichenbachii* и друге врсте. На брду Малињак на заравњеном делу платоа постоји локалитет „Шаша вода“, који представља мало мочварно станиште-тресетиште. Подручје је без изразитијег људског утицаја-љути крш.

4. Локалитет „Грижа“- По шумској подели овај локалитет се налази у ГЈ „Борова глава“, и обухвата одељења број 1, 2, 3, 16 и 17. Структура површине овог објекта представљена је следећом табелом:

Табела бр. 5: Врста (начин коришћења) земљишта на локалитету „Грижа“
Table 5: Land use on location “Griža“

Категорија	Површина	
	ha	%
Шикара китњака и осталих хелиофита	42,21	21,3
Укупно обрасло	42,21	21,3
Камењар	156,07	78,7
Укупно необрасло	156,07	78,7
Укупно:	198,28	100,0

По посебној основи газдовања шумама, запремина и запремински прираст нису констатовани на овом локалитету због саме структуре састојинског стања које је шикаристог облика.

Локалитет је овичен потоком Грижа са запада, а Увцем са јужне стране. Обухвата локалитет Штековци, као и источне падине Борове главе и југозападне обронке Омара према Увцу. Термофилно еродирано станиште са пуно сипара и голети, са јако нагнути тереном који фирмирају клисуре Увца и потоци Грижа и Тусти поток, као и Доброселичка река који се у њега уливају. Највиши врх је Вис (1007 m н.в.), а надморске висине се спуштају према клисури Увца до 650 m. Геолошка подлога је серпентин, а само ту и тамо на незнатним површинама има и тријаског кречњака. То су најчешће серпентини и серпентински перидотити, који представљају извор магнезита и хрома. Серпентин се веома лако и брзо распада, а то је условљено климатским особеностима (нагле температурне разлике). Због ових особина климе и геолошког супстрата, земљиште је у могућности да се релативно брзо опорави, уколико није обешумљено и изложено спирању. Тип земљишта који се овде јавља је рензина.

Терен је обрастао веома оскудном вегетацијом, ретким боровима по стењу и бројним врстама кржљавог дрвећа и грмља. Основни тип састојине је шикара црног граба на станишту шуме китњака и граба (*Quercus carpunetum moesiicum*) на смеђим и лесивираним смеђим земљиштима. Вегетација серпентинских представљена је заједницама реда *Halacsyetalua sendtneri* са јединственим типом вегетације камењара, стена и пашњака са многим реликтним и ендемичним асоцијацијама у којима се јављају карактеристични едификатори за серпентинске камењаре и стене и то *Potentilla vusuanu*, *Halacsya sendtneri*, *Potentilla mollis*, *Fumana bonapartei*, *Lunaria rubioides*, *Silene paradoxa*, *Alyssum markgrafi*, *Notholaena maranthae*), али и друге серпентинофите. Ендемична асоцијација *Potentilla mollis-Halacsyetum sendtneri* заступљена је на стеновитим падинама и стенама у клисури Увца. У овој заједници са доминантним ендемичним серпентинофитама као што су *Halacsya sendtneri* и *Potentilla mollis* најчешће се јављају *Campanula rotundifolia*, *Cerastium decalvans* и *Silene pusilla*. Подручје еродираних, стрмих серпентинских клисура је обрасло са карактеристичним формацијом ниске, жбунасте и ендемичне млечике *Euphorbia glabriflora*. Такође, значај локалитета је и у присуству ендемичних таксона као што су *Halacsya sendtneri*, *Stipa novacii*, *Genista frivaldszkyi*, *Iris reichenbachii* и друге врсте.

Подручје без изразитијег људског утицаја. У прошлости по горњим ободима клисуре било присутно интензивно пашарење и сеча приступачних шума.

ЗАКЉУЧАК

1. Под режимом I степена заштите на простору будућег заштићеног природног добра „Златибор“ стављено је под заштиту 1332,74 ha што чини 4,14 % укупне површине;
2. Издвојени локалитети у режиму првог степена заштите представљају најкарактеристичније пределе серпентинског Златиборског масива;
3. Од четири анализирана локалитета у оквиру I степена заштите, два локалитета („Чавловац — Црни Рзав“ и „Виогор“) представљају очуване просторе са високим шумама црног бора и шумама китњака на серпентиниту. Два локалитета („Крвавац“ и „Грижа“) представљају просторе типичне за Златибор јер се ради о серпентинским клисурама које су обрасле реликtnим полидоминантним заједницама шикарастих и шибљачких форми;
4. Локалитети „Чавловац — Црни Рзав“ и „Виогор“ представљају заштићена природна добра резерватског типа са састојинама црног бора *Pinetum nigre*;
5. Локалитети „Крвавац“ и „Грижа“ су обрасли, формација као што су шикаре и шибљаци у подручјима клисура река, са типовима вегетације у којима представљају трајне стадијуме;
6. У поређењу са оптималним стањем за природне црноборове шуме Србије, чија је дрвна запремина 141,7 m³/ha и текући запремински прираст 3,4 m³/ha, може се констатовати да су високе чисте шуме црног бора, у задовољавајућем стању, јер запремина ових шума које су обухваћене заштитом износи 145,1 m³/ha у оквиру локалитета „Чавловац — Црни Рзав“, односно 136,3 m³/ha за локалитет „Виогор“;
7. Природна црноборова станишта на серпентину, каква су ова, су важна јер се главни едификатор, црни бор, налази у ценолошком и еколошком оптимуму;
8. Дистрибуција броја стабала и дрвне запремине по дебљинским степенима у оквиру локалитета који су издвојени у режиму I степена заштите указују на повољну састојинску структуру која омогућава ширење, природно обнављање и успостављање стабилних ценотичких веза у оквиру борових и борово-китњакових шума.
9. Учешће вештачки подигнутих састојина и култура четинара је велико, на целом подручју Златибора што потврђује већ констатовану чињеницу да ужичко газдинство представља шумско подручје са највећом површином под вештачки подигнутим састојинама и културама. Међутим, олакшавајућа околност, у смислу недовољног учешћа природних високих борових шума је да су оне делимично замењене аутохтоним четинарима за ово подручје, као што су црни и бели бор. Отуда је за очекивати да стање ових вештачких борових састојина буде задовољавајуће, јер производни станишни потенцијал у потпуности одговара наведеним врстама.

ЛИТЕРАТУРА

- ЈОВИЋ Н., ТОМИЋ З., ЈОВИЋ Д. (1996): Типологија шума-уцбенуик-друго издање, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд;
- ОСТОЈИЋ Д., ЈОВАНОВИЋ Б., КИСИН, Б. (2006): Стање строгих природних резервата у Националном парку Ђердап, Зборник радова — Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја, Јахорина — Тјентиште;
- ПАВЛОВИЋ З. (1955): Прилог познавању серпентинске флоре и вегетације Озрена код Сјенице. Гласник Природњачког музеја у Београду, Б7:1-41. Београд;
- ПАВЛОВИЋ З. (1962): Карактеристични елементи серпентинске флоре Србије (Charakteristische Elemente der serpentinischen Flora und Vegetation Serbiens). Гласник Природњачког музеја у Београду, Б18: 3-19. Београд;

- ПАВЛОВИЋ З. (1964): Борове шуме на серпентинитима у Србији. Гласник Природњачког музеја у Београду, Б19:25–56. Београд;
- ПАВЛОВИЋ З. (1967): Sur une association vegetale endemique des terrains serpentineux dans la vallee de la riviere Ibar (Serbie). Гласник института за ботанику и Ботаничке баште Универзитета у Београду, Серија II, 1–4:189–197. Београд;
- ПАВЛОВИЋ З. (1974): Ливадска вегетација на серпентинској подлози брдско-планинског подручја Србије. Гласник Природњачког музеја у Београду, Б29:17–24. Београд;
- ПОСЕБНА ОСНОВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА за ГЈ „Борова глава“ (2006–2015), ЈП „Србијашуме“, ШГ „Ужице“ – Ужице;
- ПОСЕБНА ОСНОВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА за ГЈ „Чавловац“ (1999–2008), ЈП „Србијашуме“, ШГ „Ужице“ – Ужице;
- ПОСЕБНА ОСНОВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА за ГЈ „Семегњевска гора“ (2001–2010), ЈП „Србијашуме“, ШГ „Ужице“ – Ужице;
- ПОСЕБНА ОСНОВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА за ГЈ „Торник“ (1999–2008), ЈП „Србијашуме“, ШГ „Ужице“ – Ужице;
- ПОСЕБНА ОСНОВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА за ГЈ „Муртеница“ (2000–2009), ЈП „Србијашуме“, ШГ „Ужице“ – Ужице;
- ТОМИЋ З. (2004): Шумска фитоценологија, уџбеник за студенте, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд.

DRAGANA OSTOJIĆ, BILJANA JOVANOVIĆ, BRATISLAV KISIN

STATE AND CHARACTERISTICS OF FOREST EKOSYSTEMS IN THE REGIME OF FIRST PROTECTON DEGREE I FUTURE NATURE PARK ZLATIBOR

Summary

The Mountain Zlatibor represents specially significant and spacious natural morphologic entity located at the very southwestern part of Serbia, between the mountains Tara and Zlatar, in the zone of Stari Vlah at eastern Dinaridi. Zlatibor is the mountain plateau with two differentiated regions sub-mountainous (hilly) and mountainous, in which the forests of pure or mixed Black pine, Scots pine and Oak woods can be find.

In this study it is analyzed the stand of forest ecosystems which are included in the limits of protection. Also, four future reservations (“Cavlovac-Crni Rzav”, “Viogor”, “Krvavac-Malinak” and “Griza”) are represented, in which spontaneous processes of natural renew are occurring.

Among four analyzed locality under the regime of first degree protection, which include biologically most representative localities of Zlatibor, two localities (“Cavlovac-Crni Rzav” and “Viogor”) represent preserved areas with the forest of tall Black pine and Sessile Oak on the serpentine. While two other localities („Krvavac“ and „Griza“) represent typical areas for the mounatin Zlatibor, because they are considered as serpentine cliffs which are covered with growth of relic polydominant communities of underbrush and brushwood forms.

Processing the indicators of internal structure of four reservations, increasing of biodiversity on the ecosystem, spicies and genetic level is established.

The natural habitat of Black pines on the serpentine is considered to be one of the very important habitats in Serbia as a very rare natural area, because Black pine, as a main edificator, is here in his cenological and ecological optimum.

With analysis of every element of each defined four reservations entities and in comparison with optimal state of Black pine forests in Serbia, which the whole wood volume is 141,7 m³/ha and current volume growth 3,4 m³/ha, it can be concluded that the forests of tall Black pine are in satisfactory state, because of the volume of these forests which are under protection, is 145,1 m³/ha inside the locality of “Cavlovac-Crni Rzav”, i.e. 136,3 m³/ha for the locality of “Viogor”.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 181–188 page 181–188	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Братислав Грубач¹

ИСХРАНА БЕЛОГЛАВОГ СУПА *Gyps fulvus* У СРБИЈИ

Извод: У овом раду дат је сажет преглед исхране белоглавог супа *Gyps fulvus* у Србији на основу теренских и библиографских истраживања аутора. Проучаван је квалитативан и квантитаван састав исхране ове врсте са посебним освртом на савремени период. Ова истраживања су обављена у циљу бољег познавања режима исхране и заштите и обнове белоглавог супа у Србији.

Кључне речи: белоглави суп, исхрана, Србија

Abstract: This paper presents the overview of diet of Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Serbia, according to field and literature studies. The studies centered on the qualitative and quantitative composition of diet of this species, with a special consideration of the modern period. These studies were performed with the goals of better understanding of diet and protection and recovery of Griffon vulture in Serbia.

Key words: Griffon Vulture, feeding, Serbia

УВОД

Белоглави суп *Gyps fulvus* је типичан лешинар који се храни остацима уинулих средњих и крупних сисара, најчешће угулатама (Cramp & Simmons, 1980). Elosegi (1989) наводи да му је главна храна стока (овце, козе, краве и коњи), а ређе дивљи сисари (козорог, дивокоза, срна, дивља свиња, јелен, јелен лопатар, камила, китови и пси) и копнене корњаче. Такође, ретко једе угинуле зечеве *Lepus capensis*, куниће *Oryctolagus cuniculus*, рибу *Umbra krameri*, дивљу патку *Anas platyrhynchos*, инсекте тврдокрилце и скакавце (Cramp & Simmons, 1980). Углавном адаптиран је да једе мека висцерална ткива и мишиће. Веома ретко једе животиње у агонији или у моменту умирања (Camina, 1995). Исхрана белоглавог супа је генерално позната и постоје бројни подаци у разним радовима, студијама и прегледима о овој врсти из различитих области Европе и других подручја ареала (Fernandez, 1975; Cramp & Simmons, 1980; Elosegi, 1989; Маринковић, 1999; Xirouchakis, 2005).

¹ Братислав Р. ГРУБАЧ, Завод за заштиту природе Србије, радна јединица у Нишу, Вождова 14, 18000 Ниш, e-mail grubacbratislav@gmail.com

Подаци о исхрани белоглавог супа у Србији у прошлости се срећу само у ретким орнитолошким радовима и извештајима. Fritsch (1855) наводи да су пет белоглава супа и два црна лешинара јела леш коња код Банатског Брестовца 12. маја 1852. Hodek (1877) наводи да је младунац белоглавог супа кога су нашли у гнезду на подручју Ђердапа повратио људско око које му је одрасла птица донела са оближњег Аустро-Турског ратишта. Reiser (1939) је видео неколико белоглава супа на лешу кобиле код Љуљевца код Крагујевца 2. 09 1900. Марчетић & Андрејевић (1960) су посматрали јато од 75 јединки како кружи изнад мртве биволице на Баблиаку код Раброва (Косово) септембра 1923. Живанчевић (1958) наводи да је пет белоглавих супова јело леш краве на Проклетијама 20. августа 1958. Исхрана у савременом периоду је истраживана у оквиру општих истраживања биологије и заштите ове врсте (Маринковић, 1990, 1999). Маринковић (1999) је у овој студији дао преглед исхране врсте на Балкану. Он наводи да је главна храна белоглавог супа у Србији и Херцеговини према анализи гвалица и посматрањима била угинула стока (углавном овце и краве). Такође, у овој студији наводе се више посматрања исхране ове врсте у Србији разним врстама стоке и домаћим животињама (крáva, овца, коњ, свиња, биволица и мачка) и ретко дивљим сисарима (јазавац, лисица и срндаћ). Петровић (2004) је нашао белоглавог супа на депонији фарме пилића код Бачког Маглића где је вероватно тражио и јео остатке пилића.

Аутор је у периоду од 1980–2008. године вршио теренска истраживања белоглавог супа у Србији током којих су прикупљани подаци и о исхрани ове врсте у дивљини. Такође, посебно је праћена исхрана на хранилиштима у клисури Трешњице од 1996. до 2007. и у клисури Увца од 1999. до 2007. године. Имајући у виду недовољну изученост и посебно значај познавања проблема квалитативног и квантитативног састава исхране белоглавог супа у Србији, аутор сматра корисним да изнесе резултате истраживања исхране белоглавог супа у Србији, са посебним освртом на савремени период.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДА

Основни материјал о исхрани белоглавог супа у Србији чине подаци аутора прикупљени током теренских истраживања ове врсте у дивљини и на основу евиденције допремања хране на хранилишта на подручјима клисуре Увца и Трешњице. Током теренских истраживања подаци су прикупљени непосредним посматрањима птица и методом анкете или интервјуа на целом простору Србије у периоду од 1980–2008. године. Такође, коришћени су подаци других аутора и литературни подаци. Исхрана птица на хранилиштима је дата на основу евиденције података о допремљеној врсти и количини хране на хранилиштима коју су водиле особе задужене за рад. Михајло и Лука Вучићевић су водили евиденцију за рад хранилишта у клисури Трешњице у периоду од 1996–2007. год. и Милан Главоњић за хранилишта на подручју клисуре Увца од 1999–2007. Ова истраживања задњих пет година вршена су у оквиру пројекта „Акциони план за лешинаре у Србији“, који изводи Завод за заштиту природе Србије у сарадњи са другим организацијама и институцијама уз финансијску помоћ Фондације за заштиту црног лешинара (BVCF), Франкфуртског зоолошког друшва (FZS) и Шпанске агенција за међународну сарадњу (АЕСИ).

Добијени резултати исхране белоглавог супа у Србији су подељени на две посебне целине: 1. исхрана птица у дивљини на основу литературних података, непосредних посматра-

ња и анкете дата као укупна фреквенција плена и процене укупне количине хране која је птицама стајала на располагање (табеле 1 и 2); 2. исхрана птица на хранилиштима је дата на основу постојеће евиденције (врсте или категорије хране и укупно процењене количине) (табеле 3 и 4). Храну на хранилиштима је чинила угинула стока, кланични отпад (углавном унутрашњи органи и други делови тела крава, свиња и оваца) и конфискат (чисти остаци унутрашњих органа крава, свиња и оваца).

Квантитет исхране белоглавог супа у дивљини одређен је на основу процене могуће укупно поједене количине расположиве хране (биомаса у kg), која је израчуната на основу просечних вредности за врсту или на хранилиштима на основу процене допремљене тежине сваке јединке или укупне количине појединих категорија хране. Укупна бројност присутних птица на хранилиштима је одређена на основу резултата цenzуса (бројања) птица у колонијама и на хранилиштима (Грубач, 2005, 2008). Такође, ради поређења, наведена је и укупна фреквенција појединих врста или категорија плена. Међутим, углавном у дискусији су разматрани резултати добијени на основу укупне биомасе јер су више реални за утврђивање квантитеата исхране ове врсте него подаци добијени учесталости појединих врста или категорија.

РЕЗУЛТАТИ

Исхрана белоглавих супова у дивљини у Србији је подељена и разматрана као исхрана у прошлости (од 1852 — 1979.) и исхрана у савременом периоду (1980–2008). Оваква подела је узета из практичних разлога јер су 1980. године започета специјална истраживања ове врсте у Србији и другим деловима бивше Југославије (Marinković et al. 1985).

1. Исхрана белоглавог супа у прошлости

Малобројни подаци о исхрани белоглавог супа у Србији у прошлости добијени су на основу литературних истраживања и анкете (табела 1). Они показују да се врста у прошлости (1852–1979) хранила углавном остацима угинуле стоке (овцама, кравама и коњима), који су чинили око 99 % биомасе и фреквенције.

Табела 1: Преглед исхране белоглавог супа у дивљини у Србији у прошлости (1852–1979).

Table 1: Overview of diet of Griffon Vultures in the wild in the past (1852–1979) in Serbia.

Врста	Литерат. подаци	Непосредна посматрања	Анкета	Укупна бројност (n)	Укупна биомаса (kg)
Овца <i>Ovis aries f. d.</i>	—	—	(>77)	(>77) (85,55 %)	3080 kg (42,30 %)
Крава <i>Bos taurus f. d.</i>	1	—	4	5 (5,55 %)	1600 kg (21,97 %)
Биволица <i>Bubalus bubalis</i>	(1)			(1) (1,11 %)	(500 kg) (6,86 %)
Коњ <i>Equus caballus</i>	2	1	3	6 (6,66 %)	2100 kg (28,84 %)
Остаци човека	+ (1)			+ (1) (1,11 %)	+
Укупно	n = 5	1	84	n = 90 (100 %)	7280 kg

2. Исхрана белоглавог супа у савременом периоду

Резултати исхране белоглавог супа у савременом периоду су сумирани и презентирани у две посебне целине: 1. исхрана птица у дивљини (табела 2), и 2. исхрана птица на хранилиштима за белоглаве супове у клисури Увца и Трешњице (табела 3 и 4).

Табела 2: Преглед исхране белоглавог супа у дивљини у Србији у савременом периоду (1980–2008. г.).
Table 2: Overview of diet of Griffon Vultures in the wild in the modern period (1980–2008) in Serbia.

Врста	Лит. подаци (бр. јед.)	Непосредна посматрања (бр. јед.)	Анкета (бр. јед.)	бројност (n=јединки и %)	Укупна биомаса (kg и %)
Овца <i>Ovis aries f. d.</i>		9	26	35 (23,97 %)	1 400 kg (6,28 %)
Крава <i>Bos taurus f. d.</i>	2	7	23	32 (21,91 %)	12 800 kg (57,48 %)
Биволица <i>Bubalus bubalis</i>	1	—	—	1 (0,68 %)	500 kg (2,24 %)
Коњ <i>Equus caballus</i>	3	6	7	16 (10,95 %)	5 600 kg (25,15 %)
Свиња <i>Sus scrofa f. d.</i>	3	1	7	11 (7,53 %)	1100 kg (4,94 %)
Коза <i>Capra hircus f. d.</i>	—	—	(8)	(8) (5,47 %)	320 kg (1,43)
Пас <i>Canis familiaris</i>	—	1	8	9 (6,16 %)	90 kg (0,40 %)
Домаћа мачка <i>Felis domestica</i>	1	—	1	2 (1,36 %)	4 kg (0,01 %)
Дивокоза <i>Rupicapra rupicapra</i>	—	3 (1+2 утробе)		3 (2,05 %)	40 kg (0,17 %)
Срна <i>Capreolus capreolus</i>	1	—	—	1 (0,68 %)	30 kg (0,01 %)
Дивља свиња <i>Sus scrofa</i>	—	—	1 (остац)	1 (0,68 %)	40 kg (0,17 %)
Лисица <i>Vulpes vulpes</i>	1	1	—	2 (1,36 %)	20 kg (0,08 %)
Вук <i>Canis lupus</i>	—	1	—	1 (0,68 %)	40 kg (0,17 %)
Јазавац <i>Meles meles</i>	1	—	—	1 (0,68 %)	12 kg (0,05 %)
Клан отпад (крава, свиња и овца)		(4 × посматрано)	(5 × посматрано)	(9 × посматрано) (6,16 %)	180 kg (0,80 %)
Шаран <i>Cyprinus carpio</i>	—	(15)	—	(15 јед.) (10,27 %)	90 kg (0,40 %)
Укупно	n = 13	n = 48	N = 86	n = 146 (100 %)	22 266 kg (100 %)

Рачунате су просечне тежине: овца — 40 kg, крава 400 kg; коњ — 350 kg; биволица — 500 kg; свиња — 100 kg; коза — 40 kg; пас — 10 kg; мачка — 2 kg; дивокоза — 20 kg; срна — 30 kg; дивља свиња — 120 kg; лисица — 10 kg; јазавац — 12 kg; вук — 40 kg; шаран — 6 kg.

Табела 3: Преглед појединих категорија и укупне количине хране која је допремљена на хранилишта у клисури Уваца (1999–2007.) и клисури Трешњице (1996–2007)

Table 3: List of certain categories and the total amount of food brought to the feeding places in the gorge of Uvac (1999–2007) and the gorge of Trešnja (1996–2007)

Локалитет	Укупна количина	Кланични отпад	Конфискат	Покварено месо	Угинула стока	Пилетина	Калифорнијска пастрмка
Увац	217 082 kg	38 230 kg	28 100 kg	3 812 kg	142 440 kg	4500 kg	
Трешњица	120 180 kg	96 310 kg	—	—	21 370 kg	—	2500 kg
Укупно	337 262 (100 %)	134 540 kg (39.89 %)	28 100 kg (8,33 %)	3 812 kg (1,13 %)	163 810 kg (48,57 %)	4500 kg (1,33 %)	2500 kg (0,74 %)

Табела 4: Врста и количина допремљене угинуле стоке на хранилишта у клисури Уваца (1999–2007) и клисури Трешњице (1996–2007)

Table 4: Species and amount of dead livestock brought to the feeding places in the gorge of Uvac (1999–2007) and the gorge of Trešnja (1996–2007)

Локалитет	Крава (n – kg %)	Овца (n – kg %)	Свиња (n – kg %)	Коњ (n – kg %)	Коза (n – kg %)
Увац	n = 238 119.310 kg	n = 271 14.620 kg	n = 35 5.210 kg	n = 10 2.900 kg	n = 8 400 kg
Трешњица	n = 41 16.730 kg	n = 31 1.630 kg	n = 14 1.860 kg	n = 3 1.150 kg	—
Укупно – 651 инд – 163810	n = 279 (42,85 %) 136.040 kg (83,04 %)	n = 302 (46,39 %) 16.250 kg (9,92 %)	n = 49 (7,52 %) 7.070 kg (4,31 %)	n = 13 (1,99 %) 4.050 kg (2,47 %)	n = 8 (1,22 %) 400 kg (0,24 %)

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Добијени резултати исхране белоглавог супа у Србији дати су сумарно у табелама 1–4. Без обзира на методолошке разлике и извесне недостатке, они пружају релативно јасну слику исхране белоглавог супа у Србији. Подаци дати у биомаси се могу сматрати више реалним за квантитативну анализу него подаци добијени фреквенцијом.

Сумирани резултати показују да је главна храна белоглавог супу у Србији у прошлости била угинула стока (око 99 % укупне биомасе). Према малобројним подацима главна храну су чиниле угинуле краве, овце и коњи. (табела 1). Такође, у прошлости је забележен случај исхране остацима људи са ратишта (Hodek, 1877).

Угинула стока је чинила 97,5 % исхране белоглавог супу у дивљини у савременом периоду (табела 2). Од укупне количине, највећи биомасе су чиниле угинуле краве *Bos taurus f.d* (57,4 %), затим следе коњи *Equus caballus f.d.* (25,1 %), овце *Ovis aries f.d.* (6,2 %) и свиње *Sus scrofa f.d.* (4,9 %), биволица *Bubalus bubalis* (2,2 %) и козе *Capra hircus f.d.* (1,4 %). Остали угинули домаћи и дивљи сисари (пас *Canis familiaris*, мачка *Felis domestica*, лисица *Vulpes vulpes*, вук *Canis lupus*, жавац *Meles meles*, дивокоза *Rupicapra rupicapra*, срна *Capreolus capreolus* и

дивља свиња *Sus scrofa*) чинили су само око 1 % укупне биомасе. Угинула риба (шаран *Cyprinus carpio*) чинила је само 0,4 % биомасе.

Главна храна белоглавим суповима на хранилиштима је била стока која је чинила 97 % укупне допремљене и расположиве биомасе. Угинула стока је чинила 48 % а остаци заклане стоке (кланични отпад, конфискат и покварено месо) 49 % биомасе. Од угинуле стоке, на хранилиштима су најчешће биле заступљене краве (83 %), овце (9,9 %), свиње (4,3 %), коњи (2,4 %) и козе (0,2). Ови подаци показују да је понуђена храна птицама на хранилиштима била веома слична природним условима, имајући у виду њен квалитативан и квантитативан састав (табеле 2, 3 и 4). Већа количина (4 500 kg, или 1,33 % биомасе) покварене пилетине (месо од *Gallus domesticus*) је била допремљена на хранилиште у клисури Увца услед недостатка хране у датом периоду. Белоглави супови и друге некрофаге врсте су више од половине количине појеле у кратком периоду. Такође, већа количина (2500 kg) угинуле калифорнијске пастрмке *Oncorhynchus mykiss* је била допремљена на хранилиште у клисури Трешњице где су је белоглави супови и друге врсте редовно јеле. Ова врста хране је чинила око 0,74 % укупне биомасе. Такође, забележени су случајеви да су белоглави супови јели бачене покварене хреновке и сир што је представљало неадекватну и вероватно штетну храну по здравље птица, која је била случајно и илегално допремљена на хранилиште (Grubač, 2005).

Квалитативни састав исхране белоглавог супа у Србији је веома сличан са многим другим областима на Балкану, Европи и ареалу (Fernandez, 1975; Cramp & Simmons, 1980; Elosegi, 1989; Маринковић, 1999; Camina, 2004; Xirouchakis, 2005). Разлика постоји у квантитативној заступљености појединих врста стоке и категорија хране, што је иначе познато (количина заступљености појединих врста или категорија хране варира од области до области ареала врсте). Квантитативан састав исхране се карактерише по већој заступљености у исхрани кржавама (57 % у дивљини или 83 % на хранилиштима) и у малом обиму учешћа друге стоке (оваца, коња, свиња и коза), у поређењу са суседним областима Балкана и Европе.

Изузетан рад хранилишта, на која је допремљена велика количина хране, у периоду од 1996–2007. је био од круцијалног значаја за заштиту и опоравак колонија белоглавог супа у Србији (Грубач, 2005, 2008). Познавање квалитативног и квантитативног састава исхране белоглавог супа и даље проучавање овог феномена је од изузетног значаја за заштиту и обнову ове угрожене и корисне врсте у Србији и на Балкану.

ЗАХВАЛНИЦА

Аутор се захваљује свима, многобројним особама, владиним и навладиним организацијама и институцијама, који су на било који начин помогли и допринели изради овог рада. Посебну захвалност аутор дугује Милану Главоњићу, покојном Борку Обућини, др. Милану Цекулићу (члановима Фонда за заштиту птица грабљивица „Белоглави суп“ из Нове Вароши), Миодрагу Курђубићу (Д.О.О. „Резерват Увац“ из Нове Вароши), Михајлу и Луки Вучићевићу (Грчићи), Драгану Ђекићу (Агенција за природне ресурсе „Натура“ из Ваљева), Рами Тахировићу (НВО „Еко-Пештер“ из Сјенице), Александру Николићу (Приштина) и Абазу Шоку (Призренски Брод) на помоћи током теренских истраживања и уступљеним подацима.

ЛИТЕРАТУРА

- CAMINA, A. 1995. Attacks on Livestock by Eurasian Griffons in Northern Spain. *J. Raptor Res.* 29 (3): 214.
- CAMINA, A. 2004. Griffon Vulture monitoring in Spain: current research and conservation projects. In: MEYBURG, B.-U. & CHACELLOR, R.D. (eds.) 2004. *Raptors Worldwide*, WWGBP/MME, pp. 45–66.
- CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. 1979. *The birds of Western Palearktik, Volume II – Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford – London – New York.
- ELOSEGI, I. 1989. *Vautour fauve (Gyps fulvus), Gypaete barbu (Gypaetus barbatus) et Percnoptere d Egypte (Neophron percnopterus) – Synthèse bibliographique et recherches*. Centre de Biologie des Ecosystemes d'Altitude (C.B.E.A.), Faculté des Science, Université de Pau, France.
- FERNANDEZ, J. A. 1975. Consideraciones sobre el regimen alimenticio de *Gyps fulvus*. *Ardeola* 21 (especial): 209–217.
- FRITSCH, A. 1855. Eine Reise nach dem Banat. *Jurnal fur Ornith.* Jahr 1: 33–38.
- GRUBAČ, B. R. 2005. Artificial feeding places and the conservation of vultures and scavenging birds in Serbia. *Vulture News* 52: 10–24.
- ГРУБАЧ, Б. 2008. Белоглави суп *Gyps fulvus* у Србији: дистрибуција, бројност, тренд, опасности и проблеми заштите у савременом периоду. *Заштита природе* 58 (1–2): 123–139.
- HODEK, E. 1877. Ornithologische Reisebericht III. *Mitteilungen des Ornithologischen Vereins in Wien* I (12): 83–87.
- MARČEVIĆ, M. & ANDREJEVIĆ, D. 1960. Ornithofauna Kosova i Metohija. Rilindja, Priština, 116 pp.
- MARINKOVIĆ, S. 1990. Ekologija gneždenja beloglavog supa (*Gyps fulvus*) u Srbiji. Magistarski rad, Institut za biologiju PMF, Beograd.
- MARINKOVIĆ, S. 1999. Ekološke osnove zaštite i održavanja beloglavog supa *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783) na Balkanskom poluostrvu. Doktorska disertacija. Biološki fakultet, Beograd.
- MARINKOVIĆ, S., G. SUŠIĆ, B. GRUBAČ, J. ŠOTIĆ & N. SIMONOV 1985. The Griffon Vulture in Yugoslavia. *Conservation Studies on Raptors*, pp. 131–135 (ed. Newton, I. & R.D. Chancellor), ICBP, Technical Publication No 5, Cambridge.
- PETROVIĆ, M. 2003. Pojavljivanje beloglavog supa *Gyps fulvus* u južnoj Bačkoj između Silbaša i Maglića. *Ciconia* 12: 190–191.
- REISER, O. 1939. *Materialien zu einer Ornithologie der Balkanica. I Bosnien und Herzegovina*. Wien.
- ЖИВАНЧЕВИЋ, В. 1958. Извештај о теренским истраживањима на Проклетијима у августу 1958. *Архива природњачког музеја*, А–11, Београд.
- XIROUCHAKIS, S. 2005. The Diet of Eurasian Griffons (*Gyps fulvus*) in Crete. *J. Raptor Res.* 39 (2): 179–183.

BRATISLAV GRUBAČ

THE DIET OF GRIFFON VULTURE *Gyps fulvus* IN SERBIA

Summary

The overview of diet of wild Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Serbia was prepared as a combination of literature and field studies performed by the author. The diet of this species in the wild was purposefully studied by methods of direct observation and the questionnaire in the period 1980–2008. The diet of this species at the feeding places was determined according to the written documentation on activities of feeding places in the gorges of rivers Trešnjica (period 1996–2007) and Uvac (period 1999–2007). The quantitative composition of diet of birds in wild was calculated from the total of available amount (biomass) of food, according to the average weight of carcasses of certain animal species or categories (which the vultures were observed eating). The quantitative composition of diet at the feeding places was determined according to the written records of amount of food brought to the feeding place and available to birds regularly feeding at the feeding place, broken by animal species or categories of food. The quantitative composition of diet was also presented as the frequency of certain food categories and/or animal species represented in diet. All the collected data were analyzed, compared and presented, keeping in mind certain differences in diet of this species in various natural conditions and at the feeding

places and differences in used study methods. The overview of species or categories of food and their quantitative representation were presented in separate tables in order to provide better insight into the dietary differences in natural (wild) and artificial conditions (at the feeding places), as well as the differences among the used methods, data sources and study periods (Tables 1–4).

These studies were performed within the project “Vulture Action Plan in Serbia”, which is performed by Institute for Conservation of Serbia, in cooperation with other organizations and institutions, with the financial help of Black Vulture Conservation Foundation (BVCF), Frankfurt Zoological Society (FZS) and Spanish Agency for International Cooperation (AECI).

The results show that the main food for Griffon Vultures in Serbia in the past used to be dead livestock (roughly about 99% of total biomass). The limited data show that the main food species were dead cattle, sheep and horses (Table 1). Additional data from the past indicate the feeding on human corpses at battlegrounds (Hodek 1877).

The dead livestock comprised 97.5% of total biomass of food of Griffon Vultures in the wild in recent period (Table 2). Main food species were dead cattle *Bos taurus f.d.* (57.4%), followed by horses *Equus caballus f.d.* (25.1%), sheep *Ovis aries f.d.* (6.2%) and swine *Sus scrofa f.d.* (4.9%), water buffaloes *Bubalus bubalis* (2.2%) and goats *Capra hircus f.d.* (1.4%). The other dead domestic and wild mammals (dog *Canis familiaris*, domestic cat *Felis domestica*, red fox *Vulpes vulpes*, wolf *Canis lupus*, badger *Meles meles*, chamois *Rupicapra rupicapra*, roe deer *Capreolus capreolus* and wild boar *Sus scrofa*) comprised only about 1% of total biomass. Dead fish (carp *Cyprinus caprio*) comprised 0.4% of total food eaten.

The main foods of Griffon Vultures at the feeding places were also whole dead livestock (48%) and their remains — slaughterhouse waste, confiscate and rotten meat (49%). Altogether, 97% of diet was composed of livestock. The species most commonly represented at the feeding places were cattle (83%), sheep (9,9 %), swine (4,3 %), horses (2.4%) and goats (0.2%). These data show that the food offered to birds at the feeding places was very similar to natural conditions, according to qualitative and quantitative composition (Tables 2, 3 and 4). There was a larger amount (4,500 kg or 1.33% of biomass) of spoiled chicken meat (*Gallus domesticus*) brought to the feeding place in the gorge of Uvac. Due to the temporary lack of adequate food, the Griffon Vultures and the other necrophagous species consumed more than half of total available food in a very short period of time. Similarly, a large quantity (2,500 kg) of dead rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* was brought to the feeding place at gorge of Trešnjica, where the Griffon Vultures and other species regularly consumed. It comprised about 0.74% of total biomass of food. There are also some recorded cases that the birds ate discarded spoiled hot-dogs and cheese, which were accidentally and illegally brought to the feeding place (Grubač 2005).

The qualitative composition of diet of Griffon Vultures in Serbia is very similar to their diet in other areas in Balkans, Europe and throughout the range (Fernandez 1975; Cramp & Simmons, 1980; Elošegi 1989; Marinković 1999; Camina 2004; Xirouchakis 2005). There are certain differences in quantitative representation of certain species and categories of food, and these variations were already recorded among various parts of range of this species. The quantitative composition of diet of this species in Serbia in the modern period is characterized by greater representation of cattle (57% in the wild and 83% at the feeding places, from total biomass) and lesser representation of other livestock when compared to other areas of Balkans and Europe.

The surprisingly high activity of the feeding places, where a large amount of food was brought, had a crucial importance for protection and recovery of remaining colonies of Griffon Vultures in Serbia in period 1996–2008 (Grubač 2005, 2008).

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 189–194 page 189–194	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Марјан Комненов¹, Dragan Pavićević²

NEW DATA ON SPIDER FAUNA (ARANEAE) OF THE CITY OF BELGRADE (PART I)

Abstract: This preliminary study presents the new faunistic data on spiders from the urban area of the city of Belgrade. Twenty-nine species from 13 families (Scytodidae – 1, Pholcidae – 2, Segestriidae – 2, Dysderidae – 2, Theridiidae – 4, Linyphiidae – 3, Araneidae – 2, Lycosidae – 2, Agelenidae – 1, Amaurobiidae – 4, Miturgidae – 1, Thomisidae – 3, Salticidae – 2) have been found at 3 localities. Two species, *Psilochorus simoni* (Berland 1911) and *Pseudeuophrys vafra* (Blackwall, 1867), are new to the Serbian spider fauna, while *Harpactea* sp. represents a species new to the science. According to their current distribution, these 29 species can be classified into 10 zoogeographical categories. Some old and incorrect records are discussed.

Key words: Spiders(Araneae), fauna, new data, Belgrade

Извод: У овој прелиминарној студији приказани су нови фаунистички подаци о пауковима из урбаног подручја Београда. Двадесет девет врста из 13 породица (Scytodidae – 1, Pholcidae – 2, Segestriidae – 2, Dysderidae – 2, Theridiidae – 4, Linyphiidae – 3, Araneidae – 2, Lycosidae – 2, Agelenidae – 1, Amaurobiidae – 4, Miturgidae – 1, Thomisidae – 3, Salticidae – 2) нађено је на три локалитета. *Psilochorus simoni* (Berland 1911) досад је са Балканског полуострва био познат само из Словеније(Постојнска јама) док је медитеранска врста, *Pseudeuophrys vafra* (Blackwall, 1867), била досад позната са Балкана само из Грчке, Хрватске и Словеније, те обе представљају нови налаз за фауну Србије. *Harpactea* sp. представља нову врсту за науку. На основу њихове садашње дистрибуције, ових 29 врста може се сврстати у 10 зогеографских категорија. У раду су размотрени и неки стари и нетачни налази.

Кључне речи: Паукови (Araneae), фауна, нови подаци, Београд

INTRODUCTION

The spider fauna of Serbia is still poorly known. In spite of its key geographical location in the central part of the Balkan Peninsula, the spider fauna of Serbia has been subject of a very few

¹ Marjan Komnenov, Macedonian Ecological Society, Blvd. „Kuzman Josifovski Pitu“ 28/3–7, 1000 Skopje, Macedonia, mkomnenov@yahoo.com.

² Dragan Pavićević, Institute for Nature Conservation of Serbia, Novi Beograd, Dr. Ivana Ribara 91, pavicevic@zzps.sr.

studies. There is no detailed study of spiders in the city of Belgrade. The only major work is that of Stojićević (1929), where about 220 species are reported from the area of Belgrade. However, it must be pointed out that some parts of Stojićević's determination are based on juvenile specimens and for that reason many of the records are dubious and require confirmation.

After the discovery of the spider *Segestria florentina* in Belgrade (Komnenov & Pavićević, 2008), the authors came to an idea to investigate this locality with optimism that some other interesting species could also occur in the area.

This is the first of a series of papers dealing with spiders found in the city of Belgrade. The goal of this series is to contribute to the insufficient knowledge of the spider fauna of Serbia.

MATERIAL AND METHODS

The spiders were collected by hand and by using pitfall traps. It should be noted that the main part of the present material was collected by hand in only three days of exploration, 31. 12. 2007, 22. 04. 2008 and 23. 04. 2008. Conic plastic jars with 7 cm upper opening and 10 cm height, filled with ethylene glycol as the conserving liquid, were used for pitfall trapping. Twenty pitfall traps were placed at the site U2 (the pitfall trapping sites and habitats are described in Table 1). Trap contents were preserved in 70% ethanol, and only adult specimens were recorded and treated. The materials of pitfall traps from the site C from November 1993 are also included in this study. The material is deposited in the private collection of the first author. Spider taxonomy follows Platnick (2008).

Table 1. List of the sites and habitats where the spiders have been collected in the Belgrade region.

№	Locality	Habitat	Date	Method	Legator
U1	Basement in an old building in Krunska Street	Urban area	31. 12. 2007	Hand coll.	M. Komnenov & D. Pavićević
U2	A small private garden with dense vegetation in Krunska Street	Urban area	April, May & June 2008	Pitfall traps	M. Komnenov
U3	A small private garden with dense vegetation in Krunska Street	Urban area	23. 04. 2008 – 03. 09. 2008.	Hand coll.	M. Komnenov & D. Pavićević
B	Višnjica	Suburban area	22. 04. 2008	Hand coll.	M. Komnenov & D. Pavićević
F	Avala	Forest area (ass. <i>Quercetum farnetto-cerris</i>)	14. 10. – 13. 11. 1993	Pitfall traps	D. Pavićević & A. Četković

RESULTS AND DISCUSSION

In total, 29 species from 13 families were found: Scytodidae – 1, Pholcidae – 2, Segestriidae – 2, Dysderidae – 2, Theridiidae – 4, Linyphiidae – 3, Araneidae – 2, Lycosidae – 2, Agelenidae – 1, Amaurobiidae – 4, Miturgidae – 1, Thomisidae – 3, Salticidae – 2 (Table 2). Two species, *Psilochorus simoni* and *Pseudeuophrys vafra* (marked in the list with *), are new to the spider fauna of Serbia:

Psilochorus simoni (Fig. 1.) – in the Balkan Peninsula hitherto known only from a single locality in Postojinska Jama cave in Slovenia (Konstanjsek & Ramsak, 2005). According to the present data, this is the south-easternmost record of its distribution.



Fig. 1. *Psilochorus simoni* (photo: M. Komnenov)

Pseudeuophrys vafra (Fig. 2.) – this Mediterranean species on the Balkan Peninsula was hitherto known only from Greece, Croatia and Slovenia. Serbian localities of the species indicate a substantial Mediterranean influence over this area.

The finding of some other species should be noted as well.

Steatoda grossa has been found only once in Serbia and its record is based on a juvenile specimen, Valjevo, 1♂ juv., 08.1910, (Stojićević, 1929). There is no data about the habitat. There is a large population of this species in the city of Belgrade. Our find is a first certain record in Serbia.

After the very recent discovery of *Segestria florentina* in private flats in Belgrade, an intensive survey was undertaken. It was shown that there is a large population of this spider in a small private garden in Krunska Street. In this population of *Segestria florentina*, we have noticed specimens of various size, from very small (juvenile) to very large (adult), and we came to the conclusion that this spider is overwintering in Belgrade. It will be very interesting to see where this synanthropic species can be found apart from Belgrade.

Lycosa singoriensis has been mentioned from Višnjica by Stojićević (1929). After a detailed exploration of this area, only a small population of *Geolycosa vultuosa* was found. It seems that the



Fig. 2. *Pseudeuophrys vafra* (photo: M. Komnenov)

record of *Lycosa singoriensis* from Višnjica is erroneous and should be referred to *Geolycosa vultuosa*.

Harpactea sp. is a new species closely related to *Harpactea sturanyi* (Nosek, 1905), known from Bulgaria and Turkey. Its description will be published in a separate paper.

According to their current distribution, the 27 recorded species can be classified into 10 zoogeographical categories (Table 2). The spider fauna of the city of Belgrade is best characterized by Palearctic (7), Holarctic (5), Cosmopolitan (5) and East European (3) species.

Table 2. Zoogeographical categories and abbreviations used: COS – Cosmopolitan; ECA – Europeo-Centralasiatic; EEU – East European; EMC – Europeo-Mediterrano-Centralasiatic; EUR – European; HOL – Holarctic; MED – Mediterranean; PAL – Palearctic; SCA – SE-Europeo-Centralasiatic; SEE – South-East European

TAXA	LOCALITY (SEX)	ZOOG
SCYTODIDAE		
<i>Scytodes thoracica</i> (Latreille, 1802)	U1 (1♀), U3 (1♀)	HOL
PHOLCIDAE		
<i>Pholcus phalangoides</i> (Fuesslin, 1775)	U1 (5♂, 5♀), U3 (1♂, 1♀)	COS
* <i>Psilochorus simoni</i> (Berland, 1911)	U1 (1♀)	EUR
SEGESTRIIDAE		
<i>Segestria florentina</i> (Rossi, 1790)	U3 (5♀, 2♂)	MED
<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)	U3 (1♀)	PAL

TAXA	LOCALITY (SEX)	ZOOG
DYSDERIDAE		
<i>Dysdera longirostris</i> Doblaka, 1853	U2 (14♂, 5♀), U3 (1♀)	EEU
<i>Harpactea</i> sp.	U2 (9♂, 2♀)	
THERIDIIDAE		
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. Koch 1841)	U1 (1♀)	COS
<i>Steatoda grossa</i> (C. L. Koch, 1838)	U1 (7♀), U3 (2)	COS
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	U1 (1♂, 1♀), U3 (1♂)	COS
<i>Theridion melanurum</i> Hahn, 1831	U3 (1♂)	HOL
LINYPHIIDAE		
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)	U1 (1♀), U3 (1♂, 6♀)	HOL
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	U2 (5♀)	PAL
<i>Tenuiphantes floriana</i> (van Helsdingen, 1977)	U2 (1♂, 1♀)	SEE
ARANEIDAE		
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	B (1♂, 1♀)	PAL
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)	B (1♂, 2♀)	PAL
LYCOSIDAE		
<i>Geolycosa vultuosa</i> (C. L. Koch, 1838)	B (2♀)	SCA
<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	B (1♀)	PAL
AGELENIDAE		
<i>Tegenaria domestica</i> (Clerck, 1757)	U1 (2♀), U2 (2♀)	COS
AMAUROBIDAE		
<i>Amaurobius erberi</i> (Keyserling, 1863)	U2 (1♂, 5♀), U3 (2♂)	EUR
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	U1 (1♀), U3 (1♂, 1♀)	HOL
<i>Eurocoelotes falciger</i> (Kulczyn'ski, 1897)	F (1♂)	EEU
<i>Urocoras longispinus</i> (Kulczyn'ski, 1897)	F (8♂)	EEU
MITURGIDAE		
<i>Cheiracanthium mildei</i> L. Koch, 1864	U2 (1♂)	HOL
THOMISIDAE		
<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872	B (1♀)	ECA
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	U2(♂)	EMC
<i>Xysticus luctator</i> L. Koch, 1870	F (1♀)	PAL
SALTICIDAE		
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1758)	B (2♂)	PAL
* <i>Pseudeuophrys vafra</i> (Blackwall, 1867)	U2 (2♀)	MED

CONCLUSIONS

Twenty-nine species from 13 families have been found in the city of Belgrade. Two of them are new to the spider fauna of Serbia and one is a new species for the science. The spiders of the city of Belgrade can be classified into 10 zoogeographical categories. The spider fauna of the city of Belgrade is best characterized by Palearctic (7), Holarctic (5), Cosmopolitan (5) and East European (3) species. It must be pointed out that, since this is a preliminary study, some more interesting species should be expected to be found in the future studies.

REFERENCES

- KOMNENOV M., PAVIĆEVIĆ D. (2008). First record of the spider *Segestria florentina* (Rossi, 1790) (Araneae, Segestriidae) from Serbia. *Protection of Nature* **58/1-2**: 169-173.
- KONSTANJSEK R., RAMSAK L. (2005). *Psilochorus simoni* (Berland, 1911) (Araneae: Pholcidae), a new record for Slovenian spider fauna from Postojnska jama cave. *Natura Sloveniae* **7**: 37-39.
- PLATNICK N. I. (2008). The world spider catalog, version 8.5. American Museum of Natural History. Online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>
- STOJČEVIĆ D. (1929). Les Araignées de Serbie. *Musée d'Histoire naturelle de Beograd*, **19**: 1-65. (In Serbian)

МАРЈАН КОМНЕНОВ, ДРАГАН ПАВИЋЕВИЋ

НОВИ ПОДАЦИ О ФАУНИ ПАУКОВА (ARANEAE) ГРАДА БЕОГРАДА (ПРВИ ДЕО)

Rezime

У овој прелиминарној студији приказани су нови фаунистички подаци о пауковима из урбаног подручја Београда. Двадесет девет врста из 13 породица (Scytodidae — 1, Pholcidae — 2, Segestriidae — 2, Dysderidae — 2, Theridiidae — 4, Linyphiidae — 3, Araneidae — 2, Lycosidae — 2, Agelenidae — 1, Amaurobiidae — 4, Miturgidae — 1, Thomisidae — 3, Salticidae — 2) нађено је на три локалитета. *Psilochorus simoni* (Berland 1911) досад је са Балканског полуострва био познат само из Словеније (Постојнска јама) док је медитеранска врста, *Pseudeuophrys vafra* (Blackwall, 1867), била досад позната са Балкана само из Грчке, Хрватске и Словеније, те обе представљају нови налаз за фауну Србије. *Harpactea* sp. представља нову врсту за науку. На основу њихове садашње дистрибуције, ових 29 врста може се сврстати у 10 зогеографских категорија. У раду су размотрени и неки стари и нетачни налази.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 195–202 page 195–202	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Тивадар Гаудењи^{1, 2}, Млађен Јовановић²

МОГУЋА СТРАТЕГИЈА ЗАШТИТЕ РЕЦЕНТНЕ КОПНЕНЕ МАЛАКОФАУНЕ СРБИЈЕ

Извод: Копнена малакофауна је веома добар показатељ локалних услова и промена природне средине (влажност, вегетациони покривач, биотоп, температура и матични супстрат). Детаљним картирањем и анализама малакофауне могуће је лоцирати угрожена станишта и установити заштићена подручја. Каснијим мониторингом је могуће пратити промене природне средине, стање и контролу угрожених, као и инвазивних врста и у складу томе предузети потребне мере.

Кључне речи: копнени пужеви, малакофауна, картирање, заштита, Србија

Abstract: Land snails are very sensitive to the local environmental factors (humidity, vegetation cover, biotope, temperature and surface soils) and its changes. Detailed land snail distribution mapping provides in detecting the biodiversity hotspots and the endangered areas. The continuous land snail monitoring provides an observation of changes of environment, status of endangered species and controlling of invasive species also. The monitoring would be useful in planning of taking the necessary conservation acts.

Key words: land snails, molluscs, mapping, conservation, Serbia

УВОД

Мекушци спадају у најстарије групе животиња, чија старост се датира из најстаријих фосилоносних стена Палеозојске ере. Најстарији фосили копнене малакофауне припадају пенсилванијској епохи карбонске периоде. Због богатог и константног присуства малакофауне, она је веома значајна за стратиграфско рашчлањивање (Pfleger, 1990). Међутим њихов значај је у томе већи ако знамо да неке фамилије које и данас постоје су садржавале неке врсте, које су највероватније међу првима колонизирале копно. Распрострањење мекушаца може и да указује и тектонске и климатске односе ранијих периода од млађих боље проучених геолошких периода, који су утврђени на основу млађих фамилија кичмењака (Solem, 1984).

^{1, 2} Мр Тивадар Гаудењи, истраживач-стипендиста Министарства науке, e-mail: tiv@neobee.net

² Катедра за физичку географију, ПМФ, Трг Д. Обрадовића 3, 21000 Нови Сад

Копнена малакофауна је веома добар показатељ локалних услова и промена природне средине (влажност, вегетациони покривач, биотоп, температура и матични супстрат). Распрострањење и диверзитет је фасцинантан, јер су присутни у скоро свим срединама сем неких делова пустиња, Арктика и Антарктика (Solem, 1984).

Статус заштите мекушаца, као и осталих бескичмењака су резултат дугорочних истраживања. Развојем друштва и постепена диференцијација унутар научних области и дисциплина, омогућио је познавање датих врста као и разумевање њиховог локалног, регионалног и глобалног ареала. Врсте које представљају раритете, и сазнања везана за њих су биле сразмерне како су се научне информације добијале у вези њих. Помоћу поменутих информација и захваљујућу срећној констелацији природе и друштва (јер упркос утицају човека, у одређеним регијама природне вредности су успеле да опстану) су довеле до проглашења врсте угроженим или рањивом. Након чега су предузете мере њихове заштите засноване на научним принципима.

ЗНАЧАЈ КОПНЕНЕ МАЛАКОФАУНЕ У ПРОУЧАВАЊУ ПРИРОДНЕ СРЕДИНЕ

Инвентарисање и картирање копнене малакофауне је од приоритетног значаја за праћење еколошког стања и утврђивање биодиверзитета датог простора.

Континентална малакофауна Европе је сачињена од приближно 2500 слатководних и копнених врста. Због своје величине и разноликости омогућава присутност у различитим биотопима (Bank *et al.*, 1998). У већини случајева је на основу љуштуре могуће таксономски детерминисати на нивоу врсте. Дисекција се показала потребна углавном на самом почетку истраживања неке нове локалне или регионалне фауне (Falkner *et al.*, 2001a).

При узорковању и детерминацији проблем преставља група бескућних пужева — пужева „голаћа“. Приликом узорковања често се могу наћи само јувенилне јединке које се још увек не могу детерминисати на нивоу врсте. Због тога се уобичајена квантитативна метода узорковања (Falkner *et al.*, 2001a) мора прилагодити (Kerney and Cameron, 1979; Wiktor, 2000).

Копнена малакофауна приказује релативно малу мобилност, која је ограничена на релативно узан простор. Слика рецентне малакофауне у већини случајева је поуздан еколошки показатељ, јер пружа одраз тренутног стања биотопа. Некада је довољно само једна адекватно организована и урађена кампања узорковања омогућава добијање података са одређеног локалитета (Bishop, 1977). Квантитативно узорковање у већини случајева брзо се реализује и не захтева велика финансијска средства (Falkner *et al.*, 2001a).

Међутим, систематко периодично праћење промена у заједници малакофауне омогућава добиће података о еколошкој транзицији неког простора, пре свега о променама хумидности и евапотранспирационог режима, што је доста ретко могуће на основу анализа других организама (Falkner *et al.*, 2001a).

Због наведених карактеристика, ова методологија би се могла применити и у транзиционим земљама Источне и Југоисточне Европе, где често долази до неконтролисаног и трајног нарушавања природне средине.

МЕЂУНАРОДНО КАРТИРАЊЕ КОПНЕНЕ МАЛАКОФАУНЕ

Студирање и креирање карата распрострањења копнене и слатководне малакофауне у неким земљама Европе има дугу традицију. У Великој Британији скоро два века постоји пројекат картирања, а многе земље су публиковала прегледне атласе, карте или инвентарне листе, чији је број у последњим декадама XX века у порасту.

Картирање континенталне малакофауне на по јединственим критеријумима инициран је 1971. од стране друштва *Unitas Malacologica* (међународно удружење за студирање мекушаца).

У многим случајевима се показало да постоји реална потреба ревидирања постојећих база података (Falkner *et al.*, 2001a). Највећи допринос процесу усаглашавања таксономије и номенклатуре је урађен у оквиру CLECOM пројекта (Check List of the European Continental Mollusca *e.g.* Bank *et al.*, 2001; Falkner *et al.*, 2001b). У овом Европском пројекту је сачињен списак мекушаца који је систематички елабориран. Формални наставак CLECOM пројекта је у оквиру пројекта *Fauna Europaea* (актуелозоване листе су доступне преко интернет странице www.faunaeur.org).

ФОРМИРАЊЕ СТРАТЕГИЈЕ ЗАШТИТЕ МАЛАКОФАУНЕ У СРБИЈИ

Стратегија заштите малакофауне би се требала формирати на нивоу државе или регије уз помоћ експерата из сродних области. При одређивању стратегије најпре је неопходно створити архив расположивих података везаних за рецентну малакофауну. Даљом анализом формирају се базе података на основу међународно прихваћених стандарда. На основу систематских истраживања и евауацијом ранијих студија могу се идентификовати, издвојити и рангирати места значајног биодиверзитета. Веома је значајно да се у ову фазу укључе и стручњаци из других области био- и гео- наука да би се остварила комплексна заштита станишта. Том приликом би се посебна пажња обратила очувању и заштити аутохотних и ендемичних врста и то првенствено од ремећења природне равнотеже проузроковане човековим утицајем, те контроли инвазивних врста.

Након идентификације и издвајања подручја које имају потребу да се стављају под неку врсту заштите надлежне институције израђују елаборате заштите. Ове студије садрже интегралне механизме заштите и мониторинга.

Малакофаунистички подаци за већину европских земаља су доступни, а за статусне категорије је израђен преглед (Wells and Chatfield, 1992). Стратегија и мере заштите морају бити у сагласности са регулативама међународних организација које имају за циљ заштиту биодиверзитета и рањивих врста. Везано за малакофауну најважније асоцијације које координишу и усаглашавају стандарде на међународном нивоу су:

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) Међународна асоцијација за заштиту природе и природних ресурса, основана 1948 и у свом чланству има више од 800 владиних и невладиних организација. Помаже у конципирању националне стратегије, при експертизи управљања и омогућава приступ информацијама о статусу врста. Ова организација је формирала и Црвену књигу угрожених врста.

EIS (European Invertebrate Survey). Примарни задатак ове службе основане 1974. године, је очување диверитета бескичмењака Европе кроз стварање и актуелизовање база података.

Unitas Malacologica (раније Unitas Malacologica Europea) удружење малаколога основано 1962. године са примарним циљем проучавања мекушаца. На њихову иницијативу су 1971. године започета координирана картирање европске копнене малакофауне по јединственим принципима. Одмах по оснивању, у ове активности се укључио и EIS. Организује конгресе који се одржавају сваке четврте године при чему се једна секција бави заштитом мекушаца. У рад пратећих радионица укључени су представници EIS и IUCN-а.

Најзначајније међународне регулативе везане за заштиту биотопа и биодиверзитета су:

EU HD (European Union Habitats Directive) је унутар Европске уније оформљена ради примене закључака са Конвенције о биодиверзитету прихваћеним на Earth Summit-у у Риу (1992). Активности се односе институализацију SAC-а (Special Areas of Conservation) кроз стварање листе и координацију акција. Овај модел већ примењују и неке Европске земље које нису чланице EU. У оквиру овог програма је и мрежни програм Natura 2000 који је фокусиран да створи мрежу заштићених станишта угрожених врста. Места која су заштићена по овој директиви до краја 2008 године износе 20% копнене поршине Европске Уније.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wildlife Fauna and Flora). Међународна конвенција за трговину и промет угрожених врста. Оформљена 1975. године, и до сада је 134 држава потписало конвенцију. У државама потписницима су званични орган за издавање дозволе извоза, увоза, транзита и трговине угрожених врста.

UN Ramsar Convention –Рамсарска конвенција Уједињених нација, оформљена 1971. у Рамсару са циљем заштите влажних и водених станишта међународног значаја.

КАРТИРАЊЕ КОПНЕНЕ МАЛАКОФАУНЕ И ФОРМИРАЊЕ ИНВЕНТАРА

Значај малакофауне при биогеографском картирању је истакао Павловић (1912) који је на основу распрострањења сувоземних мекушца израдио зоогеографску карту тадашње Краљевине Србије. Соџс (1926) у раду о историји мађарске малакофауне даје малакофаунистички преглед Панонског басена и Карпата, а касније (1934) у зоогеографској подели на основу малакофауне историјских области Мађарске, веома успешно је издвојио и приказао зоогеографске провинције Карпата и Панонског басена. Хаџи (1930) у свом зоогеографском прегледу Краљевине Југославије се ослања и на податке малакофаунистичких истраживања. Касније детаљна зоогеографска истраживања малакофауне на подручју Србије нису комплексно вршена.

Тренутно једина јавна колекција копнене малакофауне у нашој земљи се налази у Природњачком музеју у Београду. Њену окосницу чини релативно стара збирка коју је сачинио и уредио Петар С. Павловић (Томић, 1959) од материјала прикупљеног у периоду 1889–1927. године (Павловић, 1911, 1912) на подручју Србије и Македоније. Овој збирци је потребна целовита ревизија сходно јединственој европској таксономији и номенклатури према CLECOM и Fauna Europaea.

Приликом картирања копнене малакофауне потребно је следити низ дефинисаних корака на основу препорука међународних организација.

Детаљана методологија теренских истраживања је описана у радовима Falkner *et al.*, (2001a) и/или Kerney *et al.* (1983) и састоји се од паралелне примене две технике. Прва се састоји од прикупљања јединки са топографске површине и вегетације, а другом се прикупљају узорци земљишта. Препоручује се узорковање на квадратима 50x50 cm, уместо претходно стандардних 25x25 cm. На терену се води дневник који садржи најважније податке о локалитету који је узоркован (GPS координате, опис и стање биотопе, временски услови...).

Лабораторијске анализе обухватају припремање узорка и таксономску детерминацију по међународно прихваћеној номенклатури уз помоћ пратећих приручника (*e.g.* Kerney *et al.*, 1983) и референтних колекција. У већини случајева детерминација се врши на основу љуштуре, анатомије пужа, а само изузетно на основу молекуларне анализе.

Формирање базе података која обухвата назив врсте, инвентарски број, назив локалитета, UTM-координате, име особе која је доставила узорак и особе која је извршила детерминацију. Поред тога, на скупу EIS-а одржаног 2002. у Луксембургу је дефинисан образац са минималним садржајем информација који је дефинисан ради електронске доступности информација (Прилог 1).

На основу формиране базе података групишу се информације неопходне за биогеографска и еколошка истраживања.

За потребе биогеографских истраживања подаци који су од важности су: број теренских кампања и њихов хронолошки распоред, ареал распрострањења врсте, раритетни индекс врсте, ниво заштићеног подручја, приоритетни индекс природне заштите итд. За еколошка истраживања користе се подаци о еколошким факторима, типу, групе и њихвом распрострањењу, трофични ниво итд.

Завршну фазу предствљају извештаји и достава релевантних података националним и међународним институцијама.

МЕРЕ ЗАШТИТЕ

Мере заштите представљају оне неопходне активности које доприносе одржавању непоремећености природне средине заштићеног подручја. У одређивању просторних граница заштите проблем често представља регулисање имовинско-правних односа. Уколико је дозвољен неки вид привредне или друге активности, потребно их је јасно дефинисати. У оквиру ових акција важан део је одређивање стараоца заштићеног подручја, који поред управљања мора да спроведе и програм мониторинга.

Према специфичности станишта, посебне категорије чине шуме, травна и нискорастива станишта и влажни биотопи. Свака од поменутих категорија у већини случаја има другачије механизме управљања. Веома битно је спровести све активности предвиђене мерама заштите. Мада постоји правна регулатива, веома чест је случај да се у пракси не остварује одговарајући степен заштите. Сматрамо да је једини начин да се мере заштите у будућности спроведу едукација локалних заједница и њихово укључивање у активне мере уређења, заштите и праћења стања.

Прилог 1. Образац структуре података за проучавање EIS-а дистрибуције биодиверзитета по Малицком (Malicky) (извор: www.eis-international.org)

Attribute	Type	Remark
<u>Genus</u>	Text	
<u>Species</u>	Text	
<u>Author</u>	Text	
<u>Locality</u>	Text	
<u>Longitude (Greenwich)</u>		
<u>Lo</u>	(E or W)	
<u>LoDgr (0-180)</u>		Longitude Degrees
<u>LoMin (0-59)</u>		Longitude Minutes
<u>LoSec (0-59)</u>		Longitude Seconds
<u>Latitude (Greenwich)</u>		
<u>La</u>	(N or S)	
<u>LaDgr (0-90)</u>		Latitude Degrees
<u>LaMin (0-59)</u>		Latitude Minutes
<u>LaSec (0-59)</u>		Latitude Seconds
Hight above see level		
Min	integer	minimum height
Max	integer	maximum height
<u>Accuracy</u>		
<u>(100m units) (0,1-)</u>		
Day	(1-31)	
Month	(1-12)	
Year	(-2002)	
Habitat	Text	free text
Source	Text	database name

Remarks on Accuracy

10m	0,1	
100m	1	GPS
1km	10	
5km	50	CSCF (5km squares)
10km	100	
50km	500	Raster map at European level

Example:

Astacus#astacus#Linnaeus,1758#Linz#E#14#17#24#N#48#18#0#260#320#100#11#5#1985##ZOBODAT

Astacus astacus was found in Linz 14°17'24"E, 48°18'0"N of Greenwich on the 11.May 1985. The data source is ZOBODAT. The locality Linz is between 260m and 320m above see level and Linz is within a circle of 10km (Accuracy 100 = 10km).

ЗАКЉУЧАК

Малаколошка истраживања у виду инвентарисања и картирања копнене малакофауне су од приоритетног значаја за утврђивање стања и биодиверзитета датог простора. Иако су малаколошка истраживања у Србији започета пре више од једног века, суочавамо се са чињеницом да тренутно не постоји ни један малаколог у Србији, који се бави рецентном копненом малакофауном. Једина јавна малаколошка збирка се налази у просторијама Природњачког музеја у Београду али је овој збирци потребна ревизија и допуна.

Стање копнене малакофауне Србије могуће је сагледати само након систематских истраживања и картирања. Истраживања би требала да се обављају на релацији теренско узорковање — лабораторијске анализе — каталогизована збирка — картографско представљање. На основу нових података и евалуацијом ранијих резултата би се спровеле синтетичке анализе, које би на дале преглед стања рецентне малакофауне Србије. При овим анализама потребно је да се утврде места са одређеним степеном малакофаунистичког диверзитета.

Два најважнија задатка у стратегији заштите копнене малакофауне Србије представљају заштита угрожених и рањивих врста, као и мере које се примењују за инвазивне врсте. Стратегија заштите и се доноси и спроводи сходно међународним регулативама без обзира да ли се доноси на државном или регионалном нивоу.

ЛИТЕРАТУРА

- ПАВЛОВИЋ П.С. (1911): Прилози познавању мекушаца из Старе Србије и Македоније. Глас Српске Краљевске Академије 85. 53–108.
- ПАВЛОВИЋ П.С. (1912): Мекушци из Србије — 1. Сувоземни пужеви. Српска Краљевска Академија — Посебна издања 39 (9), 140
- ТОМИЋ В. (1959): Збирка рецентних пожева П.С. Павловића у Природњачком Музеју у Београду. Природњачки Музеј Посебна издања 27. 74.
- ХАЏИ Ј. (1930): Зоогеографски преглед. Краљевина Југославија, географски и етнографски преглед. Издање припремног одбора за III конгрес словенских географа и етнографа. Београд. 1–12.
- BANK R.A., FALKNER G., GITTENBERGER E., HAUSDORF B., VON PROSCHWITZ T., RIPKEN Th. E. J. (1998): Biodiversity of the western Palaearctic region as exemplified by continental Mollusca. World Congress of Malacology — Abstracts book (Washington D.C.), Chicago. p. 25.
- BANK R.A., BOUCHET PH., FALKNER G., GITTENBERGER E., HAUSDORF B., VON PROSCHWITZ T. (2001): Supraspecific classification of European non-marine Mollusca (CLECOM Sections I+II). *Heldia* 4 (1–2). 77–128.
- BISHOP M.J. (1977): Approaches to the quantitative description of terrestrial mollusc populations and habitat. — *Malacologica* 16 (1). 61–66. Ann Arbor, MI
- FALKNER G., OBRDLIK P., CASTELLA E., SPEIGHT M.C.D. (2001a): Shelled gastropoda of Western Europe. Friedrich-Held Gesellschaft. Munich. 267 pp.
- FALKNER G., BANK R.A., VON PROSCHWITZ T. (2001b): Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, atlantic and central Europe (CLECOM I). *Heldia* 4 (1–2). 1–77.
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. (1979): A Field Guide to the Land Snails of Britain and NW Europe. William Collins & Sons. London 288 pp
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. JUNGBLUTH J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey. Hamburg-Berlin. 384 pp
- PFLEGER V. (2000): A field guide in colour to molluscs. Silverdale Books. 216 p
- RUPERT E.E., BARNES R. D. (1991): Invertebrate Zoology — bilateral animals—the molluscs. In: *Invertebrate Zoology*. Saunders College Publishing. Sixth international edition. 174–497 pp

- SOLEM A. (1984): Introduction In: Solem, A; van Bruggen, A.C. (Eds.) World-wide snails — Biogeographical studies on non-marine Mollusca. Brill, E.J./Backhuys, W. Leiden 1–6.
- SOÓS L. (1926): The past of the Hungarian molluscs fauna. *Annales Musei Nationalis Hungarici* XXIV. 392–421. (In Hungarian, summary in English)
- SOÓS L. (1934): The zoogeographical division of historic Hungary. *Állattani közlemények* XXXI (1–2). M. Kir. Természettudományi Társulat. Budapest. 1–25. (In Hungarian, summary in English)
- WELLS S.M., CHATFIELD J.E., (1992): Threatened non-marine molluscs of Europe — *Nature and Environment* 66. 1–163. Council of Europe, Strassbourg
- WIKTOR A. (2000): *Agrolimacidae* (Gastropoda, Pulmonata)— systematic monograph. *Annales zoologici* 49. 347–590.

TIVADAR GAUDENYI, MLADJEN JOVANOVIĆ

**THE POSSIBLE STRATEGIES OF THE RECENT LAND SNAILS'
CONSERVATION IN SERBIA**

Summary

The status of molluscs conservation, as amongst the rest of invertebrates is the result of long lasted investigations. With the development of the society and the differentiations within scientific area and disciplines, enables us to understand the local, regional and global distribution of certain species. The knowledge about the species which are marked as rarities is in proportion as the scientific information derived from them. In spite of lucky constellation of nature and the society, gives us an opportunity that specie's are classified as endangered or threatened. It resulted with the actions of protection based on scientific level.

Molluscs are one of those small numbers of animals, which are very sensitive to the local environment changes. Their fascinating distributions are widespread except of the extreme parts of deserts and some parts of Arctic and Antarctica.

The recent molluscan research in Serbia has a tradition more than a century. Contrary to its tradition, Serbia does not have a malacologist which is specialized on recent land snails. The only public collection is housed at the Natural History Museum of Belgrade needs a revision.

The possible strategies of recent land snail's conservation should be defined as in the case of other organisms by state institutions with the collaboration of experts in the field.

To establish a good conservation strategy for recent land snails it is necessary to have a good data base of molluscs. It should be a result of systematic surveying based on molluscan mapping purposes, followed the international mapping methodology for the land snails. The studies of new established data give us possibilities to identifying the diversity hotspots within the ranking of their proposed protection level. To forming the area or biotope protected, should have a synthesis of research results of other organisms and disciplines also. The main guidelines of land snail conservation should be focused on the protection of endangered and threatened species as the mechanisms of defense from invasive species also.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 203–213 page 203–213	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Немеш Каролина¹

ЕКОЛОШКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ДИЈАТОМЕЈА КАНАЛСКЕ МРЕЖЕ У СРЕДЊЕМ БАНАТУ ХИДРОСИСТЕМА ДУНАВ–ТИСА–ДУНАВ

Извод: Акватична флора Панонске низије са аспекта диверзитета силикатних алги- дијатомеја је прегледана скенинг електронским микроскопом ради анализе распрострањења фитопланктонских заједница током 2003–2008 године. Еколошки потенцијал врста *Cyclotella meneghiniana*, *Entomoneis paludosa*, *Melosira varians* и *Rhoicosphenia abbreviata* је био усклађен са сапробношћу воде и дистрибуцијом бракичне воде. Варијабилност валве је карактеристика доминантних дијатомеја неопходна за биоиндикацију алкализације вода у ДТД каналима који су водоснабдевачи иригационо-дренажне каналске воде. Да би упоредили алге које потичу из различитих алкалних вода, учесталост стрија код врсте *Entomoneis paludosa* сакупљене из реке Стари Бегеј је варијала у опсегу 26–30/10 μm и нешто је била виша од литературних таксономских података 24/10 μm . Врста која доминира *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot је посматрана са плеуралне стране увећањима 5 000 X (димензија 23.5 \times 7.44 μm) и 8 000 X (14 \times 6.5 μm); обе алге су показале пропорционалност таксономских карактера. Еколошки потенцијал алги у средњем Банату је указао на очување и драгоцене особности дијатомеја средњег Баната Хидросистема Дунав–Тиса–Дунав. Категорисаним графиконима Еколошки потенцијал Баната је интерпретиран кодираним маркерима.

Кључне речи: дијатомеје, ДТД канали, Еколошки потенцијал, Банат

Abstract: The Aquatic flora of Pannonian basin concerning diatoms of the Danube-Tisza-Danube canal water was examined by the Scanning Electron Microscope. Ecological potential of algae in plankton communities as well as their dynamics in Banat Region in Vojvodina during the course of 2003–2008 is shown. The associated variability of *Cyclotella meneghiniana*, *Entomoneis paludosa*, *Melosira varians* and *Rhoicosphenia abbreviata* species was related to alkalization processes, saprobity and brackish water. The shortening of valvae is a property of diatoms necessary for the occurrence of brackish water diatoms in the Danube-Tisza-Danube canals and irrigation/drainage canals which was obtained from the proportions of valve (Figure). To compare diatoms obtained from the different brackish water, the striae of weakly silicified pennate diatom species *E. paludosa* ranged 26–30/10 μm in the river Old Begej and appeared slightly greater from to the literature taxonomical data 24/10 μm . The dominant species of *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot in girdle view magnified by 5 000 (the one with diameter 23.5 \times 7.44 μm) had the same striae portion with the one shown on magnification by 8 000 (14 \times 6.5 μm) (Figure). Ecological potential of diatoms in

¹ Мр Немеш Каролина, Департаман за биологију и екологију, ПМФ, Трг Доситеја Обрадовића 2, Нови Сад, e-mail: karolina@ib.ns.ac.yu

middle Banat region pointed out conservation and invaluable properties of diatoms in Danube-Tisza-Danube hydrosystem. The distribution of Ecological potential is interpreted in categorized graphs with color coded markers. Saprobiological investigation has suggested an alpha-beta mesosaprobic state of pollution class by the Pantle — Buck index (1955), whereas phytoplankton trophic condition is not uniform, as it is characteristic of II–IV class.

Key words: Diatoms, Danube-Tisza-Danube canals, ecological potential, Banat

УВОД

Хидросистем ДТД је мрежа канала састављена од токова и изграђених канала који заједно чине хидротехнички систем дужине 960 km (Milovanov, 1972) и значајно је незаштићено водно добро Војводине (Оквирна Директива Европске Уније о водама DIRECTIVE 2000/60/ЕС, Закон о заштити животне средине, „Sl. glasnik RS“, бр. 135/2004.). На подручју Баната значајне су две велике реке Дунав и Тиса и читав низ малих река које доводе воду са западних падина Капрата: Стари Бегеј, Бегеј, Тамиш, Брзава, Моравица, Караш, Нера... Квалитативно-квантитативном анализом састава планктона можемо прилагодити бонитет водног добра одређеној деоници реке. У том циљу, вршена су истраживања дијатомеја- алги раздела Bacillariophyta током сушног периода 2003–2004. године и предложен је еколошки потенцијал у средњем Банату.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Узимање узорака обављено је на свим приступачним станицама хидросистема са којих се вода извлачи и са места довођења воде у Средњем Банату током 2003. и 2004 год. Узорци за анализу фитопланктона су прикупљени 5–30 cm испод површине воде и профилирани кроз планктонску мрежицу промера 20 μm . Валве дијатомеја које потичу из перифитона са макрофита- *Potamogeton* и *Ceratophyllum* су прегледане скенирајућим микроскопом (SEM JEOL JSM-6460LV). H_2SO_4 и H_2O_2 киселине су коришћене у уклањању органског материјала. Бројност дијатомеја је детерминисана бројањем у 1 ml воде, карактеризација према кључевима за детерминацију Klee & Steinberg (1987) и Krammer & Lange-Bertalot (1988). Индекси сапробности су процењени коришћењем индекса Pantle-Buck (1955) и биоиндикаторске вредности алги према Brenner, (1990), Hofmann, (1994), Gulyás, (1998). Тако је одређен сапробни степен и Еколошки потенцијал: *одличан* <1.5 (α -о-сапробност), 1.5–1.8 *веома добар* (о- β мезосапробност); 1.8–2.3 *добар* (β -мезо-сапробност); 2.3–2.7 *осредњи- умерени* (α - β -мезосапробност); 2.7–3.2 *нейвољан- лош* (α -мезосапробност), 3.2–3.5 *лош* сапробни статус (ρ - α мезосапробност) и *веома лош* 3.5–4 (полисапробност) (Сл. Лист. СФРЈ бр. 6/78, Brenner (1990). Концентрација хлорофила *a* мерена је стандардним методама (АРНА, 1995), и вршена је процена класа трофичног потенцијала фитопланктона према сезонској динамици ако концентрација хлорофила *a* која варира у периоду зиме (скр. ДЈФ) има вредности: *одличан* <1–4 — (олиготрофан), *добар*- 3–8 (мезотрофан), *осредњи- умерени* 7–30 (еутрофан), *нейвољан- лош* 25–50 (еутрофно-политрофан), *лош* 50–100 (политрофан), *веома лош* > 100 (политрофно-сапротрофан) еколошки потенцијал. Концентрација која варира за вегетациони период (скр. према месецима (МММ, ЈЈА, СОН): *одличан* 3–8 (олиготрофан), *добар* 8–30 (мезотрофан), *осредњи- умерен* 20–100 (еутрофан), *нейвољан-лош* 80–150 (еутрофно-политрофан), *лош* 120–250 (по-

литрофан), *веома лош* 200–400 (политрофно-сапротрофан) према немачким проценама квалитета воде Wasserwirtschaft in Bayern, (1996). Фосфатазно-ензимска активност, као показатељ биоминерализације, је одређивана на основу утрошка супстрата pNpp а категоризација рибака је извршена по Матавуљу (1986). Ако се узме у обзир процес компетитивне инхибиције неутралне и алкалне фосфатазе фосфатима код микроорганизама (Flint & Hopton, 1976), индекс фосфатазно-ензимске активности Матавуљ (1986), је изабран као индикативни параметар у оцени и опису Еколошког потенцијала: *добар* (0.10–2.30 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), *осредњи-умерени* (2.30 – 5.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), *нејовољан-лош* (5.00–10.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), и *лош*

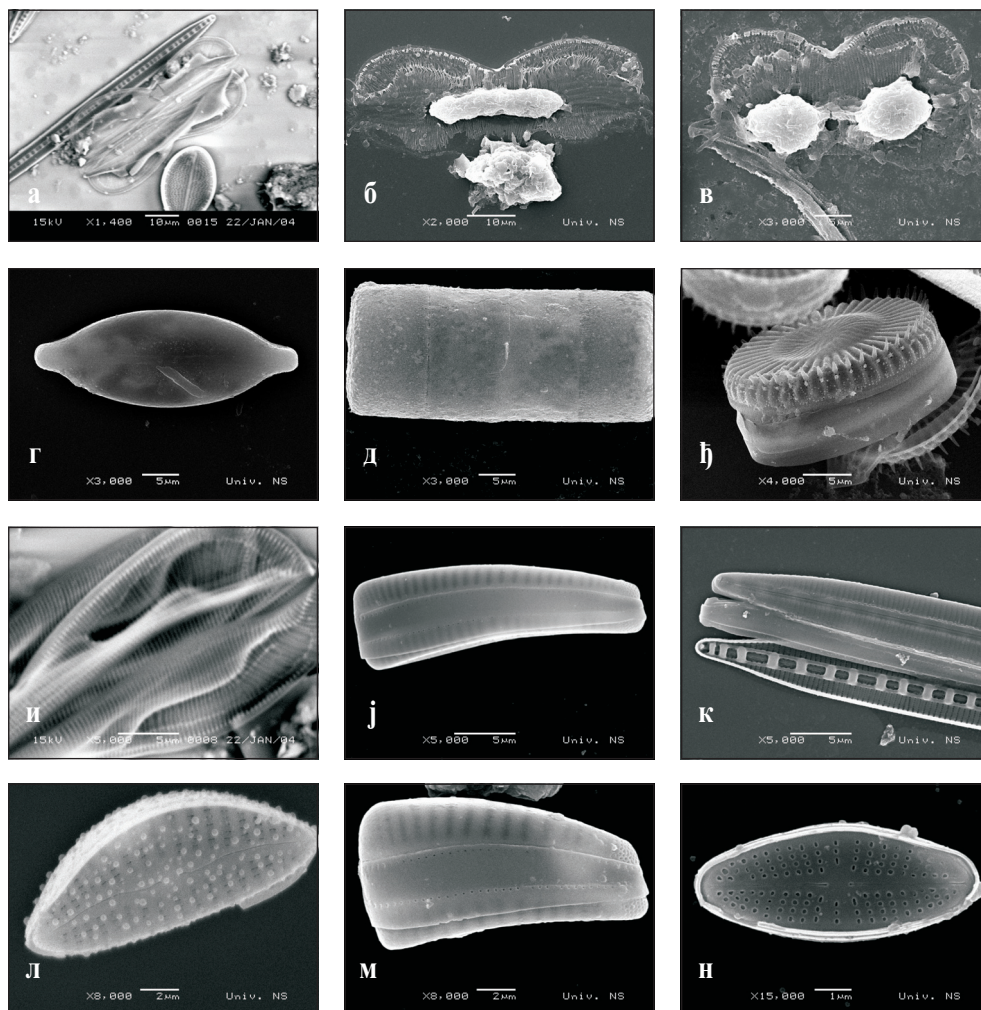


График 1. SEM интерпретација дијатомеја канала ДТД хидросистема у средњем Банату: а) *Entomoneis paludosa*, *Bacillaria paradoxa*, *Cocconeis pediculus* и б-в) *E. paludosa* реке Стари Бегеј; г) *Anomoeoneis sphaerophora* и д) *Melosira varians* реке Пловни Бегеј; е) *Cyclotella meneghiniana* реке Тиса, и) *E. paludosa* реке Стари Бегеј; ј, м) *Rhoicosphenia abbreviata* на ушћу ДТД канала узоркованом у јесен, к) *Bacillaria paradoxa*- колонија, л) *Symbella affinis* са „глобулама“, и) *Achnanthes lanceolata* узоркованом у реци Стари Бегеј.

(>10.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$). У статистичкој процени Еколошког потенцијала дијатомеја коришћен је софтверски пакет Statistica 8 (2008), резултати магистарске тезе Немеш (2005) и хемиски параметри Републичког Хидрометеоролошког завода Републике Србије (2004–2005).

РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

У раду је редом описан Еколошки потенцијал дијатомеја канала и каналисаних река у средњем Банату. Приказане су неколико одабраних слика SEM колекције дијатомеја „Љиљана“ истраживања вода средњег и јужног Баната главне и детаљне каналске мреже Дунав-Тиса-Дунав канала урађене током 2004 – 2007.

Река Тиса

У планктону вода реке Тиса констатујемо крупне бентосне дијатомеје као што су *Suriella robusta*, *S. biseriata*, *S. tenera* и силикатна алга *Didymosphenia geminata* чији налаз указује на проширење алгиног ареала с обзиром да први наводи у нашој земљи потичу из реке Дунав (Обушковић и Маслић, 1997). Једна од истражених врста централних дијатомеја је *Cyclotella meneghiniana* (Слика 1ђ). Код Мартоноша констатујемо „цветање“ ове врсте у јулу месецу сушне 2003. године када су измерене вредности хлорофила *a* износиле 103,13 mg chl *a*/m³. У том смислу, бројност *Cyclotella* у реци Тиса је у позитивној корелацији са укупним суспендованим материјама (Kiss, 1974). Истовремено од цијанобактерија доминира врста *Microcystis aeruginosa* и од зелених алги колоније *Gonium pectoralle*, *Dictiosphaerium pulchellum*, врсте рода *Pediastrum* и *Scenedesmus*. Овакав састав фитопланктона је одраз еутрофних процеса у реци Тиса на уласку у нашу земљу током лета или утицаја бране. Код Бечеја је повећана бројност врсте *Trachelomonas volvocina* а у заједници са доминантном алгом *Cyclotella meneghiniana* и колонијом *Coelastrum microporum*. Сличан таксономски састав лети констатујемо у Кикиндском каналу код Новог Милошева. У реци Тиса концентрација хлорофила *a* варира од у хладном периоду 1.33 до 6.68 chl *a* mg/m³. У реци Тиса ИФА варира од 0.80 код Новог Бечеја до 2.97 код Мартоноша и 2.37 код Титела током лета 2003. год. Сапробни степен реке Тиса на уласку код Новог Бечеја је бета-мезосапробан (График 4).

ДТД канал — Нови Бечеј

Испитивани локалитет се налази у самој близини реке Тиса у условима водоснабдевања водом из реке што се одразило на састав фитопланктона. Измерене вредности хлорофила *a* (1,33 – 6,67 mg/m³) су указале на слабији интензитет примарне продукције на овом делу канала. У лето на овом локалитету доминирају цијанобактерије (41%) а истовремено је забележен развој зелене алге *Dictiosphaerium pulchellum* (10%) и силикатне алге *Cyclotella meneghiniana*. Зими су присутне силикатне алге, углавном епифитне врсте и индикатори алфа-мезосапробног степена као што су *Melosira varians* која се издваја са (18%) у зими а опада до 3%. Присутни су индикатори чистих вода: *Diatoma hiemale*, *Fragilaria arcus* и *Didymosphenia geminata*. Додатно органско оптерећење деонице показује индекс сапробности који варира S= 2.05 – 2.40. У периоду алфа-мезосапробног индекса сапробности у јесен издвајају се врсте еуглене заједно са дијатомејама које су истовремено доминирале и у реци Тиса: *Aulacoseira granulata*,

Fragilaria spp., *Diatoma vulgare*, ситне врсте *Navicula*. При томе је вода била контаминирана колиформним бактеријама поређењем са осталим осталим локалитетима, а концентрација хлорофила *a* је опала до 2.67, а варијала је од 1.34 до 10.30 chl *a* mg/m³ и означила *добар* еколошки потенцијал фитопланктона. ИФА индекс опада у лето код Новог Бечеја услед пада алкалне фосфатазе (ИФА= 1.24, алкална фосфатаза 1.60), а током године вредност достиже максимум у јесен (ИФА= 5.24, алкална фосфатаза 5.76), што је у складу са малим варирањима алгалне биомасе иако је састав дијатомеја хетероген.

Један од примера одржавања детаљне каналске мреже за водоснабдевање детаљне каналске мреже Бечеј II југ, који гравитира од канала Бечеј-Богојево од главне каналске мреже и детаљне каналске мреже у региону узводно од града Сенте има дуг оток до финалног конзумента. Према анализама SAR индекса иригациона вода припада категорији лош-неповољан (C3-S2), слично са реком Стари Бегеј- (C2-S2), поређењем са реком Тисом (C1-S2) (Belić и сар. 1996, Немеш и сар. 2008). Присуство биодикатора бракичне алге *Entomoneis paludosa* и масован развој центричне алге *Cyclotella meneghiniana* су указали на потенцијални проблем коришћења детаљне мреже након водоснабдевања реком Тисом (График 1–2). ИФА у каналима варира од 9.03 — 15. У каналу, у сланој води приказан је и јесењи еколошки потенцијал алги *Diatoma vulgare* и *Cymbella affinis*.

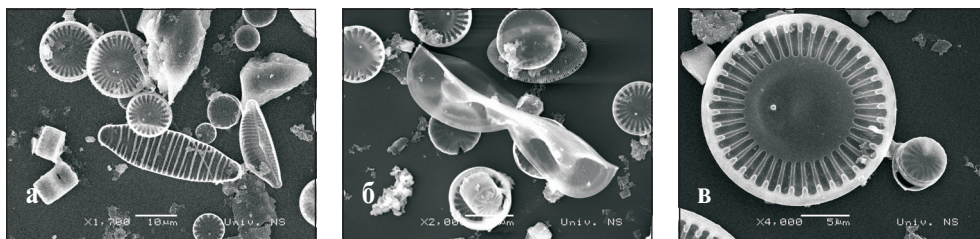


График 2. SEM интерпретација дијатомеја дренажно/мелиорационих канала средњег Баната ДТД хидросистема а) *Cyclotella meneghiniana*, *Diatoma vulgare*, *Cymbella affinis*, б) *Cyclotella meneghiniana*, *Entomoneis paludosa*, в) *Cyclotella meneghiniana*.

ДТД канал — Меленци

У лето од силикатних алги је присутно релативно мало врста а бројне су *Cyclotella meneghiniana* и *Diatoma vulgare*. Еуглене у Меленцима једино достижу повећани развој у лето (6%) када је присутна *Euglena spathyrhincha* (врста са карактеристичном метаболијом- (Németh, 1997). У јесен доминирају *Fragilaria capucina* и *F. crotonensis*, а започиње и развој врсте *Cyclotella meneghiniana* и *Stephanodiscus minutulus*. Код Меленаца се у јесен појављују у планктону халофилне алге и то врсте *Nitzschia reversa*, *Nitzschia filiformis*, *Entomoneis paludosa*, *Bacillaria paradoxa*, итд. У јесен је истакнута зелена алга *Chlamydomonas* у односу на друге локалитете а истовремено је заступљеност еуглена била веома мала (2%), при чему овај локалитет има нижи индекс сапробности поређењем са осталима. Зими је бројна *Euglena proxima* карактеристична за органски оптерећене воде (S= 4,00). Осим споменутих силикатних алги зими су присутне врсте *Cymatopleura solea*, *Surirella ovalis* и *Stephanodiscus minutulus*. Трофичност варира у опсегу зиме 4.78 до 26.7 у јесен, а сапробност достиже вредност 2.28, те ова деоница удаљавањем од деонице Новог Бечеј постаје еутрофнија. ИФА код Меленаца је нижи од пролећа до зиме редом (ИФА = 2.09, 1.05, 1.85, 2.84), што указује на органско оптерећење деонице. Код Меленаца је детектова-

на уједначена бројност алге *Melosira varians* и *Diatoma vulgare*, *Bacillaria paradoxa*- алфа-мезо-сапробни индикатор је била занемарљиво присутна на локалитету.

ДТД канал — Лазарево

У лето је код Лазарева забележена хетерогена алгална заједница а доминирале су *Cyclotella meneghiniana*, *Fragilaria ulna*, *Diatoma vulgare*, *Eunotia* sp., *Melosira varians*, *Pandorina morum*, *Scenedesmus opoliensis* и кончаста алга *Spirogyra varians*. У складу са већином испитиваних локалитета у каналу код Лазарева у новембру месецу бројне су ситне дијатомеје, род *Anomoeoneis* (7 %), еуглене *Trachelomonas* (4 %), а у месецу фебруару халофилне силикатне алге, *Entomoneis paludosa* (7 %) и *Nitzschia* (21 %). Од осталих силикатних значајне зими су *Cymatopleura solea*, *Diatoma vulgare*, *Fragilaria ulna*, *Nitzschia acicularis*, *N. palea*, *Surirella ovalis* (бета-алфа мезосапробни индикатори), истакнута је динамика врсте *Cyclotella meneghiniana* и *Fragilaria ulna* (График 3). Активност микроорганизама на овој деоници, низводно од улива река је прилично уједначена јер је ИФА = 2,10, 2,44, 2,22, 2,61 поређењем са концентрацијом хлорофила *a* од по 5.86, 11.57, 0.89, 1,33 chl *a* mg/m³. Састав фитопланктона код Лазарева је показао сличност са фитопланктоном код Клека и Меленаца.

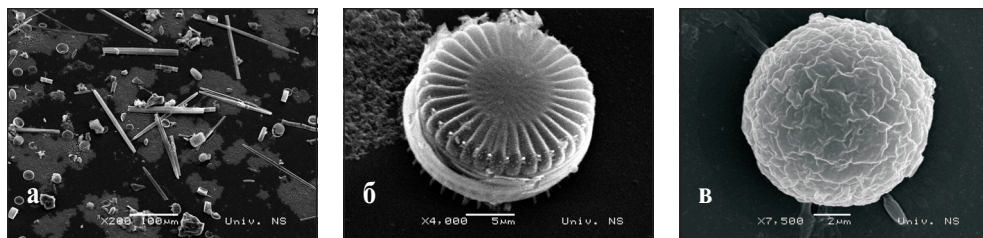


График 3. SEM интерпретација дијатомеја ДТД хидросистема код Лазарева: а) заједница дијатомеја *Fragilaria ulna*, *Cyclotella meneghiniana*, *Diatoma vulgare*, б) *Cyclotella meneghiniana*, в) *Trachelomonas*.

ДТД хидросистем — Река Стари Бегеј

Стари Бегеј је река са високим количинама нутријената, посебно у хладном периоду. У квалитативно-квантитативном саставу фитопланктона силикатне алге са више од 50% присутности у појединим сезонама доминирају. У старом Бегеју халофилне алге највише су заступљене у односу на канале и реке Хидросистема ДТД у Банату (График 1). Бројност силикатне алге *Bacillaria paradoxa* је релативно уједначена у току године а у перифитону су биле бројне колоније ове врсте (График 1к). У хладном периоду је халофилна алга *Nitzschia constricta* присутна са 9% састава фитопланктона. Алга *Entomoneis paludosa* је у јесен била присутна са 9% и са 3% учешћа у фитопланктону током 2004. године.

Код Јанковог моста је мања развијеност халофилних алги (Слика 1). У Старом Бегеју је примећена разлика бројности истакнуте алге *Cyclotella meneghiniana* јер је на локалитету Хетин била бројна са 38–59–9–18 % док је на деоници Јанков мост код улива у канал динамика од пролећа ка зими 17–56–7–13 %. У августу месецу 2004. године код Хетина су бројне монадне алге *Chlamydomonas* spp. и алге *Dinophyta*. Да би упоредили алге које потичу из различитих алкалних вода, учесталост стрија код врсте *Entomoneis paludosa* сакупљене из реке Ста-

ри Бегеј је варијала у опсегу 26–30/10 μm и нешто је била виша од литературних таксономских података 24/10 μm . Врста која доминира *Rhoicosphenia abbreviata* је посматрана са плеуралне стране увећањима 5 000 X (димензија 23.5 \times 7.44 μm) и 8 000 X (14 \times 6.5 μm); обе алге су показале пропорционалност таксономских карактера (График). Доминација морфологије цијанобактерија из групе азотофиксатора указује да висока концентрације нутријената, посебно фосфора значајно мења дужину филамента (Shafik и сар. 2004), те констатујемо да и пропорционалност дијатомеја појашњава динамику фитопланктона.

У јесен ту је била врста *Euglena proxima*, карактеристична по томе што развија густе популације у плитким, еутрофним водама посебно на слатинама по Мађарској (Schmidt, 2003) а достиже развој током године 1–2–35–3 % у Старом Бегеју код Хетина. Бројан је био и *Phacus pyrum*. Еуглене су у новембру присутне код Хетина са 35% и код Јанковог моста са 29%, када достижу максимум развоја а измерене вредности хлорофила *a* су биле: Хетин- 26,70 mg/m^3 и Јанков мост 81,44 mg/m^3 . На локалитету Јанков мост је током јесени удео алге *Melosira varians* у саставу фитопланктона достигао је 8 % као и код Хетина и реке Златице. Јесење раздвајање планктона реке на два локалитета је истакао масован развој алге *Trachelomonas volvocina* код Јанковог моста (График 3). У Стари Бегеј активност алкалне фосфатазе је највиша у јесен када започиње развој халобилних дијатомеја. ИФА током године код Хетина варира од 3,80, 4,00, 4,51, 3,23. Према анализи активности, мотилност планктонске заједнице окарактерисана еугленама је индикатор увећања алгалне биомасе. Присуство цијанобактерија је било око 13 % током године у саставу фитопланктона у летњем периоду, окарактерисано врстама *Oscillatoria limosa* и *Planktothrix agardhii*, слично каналима у Бачкој. У фебруару месецу бројна врста је *Oscillatoria putrida*, што је у складу са истраживањима фитопланктона на слатинама у Мађарској (Fehér & Schmidt, 2003).

Сапробност воденог екосистема је појава убрзаног процеса еутрофизације као последица додатног органског оптерећења знатно већег од природног. У Хидросистему, дугогодишња истраживања индекса сапробности указују да лети индекс сапробности расте до јесени а зими полако опада (График 4, Квалитет вода, РХМЗ Србије 2002–2004). Током лета „када опадне“ биолошка потрошња кисеоника (BOD_5) и концентрација кисеоника (O_2) индекс сапробности расте. Дужина периода са високим индексом сапробности означава пад „ BOD_5 и O_2 “ која се детектује током лета. Смањење бројности врста се детектује када је индекс сапробности низак поређењем са BOD_5 и O_2 и обрнуто. Индекс сапробности у водама Старог Бегеја је категорисао реку са алфа-мезосапробни степеном.

Према Еколошком потенцијалу халобилних алги и алфа-мезосапробном индексу сапробности описани бонитет водног добра- Стари Бегеј је неповољан- лош.

ДТД хидросистем- Река Пловни Бегеј

Састав фитопланктона на овом локалитету карактеришу цијанобактерије, врсте *Trachelomonas spp*, ситне врсте *Cyclotella meneghiniana* и врсте са већим волуменом као што је *Nitzschia sigmoidea* као ситне *Navicula* и *Achnanthes*. У пролеће је бројна врста *Stephanodiscus minutulus* и *Cyclotella meneghiniana* која је бројна у јулу месецу и чини 60% састава фитопланктона, а након чега је израчунат најнижи Si/P однос у Старом Бегеју (Хидролошки годишњаци, 2004). Присуство халобилних алги је мања у односу на Стари Бегеј као што је у скла-

ду са нижим салинитетом. Ипак, дуж реке у планктону се јављају *Diatoma vulgaris*, *Entomoneis paludosa* и *Bacillaria paradoxa* у новембру месецу. Златна алга *Synura petersenii* (18 %) у јесен је била присутна у водама канала праћено са високом бројношћу колиформних бактерија и концентрације амонијум јона. У зимском периоду развој зелених алги је био изузетно низак док је доминирала врста *Melosira varians* (8 %) (График 1). Локалитет узводно- Српски Итебеј је окарактерисан врстама индикаторима алфа-мезосапробног степена. Из поређења две деонице, код Клека су присутне силикатне алге *Anomoeoneis sphaerophora*, *Diatoma vulgaris* и *Gyrosigma attenuatum* бета-алфа мезосапробни индикатори у јесен. На овом локалитету, као и код Стајићева, премашене су границе II класе садржаја минералних уља у седименту а садржај укупних органских материја је такође указао на присуство тешко разградљивог органског загађења. Код оба локалитета су детектована и органохлорна једињења, пре свега хлороформ, а премашене су границе у оквиру референтних садржаја за РАН- ове. Такође, код Клека су детектовани пестициди и РСВ, који су указали на потенцијалне проблеме у оквиру параметара квалитета воде. Забележене су и повишене концентрације хрома и олова које премашују холандске препоруке првог степена, док концентрације цинка и кадмијума премашују и други степен препорука (Трићковић и сар. 2003). Врста *Anomoeoneis sphaerophora* је била бројна и у каналу отпадних вода Панчевачке рафинерије- Војловица у свим сезонама (са рел. абунданцом 5) и у заједници са цијанобактеријама. Величина ове алге кретале је варијала до 30 μm и релативно је ситна (Слика 1г). Очигледно, да врста *Anomoeoneis sphaerophora* спада у врсте толерантне на ову групу “специфичних полутаната” а врста је показала алфа-мезосапробни квалитет воде у јесен и зиму водотока Пловни Бегеј (График 4).

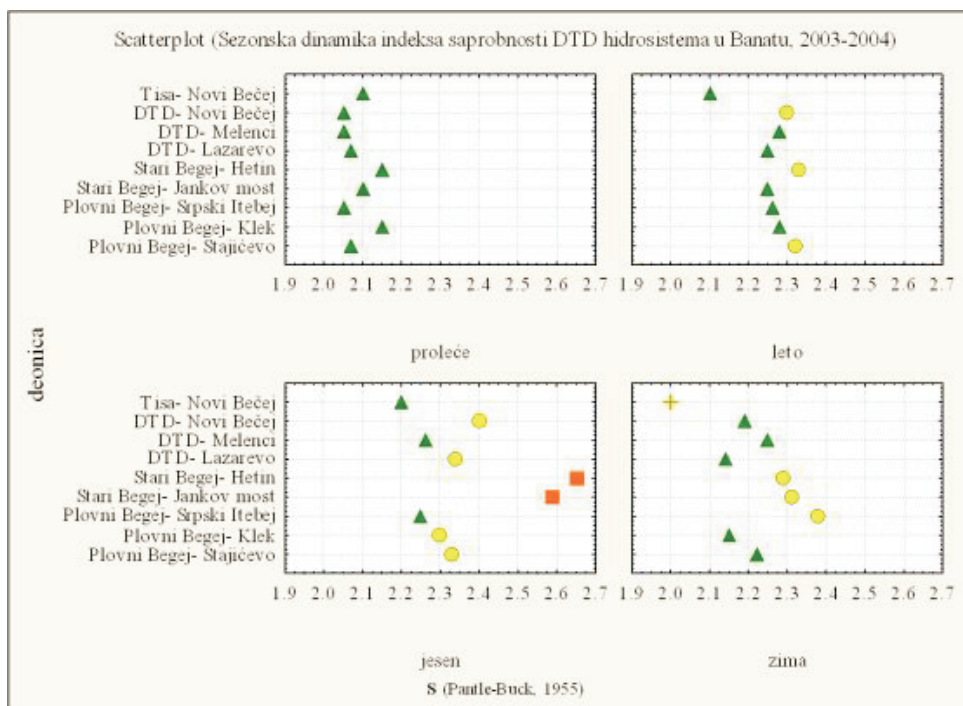


График 4. Динамика индекса сапробности ДТД хидросистема у средњем Банату, 2003–2004.

Код Клека у пролеће доминирају алге рода *Anomoeoneis*, *Achnanthes*, *Diatoma vulgare* и *Gyrosigma attenuatum* бета-алфа мезосапробни индикатори. Код Клека у лето доминирају колоније зелених алги *Dictiosphaerium pulchellum*, *Actinastrum hantzschii* и *Pandorina morum*. Од силикатних алги је истовремено забележен масован развој алге *Cyclotella meneghiniana*. Већ у наредној сезони њена бројност је смањена. Истовремено од силикатних алги доминира група *Pennales*. Алга *Synura* се појављује у новембру месецу а од зелених алги само је бројан *Scenedesmus acuminatus*. Зими су присутне силикатне алге рода *Fragilaria*, посебно *Fragilaria arcus* индикатор чистих вода. Појављују се индикатори сланих вода и то *Bacillaria paradoxa* (График 1).

На основу састава планктона канала Бегеј низводно од града Зрењанина код Стајићева, Еколошки потенцијал се може окарактерисати загађеном деоницом канала Дунав-Тиса-Дунав. У лето доминирају цијанобактерије (21 %) и зелена алга *Dictiosphaerium pulchellum* (42 %), те је удео доминантне врсте хидросистема *Cyclotella meneghiniana* процењен нижим (10 %). У јесен-зими врста *Euglena proxima* (23–33 %) оптерећује речно трофично стање и сапробност ка класи *нейвољам-лош*. Халофилне алге *Bacillaria paradoxa* и *Entomoneis paludosa* су бројне у каналу као и алге *Anomoeoneis sphaerophora* (График 1). Током године пратимо повећање концентрације хлорофила *a* од пролећа редом по деоницама 4.58, 2.29, 3.20 у лето 8.31, 29.37, 52.33, у јесен 0.76, 1.07, 5.34 ка зими 1.34, 2.05, 2.14 mg/m³. У Пловном Бегеју фосфатно-ензимска активност микроорганизама расте од Пловног Бегеја ка Стајићеву у априлу 2.79–2.09, у јулу 3.01, 4.19 и новембру 1.99–2.61, фебруару 3.41–4.11 а истовремено расте и сапробност. Река је важан водоснабдевач комплекса рибњака Ечка, али сапробност, трофичност и појава халофилних алги указује на *осредњи* еколошки потенцијал водног добра.

ЗАКЉУЧАК

Промена састава фитопланктона у правцима отицања вода је раздвојена и интерпретирана микро и категорисаним графиконима који приказују Еколошки потенцијал канала у средњем Банату. У том смислу, свака деоница која би имала вишак органског оптерећења је означена алфа-мезосапробном зоном. Ради заштите и одржавања канала предлажемо да се појединим деоницама Хидросистема Дунав-Тиса-Дунав подигне степен заштите као значајно водно добро- Парк Природе.

ЗАХВАЛНИЦА

Наша еколошка студија је подржана од стране Министарства за Науку и технолошки развој Републике Србије пројектима № 1945 и № 142 058. Захваљујемо се колеги Бокоров Милош Универзитетског центра у Новом Саду за истраживања Скенирајућим микроскопом. Предлажемо да се колекцији дијатомеја скенираној у периоду 2004–2007. год. додели наслов „Љиљана“ по Љиљани Драговић-службеници Министарства за Науку и технолошки развој.

ЛИТЕРАТУРА

- PANTLE R., BUCK H. (1955): Biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Gas. und Wasserfach 96; 604–607.
- MILOVANOVIĆ D. (1972): Hidrosistem Dunav-Tisa-Dunav. Vodoprivredno preduzeće Dunav-Tisa-Dunav, Novi Sad.

- KISS K. T. (1974): Effect of the turbidity of the water on the development of the algal associations in the Tisza. Tiscia, Szeged, 9:9–24.
- УРЕДБА О КЛАСИФИКАЦИЈИ ВОДА, међурепубличких водотока, међудржавних вода и вода обалног мора Југославије (Сл. Лист. СФРЈ бр. 6/78).
- HYDROLOGICAL YEARBOOKS (2004–2005): Water quality. Kvalitet voda (in Serbian). Hidrometeorološki zavod Republike Srbije.
- BRENNER W. (1990): Biologische Gewässerwirtschaft analyse in Bayern. Zweite Auflage. Landesamt für Wasserwirtschaft. Munchen.
- MZS 12749 (1993) — мађарски стандарди квалитета воде.
- HOFMANN G. (1994): Aufwuchs- Diatomeen in Seen und Eignung als Indikatoren der Trophie. J. Kramer, Berlin. Stuttgart.
- (APHA, 1995): Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th edition. Washington, 1995.
- BELIĆ S., ŠKORIĆ M., BELIĆ A., SAVIĆ R., BUGARSKI R., DRAGOVIĆ S., HADŽIĆ V., BOŠNJAK Đ., JARAK M., MILOŠEVIĆ N., MAKSIMOVIĆ L. (1996): Irrigation water quality in Vojvodina. Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.
- WASSERWIRTSCHAFT IN BAYERN (1996): Flüsse und Seen in Bayern- Wasserbeschaffenheit, Gewässergüte (1996).
- NÉMETH J. (1997): Az ostoros algák, kishatározója 2 (Euglenophyta). Környezetgazdálkodási intézet.
- KRAMMER K., LANGE-BERTALOT H. (1997): Bacillariophyceae: 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. U Süßwasserflora von Mitteleuropa (Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D., Eds.) Band 2/2. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBUŠKOVIĆ L.J., MASLIĆ M. (1997): Studije fitoplanktona i nekih hemijskih parametara u Dunavu (rkm 1162–1115). Arch. Biol. Sci. Beograd, 49 (1–2): 37–41.
- GULYÁS P. (1998): Szaprobiológiai indikátorfajok jegyzéke. Vízi természet és környezetvédelem, 6. kötet, Budapest.
- DIRECTIVE 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000. Official Journal of the European Communities.
- TRIČKOVIĆ J., IVANČEV-TUMBAS I., JOVIĆ B., AGBABA J., JOVANOVIĆ D., BEČELIĆ M. (2003): Sadržaj organskih polutanata u vodotocima Vojvodine. Zbornik radova konferencije o zaštiti voda „Voda 2004“.
- ZAKON O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE. „Sl. glasnik RS“, бр. 135/2004.
- SZABÓ K., ÁCS É., KISS K. T. (2004): Invasive, red list and new species for the Hungarian diatom flora. 14th Hungarian Algological meeting, abstract book. pp. 38.
- SHAFIK H. M., HERODEK S., PRÉSING M., VÖRÖS L. (2004): Competition among freshwater phytoplankton species in flow-through cultures. Algological studies 112. pp.:157–176. Stuttgart.
- NEMEŠ K. (2005): Sezonska dinamika fitoplanktona Hidrosistema Dunav-Tisa-Dunav u Banatu. Magistarska teza. University of Novi Sad.
- NEMEŠ K., LOZANOV-CRVENKOVIĆ Z., BUGARSKI R., BOKOROV M., MATAVULJ M. (2008): Određivanje procesa alkalizacije Hidrosistema DTD Srednjeg Banata. (Determination of alkalization processes in hydrosystem DTD of the Middle Banat Region). Zbornik radova Melioracije. pp. 113–117.
- STAT.SOFT Inc. (2008): Statistika 8.

NEMEŠ KAROLINA

**ECOLOGICAL POTENTIAL OF DIATOMS OF DANUBE-TISZA-DANUBE CANALS
IN MIDDLE BANAT REGION**

Summary

The Aquatic flora of Pannonian basin concerning diatoms of the Danube-Tisza-Danube canal water was examined by the Scanning Electron Microscope. Ecological potential of algae in plankton communities as well as their dynamics in Banat Region in Vojvodina during the course of 2003–2008 is shown. The associated variability of *Cyclotella meneghinia*-

na, *Entomoneis paludosa*, *Melosira varians* and *Rhoicosphenia abbreviata* species was related to alkalization processes, saprobity and brackish water. The shortening of valvae is a property of diatoms necessary for the occurrence of brackish water diatoms in the Danube-Tisza-Danube canals and irrigation/drainage canals which was obtained from the proportions of valve (Figure). To compare diatoms obtained from the different brackish water, the striae of weakly silicified pennate diatom species *E. paludosa* ranged 26–30/10 μm in the river Old Begej and appeared slightly greater from to the literature taxonomical data 24/10 μm . The dominant species of *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot in girdle view magnified by 5 000 (the one with diameter $23.5 \times 7.44 \mu\text{m}$) had the same striae portion with the one shown on magnification by 8 000 ($14 \times 6.5 \mu\text{m}$) (Figure). Ecological potential of diatoms in middle Banat region pointed out conservation and invaluable properties of diatoms in Danube-Tisza-Danube hydrosystem. The distribution of Ecological potential is interpreted in categorized graphs with color coded markers. Saprobiological investigation has suggested an alpha-beta meso-saprobic state of pollution class by the Pantle — Buck index (1955), whereas phytoplankton trophic condition is not uniform, as it is characteristic of II–IV class.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 215–221 page 215–221	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Јелена Блаженчић¹, Михајло Станковић²

TOLYPELLA INTRICATA (TRENT. ex ROTH.) LEONHARDI (CHARACEAE) — НОВА ВРСТА У ФЛОРИ СРБИЈЕ

Извод: Врста *Tolypella intricata* (Trent. ex Roth.) Leonhardi пронађена је у специјалном резервату природе „Засавица“, који се налази на територији општина Сремска Митровица и Богатић (Србија, Војводина). Ово налазиште је једини поуздани податак о присуству врсте *Tolypella intricata* на подручју западног и централног Балкана.

Кључне речи: *Charales*, *Tolypella*, флора, Србија, Војводина.

Abstract: Species *Tolypella intricata* (Trent. ex Roth.) Leonhardi is found in protected park of nature „Zasavica“, which is situated in the district of Sremska Mitrovica and Bogatić (Serbia, Vojvodina). This finding is the only relevant record on *Tolypella intricata* presence in the area of Western and Central Balkans. In addition to morphological, ecological and phytogeographical characteristics of the species, in the paper are given the description of its habitat as well as the evaluation of its status and the category of the threat in the Republic of Serbia.

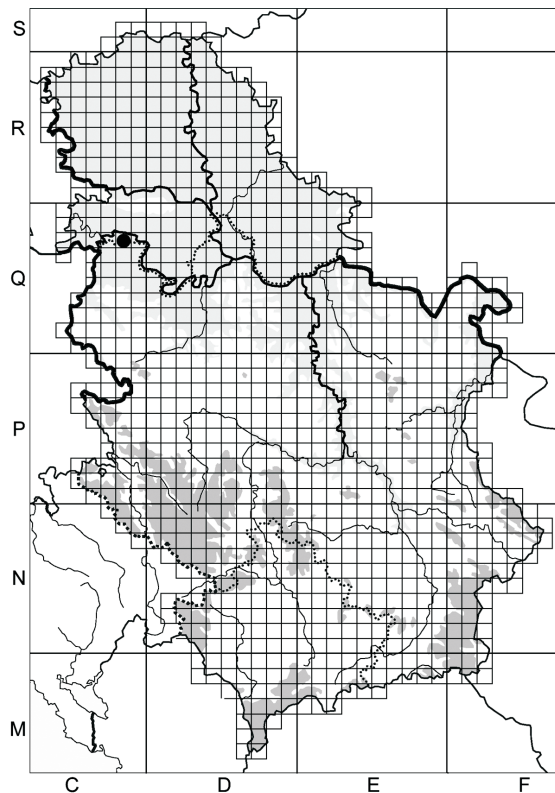
Key words: *Charales*, *Tolypella*, flora, Serbia, Vojvodina

УВОД

Tolypella intricata је ранопролећна врста која се развија у малим, често ефемерним, воденим стаништима. Подаци о општој дистрибуцији ове врсте говоре да има широко географско распрострањење на северној Земљиној полулопти (Wood & Imahori, 1965), али када је реч о њеном присуству на Балканском полуострву, подаци су веома оскудни и датирају од пре 40 до 100 година (Петковљ, 1913; Filarszky, 1931; Воденичаров, 1963, Wood & Imahori, 1965; Ionescu-Teculescu, 1970; Воденичаров et al. 1971). Имајући у виду да су подаци о налазиштима *Tolypella intricata* на Балканском полуострву веома стари, податак о њеном присуству на простору специјалног резервата „Засавица“ (Сл. 1) значајан је не само са аспекта постојања још

¹ Др Јелена Блаженчић, Институт за ботанику и ботаничка башта „Јевремовац“, Биолошки факултет, Универзитет у Београду, Таковска 43, e-mail: jblaz@EUnet.yu

² Михајло Станковић, Специјални резерват природе „Засавица“, Сремска Митровица, Светог Саве 19.



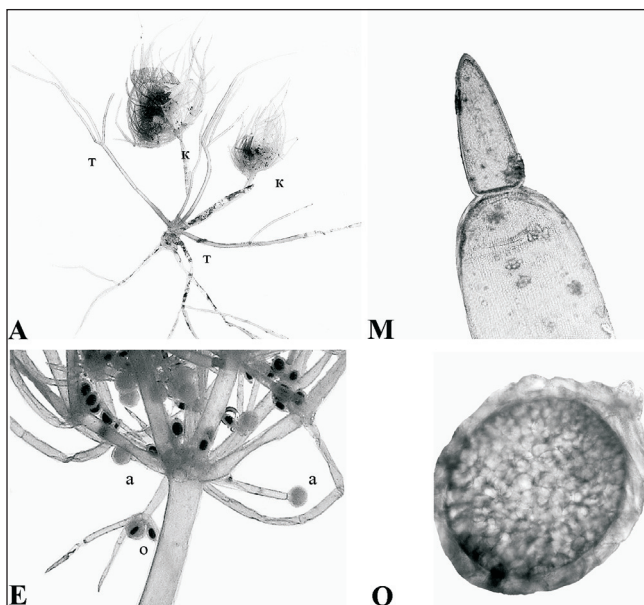
Сл. 1. Налазиште врсте *Tolypella intricata* у Србији
 Fig. 1. Locality of *Tolypella intricata* in Serbia

једне врсте која до сада у Србији није забележена, већ је од значаја је и за читав регион Балканског полуострва.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ВРСТЕ

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ. *Tolypella intricata* (Сл. 2) је једнодома (монецка) врста, робусне грађе, до 50 cm висока, умерено граната, зелене или жутозелене боје, понекад слбо инкрустирана калцијум карбонатом. **Каулоид** (главна оса, стабло), дебљине до 2,5 mm, састоји се од нодуса и интернодија. **Интернодије** су 1 до 3 пута дуже од филоида (листова), 2,0 до 12 cm дугачке. У доњем и средњем делу стабла знатно су дуже, а према врху су све краће. На нодусима главне осе развијају се **филоиди**. *T.intricata* одликује се присуством диморфних филоида. У пршљену се налази 5–12 стерилних, кончастих негранатих или један пут (ређе два пута) гранатих филоида, дугачких 2,0 до 10 cm. (Сл. 2 и 3, А). Најћешће се на једном од њихових нодуса налазе 2 (3) латералне осе (листићи), а филоид се завршава једним крајњим сегментом. Фертилни филоиди, 6–8, гранају се (1) 2 пут и обично имају 3–4 терцијерне осе (листића) на првом нодусу, и 2–3 на другом и вршни сегмент (Сл. 2, Е, М, Сл. 3, М)). Ови филоиди су кратки (0,2 до 1,3 cm) и формирају збијене главице (Сл. 3, А). **Гаметангије** — антеридије

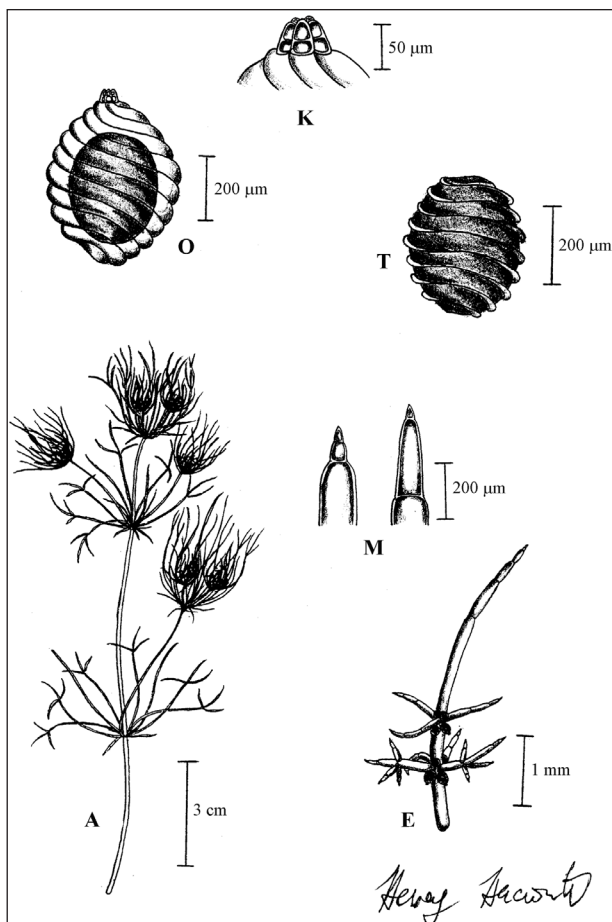
и оогоније, налазе се заједно скоро на сваком нодусу фертилних листова и нодусима терцијерних оса (листића), као и при основи филоида на пршљеновима главне осе, односно каулоида (Сл. 2 и 3, Е). О о г о н и је су ретко појединачне. На једном нодусу налази се 2–4 оогоније, које окружују антеридију. Развијају се на дршкама или су седеће. Оне су широкоелипсоидне, 400–700 μ у пречнику, високе 350–500 μ са 11–13 намотаја спиралних ћелија (Сл. 2 и 3, О). Круница неоппадајућа (Сл. 2, К). Њене ћелије су тесно спојене међусобом 30 до 75 μ високе и 50 до 80 μ при основи широке, са мање или више једнаким ћелијама у оба реда. О о с п о р е (Сл. 2, Т) су елипсоидног или јајастог облика 300 до 600 μ високе и 250 до 400 μ широке; златасто жуте до светло мрке боје са 9 до 10 јасно видљивих ребара. Антеридије су појединачне, на дршкама или седеће, 340 до 400 μ у пречнику (Сл. 3, Е-а).



Сл. 2. *Tolypella intricata*- схема: А – општи изглед; Е – део фертилног филоида; М – врх филоида; О – оогонија; К – круница; Т – ооспора

Tolypella intricata одликује се знатном морфолошком варијабилношћу посебно у односу на димензије талуса, густини разграновања, величини фертилних „главица“, дужини филоида и степену њиховог гранања.

Морфометријски подаци *Tolypella intricata* са локалитета из „Засавице“ налазе се у границама познатим из литературе (Corillion, 1975; Воденичаров, 1963, Wood & Imahori, 1965; Голлербах & Красавина, 1983; Moog, 1986; Krause, 1997), са незнатним одступањима у погледу величине гаметангија. Биљке из „Засавице“ високе су 30–40 cm, разгранате, некалцификоване или са слабом калцификацијом талусом. Каулоид, дебљине 950–1100 μ , је пршљенасте грађе. У пршљену се налази 6–7 стерилних, једанпут гранатих филоида, дугачких до 7 cm. Фертилни филоиди типичне грађе, формирају главице на бочним гранама талуса. Оогоније на дршкама или седеће, широке 300 до 320 μ , високе (без крунице) 380 до 430 μ , са 11 навоја ће-



Сл. 3. Фото *Tolypella intricata* са локалитета Засавица: А — нодус са филоидима и бочним гранама (к — бочне гране; т — филоиди); М — врх филоида; Е — део каулоида са гаметангијама на филоидима и при њиховој основи (а — антеридије; о — оогоније)

Fig. 3. Photos of *Tolypella intricata* from Zasavica locality: А — axial node with branchlets (t) and secondary axes (k); М — Apex of branchlet; Е — axial node showing stiped gametangia produced at the base and on branchlets (a — antheridia; o — oogonia); О — oogonium

лија које их спирално обавијају. Круница висока 50, а при основи широка 80 μ . Ооспоре у узорцима са „Засавице“ нису нађене, што указује да биљке још нису достигле максимум свога развића, а тиме се могу тумачити и нешто мање димензије оогонија и антеридија, у односу на податке из литературе. Пречник антеридија је 340 до 360 μ .

Tolypella intricata слична је *T. prolifera* (Ziz ex A.Br.) Leonh., али се од ње јасно разликује по разгранатим стерилним филоидима (Сл. 3,Т).

ЕКОЛОГИЈА. *Tolypella intricata* је ранопролећна врста која насељава плитка, периодична водена станишта, која преко лета најчешће пресушују. Налази се у барама, каналима, јарковима. Типична је слатководна врста, мада се ретко може наћи и у бракичним водама, неутралне или слабо базне реакције — рН=7,2 — 7,8 (Corillion, 1975; Голлербах & Красавина, 1983, Lan-

gangen, 2007). *T. intricata* је типична једногодишња биљка чије споре сазревају у марту-априлу при температури од 12 до 14°C (Ionescu-Teculescu, 1970). У највећем броју случајева ооспоре клијају у јесен, а биљка презимљује или као развијена индивидуа или као клијанац. Ооспоре модгу у седименту да остану виталне и више година (Langangen, 2007). Подноси ниске температуре, тако да може да презими и под ледом (Moor, 1986). Брзо насељава нова места, али врло брзо може и да нестане са истих и насели ново станиште.

T. intricata најчешће се налази у виду моноспецијских популација у оним деловима воденог биотопа који нису заузеле друге биљке, јер слабо подноси конкуренцију других водених и мочварних биљака.

Анализом микроалги, индикатора сапробности, које се налазе у биотопима заједно са харофитама, међу којима је и *T. intricata*, Ionescu-Teculescu (1970) закључује о калцифилном, мезасапробном и еутрофном карактеру тих биљака.

Узорци *T. intricata* у специјалном резервату „Засавица“, сакупљени су марту и априлу 2008. год. на локалитетима пашњак Ваљевац и Пачија бара. Пашњак Ваљевац заузима 43,61 % укупне површине Резервата „Засавица“ Педолошку подлогу, на оба локалитета, карактеристиче минерално-барско земљиште са великим утицајем подземних и поплавних вода, тако да је земљиште окарактерисано као оглејана ритска црница (Станковић, 2008). *T. intricata* се налази у забареним депресијама пашњака или поплавних шума барске врбе (*Salix cinerea* L.) и пољског јасена (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), на местима где је склоп акватичних и семиакватичних биљака разређен.

Депресије на локалитету Ваљевац обрасле су семиакватичном вегетацијом, где је у преко 80% случајева чини монотипска заједница врсте *Acorus calamus* L. (Станковић, 2008). У преосталих 20-ак % депресија, на стаништима *T. intricata*, налазе се и: *Iris pseudacorus* L., *Sparganium erectum* L., *Metha aquatica* L., *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Van den Bosch, *Batrachium aquatile* (L.) Dum. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb, *Lemna minor* L., *L. trisulca* L. и друге.

Локалитет Пачија бара одликује се сличним општим морфолошким и хидрографским карактеристикама терена као и Ваљевац. У време високих подземних вода у депресијама на Пачојој бари доминирају врсте: *Metha aquatica*, *Sparganium erectum*, *Batrachium trichophyllum*, *Batrachium aquatile*, *Lemna trisulca* и *Spirodela polyrriza* (L.) Schleiden. У барама које се налазе у депресијама, поједина места остају без васкуларне вегетације и на таквим местима налази се *T. intricata* у окружењу наведених васкуларних биљака.

На овим локалитетима подземне воде су високе, а у дипресијама се обично задржавају све до половине априла или нешто дуже (јуни). *T. intricata* налазила се на дубини од 20 до 30 cm на муљевитој подлози, у води слабо алкалне реакције (pH=7,8). У периоду вегетације врсте *T. intricata*, температура воде износила је од 14 до 16°C. Биљке су потпуно развијене и на њима се налазе гаметангије и оосоре (Сл. 3, Е).

ГЕОГРАФСКО РАСПРОСТРАЊЕЊЕ. О п ш т е: Од Скандинавије, на северу до Северне Африке и Грчке на југу; источно до Русије, Индије и Кине, а такђе се налази и у Северној и Јужној Америци (Corillion 1957; Wood & Imahori, 1965).

На Балканском полуострву *T. intricata*, забележена је у Хрватској, Бугарској, Румунији и Грчкој. Filarszky (1931) је *T. intricata* f. *longifolia* Mig. идентификовао на основу хербарског примерка који се сакупио Morton 18. 03. 1910. у реци Сврача код Карловца (Хрватска). Подаци из Бугарске односе се на *T. intricata* f. *microcephala* Mig. коју је описује Петков

(1913) са пл. Родопи. Овај таксон се касније наводи и у новијим радовима (Воденичаров 1963, Воденичаров et al. 1971), али су, по свему судећи, подаци преузети од Петкова (1913). У раду Ionescu-Teculescu (1970), у коме се дају еколошке карактеристике појединих харофита на румунском делу делте Дунава, налазе се и подаци о *T. intricata*. Податак да се ова врста налази у Грчкој наводе Wood & Imahori (1965). Имајући у виду напред наведено, налазиште *T. intricata* на простору специјалног резервата „Засавица“ је значајан податак о овој врсти не само са аспекта констатовања још једне врсте која до сада у Србији није забележена, већ је од значаја и за читав регион Балканског полуострва, јер су сви досадашњи познати подаци о овој врсти забележени пре 40 до 100 година!

УГРОЖЕНОСТ. *T. intricata* осетљива је на еутрофикацију станишта, као и конкуренцију са другим воденим биљкама. Такође је угрожена разним начинима и потребама за исушивањем места на којима се она развија у природним условима.

ЦРВЕНА ЛИСТА И СТАТУС. На основу принципа и критеријума за одређивање категорије угрожености таксона Међународне уније за заштиту природе IUCN (Стевановић 1999), *T. intricata* је у категорији крајње угрожене врсте у Србији (CRSr), као и на Црвеним листама Немачке и Шведске, (Schmidt et al., 1996; Langangen, 2007), док је на Црвеним листама Балканског полуострва (Blaženčić et al., 2006) и у Енглеској (Stewart, 2004) сврстана у категорију угрожених врста (EN).

ЛИТЕРАТУРА

- ВОДЕНИЧАРОВ Д.Г. (1963): Приноси към географията на водораслите. 1. Разпространение на харовите водорасли (Charophyceae) в България. — Трудове на Висшия педагогически институт, Пловдив. Биол. **1** (1): 89–94.
- ВОДЕНИЧАРОВ Д., ДРАГАНОВ СТ., ТЕМНИСКОВА Д. (1971): Флора на България. Водорасли. „Народна провета“. София.
- ГОЛЛЕРБАХ М.М., КРАСАВИНА Л.К. (1983): Определитель пресноводных водорослей СССР **14** Харовые водоросли — Charophyta. „Наука“. Ленинград.
- ПЕТКОВЪ Ст. (1913): Харациите на България.- Списание на Българската Академия на науките. Клонъ Природо-математиченъ **7** (3): 1–44. София
- СТАНКОВИЋ М. (2008): Водоземци и гмизавци Специјалног резервата природе Засавица — Сремска Митровица. стр. 61.
- BLAŽENČIĆ J., STEVANOVIĆ B., BLAŽENČIĆ Ž., STEVANOVIĆ V. (2006): Red Data List of Charophytes in the Balkans. - Biodiversity and Conservation **15**: 3445–3457
- CORILLION R. 1975. Flore des Charophytes (Characées) Massif Armoricaïn et des contrées voisines d'Europe occidentale. Flore et végétation du Massif Armoricaïn Tome IV. Paris, 214 pp.
- FILARSZKY N. (1931): Beitrag zur Kenntnis der Charenv egetation Kroatien-Slavonien und einiger Lander der Balkan-Halbinsel. -Ungarische Bot.Blatter **1**(12): 6–99.
- IONESCU-TECULESCU V. (1970): Data asupra ecologiei unor Characeae din zona inundabilă a Dunării. — Analele Universității București **19** 183–192.
- IONESCU V. (1974): Contributions to the knowledge of the Characeae from Rumania.- Acta Botanica Horti Bucurestiensis 191–197.
- KRAUSE W. 1997. Charales (Charophyceae). In: Ettl H., Gärtner G., Heynig H & Mollenhauer D. (eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa **18**, Fischer, Jena.
- LANGANGEN A. (2007): Charophytes of the Nordic countries. Oslo.
- MOORE J.A. (1986): Charophytes of Great Britain and Ireland. —BSBI Handbook No 5. London

- SCHMIDT D., WEYER VAN DE K., KRAUSE W., KIES L., GARNIEL A., GEISSLER U., GUTOVSKI A., SAMIETZ R., SCHÜTZ W., VAHLE H.-CH., VÖGE M., WOLFF P., MEIZER A. (1996): Rote Liste der Armeleuchteralgen (*Charophyceae*) Deutschlands. *Schr. R. f. Vegetationskde* H 28: 547–776.
- STEVANOVIĆ V. (1999): Principi rada i primena IUCN kategorija ugroženosti. U: Stevanović, V. (ed.): *Crvena knjiga Flore Srbije 1. Iščezli i krajnje ugroženi taksoni*. Beograd. str. 19–29.
- STEWART N.F. (2004): Important Stonewort Areas of the United Kingdom. *Plantfile International*, Salisbury, pp. 1–15.
- WOOD R.D., IMAHORI K. (1965): A revision of the Characeae. I. *Monograph of the Characeae*. J.Cramer, Weinheim.

JELENA BLAŽENČIĆ, MIHAJLO STANKOVIĆ

***Tolypella intricata* (Trent. ex Roth.) Leonhardi (Characeae) – A NEW SPECIES IN FLORA OF SERBIA**

Summary

Tolypella intricata (Trent. ex Roth.) Leonhardi is a typical freshwater earlyspring species which inhabits periodical water habitats. Samples of *Tolypella intricata* are collected in protected park of nature “Zasavica”, nearby Sremska Mitrovica, localities pasture Valjevac and Pačija bara, in the spring of 2008. The underground water in these localities is high and the depressions are commonly fullfilled with water until April or later. *Tolypella intricata* grows in alkaline waters (pH=7.8), in mud substratum, in 20–30 cm of the depth. In vegetation period, the water temperature is 14–16°C and the plants are fully developed with reproduction organs bearing.

In the area of Western and Central Balkans *T. intricata* was reported only in Croatia, in the river Svarča, in 1910 (Filarszky, N., 1931). It appears to be very rare in the Balkans. It is recorded on Rodopi mountain (Vodeničarov et al., 1971) in Bulgaria, in the delta of the Danube (Ionescu-Teculescu, V., 1970) in Romania and in Greece (Wood & Imahori, 1965).

T. intricata is sensitive to eutrophication and threatened with area drained as well as marshes and wetlands vegetation overgrowth.

According to IUCN criteria (Stevanović, 1999) it belongs to the category of critically endangered species in Serbia as well as in the region of Western and Central Balkans (CR ZCB).

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 223–228 page 223–228	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Божана Ј. Караман¹

УГРОЖЕНОСТ ФАУНЕ GASTROPODA (MOLLUSCA) У ЦРНОЈ ГОРИ И ПРОБЛЕМ ЊЕНЕ ЗАШТИТЕ

Извод: Диверзитет фауне *Gastropoda* у Црној Гори спада међу највеће у Европи у односу на њену површину. На територији Црне Горе је до сада утврђено око 320 врста и подврста пужева из 128 родова, односно 48 фамилија. Међу њима преко 20 % су ендемити.

Садашњи велики антропогени утицај у Црној Гори на природу снажно и негативно утиче на диверзитет *Gastropoda*, нарочито због често малих ареала распрострањења многих врста.

Неопходно је предузети хитне мере за заштиту целокупног биодиверзитета, а посебно диверзитета *Gastropoda* у Црној Гори.

Кључне речи: *Gastropoda*, таксономија, Црна Гора, угроженост

Abstract: The diversity of the fauna of *Gastropoda* in Crna Gora (Montenegro) belongs to the highest in Europe regarding its size. Since now, in Crna Gora has been established about 320 species and subspecies belonging to 128 genera and 48 families, respectively. Among them over 20 % are endemic.

The actual high anthropogenic pressure on the nature in Crna Gora, produce strong and negative effects on the diversity of *Gastropoda*, especially because of often very restricted areas of distribution of many species. It is necessary to provide in Crna Gora the urgent protective measures for protection of entire biodiversity, including diversity of *Gastropoda*.

Key words: *Gastropoda*, taxonomy, Crna Gora, endangerment.

УВОД

Циљ нам је да прикажемо разноврсност пужева у Црној Гори и каква је њихова судбина због све већег и разорнијег антропогеног утицаја на природу у пјој.

Црна Гора има приморски и планински део. Приморски део је узак, а залеђе му чине високе планине. Планински део Црне Горе припада Динаридима. Планине су углавном састављене од кречњака и доломита, ишаране су разним кречњачким облицима: вртачама, кра-

¹ Божана Ј. Караман, Природњачки музеј Црне Горе, Подгорица, e-mail: karaman@t-com.me

шким пољима, увалама, кањонима, јамама и пећинама. Та разноликост терена одразила се позитивно и на разноликост фауне *Gastropoda*.

Иако никада нису била вршена детаљна систематска истраживања фауне *Gastropoda* у Црној Гори, први подаци о пужевима из Црне Горе потичу из прве половине 19. века, сакупљених са разних путовања кроз Црну Гору, да би се та истраживања наставила све до данас од стране домаћих и иностраних истраживача: Walderdorff (1864), Küster (1875), Boettger, (1888, 1907), Kobelt (1898), Möllendorff (1899), Petrbok (1905), Kušćer (1936), Schütt (1959, 1960).; Nordsieck (1970, 1971), Gittenberger (1975), Радоман (1983), Боле (1984), Јовановић (1995, 1997), Караман (2003, 2007), Glöer & Pešić (2007, 2008), итд.

РЕЗУЛТАТИ

Диверзитет фауне *Gastropoda* у Црној Гори је велики у поређењу са осталим делом Европе, када се узме у обзир њена површина. На територији Црне Горе до сада је утврђено око 320 врста и подврста пужева из 128 родова, односно 48 фамилија. На основу података са којима располажемо можемо рећи да је са територије Црне Горе до сада описано 98 врста пужева. Око 20 % од укупног броја врста познатих за Црну Гору су ендемити. Због великог нарушавања природне средине, нарочито у приморском делу Црне Горе, највећи број *locus typicus*-а је неповратно уништен.

Подручја која имају највећи број *locus typicus*-а у Црној Гори су:

- Бока Которска: 20;
- Околина Скадарског језера: 15;
- Дурмитор: 11;
- Ловћен: 8;
- Долина реке Мораче: 7;
- Долина реке Зете: 7;
- Будва: 4;
- Остали део морске обале Црне Горе: 4;
- Колашин: 3;
- Шашко језеро: 3;
- Подгорица: 2;
- Рожаје: 2;
- Остали континентални делови Црне Горе са по једним *locus typicus*-ом: 12.

УГРОЖЕНОСТ GASTROPODA У ЦРНОЈ ГОРИ

Угроженост пужева у Црној Гори испољава се на више начина, који сви на крају доводе до смањења популација и могућег њиховог потпуног нестајања, било на типичним локалитетима (*locus typicus*), или целом њиховом ареалу распрострањења.

А. ПРЕТЕРАНА ГРАДЊА

У Црној Гори у последње време се много гради. Због брдовитог терена, да би се створио простор за градњу, мења се чак и рељеф, нестају читава брда, а самим тим нестају простори на којима живе многе врсте пужева. Нарочито је угрожено приморје, где се граде велики хотели, угрожавају и бетонирају плаже и сл.

А управо приобални део Црне Горе (нарочито Бока Которска) има богат диверзитет пужева. На томе подручју преко 28 таксона има свој *locus typicus*. Ради примера наводимо неке од њих:

Cochlostoma auritum (Rossmässler, 1835)

locus typicus: Котор

Limax montenegrinus Boettger, 1885

locus typicus: Доброта, Котор

Adriohydrobia gagatinella (Küster, 1852)

locus typicus: Љута, Котор

Cochlostoma dalmatinum (Pfeiffer, 1862)

locus typicus: Каменаровићи, Котор

Delima (Semirugata) bilabiata (Wagner, 1829)

locus typicus: Котор

Montenegrina cattaroensis (Rossmässler, 1835)

locus typicus: Котор, итд.

Б. ПОЖАРИ

Пожаре би могли да поделимо у случајне и намерне:

■ Пожари случајни

Под случајним пожарима подразумевамо ударе грома или неке друге случајности. Ватрене стихије које су беснеле у многим крајевима земље, уништиле су на стотине хектара шума, а самим тим и станишта многих врста. Нарочито су страдали предели где је диверзитет пужева јако велики (Дурмитор, Ловћен).

■ Пожари намерни

Пожари су постали веома чести, нарочито близу већих урбаних целина. Уништавају се огромни простори да би се на лак начин дошло до грађевинског земљишта.

У многим деловима Црне Горе сељаци намерно подмећу пожаре да би добили терене за испашу стоке.

Пале се и терени између ивица шума и ливада (који су обично станишта пужева) због тога што на таквим згариштима боље успевају гљиве (смрчак).

У свим тим пожарима нестају и много врста пужева, при чему су нарочито угрожене врсте које живе на малим ограниченим просторима, као на пример неке црногорске ендемичне врсте: *Delima (Delima) montenegrina* (Pfeiffer, 1848), *Herilla durmitoris* (Boettger, 1909), *Herilla illyrica savnikensis* Nordsieck, 1971, *Medora dalmatina montenegrina* Nordsieck, 1970, *Medora proxima* (Walderdorff, 1864), итд.

В. ЗАГАЂЕЊЕ ВОДА

Загађење вода представља велики проблем не само зато што таква вода више није за људску употребу, већ и зато што се у таквим водама смањује разноврсност живог света, па и пужева. Многи индустријски погони своје отпадне воде спроводе непречишћене у различите водене басене и реке, а отпадне воде из домаћинства често завршавају у мањим водотоцима, који су као такви још лакше подложни интензивним загађењима, а тиме и нестанку пужева у њима, као на пример: *Orientalina curta pivensis* (Radoman, 1973), *Plagigeyeria montenegrina* Bole, 1961, *Plagigeyeria zetaprotogona pageti* Schütt, 1961, *Vinodolia gluhodolica* (Radoman, 1973), *Vinodolia scutarica* (Radoman, 1973) итд.

Г. САКУПЉАЊЕ ИЗ ПРИРОДЕ

Неколико врста пужева се претерано сакупља из природе ради продаје: *Helix pomatia* Linnaeus, 1758, *Helix lucorum* Linnaeus, 1758, *Helix aspersa* (O. F. Müller, 1774), *Helix vladica* (Kobelt, 1898) и *Helix secernenda* Rossmässler, 1847.

Могућности гајења пужева на фармама су веома велике, иако су у Црној Гори остале неискоришћене. Због многобројних пропуста приликом првобитних покушаја гајења и организовања фарми пужева протеклих година, та делатност није успела у Црној Гори.

ЗАКЉУЧАК

Угроженост фауне Gastropoda у Црној Гори дели судбину целог живог света.

Највећа угроженост је антропогеног порекла.

Не постоји задовољавајућа законска регулатива, а ни адекватне заштитне мере које би решавале тај проблем.

Није донешен закон којим би се регулисало сакупљање пужева, а не постоји ни контрола којом би се спречило прекомерно сакупљање пужева из природе.

Потребно је добро осмислити и реализовати одржив развој и ускладити га са потребама свих.

ЛИТЕРАТУРА

BOETTGER O. (1888): Aufzählung der von Herrn Edmund Reitter in Wien im Frühjahr 1880 in dem westlichen Montenegro, in Süd-Dalmatien und in Süd-Croatien gesammelten Mollusken. — Ber. Offenb. Ver. Nat. 19/21: 100–115.

BOETTGER O. (1907): Diagnosen neuer Arten. In: Wohlberedt (ed.), Копнени мекушци Црне Горе. — Гласник Земалског музеја Босне и Херцеговине, Сарајево, 19: 499–574.

BOLE J. (1984): Mekušci (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia). In: Фауна Дурмитора, Црногорска академија наука и уметности, Посебна издања, 18, Одјељење природних наука 11 (1): 363–394.

GITTENBERGER E. (1975): Cave Snails found in southern Crna Gora. — Гласник Републичког завода за заштиту природе — Природњачког музеја, Титоград 8: 21–37.

GLÖER, PEŠIĆ V. (2007): The Bithynia species from Skadar Lake (Montenegro) (Gastropoda: Bithynidae). — Mollusca 25 (1): 7–12.

GLÖER, PEŠIĆ V. (2007): *Gyraulus meierbrooki*, *G. ioanis*, and *G. shasi* — three new *Gyraulus* spp. from the Skadar Lake Basin, Montenegro (Gastropoda: Planorbidae) — Mollusca 25: 131–137.

GLÖER, PEŠIĆ V. (2008): *Radix scutaris* n. sp., a new species from Montenegro (Gastropoda: Lymnaeidae). — Mollusca 26 (1): 83–88.

ЈОВАНОВИЋ Б. (1995): Диверзитет пужева (Gastropoda, Mollusca): 291–305 .- In: Стевановић В., Васић В. (eds.), Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја, Биолошки факултет Београд, 480 стр.

ЈОВАНОВИЋ Б. (1997): Фауна Mollusca Скадарског језера.- Зборник радова Природне вриједности и заштита Скадарског језера, Научни скупови, Црногорска академија наука и умјетности, Подгорица, 44: 263–277.

КАРАМАН Б. (2003): Распрострањење врсте рода *Helix* L., 1758 (Gastropoda, Pulmonata, fam. Helicidae) у Србији и Црној Гори. — Зборник радова, Еколошка истина, XI Научно-стручни скуп о природним вредностима и заштити животне средине, Доњи Милановац: 61- 66.

КАРАМАН Б. (2007): Check list of snail (Mollusca, Gastropoda) of Crna Gora (Montenegro). Гласник Одељења природних наука, Црногорска академија наука и умјетности, 17: 223–246.

KOBELT W. (1898): Neue *Helix*-Arten aus Montenegro. — Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 30: 161–165.

КУШЧЕР ЈБ. (1936): Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Südserbien und Montenegro. I. Beitrag. Гласник Скопског научног друштва, 17: 101–104.

KÜSTER C. (1875): Die Binnenmollusken Dalmatiens mit Zuziehung der Faunen von Triest, Istrien und Montenegro. III. Die Gattung *Clausilia*. — Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg, 10: 1–132.

MÖLLENDORFF O. (1899): Zwei neue Arten aus Montenegro, gesammelt von Otto Wohlberedt. Triebes. Nachrichtenblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 31: 169–170.

NORDSIECK H. (1970): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, VIII. Dinarische Clausiliidae, I. Das Genus *Medora*. — Archiv für Molluskenkunde, 100: 23–75.

NORDSIECK H. (1971): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, IX. Dinarische Clausilidae, III. Das Genus *Herilla*. — Archiv für Molluskenkunde, 101 (1–4): 39–88.

PETROK J. (1905): Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Montenegro.- Nachrichtenblatt der Deutschen malakozool. Gesellschaft, 37: 86–88;

RADOMAN P. (1983): Hydrobioidea a Superfamily of Prosobranchia (Gastropoda).I. Systematics. Serbian Academy of Sciences and Arts, Monographs, vol. DXLVII, Department of Sciences, Belgrade, 57: 1–256.

SCHÜTT H. (1959): Zur Höhlenschneckenfauna Montenegros. — Archiv für Molluskenkunde, 88: 185–190. .

SCHÜTT H. (1960): Neue Höhlenschnecken aus Montenegro. — Archiv für Molluskenkunde, 89 (4/6): 145–152.

WALDERDORFF R.G. (1864): Systematische Verzeichniss der im Kreise Cattaro (Süd-Dalmatien) mit Ausnahme der Bijela Gora und in einigen angrenzenden Teilen von Montenegro und Türkisch-Albanien vorkommenden Land- und Süßwasser Mollusken. — Verhandlungen k. k. zoologische Gesellschaft Wien, 14: 503–514.

BOŽANA J. KARAMAN

ENDANGERMENT OF THE FAUNA OF GASTROPODA (MOLLUSCA) IN CRNA GORA (MONTENEGRO) AND THE PROBLEM OF ITS PROTECTION

Summary

Crna Gora (Montenegro) is relatively small country, covering 14000 km². Its coastal zone is relatively narrow, but other, mountainous part is covered by numerous high mountains belonging to the Dinarids. The diversity of relief, climate and ecological conditions on this, relatively small area, conditioned very high diversity of Gastropoda, the highest on Balkan peninsula, regarding its surface.

Based on existing knowledge and literature, in Crna Gora are known about 320 species and subspecies belonging to 128 genera and 48 families, respectively. Among them, about 20% of them are endemic.

The gastropods and their natural environment in Crna Gora are in high danger. This endangerment is turned out in various ways, but always resulting to the reduction of the populations of gastropods and the possibility of their complete disappearance on locus typicus or their entire area of distribution.

The coastal zone of Crna Gora is relatively small and now under high pressure of anthropogenic activities, especially constructions of various hotels, restaurants, roads, etc., and all these activities change the configuration of the landscape and its ecological conditions, and, consequently, the disappearance of numerous locus typicus of various species.

The numerous fires are spreading every year over Crna Gora, often in the areas of high diversity of gastropods (Durmitor Mt., Lovcen Mt.).

The pollution of the water is also a high danger for existing and survival of the aquatic and subterranean gastropods.

Also, the uncontrolled collecting of some gastropods of the economic interest (various species of genus *Helix*) reduced drastically the number of specimens of various species. Unfortunately, the artificial production of *Helix* species for consumption (farms of Gastropoda) doesn't exist in Crna Gora. It is necessary to develop the adequate legislative proposals to protect the diversity and exploitation of the gastropods, as well as provide the sustainable development.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 229–235 page 229–235	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Радослав Жикић¹, Анка Динић²

МОГУЋНОСТ ЗАШТИТЕ БУКОВЕ ШУМЕ (*Fagetum submontanum* /Rudski 1940/ Jov. 1967) НА МИКРОЛОКАЛИТЕТИМА НА ПОДРУЧЈУ ДОЊЕГ ТОКА РЕКЕ ТИМОК (ИСТОЧНА СРБИЈА)

Извод: Букова шума је мозаично распрострањена на микролокалитетима у атарима села Тамнич, Брусник, Речка, Браћевац, Црномасница, Рајац, Смедовац, Рогљево и Мокрање. Налази се на надморским висинама мањим од 200 м. Због неконтролисане сече прети опасност њеног потпуног уништења.

Ова заједница представља интересантан природни феномен који треба ставити под одређени степен заштите. Сматрамо да би било најбоље да се њена заштита спроведе у оквиру заштите и ревитализације јединствених архитектонских целина „Тимочких пивница“ (Рајац, Рогљево, Смедовац). Ми верујемо да би градитељско наслеђе „Тимочких пивница“ као јединствена туристичка дестинација била обogaњена интересантним природним вредностима.

Кључне речи: букова шума, заштита, Источна Србија, Тимок, пивнице, рурални туризам

Abstract: Beech forest is mosaic-like ones, distributed on the microlocalities near Tamnič, Brusnik, Rečka, Bračevac, Crnomasnica, Rajac, Smedovac, Rogljevo and Mokranje villages. It is to be found at the altitude lower than 200 meters. Due to the uncontrolled deforestation there is danger of its complete disappearance.

This community represents an interesting natural phenomenon and it should be put under certain degree of conservation. We think that its conservation is the most effective if it is carried out in the frame of the conservation and revitalization of the unique architectural complexes “The Timok wine cellars” (Rajac, Rogljevo, Smedovac). We believe that in this way this unique architecture “Timocke pivnice” will be an important tourist destination enriched by interesting natural resources.

Key words: beech forest, conservation, Eastern Serbia, Timok river, Pivnice, rural tourism.

УВОД

О специфичности шумских заједница у источној Србији, а посебно о заједницама букве писао је велики број истраживача (Мишић 1981; Мишић и Динић 1972, 1977; Јовановић и сар.

¹ Др радослав Жикић, Природно-математички факултет, Крагујевац

² Др Анка Динић, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд, Булевар Деспота Стефана 142

СПЕЦИФИЧНОСТИ ШУМСКЕ ВЕГЕТАЦИЈЕ НЕГОТИНСКЕ И ТИМОЧКЕ КРАЈИНЕ

Крајина је на истоку отворена према Влашкој низији, а са запада је заклоњена планинским масивима Мироча, Великог Гребена и Дели Јована, а са југа Старом планином. Почетком средњег миоцена ово подручје је прекривало море. Тектонским покретима и издизањем Карпата створени су слатководни басени, који су отекли почетком плеистоцена остављајући за собом велике количине шљунковито-песковитог материјала између Мокрања преко Рајца до Црномаснице (Долић и сар. 1970). Равнице крај Дунава, Тимока и других река формирају заравни које представљају речне терасе, чији се остаци налазе у виду пешчано шљунковито-глиновитих наноса.

У пределу Крајине климатогена шума сладуна (*Quercetum frainetto* В. Јов. 1976) насељава равне терене. Ова шума индицира специфичне климатске услове овог предела, као што су оштре и дуге зиме са великим снежним наносима и јаким ветровима и изразите летње суше са топлим ветровима. Шума насељава ниже регионе (100–300 m н.в.) на потезу од Кључа до Зајечара и од подножја Великог Гребена и Дели Јована до нижих тераса крај Дунава (Јовановић и сар. 1982). У пределу Крајине се на плакорним теренима налази заједница сладуна, а у плићим јаругама шума сладуна и цера (Мишић и Динић 1977). Заједница сладуна у Крајини је сведена на мале површине (забрани), јер је човек током времена скоро све искрчио, претварајући ове састојине у њиве, винограде и воћњаке. За овај предео је карактеристично да се букова шума налази на малим површинама, у најдубљим јаругама (Мишић и Динић 1977).

КАРАКТЕРИСТИКЕ БУКОВЕ ШУМЕ У ТИМОЧКОЈ КРАЈИНИ

Брдска букова шума (*Fagetum submontanum*/Rudski 1940/Jov. 1967) налази се у Србији у храстовом појасу на надморској висини од 40–1300 m. Најнижа граница је код Обреновца, у Ђердапу и у Букову код Неготина. Највиша граница распрострањења је на Копаонику, Старој планини, Шар планини и другим масивима (Јовановић и Мишић 1982; Мишић 1997).

У североисточној Србији брдска букова шума је распрострањена на силикатној подлози малих масива, у храстовом појасу, на надморској висини испод 300 m. У пределу Крајине, под директним утицајем континенталне климе из Влашке низије, букова шума одсуствује на пространим теренима ширег подручја Неготина и налази се у дубоким јаругама (Мишић и Динић 1977; Калинић и сар. 1984). У подручју доњег тока реке Тимок, букова шума је ограничена на микролокалитете у атарима села Тамнич, Брусник, Речка, Браћевац, Црномасница, Рајцац, Смедовац, Рогљево и Мокрање. Налази се у дубоким јаругама на надморској висини испод 200 m. У овим састојинама су вршена фитоценолошка истраживања у последњих десет година (Марковић и сар. 1997, 2003; Жикић и сар. 2005). Констатовано је да се ради о брдској буковој шуми, чији је флористички састав сличан флористичком саставу брдске букове шуме у другим деловима Србије. Састојине букве су неприступачне, скривене и заузимају мале површине. Локалном становништву су познате као „бучине“. Када се уђе у ове састојине столетна стабла букве, висока преко 30 m делују врло импресивно.

Ова станишта су била дуго неприступачна, због чега је сеча буковог дрвета била ограничена. То је пресудан фактор што су састојине сачуване до данас. Међутим, у условима у којима остарело локално становништво губи материјалну основу за опстанак, у последњих десет година сеча дрвета је повећана, а дрво се откупљује и првенствено користи за огрев. Уз помоћ моћне механизације (трактори, моторне тестере) сада се лако улази у јаруге. Сечом бикових стабала отвара се склоп шуме, повећава инсолација и губи потребна влажност ваздуха и земљишта, тако да постепено нестају услови за обнављање бикових састојина и прети реална опасност њиховог потпуног уништења. Пошто се већина локалитета ових састојина налази у релативној близини „Тимочких пивница“, оправдано се намеће питање њихове заштите и валоризације одрживог развоја еко-руралног туризма.

ТИМОЧКЕ ПИВНИЦЕ („ПИМНИЦЕ“)

Због повољних климатских и педолошких услова станишта на подручју доњег тока реке Тимок, виноградарство и производња квалитетних вина траје непрекидно више од 17 векова. Када су Турци дошли у ове крајеве, они су у 15. и 16. веку као педантни пописивачи забележили да су у селима Рогљево, Тамнич, Смедовац и Мокрање произвођене велике количине вина по једном домаћинству (Станојевић 1972). Виноградарство је по обиму осцилирало у зависности од различитих друштвених, војних и политичких прилика, али је посебно било интензивирано у другој половини 19. века. Тада је филоксера уништила винограде у већем делу Европе (Шпанија, Француска, Италија, Немачка), па су крајинска вина на европском тржишту постала врло цењена и достигала високу цену (Благојевић 2000). Због тога виноградарски материјално јачају и своје старе и трошне винске подруме замењују чврсто зиданим подрумима који су грађени најчешће од камена (пешчара), често тесаног и са одређеним орнаментима.

Вински подруми су грађени изван насељених места због хигијенско-санитарних услова, дебелих су зидова и делимично су укопани у земљу како би омогућили одржавање стабилне температуре и влаге. Посебна занимљивост је што су подруми ушорени у улице и сокаке, а на централном месту имају тргове (саборе) на којима се одржавају виноградарске и верске свечаности. Готово свако сеоско домаћинство имало је по један, а она имућнија по два или више подрума. Тако су поред сеоских насеља никла посебна насеља „пимнице“ која представљају мале камене „градове вина“. Ови комплекси делују несвакидашње, јер подсећају на мале медитеранске градове, због чега привлаче велику пажњу туриста из различитих крајева. Из топографских карата Аустро-угарске и Краљевине Србије из 19. века, може да се види да су овакви комплекси „пимница“ постојали у више од двадесет села са обе стране Тимока (Жикић и сар. 2003). На жалост, већина ових комплекса је потпуно нестала.

Када се филоксера крајем 19. века проширила и на ова подручја, виноградарски су дошли у врло тежак положај. Пимнице се запуштају или разграђују у већини села. „Најтврдокорнији“ виноградарски комплекси који нису имали значајније алтернативне изворе прихода ипак се грчевито боре и успевају да сачувају винске подруме у селима Рајац, Рогљево и Смедовац, које током 20. века и унапређују. Због депопулације и осипања радне снаге крајем 20. века виноградарство поново замире, а тиме долази и до даљег пропадања винских подрума. Изузетно интересовање за пивнице које показују туристи у последњих десетак година навело је поједина домаћинства да обнављају своје подруме. Међутим, радови се врло често изводе недовољно

стручно и без одговарајућих пројеката, па се значајно ремети аутентична архитектура (кровне конструкције, покривке, димњаци, улазна врата и прозори, али и унутрашњост). Пошто прети реална опасност губитка првобитног изгледа ових комплекса, намеће се хитна потреба интегралне заштите која би омогућила обнову и заштиту целих комплекса под строго прописаним архитектонским условима. На тај начин би се ови комплекси учинили још атрактивнијим за посетиоце којих по неким проценама (Жикић и сар. 2005) има између 8 и 15.000 годишње. Један од незаобилазних елемената очувања пивница је подизање нових засада винограда и понуда малих серија квалитетних вина.

ЗАКЉУЧАК

Букове састојине („бучине“) које су распрострањене на подручју доњег тока реке Тимок налазе се на парцелама у приватном власништву. Остарели власници, који су некада љубоморно чували своје шуме, сада више немају значајније приходе па своју егзистенцију одржавају скромним пензијама или продајом огревног дрвета. Чак и ако би поједини власници желели да сачувају шуме на својим поседима, то не би било ефикасно за букове састојине, јер сеча захвата храстове шуме у непосредном окружењу и тиме се мењају микроклиматски услови на стаништима на којима расте буква. Локална самоуправа нема никакве механизме, али ни снаге да реши овај проблем. Због тога је врло тешко да се пронађу одговарајућа решења за њихову заштиту. Поред тога, ове шуме су до сада само делимично фитоценолошки истражене и потребно је њихово детаљније проучавање.

Букове састојине се налази у ближем окружењу комплекса пивница у селима Рајац, Рогљево и Смедовац. Постоје озбиљне иницијативе стручњака и предлози пројеката који би се бавили заштитом и ревитализацијом пивница, али су за то потребна претходна истраживања и снимања постојећег стања, а затим израда и усвајање урбанистичких планова. Тек тада би уследило утврђивање строго дефинисаних услова заштите, обнављања и ревитализације, пре свега у функцији развоја еко-руралног и винског туризма.

У оквиру заштите комплекса пивница отварају се и могућности заштите букових састојина, као и других природних вредности у непосредној околини. Састојине букве као специфичан природни феномен већином се налазе на удаљености мањој од 5 km од Тимочких пивница. Оне би могле да буду комплементарни садржаји у туристичкој понуди са пивницама и њихова интегрална заштита би допринела очувању природног и градитељског наслеђа уз истовремено обогаћивање туристичке понуде овога краја.

ЛИТЕРАТУРА

- БЛАГОЈЕВИЋ Б. (2000): Крајина вино 1890–2000., Историјски архив Неготин, Крајина вино Неготин, Арсенал комерц Неготин, 1–120.
- ДОЛИЋ Д., РАКИЋ М. (1970): Тумач Основне геолошке карте 1:100 000, лист Неготин, Л 34–142, 16–25.
- ЖИКИЋ А. (1997): Крајинска насеља доњег Тимока (Рогљево, Смедовац и Вељково). Библиотека „Хроника села“ 62. Одбор САНУ за проучавање села, Београд и Културно просветна заједница Републике Србије, 1–289, Београд.
- ЖИКИЋ Р., ЖИКИЋ Ј. (2001): Перспективе развоја руралног туризма у Тимочкој крајини — вински туризам. Први форум: Рурални туризам и одрживи развој Балкана, 25–26. 10. 2001, Зборник радова, 75–81, Крагујевац.

- ЖИКИЋ Р., ЖИКИЋ Ј., СТОЈАНОВИЋ С., ЖИВКОВИЋ М. (2003): Могућност валоризације Тимочких пивница за развој еколошког и сеоског туризма. Други форум: Рурални туризам и одрживи развој Балкана, 7–9. 5. 2003, Зборник радова, 301–307, Крагујевац.
- ЖИКИЋ Р., СТОЈАНОВИЋ С., МАРКОВИЋ А., ДИНИЋ А. (2005): Туристичка валоризација природних вредности на подручју Тимочких пивница. Еколошка истина „Екоист 05, Борско језеро, 1–4. 6. 2005, Зборник радова 577–580, Бор.
- ЖИКИЋ Р., МИЛЕНКОВИЋ С., ЧОМИЋ Љ., СТОЈАНОВИЋ С. (2005): Развој сеоског туризма у општини Неготин. Природно-математички факултет, 1–132, Крагујевац.
- ЈОВАНОВИЋ Б., МИШИЋ В. (1982): Шумске фитоценозе Србије и потреба њихове заштите. Заштита природе 35, 17–141, Београд.
- ЈОВАНОВИЋ Б., МИШИЋ В., ДИНИЋ А., АВДАЛОВИЋ В. (1982): Климатогена шума североисточне Србије *Quercetum farnetto* Jov. ass. nova. Екологија, серија Д, 17 (2), 77–102, Београд.
- ЈОВАНОВИЋ Б., КРСТИЋ М., КНЕЖЕВИЋ М., ЈОКСИМОВИЋ В., ЦВЈЕТИЋАНИН Р., КОШАНИН О., ЗДРАВКОВИЋ М. (2005): Таксономија, еколошки услови и шумске заједнице. In: Стојановић Љ. (ed.): Буква (*Fagus moesiaca/Domin, Maly/Czeczott*) у Србији. Удружење шумарских инжењера и техничара Србије, Шумарски факултет Универзитета у Београду, 75–137, Београд.
- КАЛИНИЋ М., МИШИЋ В., ДИНИЋ А. (1984): Едафско-вегетацијске особености планине Дели Јован и Крајине у североисточној Србији. Земљиште и биљка, Серија А, 33 (3), 215–256, Београд.
- MARKOVIĆ A., BALCERKIEWICZ S., GRUJIĆ D., ŽIKIĆ R.V. (1997): Phytocoenological investigations of ass. *Fagetum submontanum* at the microlocalities of the area lower course of the river Timok (East Serbia), Abstarcts 59, First Balkan botanical congress, September 19–22, Thessaloniki, Greece.
- MARKOVIĆ A., BALCERKIEWICZ S., GRUJIĆ D., ŽIKIĆ R.V. (2003): Phytocoenological investigations of ass. *Fagetum submontanum* (Rudski 1949) Jov. 1967. at the microlocalities of the area lower course of the river Timok (East Serbia), Kragujevac J. Sci. 121–126, Kragujevac.
- МИШИЋ В. (1981): Шумска вегетација клисура и кањона Источне Србије. Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд.
- МИШИЋ В. (1997): Ред шума букве *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. In: САРИЋ Р., ВАСИЋ О. (eds.): Вегетација Србије 2 (1), 159–270. Српска академија наука и уметности, Београд.
- МИШИЋ В., ДИНИЋ А. (1972): Реликтна вегетација клисуре Јерме, Гребена и Влашке планине у југоисточној Србији. Архив биол. наука 24 (1–2), 17п–18п, Београд.
- МИШИЋ В., ДИНИЋ А. (1977): Специфичности у распрострањењу шумских заједница североисточне Србије. Архив. биол. наука 29 (3–4), 5п–6п, Београд.
- МИШИЋ В., ДИНИЋ А. (1977): Реликтна вегетација Великог Крша у источној Србији. Архив. биол. наука 29 (3–4), 7п–8п, Београд.
- СТАНОЈЕВИЋ Т. (1972): Неготин и Крајина од првих трагова до1858. године. Заједница културе СО Неготин — Новинска установа „Тимок“ 1–206, Зајечар.

RADOSLAV ŽIKIĆ, ANKA DINIĆ

THE POSSIBILITY FOR THE CONSERVATION OF BEECH FOREST (*Fagetum submontanum*/Rudski 1940/Jov. 1967) ON THE MICROLOCALITIES IN THE AREA OF LOWER COURSE OF THE TIMOK RIVER (EASTERN SERBIA)

Summary

In the area of Krajina, under direct influence of the continental climate, the beech montane forest (*Fagetum submontanum*/Rudski 1940/Jov. 1967) is absent on extensive, flat terrains within the wider area of Negotin and it is to be found in deep ravines (Mišić and Dinić 1977). In the area of the lower course of the Timok river, the beech forest is limited on microlocalities within the territories of villages Tamnič, Brusnik, Rečka, Bračevac, Crnomasnica, Rajac, Smedovac, Rogljevo and Mokranje (Fig. 1). It is to be found in deep ravines at altitude beneath 200 m a.s.l. The beech stands are inacces-

sible, hidden and occupy small areas. To the local population they are known as “bučine”. These habitats were inaccessible for a long time, and the forest felling was restricted. The beech forests belong to the private property. In the conditions in which the aged population is losing the material security for survival, during the recent ten years the tree felling is increased, the wood is being sold off and primarily is used as fuelwood. By beech trees felling gradually disappear conditions for regeneration of and the danger is threatening for their complete destruction. The local selfgovernment has no mechanisms in order to solve this problem.

The most of these beech stands is located within the closer environment of the pivnice complex in the villages Rajac, Rogljevo and Smedovac. Within the frame of protection of the pivnice complex are forming the possibilities for protection of beech stands, which are located mostly at a distance less than 5 km from Timočke pivnice. Beech forests in ravines in the touristic offer with the pivnice as well their integral protection would contribute to the conservation of natural and architect's heritage with simultaneous enrichment of the touristic offer of this region.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 237–244 page 237–244	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Габор Месарош¹

ОРГАНИЗАЦИЈА БРИГЕ О БОЛЕСНИМ, ПОВРЕЂЕНИМ, НАПУШТЕНИМ И ОДУЗЕТИМ ЈЕДИНКАМА ДИВЉИХ ЖИВОТИЊА

Извод: Савремено човечанство је у данашње време изложено озбиљним искушењима међу којима су и различити облици деградације и угрожавања природних станишта која, у крајњој конвенцији, имају негативан утицај и на само људско друштво. Уништавање природних станишта, нерационалан лов, неконтролисана примена инсектицида и пестицида, развој путне мреже (која није на одговарајући начин обезбеђена), само су неки од узрочника који доводе до масовног озлеђивања, разбољевања и угибања дивљих животиња и тиме до осиромашења биолошке разноврсности. Свака јединка представља јединствену комбинацију генетског материјала која, ако се не репродукује, представља трајни губитак за природу. Животиње, као посебни индивидуалитети, заслужују да на одговарајући начин буду збринуте у случајевима када им је помоћ потребна. Ова обавеза, осим етичке, има и јасну биолошку, односно, еколошку димензију.

Прихватилиште за дивље животиње у Зоо врту Палић представља резултат заједничких напора Министарства за заштиту животине средине Републике Србије, Завода за заштиту природе Србије и Зоо врта Палић да се формира институционални оквир за организовано удомљавање дивљих животиња којима је помоћ неопходна. Досадашња искуства у раду Прихватилишта показала су сврсисходност постојања оваквог типа институција. Ради повећања ефикасности у спашавању унесређених дивљих животиња на подручју целе државе, намеће се потреба за успостављањем мреже институција које би широм Србије обављале послове које тренутно организовано обавља само Зоо врт Палић. Искуства стечена током досадашњег рада Прихватилишта представљају драгоцену основу за формирање ширег, националног програма бриге о дивљим животињама у заточеништву. Он би садржавао услове, стандарде и процедуре прихвата, неге, обележавања и рехабилитације дивљих врста животиња, које би свака институција, која на овај начин жели да се бави заштитом природе, морала да угради у своје основачке документе. Сасвим је извесно да би тако организована мрежа институција, надзирана од стране државних институција надлежних за заштиту природе и уз међусобну сарадњу чланица мреже, дала значајан практични допринос очувању и унапређењу биолошке разноврсности код нас и у региону.

Кључне речи: активна заштита природе, рехабилитација, прихватилиште, дивље животиње, Зоо врт Палић

¹ Др Габор Месарош, Зоо врт Палић, Крфска 4, 24413 Палић, e-mail: gabor@zoopalic.co.yu

Abstract: Mankind of nowadays has been currently exposed to serious temptations among which are different forms of degradation and endangerment of natural habitats which, ultimately, have negative effect on human society as well. Destruction of natural habitats, unreasonable hunt, uncontrolled use of insecticides and pesticides, development of road network (being inadequately protected), are only some of the causes leading to mass injuries, sickness and dying of wildlife and, consequently, to impoverishment of biological diversity. Each individual represents a unique combination of genetic material which, unless reproduced, presents a lasting loss for nature. Animals, being particular individualities, deserve adequate care when in need of help. This obligation, apart from being ethical, has also a clear biological and/or ecological dimension.

The Wildlife Rescue in the Palic Zoo is the result of joint efforts of Ministry for environmental protection of Republic of Serbia, Institute for nature protection of Republic of Serbia and the Palic Zoo aiming at creation of an institutional framework for organized rescue of wildlife. Previous work experiences of the Rescue have proved the appropriateness for such facilities to exist. In order to increase the efficiency of rescuing badly affected wildlife on the whole territory of the country, it becomes necessary, throughout Serbia, to create a network of institutions which will perform activities being done only by the Palic Zoo at the moment. The experiences acquired during the recent work in the Rescue present valuable basis for creation of a wider, national program to care for wildlife in captivity. This program would contain conditions, standards and procedures for housing, care, marking and rehabilitation of wildlife species, which would have to be put in the foundation documents by each institution willing to participate in nature protection in this way. It is quite certain that such organized institution network, supervised by governmental institutions authorized for protection of nature and with mutual cooperation of network members, would give substantial and practical contribution to protection and promotion of biological diversity both in our country and the region.

Key words: nature conservation, rescue, rehabilitation, wild animals, Palic zoo

УВОД

Отварање наше земље према Европи наметнуло је решавање неких проблема који су у протеклом периоду, услед наше изолације и укупне економске деградације, били занемарени и игнорисани. Један од њих је свакако и потреба да се легислатива, која се тиче заштите животне средине и дивљих врста и њихових станишта, усагласи са неким основним међународним нормама, као и да се у пракси покрену инструменти за њену примену. Неке од тих норми већ сада представљају обавезу наше земље, с обзиром да су поједине међународне препоруке и конвенције прихваћене и ратификоване. Такође, постојећа национална легислатива, која се односи на заштиту врста и њихових станишта, до сада се сусретала са озбиљним проблемима примене у пракси. Посебно велик проблем је представљало удомљавање јединки до којих се долазило приликом инцидентних ситуација: повређивање, изнемоглост приликом сеобе или нелегалног поседовања примерака са листе угрожених врста или врста о којима морамо водити бригу на основу обавеза преузетих потписивањем међународних конвенција. Дивље животиње су у данашње време изложене озбиљним искушењима. Уништавање природних станишта, нерационалан лов, неконтролисана примена инсектицида и пестицида, развој путне мреже, да споменемо само неке од проблема, доводи до масовног озлеђивања, разбољевања и угибања дивљих животиња, што у крајњој консеквенци води ка осиромашењу биолошке разноврсности. Свака јединка представља комбинацију генетског материјала која, ако се не репродукује, представља трајни губитак за природу. Животиње, као посебни индивидуалитети, заслужују да, у случајевима када им је помоћ потребна, буду на одговарајући начин збринуте. Ова обавеза нема своју само етичку него и јасну биолошку односно еколошку димензију.

КРАТАК ИСТОРИЈАТ НАСТАНКА ПРИХВАТИЛИШТА ЗА ДИВЉЕ ЖИВОТИЊЕ ЗОО ВРТ ПАЛИЋ

Идеја прибежишта, прихватилишта и азила за дивље животиње у свету није нова. Нарочито у англосаксонским земљама (САД, Велика Британија) ова идеја наишла је на добар пријем јавности и дала охрабрујуће резултате у заштити природе. Круг јавних и приватних институција, чланова међународних удружења, које се на некомерцијалној основи баве прихватом и лечењем дивљих животиња (International Wildlife Rehabilitation Council — IWRC, Animal Centers of Excellence — ACE, The Association of Sanctuaries — TAOS и друге), сваким даном је све шири. Искуства из ове нове области несебично се деле и постепено се постављају основе међународних стандарда за збрињавање, лечење, негу и рехабилитацију дивљих животиња.

Под прихватилиштем подразумевамо техничке, инфраструктурне и кадровске услове који омогућавају да се на организовани начин преузимају на нужни, привремени или трајни смештај немоћне/рањене јединке дивљих животиња нађене у природи или јединке дивљих животиња до којих је држава дошла у посед запленом или преузимањем. Искуства из околних земаља (Хрватска, Мађарска) указују да зоолошки вртови могу да нађу своје место у програмима активне заштите природе и одрживим облицима управљања природним добрима кроз асистенцију државним органима на удомљавању таквих јединки.

Зоо врт Палић је у чињеници да до сада у Србији нису постојали организовани облици преузимања и бриге о дивљим животињама видео шансу да обављањем ових послова прошири себи смисао функционисања и помогне држави. Зоо врт Палић је формиран 1949. године и од тада је у сталном процесу унапређења инфраструктуре за бригу и приказивање различитих врста дивљих животиња. Развијена инфраструктура и кадар обучен за бригу о дивљим животињама представљао је добру основу да се приступи реализацији активних облика заштите природе путем прихвата, неге и рехабилитације рањених, изнемоглих или заплењених дивљих животиња, са циљем њиховог враћања у природу.

Прихватилиште за дивље животиње Зоо врт Палић представља заједнички резултат напора Министарства за заштиту животне средине Републике Србије (тадашње Управе), Завода за заштиту природе Србије и Зоо врта Палић да се формира институционални оквир за организовани прихват дивљих животиња. У том смислу Управа за заштиту животне средине је током 2004. године материјално помогла пројекат изградње, адаптације и реконструкције објеката чија је намена обезбеђивање услова за пријем дивљих животиња са CITES листи, као и других врста из природе, које из било којих разлога нису у могућности самостално да се брину о себи (рањене, болесне, напуштене или одузете од незаконитих власника). Тада су обезбеђени основни услови за прихват и смештај већег броја врста гмизаваца, птица и сисара. У зависности од њихових потреба, јединкама дивљих животиња обезбеђени су услови за живот и опоравак кроз онемогућавање њиховог кретања (изолација) или ограничавање њихове активности (рехабилитација). Након две године рада и остварених успеха, као и практичних искустава у раду, крајем 2006. године, уз помоћ Управе за заштиту животне средине Министарства за науку и заштиту животне средине, кренуло се са програмом проширења капацитета и модернизације рада Прихватилишта. То је Зоо врту Палић омогућило укључивање у националне програме *ex-situ* заштите кроз репродукцију у заточеништву и припрему потомства за враћање у природу.

ИНФРАСТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА ПРИХВАТИЛИШТА

Објекти намењени прихвату животиња налазе се расути по простору Зоо врта Палић и наслањају се на постојећу инфраструктуру. Услов за њихово функционисање је да тај простор није доступан посетиоцима и да животиње које се налазе у њима имају неопходан мир за опоравак и припрему за пуштање у природу (Слика 1). Инфраструктура Прихватилишта је у функционалном смислу подељена на део за нужни смештај са амбулантом, део за рехабилитацију дивљих животиња и део за репродукцију. У протеклом периоду постављени су темељи за имплементацију система за пријем, рехабилитацију и отпуст дивљих животиња, а који подразумевају процедуре удомљавања, храњења, лечења, неге, надзора и отпуста животиња.

Поступци за **пријем и отпуст животиња** оперативни су дефинисани укључујући и дефинисање надлежности укључених институција и документацију која прати ове поступке. О свим активностима Зоо врт Палић редовно писмено извештава Завод за заштиту природе, Министарство за заштиту животне средине Републике Србије, као и надлежне за питања заштите животне средине у локалној самоуправи града Суботице. **Храњење и брига о животињама** поверена је посебно обученим тимаритељима. Приликом преузимања послова храњења животиња у Прихватилишту они су прошли обуку у којој су упознати са циљевима Прихватилишта и специфичностима рада са напуштеним и хендикепираним дивљим животињама. Организација **ветеринарске неге и лечења животиња** се налази у фази развоја. Проблем недостатка искуства у раду са дивљим животињама код наших ветеринара у значајној мери ограничава могућност налажења обучених особа које су спремне и способне да се ухвате у коштац са проблемима које прате лечење и рехабилитацију дивљих животиња. Надгледање здрав-



Слика 1. Детаљ нужног смештаја Прихватилишта за дивље животиње Зоо врт Палић

ственог стања и лечење животиња у Прихватилишту тренутно је поверено ветеринарима специјализованим за поједине групе животиња (гмизавци, птице и сисари).

Као надзорно и саветодавно тело Прихватилишта формиран је Програмски савет у чијем се саставу налазе представници републичке институције надлежне за заштиту природе, представник локалне самоуправе, као и представници биолошке односно ветеринарске струке. Чланови Програмског савета прихватилишта састају се најмање једном годишње када се информишу о раду и договарају око оперативних поступака који се тичу рада Прихватилишта. У протеклом периоду Програмски савет је дефинисао поступке и документацију која је неопходна за евиденцију пријема и отпуста животиња (Записник о приспећу животиње, Записник о напуштању прихватилишта и Записник о угинућу), Кодекс еутаназије, а извршена је и категоризација врста са листе Уредбе о заштити природних реткости по значају за очување биодиверзитета Србије. Такође су дефинисани и оперативни поступци са лешевима угинулих животиња. Сви лешеве животиња евидентираних а угинулих у Прихватилишту се чувају у замрзивачу. О расположивим примерцима се обавештавају сарадници Природњачког музеја у Новом Саду и Градског музеја у Суботици. Тек након њихове ревизије листе лешеве који немају научни значај се комисијски уништавају.

Рад Прихватилишта материјално подржавају локална самоуправа Суботице и Завод за заштиту природе Србије, у складу са уговорима о пословно-техничкој сарадњи који су са њима потписани.

ДОСАДАШЊИ РЕЗУЛТАТИ РАДА ПРИХВАТИЛИШТА ЗА ДИВЉЕ ЖИВОТИЊЕ ЗОО ВРТ ПАЛИЋ

Од фебруара 2005. године, када је Прихватилиште званично почело да функционише, приспело је преко 400 јединки од 67 врста. Најчешће пристижу јединке које припадају шире распрострањеним и честим врстама (мала сова ушара, орао мишар, соко ветрушка, јеж, шумска корњача), али су нам пристизале и јединке неких врло ретких и угрожених врста (орао крсташ, белоглави суп, видра, дивља мачка, орао белорепан, ...) као и неке егзотичне животиње са CI-TES листи као што су зелене игуане, питони, варани, чак и шкорпије. Најбројније су птице (244 јединки или 61%), потом следе гмизавци (107 јединки, 26,6%), а на крају су сисари (47 јединки или 11,7%). Као резултат примене конвенције о контроли промета дивље флоре и фауне, у Прихватилиште је приспело 65 јединки (16%), а 312 јединки (78%) су са листе врста из Уредбе о заштити природних реткости (Сл.гл. 50/93, 93/93). Остале јединке (24 јединке или 6%) спадају у врсте чији је статус заштите регулисан Законом о ловству (Сл.гл. 39/93, 44/93 и 60/93).

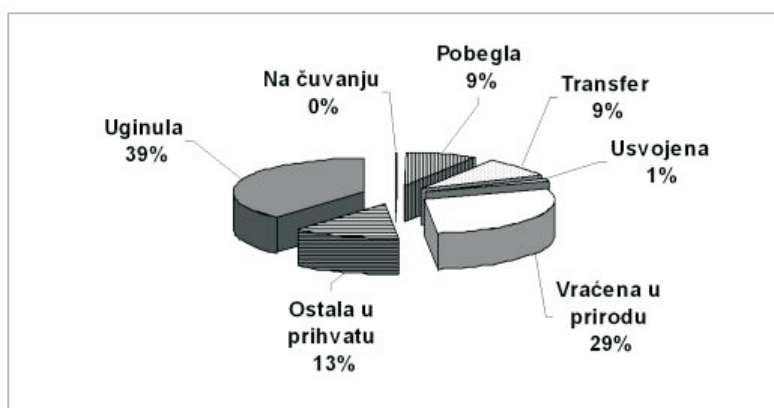
Јединке долазе из целе Србије, међутим, највећи број је ипак из Суботице и њене околне (158 јединки или 39%). То је резултат чињенице да значајан број грађана обавештава Зоо врт или лично доноси унесређене животиње. Из других делова Србије јединке доносе углавном сарадници Завода за заштиту природе из Новог Сада, Београда и/или Ниша (Табела 1).

Од унесређених животиња 61% јединки је спасено (Слика 2). Од њих, 47% је успешно рехабилитовано и враћено у природу (117 јединки), док је 21% или 53 јединке остало у Прихватилишту на даљој нези. Смртност је релативно висока, близу 40%, што је резултат делом недостатка искуства у третману повређених животиња, а делом и озбиљности стања приспелих јединки. Такође, применом Кодекса о еутаназији (у којем је прецизирано да се јединке за

Табела 1. Преглед броја приспелих јединки дивљих животиња у Прихватилиште за дивље животиње Зоо врт Палић у периоду од 2005. до 2008. године, у зависности од места порекла.

Порекло животиње	Број јединки
Суботица — урбано	35
Суботица — приградско	123
Војводина	115
Србија	53
Страног порекла	24
Непознатог порекла	52

које се комисијски процени да неће моћи самостално да се брину о себи у природи, а не припадају посебно угроженим врстама или категорији биолошки посебно значајних врста) већи број тешко повређених јединки мишара, сова малих ушара и ветрушки је успаван. 9%, или 38 јединки је премештено у друге институције, пре свега Зоо врт Палић.

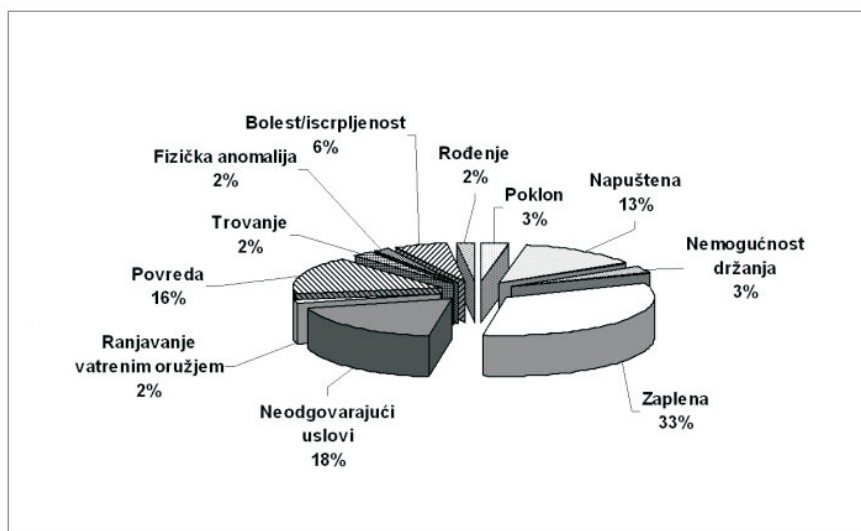


Слика 2. Преглед судбине дивљих животиња приспелих у Прихватилиште Зоо врт Палић од 2005. до 2008. године.

Разлози због којих животиње доспевају у прихватилиште су шаролики (Слика 3). Крећу се од различитих облика **траума** (*повреде* услед судара са превозним средством или удара струје, *рањавање ватреним оружјем*), знакова **болести** (*болести/исцрпљености, тровање*), **одузимањем** или **добивањем** од власника који нису спремни више да држе животињу (*зайлена, немогућности држања*), неспособности самосталног живота (*напуштени сирочићи*) или због присуства дивље животиње у близини урбанизованог простора (*неодговарајући услови*).

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Досадашња искуства у раду Прихватилишта Зоо врт Палић показала су сврсисходност постојања оваквог типа институција и код нас. Међутим, време је указало и на неопходност постојања мреже институција које би широм Србије обављале послове које тренутно обавља



Слика 3. Преглед разлога приспећа дивљих животиња у Прихватилиште Зоо врт Палић

само Зоо врт Палић. Велики број животиња је изгубљено јер им, до тренутка допремања на Палић, није пружена благовремена прва помоћ. Овакве институције могу да поседују само најелементарнију инфраструктуру за привремено удомљавање јединки до периода његовог премештања у примереније услове и стручнији третман.

Искуства стечена током досадашњег рада представљају драгоцену основу за постављање шире, националне стратегије бриге о дивљим животињама у заточеништву. Она би садржавала услове, стандарде и процедуре прихвата, неге, обележавања и рехабилитације дивљих животиња. Захтеве дефинисане овим стандардима би свака институција, која би хтела да се укључи у систем институција за прихват и бригу о дивљим животињама, морала да угради у своје оснивачке документе и да их одговорно спроводи. Такве институције би морале на одговарајући начин бити евидентирани и надзиране од институција надлежних за заштиту природе. Верујем да би тако организована мрежа институција, уз међусобну блиску сарадњу и надзор од стране државе, дала значајан допринос очувању и унапређењу биолошке разноврсности код нас и у региону.

ЛИТЕРАТУРА

- HANDY G.L. (1998): Caring for Wildlife in Your Shelter. *Animal Sheltering*. March-April.
- JACOBS S.K. (2003): Healers of the Wild: Rehabilitating Injured and Orphaned Wildlife. Johnson Books; 2 ed. pp 214.
- МЕСАРОШ Г. (2005): Извештај о раду прихватилишта за дивље животиње. Зоо врт Палић, Палић.
- МЕСАРОШ Г. (2006): Извештај о раду прихватилишта за дивље животиње. Зоо врт Палић, Палић.
- МЕСАРОШ Г. (2007): Извештај о раду прихватилишта за дивље животиње. Зоо врт Палић, Палић.
- MILLER E.A., ed. (2000): Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation, 3rd ed. National Wildlife Rehabilitators Association, St. Cloud, MN. pp. 74.
- NAISBITT R., HOLZ P. (2004): Captive Raptor: Management & Rehabilitation. Hancock House Publishing. pp 173
- STOCKER L. (2000): Practical Wildlife Care. Iowa State Press; 1st ed. pp. 288.

GABOR MESAROŠ

**ORGANIZATION OF CARE FOR SICK, INJURED, ABANDONED
AND CONFISCATED WILD ANIMALS**

Summary

The Wildlife Rescue in the Palic zoo is the result of joint efforts of Ministry for environmental protection of Republic of Serbia, Institute for nature protection of Republic of Serbia and the Palic zoo aiming at creation of an institutional framework for organized rescue of sick, injured and displaced wildlife. Results of the Rescue in rehabilitation and release of ill-fated animals have proved the appropriateness for such facilities to exist. In order to increase the efficiency of rescuing badly affected wildlife on the whole territory of the country, it becomes necessary, throughout Serbia, to create a network of institutions that will perform activities being done only by the Palic zoo at the moment. The experiences acquired during the functioning of the Rescue present valuable basis for creation of a wider, national program to care for wildlife in captivity. This program would contain conditions, standards and procedures for housing, care, marking and rehabilitation of wildlife species, which would have to be put in the foundation documents by each institution willing to participate in nature protection in this way. It is quite certain that such organized institution network, with mutual cooperation of network members and supervision by governmental institutions authorized for protection of nature, would give substantial and practical contribution to protection and promotion of biological diversity both in our country and the region.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 245–252 page 245–252	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Наташа Пил¹, Дарко Тимотић¹, Владимир Добрећ¹

МОНИТОРИНГ ТИСКОГ ЦВЕТА (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)) У СРБИЈИ

Извод: Тиски цвет (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)), некада широко распрострањен у равничарским водотоцима Европе, тиски цвет се данас налази на Црвеној листи фауне Пољске као ишчезла врста, нестао је из Рајне, Дунава и реке По. У Мађарској је проглашен угроженом врстом, док је у Србији још увек није заштићен, мада се налази у Предлогу Уредбе о заштити природних вредности. У Србији су током 2008. године регистрована само пет станишта на којима се ларве тиског цвета развијају, и то у обалском појасу Тисе. Како је ова врста изузетно ретка у Европи, заштићена према Директиви о стаништима ЕУ и Бернској конвенцији, изузетно је важно спровести заштиту ове врсте и код нас.

Кључне речи: *Palingenia longicauda*, Ephemeroptera, међународно угрожена врста

Abstract: Tisa mayfly (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)) was resident of the whole range of plain habitats in Europe. Nowadays, it is protected as extinct species on Red List of Poland, it disappeared from Rein, Danube and river Po. It is protected as endangered species in Hungary, but in Serbia has not status of protected species. During of field — research in 2008 on river Tisa flow through Serbia five natural habitats for larvae development were recorded in river bank area. As its status of protected species by Habitat Directive of EU and by the Bern Convention it is necessary to work on its protection from major threats in Serbia.

Key words: *Palingenia longicauda*, Ephemeroptera, internationally endangered species

УВОД

Тиски цвет (*Palingenia longicauda*) представља изузетно ретку и критично угрожену врсту Јужне и Централне Европе. Наведена је и на Карпатској Црвеној листи угрожене флоре и фауне (Witkowski, et al., 2003). Према фосилним налазима закључено је да је *Palingenia longicauda* живела пре 290–350 милиона година, у Карбону, због чега је сматрамо терцијерним реликтом. Ова врста је до 19. века била раширена Европом све до Русије. Због радови на регулацији великих европских река крајем 19. века, као и због великих загађења, тиски цвет је нестао из већине европских земаља. Данас је присутна само на доњем току Тисе, али је успешно ре-

¹ Завод за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад, Радничка 20а, 21000 Нови Сад

интродукована у реке Немачке и Чешке. Сматра је ендемичном за притоке Дунава у Карпатском басену (http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm). 2000. године дошло је до озбиљног загађења Тисе цијанидом у Румунији у близини града Баја Маре, што је изазвало озбиљне последице по живи свет. Популације тиског цвета су у значајној мери смањене. Ова врста је изузетно ретка у Европи, заштићена према Директиви о стаништима ЕУ (ЕУ, 2000) и Бернској конвенцији (Council of Europe, 1979).

Припада реду једнодневки (Ephemeroptera), суперфамилији Ephemeroidea, фамилији Palingeniidae. У Европи су из рода *Palingenia* познате три врсте: *Palingenia fuliginosa* (Georgi, 1802) присутна у Словачкој и Украјини, *Palingenia sublongicauda* Tshernova, 1949 из Русије и Украјине и *Palingenia longicauda* (Olivier, 1791) присутна у Бугарској, Чешкој, Хрватској, Немачкој, Мађаркој, Македонији, Холандији, Украјини и Србији (<http://www.faunaeur.org>).

Развојни стадијуми врсте

Ово је типична врста низијских река и влажних станишта непосредно уз њих. Као типични представници једнодневки, поседују непотпуну метаморфозу (Hemimetabola), и то Pro-metabola, у коју спадају једино Ephemeroptera. Ову подгрупу метаморфозе карактеришу ларве које живе у води и имају трахеалне шкрге. Пресвлаче се и до 20 пута. Постоји стадијум субимага. Имаго је веома кратког века (Tanasijević i Simova-Tošić, 1987).

Јаја тиског цвета су спљоштена и дискоидалног облика. Дужине су 240 μm , а ширине 100–120 μm . Женка положи око 6–7 хиљада јаја (Буквић, 2006).

Величина **ларви** тиског цвета износи око 4 cm. Глава развијене ларве је жуте боје. На глави су крупне црне сложене очи и три оцеле (беличасте са црним рубом). Антене су кончасте, жуте, вишечлане, и много дуже од антена одраслих примерака. Тело ларви је претежно жуто. Имају добро развијен усни апарат за грицкање. Образи (gene) су са по једним до два пара зубаца. Clipeus је са 4–5 зубаца. Једногодишње ларве имају много више зубаца на мандибулама од дво и трогодишњих, али су ти зупци слабије развијени. Доња усна (labrum) величног апарата ларве је кружан са редом длачица по ивицама. Мандибуле су јаке са 6 до 7 зубаца са спољне стране. Максила има длачице и садржи два мања зупца, а језик (glossa) је узан.

Prothorax је светложуте боје са редом длачица латерално. Mesothorax и metathorax су жуте боје. Сваки сегмент торакса носи кратке и снажне ноге прилагођене за копање, чији се последњи чланак тарзуса завршава само једном канцицом.

Abdomen (трбух) ларви се састоји од 10 сегмената и завршава се са 3 каудална филамента. На абдомену, на боковима тела, ларве имају 7 пари листоликих трахеобранхија. Имају добро развијена оба режња са ресицама, беличасте боје. По средини сваке се протеже трахеја уочљиво браон боје.

Субимаго стадијум има само мужјак. Он је веома сличан одраслим јединкама и тешко их је на први поглед разликовати. Крила су нешто тамнија него код адулата, предњи екстремитети и церци су нешто краћи. Очи су тамносиве, оцеле светлосмеђе.

Величина тела **одраслих јединки** износи до 3,8 cm, због чега се сматра најкрупнијом европском врстом једнодневки. Глава им је ситна и троугласта, На њој се уочавају крупне црне сложене очи, које су код мужјака изузетно крупне и сустичу се на средини главе (што није случај код женки). Оцеле су беличастосмеђе боје. Антене су кратке, светлосмеђе. Усни апарат адулата је закржљао, због чега животни век овог развојног стадијума траје колико и резерве

нутријената накупљене у организму током ларвеног стадијума. Пошто се одрасле јединке не хране, црева испуњена ваздухом служе као аеростатички апарат који олакшава летење.

Проторакс је беличаст, док су мезо и метаторакс жути. На грудном региону се налазе два пара крила за летење. Крила су једнобојна, стакласта, светло смеђа са нерватуром исте нијансе. Распон раширених предњих крила је око 55 mm. Крила женки су нешто прозирнија од крила мужјака, сивкасте боје, Прва два пара ногу су код женки нешто краће него код мужјака, што је у вези са њиховом функцијом придржавања женки током парења.

Абдомен мужјака је са горње стране жућкаст са кружним делом смеђе боје на средини, док је код женки смеђ или светлосмеђ. Вентрална страна је беличастојута. На крају трбуха одраслог инсекта налазе се трбушни наставци (cerci). Код женки ови наставци отприлике дужине тела 50–65 mm, док су код мужјака дужи, око 70–80 mm.

Животни циклус и станиште:

Индивидуални развој од јајета преко ларве до одрасле јединке траје око 3 године. Ларве живе искључиво у води, убушујући се у подлогу формирајући тунел у облику латиничног слова U. Ови тунели им преко дана служе као склониште, док ноћу излазе и хране се детритусом. Преферирају фин, глиновит субстрат, стрмих обала речних корита (Buffagni, 1997; Bauernfeind et Moog, 2000). Најчешће насељавају стрмо одроњене делове обале, на местима где је брзина тока воде толика да онемогућава таложeње органског муља. Пред сам крај развоја ларви закржљава усни апарат. После три године, ларве испливавају на површину воде и преображавају се у адултне облике. Одрасле женке се развијају директно из ларви. Из мушких ларви излазе мужјаци у стадијуму субимага, слећу на околне приобалне форме. Последњи пут се пресвуку (Слика 1) и тада започиње ројење.



Сл. 1. Пресвлачење мужјака из субимага

Време рођења тиског цвета (Слика 2) је условљено температуром, али се дешава обично средином јуна месеца у поподневним часовима. Сама појава рођења, као и њен интензитет условљен је временским приликама. Кишовито време може да одложи или у великој мери спречи рођење. Врста је позитивно поларотактичка, због чега се рођење одиграва на осунчаним деловима реке, а често и на околним асфалтним путевима у близини Тисе (Kriska et al., 2007). Ројеве формирају мужјаци, којих може бити и до 20 на једну женку. Приликом спаривања, мужјак обгрли женку одоздо и придржава је српастим наставцима трбуха и тако извесно време лете спојени у љубавном загрљају. Мужјаци умиру одмах након парења, а женке након што положе јаја. Женке полажу јаја на површину воде, летећи узводно, да би јаја ношена воденом струјом доспела до одговарајућег места на дну речног корита, обично тамо где се и женка током ларвеног развоја развијала. Из јајета се развије ларва за око 45 дана. Укопава се у глиновит супстрат где живи три године.



Сл. 2. Рођење тиског цвета

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У периоду од 15.6. до 12. 9. 2008. године извршен је мониторинг станишта развоја ларви тиског цвета и праћење рођења адулата. Праћење је вршено са чамца уз помоћ радника Риболовачког савеза Војводине, као и у приобалном појасу Тисе од Новог Кнежевца до Мартоноша, као и са обале на потезу низводно од Новог Бечеја.

Станишта у којима се развијају ларве су регистрована GPS-ом и фотографисана. Рођење адулата је забележено фотоапаратом и камером, док су сакупљени примерци препарирани и налазе се у ентолошкој збирци Завода за заштиту природе Србије, РЈ у Новом Саду.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Почетак излегања субимага је забележен од стране рибочуварске службе Риболовачког савеза Војводине дана 13.06.2008. године. Тада су се и адулти појављивали спорадично у поподневним часовима. Дана 14.06.2008. године забележени су мањи ројеви адулата у поподневним часовима, али с обзиром на појачану ветровитост тога дана температура воде у Тиси је опала са 23°C на 22,5°C, што је узроковало изостанак масовног ројења током следећих дана.

Теренским истраживањима, која су извршили стручни сарадници Завода за заштиту природе Србије, РЈ у Новом Саду, утврђена су пет погодних станишта у којима се ларве тиског цвета развијају (Слика 3).

1. Станиште код Мартоноша

Станиште се простире у дужини од 500 m на десној обали Тисе (157,5–158 km Тисе).

2. Станиште код Кањиже (Слика 4)

Ово је највеће станиште погодно за развој ларви тиског цвета. Стрмих обала, ово станиште са глиновитом подлогом се протеже у дужини од око 1 km (149–150 km Тисе). На обали непосредно изнад станишта за развој ларви забележено је велики број егзувија субимага.

3. Станиште код Новог Кнежевца

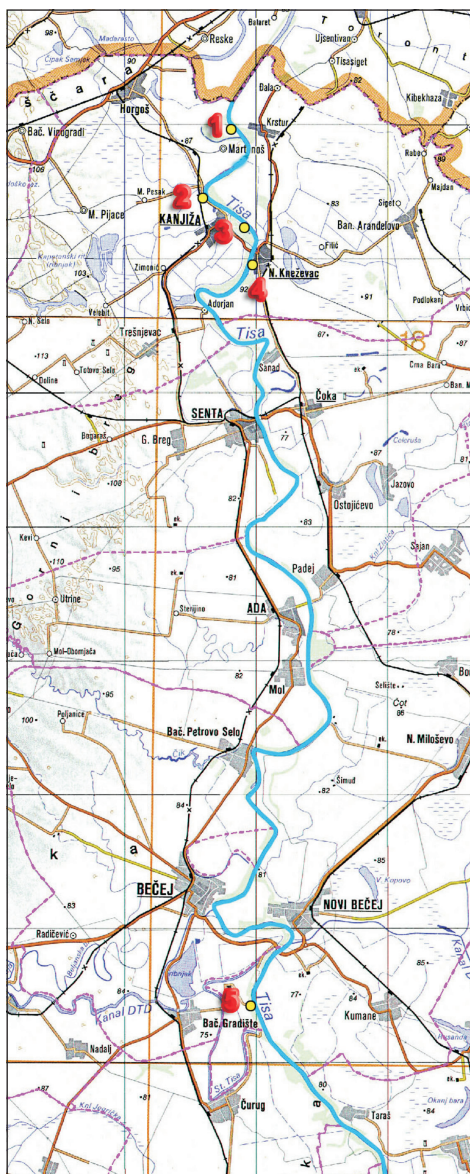
Ово станиште за развој ларви смештено је на десној обали Тисе у дужини од 100 — 200 m. Доминира глиновита подлога. Излазни канали ларви су веома многобројни и има их у појасу од око 50 cm испод нивоа воде у Тиси, али и око 1 m изнад нивоа воде. Само из канала испод нивоа воде могућ је излазак ларви, пошто ове друге нису у стању да преживе услове атмосферског ваздуха.

4. Станиште низводно од Новог Кнежевца

Ово је једино станиште погодно за развој ларви тиског цвета које се налази на левој обали реке Тисе. Станиште је веома мало.

5. Станиште низводно од Новог Бечеја

Накнадним истраживањем станишта на коме су ископани 1947. године фосилни остаци мамута, дана 12. 09. 2008. године примеће-



Сл. 3. Забележена станишта у 2008. години у глиновитој подлози обала Тисе у којима се развијају ларве тиског цвета



Сл. 4. Рупице у подлози означавају места у обалском појасу на којима су ларве завршиле свој развој

не су рупице од канала у којима живе ларве тиског цвета. Станиште је дугачко око 100 m и налази се на десној обали Тисе.

Адулти су примећени око 16 h у ројењу изнад воде у непосредној близини локалитета забележених за развој ларви. Масовније појављивање одраслих форми уочено је након 17 h и то на осунчаним местима изнад воде.

Током следећа три дана, због повећане облачности, масовно ројење није забележено. До масовног ројења дошло је 18., 19. и 20. јуна.

Ова врста је осетљива, због свог дугог ларвеног развоја, на уништавање и регулационе радове у обалском појасу реке, затим, на загађења. Прскање комараца које је било најављено за управо тај ударни период је на интервенцију Риболовачког савеза Војводине и Завода за заштиту природе Србије одложено због ројења тиског цвета, чиме је дата могућност адултима да се паре и положе јаја и избегнута опасност да популације ове врсте након три године, колико је ларвама потребно да доврше развој, буде значајно мала, што би имало изузетно негативне последице по опстанак ове врсте код нас.

ЗАКЉУЧАК

Тиски цвет представља изразито осетљиву врсту у Европи. Како су основна станишта за развој ларви махом у доњем току Тисе, станишта у Србији имају изузетан значај за очување популација ове врсте.

Мониторингом тиског цвета у текућој години забележена су четири станишта погодна за развој ларви на дужини од 158 до 145 km тока Тисе. Слична глиновита станишта су забеле-

жена и низводније код Новог Бечеја, где је забележено и пето станиште. Ројење је забележено од 13. до 20. јуна, због неповољних временских услова.

Ова врста је наведена на списку природних реткости у Предлогу Уредбе о заштити природних реткости. Управо због релативно малог, фрагментисаног ареала ове врсте у Европи, изразите осетљивости њених животних стадијума и израженог антропогеног утицаја, неопходно је спровести заштиту тиског цвета и њених станишта уз обавезан мониторинг популација ове врсте сваке године.

ЛИТЕРАТУРА

- BAUERNFEIND E., MOOG O. (2000): Mayflies (Insecta: Ephemeroptera) and the assessment of ecological integrity: a methodological approach. *Hydrobiologia*, 422/423:71–83.
- BUFFAGNI A. (1997): Mayfly community composition and the biological quality of streams. Pages 235–246 in Landolt P; Sartori M. *Ephemeroptera & Plecoptera. Biology-Ecology-Systematics*. Mauron + Tinguely & Lachat, SA. Fribourg.
- БУКВИЋ Д. (2006): *Palingenia longicauda* (Olivier, 1791) (Insecta: Ephemeroptera) — тисин цвет, врста која нестива је. Дипломски рад, ПМФ Нови Сад, Департман за биологију и екологију, п. 21.
- WITKOWSKI Z.J., Król W., Solarz W. (eds.) (2003): *Carpathian List Of Endangered Species*. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna-Krako.
- EU, 2000: Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of flora and fauna, Annex II: animal and plant species of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation; Annex IV: Animal and plant species of community interest in need for strict protection. *Office for Official Publication of the European Communities*, pp: 1–19.
- Закон о пошврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта ("Службени гласник РС — Међународни уговори", бр. 102/2007)
- KRISKA GY., BERNÁTH B., HORVÁTH G. (2007): Positive polarotaxis in a mayfly that never leaves the water surface: polarotactic water detection in *Palingenia longicauda* (Ephemeroptera). *Naturwissenschaften*, Volume 94, Number 2, pp:148–154.
- The Ramsar Information Sheet on Wetlands of International Importance* (2006): http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm.
- TANASIJEVIĆ N., SIMOVA — TOŠIĆ D. (1987): *Opšta entomologija*. Naučna knjiga, p.494, Beograd.
- FAUNA EUROPAEA ()
- COUNCIL OF EUROPE (1979): *ETS 104 — Convention on the Conservation of wildlife and natural habitats (Bern Convention)*.

NATAŠA PIL, DARKO TIMOTIĆ, VLADIMIR DOBRETIĆ

MONITORING OF THE TISZA MAYFLOWER (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)) IN SERBIA

Summary

Until 19th Century Tisza mayflower (*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)) was spreaded all over the Europe reaching the Russia. But, the large river regulations and intensive pollution induced reduction of natural habitats for development of this species. Nowadays, this species is present mainly in the Lower Tisa and some other Danube River tributaries. It is internationally protected species by the Habitat Directive (92/43/EEC) and the Bern Convention, and is on the Red Lists of many Central and South European Countries.

In 2008 monitoring of *Palingenia longicauda* has showed five natural habitats with silt-clayed substratus in which was larvae developed: upsteam from Novi Kneževac, Kanjiža and Martonoš, one downstream near Novi Kneževac and fifth habitat downstream Novi Bečej. First three habitats together with fifth were situated on right bank of Tisa River, and the fourth was on left bank of the same river. For now, these are the only habitats in which larvae of Tisza mayflower are developing.

This years monitoring shows also “the blooming” of adults. It was in period from 13th to 20th of June, long because of unsuitable weather conditions (raining, which cooled the water). The peak of mating was 18th to 20th of June. The mating appeared upstream near the habitats of larvae developing.

As these are the only natural habitats suitable for survival of this species populations it is necessary to maintain protection of habitats and legislative one also.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 253–263 page 253–263	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Михајло Станковић¹

ПРЕГЛЕД СТАНИШТА ВОДОЗЕМАЦА И ГМИЗАВАЦА У РЕЗЕРВАТУ ЗАСАВИЦА

Извод: Према сумираним резултатима највећи диверзитет водоземаца и гмизаваца има локалитет Батар 24 таксона, Врбовац 22 и Јовача са 22 тасона а најмањи број врста има бара Рибњача — 7 таксона. Од укупног броја регистрованих водоземаца и гмизаваца само су 3 таксона (*Triturus vulgaris*, *Rana dalmatina* и *Hyla arborea*) имали 100 % заступљеност тј. да су присутни на целом простору резервата. У протеклих 10 година *Testudo hermanni* и *Coluber caspius* су биле присутне на два локалитета, а врста *Rana temporaria* и *Vipera berus bosniensis* на једном локалитету и ово су уједно најређе врсте у резервату. Овако хетерогени распоред водоземаца и гмизаваца у резервату условљен је климатским приликама, и едафским карактеристикама терена. На 33 km водотока и 66 km обале налазе се различити типови станишта, смењују се акватична, семиакватична и разне варијанте хигрофилних заједница са степским стаништима. Уз обалу је развијен око 20–50 m ширине шумски појас са израженом зоналношћу која је условљена поплавним и подземним водама. Санациони и други радови који су започети у оквиру ревитализације Засавице обезбедиће оптималније услове за опстанак рецентних водоземаца и гмизаваца у резервату.

Кључне речи: станиште, водоземци, гмизавци, Резерват Засавица

Abstract: According to the final results the greatest amphibia and reptile diversity is found at the following locations: Batar with 24 species, Vrbovac 22 and Jovaca Pond with 22 taxa, and the smallest number was recorded at Ribnjaca pond — 7 taxa. Of the overall registered number of amphibia and reptiles only 3 taxa (*Triturus vulgaris*, *Rana dalmatina* and *Hyla arborea*) had a 100% presence, i.e. being present through the Reservation. In the past ten years *Testudo hermanni* and *Coluber caspius* had been present at two locations and the species *Rana temporaria* and *Vipera berus bosniensis* at one location, and at the same time these are the largest species at the reservation. Such a heterogeneous dispersal of amphibia and reptiles is conditioned by climatic circumstances, and the edaphic characteristics of the terrain. On the 33 km of the waterway and 66 km of the riverbanks there are found different types of habitats, with an interchange of aquatic, semi-aquatic and different variations of hygrophilous communities with terrestrial habitats bearing some steppe elements. Along the riverbanks there is a developed forest belt with a width from 20 to 50 meters, with a marked zonality that is conditioned by the flooding periods and underground waters. Rehabilitation and other works that have been conducted within the framework of the revitalization of Zasavica will ensure optimum conditions for the survival of recent amphibia and reptiles at the Reservation.

Key words: residence, amphibian, reptile, Reserve Zaskavica

¹ Михајло Станковић, шумарски техничар, Специјални резерват природе Засавица-Покрет горана Сремска Митровица, Светог Саве 19, e-mail: zasavica@zasavica.org.yu

УВОД

Водоземци и гмизавци представљају старе организме чији први фосилни остаци потичу из палеозоика да би у мезозоику током јуре и креде достигли свој врхунац. Регион Србије и Црне Горе са Италијом, Грчком и Шпанијом има највећи диверзитет водоземаца и гмизаваца у Европи. Балканско полуострво, а самим тим и простор Србије и Црне Горе, насељавају 43 ендемичне врсте и најјачи је центар ендемизма европске херпетофауне (Цукић, 1995).

На подручју северне Мачве, источно од реке Дрине а јужно од реке Саве, на територијама општина Сремска Митровица и Богатић смештен је резерват Засавица. Укупна дужина водотока Засавица је 33,1 km и дубине 2–2,5 m. Резерват има двостепени режим заштите, укупне површине 1821 ha од чега је 671 ha у II степену заштите. Влада Р. Србије на предлог Завода за заштиту природе Србије проглашава 1997 године, Засавицу за „Специјални резерват природе I категорије“ као добро од изузетног значаја за Републику (Сл. гласнику РС 19/97). Резерват чини водена површина канала Јовача и Прекопаца, каналисани и природни ток притоке Батар, као и сам водоток Засавица. Водоток Засавица има код Мачванске Митровице везу са реком Савом преко канала Модран. Резерват обилује бројним ретким биљним и животињским врстама, од којих су неке на граници свог опстанка. Укупно је забележено преко 700 биљних врста, 185 врста птица, 23 врсте риба и велики број бескичмењака. Највреднији налаз је свакако пронађена риба *Umbra krameri* и биљка *Aldrovanda vesiculosa* чије је ово једино налазиште у Србији (Станковић, 2008).

Овај рад има за циљ да прикаже разноврсност станишта која насељавају водоземци и гмизавци у резервату.

МЕТОДОЛОГИЈА ОБРАДЕ ПОДАТАКА

Ради лакше обраде података ток Засавице од 33 km подељен је на 12 рејона. Подела је обављена према величини, редоследу, еколошком и др. факторима. Нпр.: Рејон Сацака представљају поплавне шуме који својом компактношћу може да представља једну целину. Тако

Табела 1. Преглед издвојених локалитета по рејонима на Засавици
Table 1. A survey of the separated localities according to regions of Zasavica

РЕЈОН	ЛОКАЛИТЕТ
I	Модран
II	Сацак, Церик, Островац
III	Ваљевац, Пресека, Турске ливаде
IV	Врбовац, Шумарева ђуприја, Баћевица, Гајића ђуприја, Пачија бара, Лађине
V	Пољане, Скелице, Бостаниште, Равњанска ђуприја, Батве
VI	Требљевине
VII	Паљевине, Љубинковића ђуприја
VIII	Прекопац
IX	Прекојовача, Јовача, Луг, Дренова греда
X	Широка бара
XI	Рибњача бара
XII	Батар

Извор: аутор

је пашњак Ваљевац по површини довољан да буде самостални рејон. Пресека која се надовезује на Ваљевац са супротне стране припојена је овом рејону, и т. д.

РЕЗУЛТАТИ СА ДИСКУСИЈОМ

Водоток Засавица због своје комплексности и хетерогености станишта подељен је на 12 рејона. Овде се смењују акватична семиакватична и разне варијанте хигрофилних заједница са терестричним стаништима са степским елементима. Уз обалу је развијен око 20–50 m ширине шумски појас са израженим зоналним распоредом и то уз обалу су развијене поплавне шуме и шуме које су под утицајем подземних вода, а затим оне које се јављају на гредама. Зато ћемо сад дати преглед станишта и њихов састав водоземаца и гмизаваца у резервату.

Рејон I обухвата канал Модран у дужини од 5 km и то је антропогено најоптерећенији део Резервата јер део Модрана пролази кроз саму Мачванску Митровицу која нема уређену канализацију, па се фекалне воде из септичких јама спушта у Модран. Обала је стрма и део Модрана у дужини око 2 km је ван насељеног места где се развио појас шумске вегетације, типа *Fraxinetum–Populetosum* или *Fraxinetum angustifoliae* (Ердеши, Јањатовић, 2001).

Укупно је забележено 15 таксона, од чега су 6 природне реткости. Канал насељавају зелене жабе, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* и покоја *Emys orbicularis*. Зашикарене обале насељава *Hyla arborea*, *Coronella austriaca*, *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis* и *L. viridis*. Урбани део обале Модрана најчешће насељава *Podarcis muralis*, а *Coronella austriaca* је забележена на гомили шута поред пута и неколико пута у дворишту (тј. подруму или шупи). Шумски појас поред сиvog и зеленог гуштера насељавају *Rana dalmatina* и покоји *Elaphe longissima* који је не ретко налажен и у приватним двориштима.

Рејон II обухвата Сацак, Церик и Островац (к.о. Салаш Ноћајски и к.о. Ноћај) где су присутне поплавне шуме на обали, на које се наслања комплекс трстика ширине преко 100 m. Поплавне шуме изграђују заједнице *Populeto–Salicetosum* Рај. 1950 subass. *Rubetosum* (Гајић, 1965, Tóth, 1958) где се на прогалама јављају влажне ливаде делимично зашикарене. Нешто сувље ливаде бележе се на местима где је искрчена шума *Genisto elate-quercetum* Horv, 1938 subass. *Leucoio–fraxinetosum* Glov. 1959, која је развијена у депреси-јама које су некад биле плављене (Ердеши, Јањатовић, 2001).

У Сацаку је укупно забележено 15 таксона, од чега су 8 природне реткости, а 3 су под контролом промета. У пролеће терен је поплављен када доминирају зелене жабе и *Hyla arborea*, а у плићим деловима емерзне зоне у марту и априлу се могу наћи *Triturus vulgaris* и *T. dobrogicus*. Присуство жаба условило је присутност *Natrix natrix-a* и *Natrix tessellata-e*. Током лета поплавне ливаде и шуме, када се вода повуче постају влажне ливаде где се могу наћи *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis*, *L. viridis* и *Podarcis muralis*. У шуми и шикари поред гуштера присутне су *Rana dalmatina* и покоји *Elaphe longissima*. Колотрази и локве у пролеће настањени су примерцима жабе *Bombina bombina*.

Рејон III обухвата пашњак Ваљевац, Пресеку и Турске ливаде.

Пашњак Ваљевац има површину од 299.6236 ha, што је 43,61% укупне површине Резервата. Земљиште је минерално — барско са великим утицајем подземних и поплавних вода та-

ко да је окарактерисано као оглејане ритске црнице. На таквом станишту расте хидрофилна флора, чији остаци распадањем стварају знатну количину барског тресета. Ваљевц је благо заталасани терен испресецан гредама и депресијама које су до половине јуна испуњене водом, ове ефемерне воде током репродукције насељавају *Triturus dobrogicus*, *T. vulgaris*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Bombina bombina* и *Rana dalmatina*, а на сувљим гредама *Pelobates fuscus*.

Од плутајућих тресетних острва са жбунастом вегетацијом *Salicetum alba-cinerea* са почетка XX века. Данас су преостали откинати фрагменти приобалног емерзног појаса (рогоза) које носе водене струје и на њима се одмара *Emys orbicularis*. (Пузовић, 1996)

У приобалном делу Ваљевца развијена је семиакватична вегетација, свезе *Phragmition communis*, ass. *Scirpo-phragmitetosum* које су заступљене у виду мањих површина као и субасоцијација *Shaenoplectusum*. Знатно веће површине су под субасоцијацијом *typhaetosum (angustifoliae-latifoliae)*. На претходно наведене заједнице, које насељавају дубље воде од 1 м, надозвује се ass. *Acoro-Glyceretum maximae*. Ова веома ретка асоцијација условљена је високим нивоом подземних вода и честим плављењем а присуство врсте *Utricularia australis* указује нам на мезофилни и слабокисели тип воде (Станковић, 2000). Депресије по унутрашњости Ваљевца обрасле су семиакватичном вегетацијом, коју у 80% случајева чини монотипска заједница *Acorus calamus-a*. Емерзни појас са горе наведеним заједницама насељавају зелене жабе, *Hyla arborea*, *Natrix natrix* и *Emys orbicularis*. Копнени део пашњака у току лета кад депресије пресуше насељавају: *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Lacerta agilis*, *L. viridis*, *Coronella austriaca* и *Elaphe longissima*. По растињу су скривене *Hyla arborea* и по која змија.

Локалитет Турске ливаде представљају шумски забрани и лугови око Ваљевца и део поплавних шума уз Засавицу. То су најчешће девастиране мешовите шуме, површине од неколико ари, окружене обрадивим површинама. Шуме су делимично зашикарене и припадају заједници *Rusco aculeato-Tilio-Quercetum* на гајњачи, изван утицаја подземних вода као и шуме које припадају заједници *Genisto elate-Quercetum*, као фрагменти високих шума са добро развијен приземним спратом.

Поплавне шуме јављају се уз Засавицу на Пресеци, с тим да је у овим заједницама веће учешће *Alnus glutinosa-e*, што указује на тресетни тип подлоге. Емерзни појас је двослојан, које чини 3–5 м широк појас од *Typha angustifolia* и 2–3 м ширине од *Phragmites communis-a*.

На локалитетима Турске ливаде и Пресека забележено је у шумама доминантно присуство жабе *Rana dalmatina*, а субдоминантне врсте су: *Lacerta viridis* и *Elaphe longissima* само на Турским ливадама налазимо *Coronella austriaca-u*, а на оба локалитета ту су још *Lacerta agilis*, *Podarcis muralis* и *Natrix natrix*.

У рејону III укупно је регистровано 19 таксона или 70,3% од укупног диверзитета водоземаца и гмизаваца у Резервату, од чега су 15 таксона или 78,8% природне реткости, 3 таксона или 15,7% су под контролом промета, а један таксон је Балкански ендем. Генерално у овом рејону доминирају зелене жабе, затим *Hyla arborea* и *Natrix natrix*, а најмању заступљеност имамо код *Pelobates fuscus* и *Anguis fragilis*, јер су забележене свега неколико пута за посматрани период.

Рејон IV обухвата простор Врбовца са Пачијом баром, Шумареву ћуприју, Баћевицу, Лађине и простор око Гајића ћуприје (к.о. Раденковић-Засавица).

Локалитет Врбовац и Баћевица обухвата ГЈ „Врбовац“ површине 110 ха и природне шуме Врбоваа уз обалу Засавице у Раденковићу. Земљиште је алувијално — иловасто са изгра-

ђеним појасом тршћака, ширине неколико метара. Дубина воде је 1–2 m, а дубина муља прелази 2,5 m.

Локалитет Шумарева ћуприја смештен је на граници два одељења 34-ог и 35-ог у оквиру ГЈ „Врбовац“. На ниском, равном терену, где је на природном станишту шуме IV/1 *Fraxineto–Quercetum typicum* подигнута арборикултура хибридне еуроамеричке тополе на умерено влажној ритској црници са јаком закоровљеношћу земљишта (Јовић ет ал., 1995).

Локалитет Пачија бара обухвата шумску частину бр. 3 у одељењу 36, земљиште α/β – β глејно земљиште, тип шуме на станишту III/1 (*Salicetum cinereae–Fraxinetum angustifoliae*). Бара иде даље одсеком Ц истог одељења до просеке. У овом одсеку се налази вештачки подигнута једнодобна Чиста састојина беле врбе, склопа 0,7 и старост преко 20 година. Даље је бара знатно плића и иде кроз 35 одељење, одсек Е где је подигнута култура еуроамеричке тополе, а све карактеристике су исте као и у претходном одсеку, само је овде склоп нешто ређи 0,6. Одсек Е се даље наставља на частину 1. Ова површина је обрасла густим склопом самониклог растиња где доминирају жбунови врсте *Salix cinerea*. У следећем, 34 одељењу, депресија се наставља чистином 5 са истим саставом и обраслошћу. Обала је овде нешто виша ка ивици, одељења према пољопривредном земљишту. Депресија се даље наставља и кроз 33 одељење чистином 1, а завршава се у 32 одељењу чистином 1. Од 34 одељења депресија Пачије баре прати линију границе одељења и газдинске јединице. Чистине 32/1, 33/1, 34/5 и 35/1, према типологији припадају станишту *Fraxineto–Quercetosum typicum* на умерено влажној ритској црници (Јовић ет ал., 1995).

Локалитет Лађине и Гајића ћуприја представљен је веома развијеним појасом трстика, који понегде допире скоро до половине корита Засавице. На овом делу тока корито је плитко са дужином воде око 1 m и дужином муља 3–4 m. Обала је обрасла заједницом *Calamagrostis–Salicetum cinereae* Саб ет Зóлыоми, на коју се надовезује заједница *Populeto–Salicetosum*. Ван директног утицаја плавне зоне развијена је шумска заједница типа *Genisto elatace–quercetum* Норв, 1938. subass. *Leucoio–fraxinetosum* Глав. 1959.

Акватични део овог рејона представљен је добро развијеном емерзном зоном у кориту Засавице и честим ефемерним водама током пролећа у околним шумама. У рејону IV укупно је забележен 21 таксон, од чега су 12 таксона природне реткости, 3 таксона су под контролом промета. Корито Засавице и емерзни појас станиште је за зелене жабе, *Emys orbicularis*, *Natrix natrix* и *Natrix tessellata*, док плиће зоне насељавају *Triturus vulgaris* и *T. dobrogicus*. На прелазу из акватичне у терестричну средину, у сувом делу трстика забележено је присуство *Pelobates fuscus-a* у близини Гајића ћуприје.

Ефемерни тип је свакако Пачија бара која је битно станиште репатих водоземаца попут *Triturus vulgaris*, *T. dobrogicus* и *Bombina bomina* чије се оглашавање у репродуктивном периоду чује сваке године. Мукачи се бележе и у колотразима на путевима који пролазе како кроз арборикултуру тако и кроз природне шуме. Делови одељења, ГЈ „Врбовац“ обрасли су жбуњем где су бележени крупни примерци *Elaphe longissima* и *Anguis fragilis*. Арборикултури и природне шуме насељавају *Hyla arborea*, *Lacerta agilis*, *L. viridis*, *Podarcis muralis*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, и *Coronella austriaca*.

Рејон V обухвата територије к.о. Равње и Раденковић тј. локалитете: Пољане, Скелице, Бостаниште, око Равњанске ћуприје и Батве. Ово је један од „најдивљијих“ и најнепроходнијих делова тока Засавице, са честим „чеповима“ (100% обраслост) макрофитском и емерзном

вегетацијом. Густ склоп воденог растиња се протеже од површине воде до самог дна. Смеђују се плићи и дубљи делови где имамо и појединачна стабла у кориту Засавице и појас рогозишта који местимично иде и скоро до половине корита. Обала је тешко проходна местимично од попадалог дрвећа и шикарасте вегетације. Основни тип шумске вегетације који налазимо у овом рејону су: *Calamagrostis-Salicetum cinereae* Soó et Zólyonú. 1955; *Populeto-Salicetum* subass. *Rubetosum* (Gajić, 1954 Tóth, 1958.); *Genisto elate-quercetum* Horv, 1938; *Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum* Erdeši 1955. Прва два типа шуме присутна су у поплавној зони која заједно са рогозиштем чини веома тешко проходан терен. Све ово је допринело да је антропогени утицај овде веома мали делом ток Засавице овде пролизи поред насељеног дела Раденковића, тј. око 1 km тече паралелно са једном бочном улицом.

Овакав склоп станишта резултирало је присуство 13 таксона водоземаца и гмизаваца, од чега су 6 таксона природне реткости, а 2 таксона су под контролом промета. Акватични део насељавају зелене жабе, водене змије и *Emys orbicularis*. Приобални део и ефемерне воде насељава *Triturus vulgaris*. У приобалном шумском појасу присутна је *Hyla arborea* и *Rana dalmatina*, које налазимо и у осталим типовима шума. Контакт шуме са отвореним површинама насељава *Lacerta agilis*, *L. viridis* и врло ретки примерци *Coluber caspius-a*. Искрчене шумске површине (покекад зашикарене) станиште је за *L. agilis*, *Podarcis muralis* *Anguis fragilis* и *L. viridis-a*.

Комплекс станишта који припадају к.о. Баново Поље и к.о. Равње подељени су у два рејона Рејон VI и VII.

Рејон VI обухвата локалитет Требљевине који представља комплекс повремено плавних шума *ass. Leucoio-Fraxinetum angustifolia subass quercetosum* и *Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum* Erdeši 1955. нарочито у пролећном периоду. Ове заједнице су мешовитог састава, с тим да је *Fraxinus* доминантнији у депресијама. Шуме су разређене и угрожене чистим сечама.

Емерзни појас насељавају зелене жабе, *Emys orbicularis-a*, *Natrix natrix*, *Triturus vulgaris-a* и *Triturus dobrogicus-a*, док шуме и шикаре насељава *Rana dalmatina*, *Podarcis muralis*, *Lacerta viridis* и *Elaphe longissima* у приземном спрату, а по дрвећу и жбуњу чујемо малу зелену жабу *Hyla arborea*. Шумске прогале насељава ендемична врста *Lacerta agilis bosnica*. Пошто су шуме поплавног типа кад се вода повуче у своје корито, по шуми остају плића удубљења и колотрази испуњени са водом где налазимо жабе *Bombina bombina*. Укупно је регистровано 14 таксона, међу којима су и две ендемске врсте (*Triturus dobrogicus* и *Lacerta agilis bosnica*), исто толико је и врста које су под контролом промета, а чак половна регистрованих врста је заштићена као природна реткост.

Рејон VII припада богатићкој општини у делу к.о Баново Поље. Ово је веома интересант локалитет, где се налазе моћни дрински извори са температуром воде која лети не прелази 15°C. Вода је обрасла макрофитском вегетацијом условљена стаништем тј. „подводне шуме“ *Potamogeta*, зелених кончастих алги и *Riccia fluitans* од субмерзних врста, а од флорантних врста *Lemna* и ретке мање групе *Nymphaea alba* и *Nuphar luteum*.

Овај рејон насељава 12 таксона водоземаца и гмизаваца, од чега су 8 таксона природне реткости, а 2 таксона су под контролом промета. Акватични део насељавају зелене жабе и водене змије. Емерзни део у репродуктивном периоду насељавају *Triturus vulgaris* и *T. dobrogicus*, а по трстицима и другом растињу скрива се *Hyla arborea*. У околним шумама су бројни

примерци *Rana dalmatina-e*, *Podarcis muralis-a* и *Lacerta agilis-a*, док је у колотразима присутна *Bombina bombina*. Старије шуме на вишим теренима ван утицаја подземних и поплавних вода насељавају ретки примерци *Elaphe longissima* и *Testudo hermanni*.

Рејон VIII обухвата канал Прекопац са околним шумама, где се у пролеће појављују ефемерне воде. Корито Прекопца је местимично обрасло и до 90% макро фитском вегетацијом, док је емерзни појас обрастао до 2 m широким појасом трске или рогоза. Уз канал Прекопац је узани шумски појас до 20 m ширине, а на њега се настављају обрадиве површине. Шуме припадају типу *Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum* Erdeši, 1955. и *Genisto elatae-quercetum* Horv, 1938 subass. *Carpinetosum betuli* Vuk, 1959.

На Прекопцу је укупно забележено 11 таксона водоземаца и гмизаваца, од чега су 6 таксона заштићене као природна реткост. Осим зелених жаба које насељавају корито Прекопца, сви остали су становници шуме. Током пролећа ефемерне воде у шумама дуж Прекопца и колотрази станиште је *Bombina bombina*. У шумама са потуним склопом срећу се *Rana dalmatina*, *Hyla arborea* и врло ретки примерци *Salamandra salamandra*. У приобаљу и у трстику поред *Hyla arborea* срећу се још *Natrix natrix* и *N. tessellata*. Прогале насељавају *Lacerta agilis* и *Podarcis muralis*. У шуми која је ван утицаја подземних вода налажен је и покоји примерак *Pelobates fuscus-a*.

Рејон IX обухвата канал и бару Јовачу, као и околни простор (Луг, Прекојовача и Дренова греда), представљен мозаичним распоредом шумских фрагмената различитих величина. Хидролошки је активна у пролеће до краја априла или маја. Уз канал Јовачу појављује се узани појас повремено плавних шума заједнице *Genisto elatae-Quercetum* Hor, 1938. subass. *Leucoio-Fraxinetum angustifolia* Glav. 1959. Шума је мешовитог састава где су у депресијама групимично поја вљује *Alnus glutinosa*.

Укупно је евидентирано 21 таксон од чега су 12 на листи природних реткости, а 2 таксона под контролом промета. У периоду када канал и бара Јовача имају воду најбројније су зелене жабе, обе врсте мрмољка и водене змије. Ефемерне воде у шумама дуж канала Јовача, затим у Лугу, Прекојовачи и Дреновој греди су станиште *Bombina bombina-e*. Терен око Јоваче поред шуме, обрастао је шикаром и закоровљеним ливадама. Оваква станишта насељавају: *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Lacerta agilis*, *L. viridis*, *Podarcis muralis*, *Elaphe longissima* и *Coronella austriaca*. У крошњама око канала чују се бројни примерци жабе *Hyla arborea*. На деловима где је шума искрчена или на рубовима шуме може се наћи и *Anguis fragilia*. Шуме на алувијалним гредама насељава *Pelobates fuscus*. На овом рејону забележена су два Балканска ендема од којих *Triturus dobrogicus* насељава ефемерне воде у шуми и у емерзном појасу у бари и каналу Јовача, док други *Lacerta agilis ssp. bosnica* је присутан на зашикареним теренима. Шуме у Лугу, Дреновој греди и уз канал Јовача насељавају ретки примерци *Salamandra salamandra*.

Рејон X обухвата Широку бару, која представља природну денудациону раван која је хидролошки активна до краја маја, евентуално до почетка јуна јер до тада личи на праву бару. Када се вода повуче остају травнате влажне ливаде које се у екстремно сушним годинама потпуно исуше и трава нестаје. Овај локалитет је угрожен јер се повлачењем воде виши терени се ору и претварају у обрадиве површине.

На овом рејону укупно је забележено 12 таксона, од чега су 6 природне реткости, а 2 су под контролом промета, и 2 су балкански ендеми. Најбројније су зелене жабе у периоду када бара има воду, а ту су још *Natrix natrix*, *Natrix natrix persa* и *Natrix tessellata*. Мање ефемерне воде и плиће делове баре насељава у репродуктивном периоду *Triturus vulgaris*, *Triturus dobrogicus* и *Salamandra salamandra*. Местимично инудациона депресија коју чини Широка бара прекривена је шумском вегетацијом *Genisto elatace-Quercetum* Horv, 1938. subass. *Leucoio – Fraxinetum angustifolia* Glav, 1959. и *Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum* Erdeši, 1955. Ту се у крошњама чује *Hyla arborea*, а у приземном спрату се срећу *Rana dalmatina*, *Lacerta agilis*, *L. viridis*, док је *Podarcis muralis* више везан за руб шуме и прогале, где се јавља и *Lacerta agilis* ssp. *bosnica*. Присутни фрагменти шума, забрани и лугови у Широкој бари, станишта су *Elaphe longissima*, а на колским путевима који пролазе кроз шуму имали смо два налаза „флеке“ од *Salamandra salamandra*.

Рејон XI обухвата бару Рибњачу, која је периодично хидролошки активна, представља остатак пиштевина у инудационој равни река. Земљиште је минерално — барско са забареним алувијалним наносом. Лети бара од јуна до октобра потупно пресуши. Површина Рибњаче је делимично обрасла врбовом шумом типа *Salicetum albae*, док зељаста вегетација прекрива 70–80 % површине.

Од укупно 7 регистрованих таксона, 4 таксона су природне реткости, а 2 су под контролом промета, док је један Балкански ендем. У периоду када је Рибњача под водом, наилазимо на зелене жабе, *Triturus vulgaris*, *Natrix natrix*, *Natrix natrix persa* и ретке примерке *Triturus dobrogicus-a*. Шуме су станишта жабе *Rana dalmatina*, а крошње дрвећа и жбуње насељава *Hyla arborea*.

Рејон XII обухвата притоку Батар од ушћа па узводно до Банополске ћуприје. Акваторични део Батара представљен је бистром и веома проточном водом чија температура лети не прелази 16°C. Макрофитска вегетација је присутна на ушћу где се појављује муљ. Даље узводно првих 1 км, дно је шљунковито, а вегетација семиакваторична. Обале су у првих километар тока обрасле шумом лужњака са грабом на алувијалној греди, а шуме у депресијама представљају заједнице јасена са црном јовом и врбом. Овакво стање било је до 2004. године, када је после реинтродукције дабра на ушћу Батара у Засавицу, дабар преградио ток подигавши брану дужину 50 m, где се формирало језеро 1,3 m дубине. За последицу имамо успорен ток Батара и у околним шумама смо добили поплавну зону скоро целе године. Даље узводно Батар тече кроз потесе: Вртача, Дуге њиве, Друм и Кућишта., После 2–3 km, узводно од ушћа Батара наилазимо на високе по неколико метара стрме обале названо „кањонски део“. Обала је овде обрасла шумском вегетацијом која је местимично зашикарена. Овде корито Батара је замуљено а дубина воде је око 0,8 m, а дубина муља преко један метар. Приобални део изграђен је од *Typha angustifolia*, док се у кориту појављује *Stratiotes aloides* која обраста преко 70 % површине у дужини од неколико десетина метара. Склоп шуме у местимично скоро затвара и надкриљује сам водоток, а шума је ушла у само корито Батар. Поред јасена у шуми расту појединачна стабла *Quercus robur-a*, *Carpinus betulus-a* и др. Присуство *Carpinus betulus-a* као едифакторске врсте указује нам на одсуство високих подземних вода тј. да је терен знатно сувљи од околног. Даље у потесу Вртача, Батар излази из „кањонског дела“. Корито је плитко са ниским обалама и дубина воде не прелази 0,6 m. Обале су обрасле шумом која је у овом делу ме-

стимично дубоко ушла у корито Батара. Дуж целог тока у приобаљу имамо местимично мање групе стабала *Alnus glutinosa-e*, што нам указује на тресетну подлогу. На великој кривини корито Батара је јако плитко и сужено. Даље према Бановом Пољу, уз Батар се смењују површине под шумама, зашикарени делови са мало искрчених површина. У разлиреном приобалном делу, где дубина воде није већа од 30 cm, примећују се зелене жабе и *Triturus vulgaris*. На истом станишту присутни су и појединачни примерци *Emys orbicularis*, *Triturus dobrogicus*, *Natrix natrix* и *Natrix tessellata*. Контакт обале (шуме) са њивама, станиште је за *Podarcis muralis-a*, *Anguis fragilis-a* и *Coluber caspius-a*. Шуме, шумске прогале и приобални део насељавају *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca* и *Elaphe longissima*. Како у шуми тако и на отвореним површинама ближе води, бележе се *Hyla arborea* и *Rana dalmatina*, док се у плавној зони и приобаљу бележи *Tritulus vulgaris-a*. По шуми, у приобалној зони, колотразима и мањим депресијама са ефемерном водом током маја и јуна се оглашавају хорови жабе *Bombina bombina*. На прогалама са старим врбовим стаблима бележени су крупни примерци *Elaphe longissima*, чија дужина прелази 150 cm. Део Батара обрастао је столетном храстовом шумом, где је нађена женка *Testudo hermannii*. У зашикареном делу столетне шуме забележена су два примерка меланистичке шарке *Vipera berus ssp. bosniensis*. На потесу Дуге њиве, ближе Бановом Пољу, нађена је „флека“ од *Pelobates fuscus-a*. У „Кањонском“ делу Батара су специфични услови средине који потичу од високих и стрмих обала, склопа шуме од 0.8 где се формирала свежија и хладнија микроклима, пронађена је *Rana temporaria*. Као што смо видели, ово је рејон са највећим диверзитетом водоземаца и гмизаваца у Резервату. Укупно је регистровано 24 таксона међу којима су и две ендемске врсте за Балканско полуострво.

Цела северна Мачва, а самим тим и простор Резервата, лежи на наплавинама Дрине и Саве. Резултат тога је специфични микрорелеф којег одликују многобројне депресије и микродепресије са једне стране и алувијалне греде, са друге стране. Тако имамо појаву да на једном месту део ливаде, шикаре или шуме буде у депресији и има флористички састав који се знатно разликује од оног састава на алувијалној греди.

Према сумираним резултатима са највећим диверзитетом водоземаца и гмизаваца су локалитети: Батар са 24 таксона, Врбовац 22 и Јовача са 22 таксона.

Од укупног броја водоземаца и гмизаваца поред зелених жаба. *Triturus vulgaris*, *Rana dalmatina* и *Hyla arborea* су имали 100 % заступљеност тј. присутност на целом простору резервата. Нешто мању заступљеност (између 70–90%) имају врсте: *Triturus dobrogicus*, *Lacerta agilis*, *Podarcis muralis*, *Elaphe longissima* и *Natrix natrix*, док су око 50% заступљеност имале: *Bombina bombina*, *Anguis fragilis*, *Pelobates fuscus*, *Emys orbicularis*, *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca* и *Natrix tessellata*. На мање од 50% локалитета срећемо: *Salamandra salamandra*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis* и *Lacerta agilis bosnica*. Најмању заступљеност имале су *Testudo hermanni* и *Coluber caspius* на два локалитета а врста *Rana temporaria* и *Vupera berus bosnuensis* су најређе у резервату присутне на једном локалитету. (Станковић, 2008)

На 33 km водотока и 66 km обале налазе се различити типови станишта. Смењују се акватична, семиакватична и поплавна станишта са терестричним стаништима (шикаре, закопване површине и шуме ван утицаја подземних вода).

Посебна и специфична станишта су депресије и инудационе равни попут бара: Рибњаче, Широке и Пачије које су у првом делу године са водом, а у другом делу године без воде.

Тако се у „влажном“ периоду овде налазе зелене жабе, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Truturus vulgaris*, а понекад *Emys orbicularis* и *Truturus dobrogicus*. У „сувом“ периоду то исто станиште насељавају терестрични водоземци и гмизавци попут: *Coronella austriaca*, *Elaphe longussumata*, *Lacerta agulus*, *L. viridus*, *Bufo bufo* и *B. viridus*. Једино је *Hyla arborea* присутна у оба периода, с тим да је у периоду влажне фазе чешће била у трави и по ниском жбуњу, а током суве фазе најчешће се чула са врхова дрвећа.

ЗАКЉУЧАК

Видели смо да су у резервату заступљена разноврсна станишта од акватичних, преко семиакватичних до ефемерних као и разних прелазних типова водених станишта са једне стране и терестричних станишта чији распоред је условљен утицајем подземних и поплавних вода.

Према сумираним резултатима највећи диверзитет водоземаца и гмизаваца имају локалитети: Батар са 24, Врбовац 22 и Јовача са 22 таксона а најмањи број је забележен у бари Рибњачи 7 таксона. Од укупног броја регистрованих водоземаца и гмизаваца само су 3 таксона (*Truturus vulgaris*, *Rana dalmatuna* и *Hyla arborea*) присутни на целом простору резервата. Врста *Testudo hermanni* и *Coluber caspius* су биле присутне на два локалитета а *Rana temporaria* и *Vipera berus bosniensis* на једном локалитету. Овако хетерогени распоред водоземаца и гмизаваца у резервату условљен је климатским приликама и едафским карактеристикама терена. На 33 km водотока и 66 km обале налазе се различити типови станишта, смењују се акватична, семиакватична и разне варијанте хигрофилних заједница са терестричним стаништима са степским елементима. Уз обалу је развијен око 20–50 m ширине шумски појас са израженом зоналношћу која је условљена поплавним и подземним водама. Санациони и други радови који су започети у оквиру ревитализације Засавице обезбедиће се оптималнији услови за опстанак рецентних водоземаца и гмизаваца у резервату.

Напори које улажу сви запослени у резервату по питању уклањања угрожавајућих фактора у екосистему је за сваку похвалу.

Овај очувани бисер природе уз адекватно и стручно управљање и газдовање може да постане „центар диверзитета“ за ретке биљне и животињске врсте, где свакако значајно место заузимају водоземци и гмизаваци.

ЛИТЕРАТУРА

- ЕРДЕШИ Ј., ЈАЊАТОВИЋ Г. (2001): Шумски екосистеми резервата Засавица, Зборник научног скупа „Засавица 2001“, Сремска Митровица, стр. 57–64
- ЈОВИЋ Д., ЈОВИЋ Н., ТОМИЋ З. (1995): Посебна шумско-привредна основа за привредну јединицу „Стара Рача-Банов Брод-Мартиначки полој-Засавица“, Шумско газдинство Сремска Митровица и Шумарски факултет Београд — Београд — Сремска Митровица
- ЏУКИЋ Г. (1995): Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја-Диверзитет водоземаца (Амфибија) и гмизаваца (Рептилиа) Југославије са прегледом врста од међународног значаја, Биолошки факултет и Еколибри, стр. 447–469
- ПУЗОВИЋ С. (1996): Засавица у Мачви-Природне вредности, процес деградације природних вредности у времену и простору, неопходне мере активности заштите, Нови Сад
- Сл. гласник РС 19/97: Уредба о заштити Специјалног резервата природе Засавица

- СТАНКОВИЋ М. (2000): Распрострањеност рода *Utricularia* (Fam. *Lentibulariaceae*) у Специјалном резервату природе Засавица, Зборник радова „Еколошка истина“, VIII-Научно-стручни скуп о природним вредностима и заштити животне средине, Зајечар
- СТАНКОВИЋ М. (2008): Међународна и национална вредност биодиверзитета Специјалног резервата природе Засавица XVI-Научно-стручни скуп о природним вредностима и заштити животне средине, Сокобања
- СТАНКОВИЋ М. (2008): Водоземци и гмизавци Специјалног резервата природе Засавица-Едиција фауна резервата Засавица, Покрет горана Сремска Митровица

МИHAJLO STANKOVIĆ

A REVIEW OF AMPHIBIAN AND REPTILE HABITATS IN THE NATURAL WILDLIFE RESERVE OF ZASAVICA

Summary

According to the final results the greatest amphibia and reptile diversity is found at the following locations: Batar with 24 species, Vrbovac 22 and Jovaca Pond with 22 taxa, and the smallest number was recorded at Ribnjaca pond — 7 taxa. Of the overall registered number of amphibia and reptiles only 3 taxa (*Triturus vulgaris*, *Rana dalmatina* and *Hyla arborea*) had a 100% presence, i.e. being present through the Reservation. In the past ten years *Testudo hermanni* and *Coluber caspius* had been present at two locations and the species *Rana temporaria* and *Vipera berus bosniensis* at one location, and at the same time these are the largest species at the reservation. Such a heterogeneous dispersal of amphibia and reptiles is conditioned by climatic circumstances, and the edaphic characteristics of the terrain. On the 33 km of the waterway and 66 km of the riverbanks there are found different types of habitats, with an interchange of aquatic, semi-aquatic and different variations of hygrophilous communities with terrestrial habitats bearing some steppe elements. Along the riverbanks there is a developed forest belt with a width from 20 to 50 meters, with a marked zonality that is conditioned by the flooding periods and underground waters. Rehabilitation and other works that have been conducted within the framework of the revitalization of Zasavica will ensure optimum conditions for the survival of recent amphibia and reptiles at the Reservation.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 265–272 page 265–272	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Зорица Недељковић¹, Анте Вујић², Смиљка Шимић³, Снежана Раденковић⁴

СТАЊЕ И ЗАШТИТА БИОДИВЕРЗИТЕТА ОСОЛИКИХ МУВА (DIPTERA: SYRPHIDAE) ВОЈВОДИНЕ

Извод: Област Војводине се одликује присуством различитих типова екосистема међу којима се издвајају листопадне шуме, влажна станишта, степе и агробиоценозе, пешчаре и слатине.

На датом подручју до сада су забележене 252 врсте осоликих мува из 69 родова што нам говори о богатству ове фауне. Највећи број врста припада родовима *Cheilosia* Meigen, 1822 — 43, *Platycheirus* Lepelletier and Serville, 1828 — десет, *Chrysotoxum* Meigen, 1822 и *Eumerus* Meigen, 1822 — девет, *Eristalis* Latreille, 1804, *Merodon* Meigen, 1803, *Eupeodes* Matsumura, 1917 и *Pipiza* Fallen, 1810 — осам.

Израчунати индекс диверзитета показује највеће вредности (H=4,65) за област листопадних шума, затим следи област влажних шума и ритских станишта (H=4,35), пескова (H=3,42), степа и агробиоценоза (H=3,07), док слатине имају најмањи индекс диверзитета (H=2,59).

Сходно утврђеним индексима и већ познатим подацима о ретким и угроженим врстама осоликих мува на територији Војводине, у раду је указано на нарушеност појединих екосистема предложене су мере заштите.

Унутар области листопадних шума неопходно је спровести адекватне мере заштите пре свега угрожених и ретких ксилофагних врста. Ритска и влажна станишта су знатно угрожена на подручју Војводине, што представља опасност за опстанак бројних акватичних сапрофага. Степска станишта су у значајној мери угрожена претварањем у обрадиве површине и монокултуре о чему говори веома мали број забележених врста као и низак индекс диверзитета. Слатине и пескови као специфична станишта се не одликују високим индексом диверзитета али су важна за опстанак врста које су везане управо за овакве типове станишта.

Спровођењем адекватних мера заштите угрожених подручја Војводине успели би да сачувамо фауну осоликих мува које су важни биоиндикатори стања екосистема.

Кључне речи: осолике муве, биодиверзитет, заштита, Војводина

¹ Мр Зорица Недељковић, стипендиста Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, Департман за биологију и екологију, Универзитет у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 2, 21000 Нови Сад, Србија; zorica.nedeljkovic@ib.ns.ac.yu

² др Анте Вујић, редовни професор, Департман за биологију и екологију, Природно — математички факултет, Универзитет у Новом Саду

³ др Смиљка Шимић, редовни професор Департман за биологију и екологију, Природно — математички факултет, Универзитет у Новом Саду

⁴ др Снежана Раденковић, асистент, Департман за биологију и екологију, Природно — математички факултет, Универзитет у Новом Саду

Abstract: There are many different types of habitats in Vojvodina such as deciduous forests, wet lands, steppes and agrobiocenoses, sand pits and salt marshes.

The presence of 252 species from 69 genera has been proved, which is the fact that indicates very high diversity of sirfids fauna in Vojvodina.

The most numerous genus is *Cheilosia* Meigen, 1822 with 43 species then *Platycheirus* Lepeletier and Serville, 1828 with ten, *Chrysotoxum* Meigen, 1822 and *Eumerus* Meigen, 1822 with nine, *Eristalis* Latreille, 1804, *Merodon* Meigen, 1803, *Eupeodes* Matsumura, 1917 and *Pipiza* Fallen, 1810 with eight species.

Area of deciduous forests has the highest diversity index ($H=4,65$), then areal of wet lands and forests ($H=4,35$), sand lands ($H=3,42$), steppes and agrobiocenoses ($H=3,07$), and salt marshes ($H=2,59$). In deciduous forests area it is extremely necessary conduction of additional protection measures with the focus on endangered and rare xilophagous species. Wet lands are very disturbed which represent a big problem for survival of many aquatic saprofagous. Steppes are disturbed and transformed in agrobiocenoses. They have a low biodiversity index and few number of registred species. Sand pits and salt marshes, as specifical habitats, have low diversity index. They are very important for survival of species which exist only in these special type of habitats.

Due to conducting an adecvate protection of endangered areas in Vojvodina, we can preserve hoverflies fauna which represent important bioindicators of ecosystem disturbance.

Key words: Hoverflies, biodiversity, conservation, Vojvodina

УВОД

Осолике муве припадају реду Diptera подреду Cyclorhapha. Представљају врстама бројну инсекатску фамилију. До сада је описано око 6.000 врста сврстаних у 188 родова, од чега је приближно 1.800 врста из 107 родова заступљено у Палеарктику (Thompson i Rotheray, 1998).

Захваљујући високом степену адаптивне радијације, различитим типовима ларвалног развића и еколошким захтевима одраслих јединки, фамилија је широко распрострањена. Јављају се скоро свуда, у најразличитијим типовима станишта, од сувих степа и полупустиња преко свих типова шума до поларних тундри.

На територији Војводине (која је релативно мала, 21506 km²) су заступљени различити типови биотопа. Највећи део заузимају обрадиве површине, које су настале преоравањем некада доминантне степске вегетације. Степе су се задржале још једино на обронцима Фрушке горе, Тителског брега, Думачи и Загајичким брдима. Поред степа и агробиоценоза постоје још две острвске планине Фрушка гора и Вршачке планине (највећим делом прекривене различитим типовима листопадних шума), долине река, језера, ритови и мочваре, пешчаре и слатине.

Многа од ових подручја (Национални парк Фрушка гора, предео изузетних одлика Вршачке планине, Парк природе Палић, Специјални природни резервати Делиблатска пешчара, Лудашко језеро, Стари Бегеј — Царска Бара, Горње Подунавље, Обедска бара, Селевенске пустараре, Засавица и Слано Копово) су заштићена због изузетног значаја за очување биодиверзитета. Фрушка гора се одликује богатством фауне осоликих мува са 210 регистрованих врста (Вујић и сар., 2002). Вршачке планине су изолована острвска планина са 151 регистрованом врстом осоликих мува (Вујић и Шимић, 1994). Обедска бара је специјални резерват природе, али и рамсарско подручје због изузетног значаја за птице. Поред богатства орнитофауне одликује се и богатством осоликих мува — забележене су 93 врсте (Раденковић и сар., 2004).

Осолике муве су добро истражене у појединим деловима Војводине. Као резултат педесетогодишњих истраживања у овој области настале су бројне публикације и монографије (Глуцац, 1959, Шимић и Вујић, 1987, Вујић и Глуцац, 1994, Вујић и Шимић, 1994, Вујић и сар., 1998а, Вујић и сар., 1998б, Вујић и сар., 2002, Раденковић и сар., 2004, Шимић и сар., у

штампи, Недељковић, 2008, Недељковић и сар., у штампи). Забележене су 252 врсте осоликих мува из 69 родова што указује на богатство ове фауне. Највећи број врста припада родовима *Cheilosia* Meigen, 1822 — 43, *Platycheirus* Lepelletier and Serville, 1828 — 10, *Chrysotoxum* Meigen, 1822 и *Eumerus* Meigen, 1822 — девет, *Eristalis* Latreille, 1804, *Merodon* Meigen, 1803, *Eupeodes* Matsumura, 1917 и *Pipiza* Fallen, 1810 — осам.

Обзиром на дужину и интензитет истраживања осоликих мува на територији Војводине, створени су услови за утврђивање стања диверзитета ових врста, истицање области са највећим индексом диверзитета и спровођење адекватних мера заштите. Посебна пажња је посвећена утврђивању стања ретких врста осоликих мува унутар заштићених природних добара.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Материјал који је коришћен у овом раду је резултат дугогодишњег сакупљања на подручју Војводине (1955–2007). Депонован је у збирци Департмана за биологију и екологију у Новом Саду.

Коришћене су стандардне методе сакупљања и препарирања инсекатског материјала. За израчунавање индекса диверзитета коришћен је Shannon-ов индекс диверзитета који се израчунава по следећој формули:

$$H = \sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln p_i$$

H — Shannon-ов индекс диверзитета

S — укупан број врста у заједници

N_i — укупан број јединки i -те врсте у заједници

p_i — пропорција i -те врсте у укупном броју врста ($N_i/\sum N_i$)

Shannon — ова равномерност (E_H) има вредност између 0 и 1 и представља уједначеност у бројности јединки различитих врста исте заједнице. Израчунава се по следећој формули:

$$E_H = \frac{H}{H_{MAX}} = \frac{H}{\ln S}$$

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Ради поређења одређених области и истицања оне са највећим диверзитетом осоликих мува истраживано подручје је подељено на пет природних целина: листопадне шуме, влажне шуме и ритска станишта, степе и агробиоценозе, слатине и пескови. За сваку област је израчунат Shannon-ов индекс диверзитета и равномерности (таб. 1).

Након анализа је утврђено да област листопадних шума има највећи индекс диверзитета ($H=4,65$) и највећи индекс равномерности ($E_H=0,86$) што је било и очекивано обзиром да је у овој области забележен највећи број врста осоликих мува (222) као и највећи број јединки (5921).

Нешто мањи индекс диверзитета ($H=4,35$) има област влажних шума и ритских станишта. Она има и мањи број регистрованих врста (190) и мањи број јединки (2720) у односу на претходну.

Табела 1. Приказ Shannonovog индекса диверзитета (H) и равномерности (E_H), укупног броја забележених врста (S) и укупног броја јединки забележених врста (ΣN_i).

	листопадне шуме	влажне шуме и ритови	степе и агробиоценозе	слатине	пескови
S	222	190	51	22	93
ΣN_i	5921	2720	562	94	975
H	4,65	4,349	3,075	2,59	3,42
E_H	0,86	0,828	0,782	0,84	0,755

Индекс равномерности је мало нижи ($E_H=0,83$) него у претходној области, што значи да су у области листопадних шума јединке равномерније распоређене по врстама него у овој.

Пескови имају знатно мањи индекс диверзитета у односу на претходне две области ($H=3,42$) што је и разумљиво с обзиром на тип станишта. У овој области је забележен и знатно мањи број врста (93) и јединки (975) у поређењу на листопадне шуме и влажне шуме и ритове. Забележен је и најмањи индекс равномерности ($E_H=0,76$) у поређењу са другим областима. Ово нам указује на неједнак распоред јединки по врстама тј. да су поједине врсте заступљене са великим бројем јединки, а друге са само једном или малим бројем.

Да су степска станишта Војводине знатно угрожена и да агробиоценозе представљају „сиромашне“ животне заједнице сведочи ниска израчуната вредност индекса биодиверзитета ($H=3,07$). Ова вредност је била и очекивана у складу са регистрованим бројем врста (51) и бројем јединки (562).

Слатине су област са најмањим диверзитетом ($H=2,59$) што је и очекивано обзиром на специфичност земљишта па самим тим и вегетације ових подручја. На њима је забележен и најмањи број врста (22) и јединки (94) у поређењу са осталим областима.

Такође, треба истаћи да су поједина подручја Војводине много боље истражена, нарочито локалитети који припадају области листопадних шума (Фрушка гора и Вршачке планине), а знатно мање степе и агробиоценозе, што може да утиче на добијене резултате.

РЕТКЕ И УГРОЖЕНЕ ВРСТЕ ОСОЛИКИХ МУВА (DIPTERA: SYRPHIDAE) ЗАШТИЋЕНИХ ДОБАРА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ

Иако се поједина подручја Војводине одликују високим индексом диверзитета осоликних мува многе области су нарушене најчешће деловањем људског фактора.

Један од главних узрока присуства малог броја јединки одређених врста је угроженост њихових изворних станишта.

Значајне површине у Војводини су под одређеним степеном заштите, међутим те мере нису довољне за поједине врсте.

Наиме, постоје врсте које су управо забележене на заштићеним подручјима, али је запажена тенденција смањивања њихове бројности.

Иако се Национални парк Фрушка гора одликује богатством фауне осоликних мува са 210 забележених врста (Вујић и сар., 2002), запажено је смањење бројности неколико врста од европског и светског значаја.

Врста *Rhingia rostrata* (Linnaeus, 1758) је угрожена на европском нивоу. Регистрована је унутар Националног парка Фрушка гора и Специјалног резервата природе Обедска бара, али се њена бројност смањује.

Врста *Chrysotoxum elegans* Loew, 1841 је такође угрожена на европском нивоу. Постоје подаци из Националног парка Фрушка гора али су они доста стари. У новије време није забележен ни један примерак. Поред Фрушке горе регистрована је још унутар предела изузетних одлика Вршачке планине.

Врста *Ceriana conopsoides* (Linnaeus, 1758) је ретка на европском нивоу. Забележено је смањење бројности ове врсте у Националном парку Фрушка гора.

Поред поменутих врста ретких на европском нивоу у Националном парку Фрушка гора угрожене су и ксилофагне врсте. Основни разлог њихове угрожености је нарушавање изворних листопадних шума. Стога је потребно спречити изношење старих, оборених дебала која су неопходна за развиће њихових ларви.

Међу ксилофагима треба посебну пажњу посветити следећим врстама:

Chalcosyrphus rufipes (Loew, 1873) је регистрована само са једним примерком унутар Националног парка Фрушка гора и то пре 50 година. Може се сматрати несталом у Војводини. Поред овог забележен је још само један налаз за Србију са Копаоника (на локалитету Самоковска река). Уједно ови подаци из Србије су једини за читаво Балканско полуострво. Ова врста има широк ареал који обухвата Пољску, Словачку, Мађарску, делове бивше Југославије, Румунију, Украјину, Транскавказ, Сибир и Монголију. Основни разлог њеног нестајања је нарушавање изворних листопадних шума, које су неопходне за развиће њених ларви.

Врста *Pocota personata* (Harris, 1780) је забележена једино унутар Националног парка Фрушка гора 1956. године. Након тога ни поред опсежних истраживања више није забележена.

Исти проблем постоји и за ретку ксилофагну врсту *Xylota florum* (Fabricius, 1805).

Унутар Специјалног резервата природе Ковиљско — Петроварадински рит запажено је смањење бројности неколико ретких врста.

Врста *Cheilosia alba* Vujić et Claussen, 2000 је забележена на свега пар локалитета у средњој Европи, на Дурмитору и у Ковиљско — Петроварадинском рит (Вујић и Claussen, 2000). У Ковиљско — Петроварадинском рит је регистрован само један примерак 1990 године. Након тога, и поред опсежних истраживања ова врста више није нађена и сматра се ишчезлом. Иако је Ковиљско — Петроварадински рит стављен под заштиту 1997 године као специјални резерват природе, локалитети на којима је регистрована ова врста су уништени неконтролисаним сечом шуме.

Врста *Cheilosia griseifacies* Вујић, 1994 је панонски и перипанонски ендем. Подаци из Војводине су једини за Србију те је од посебне важности заштита њених станишта. Унутар Ковиљско — Петроварадинског рита се налази и типски локалитет ове врсте на коме је такође забележено смањење њене бројности. Поред Ковиљско — Петроварадинског рита ова врста је са малим бројем примерака забележена још у Специјалном резервату природе Обедска бара и пределу изузетних одлика Вршачке планине.

Врста *Meligramma guttata* (Fallen, 1817) је забележена једино унутар специјалног резервата природе Ковиљско — Петроварадински рит. Налази су једини за читаво Балканско полуострво.

Специјални резерват природе Обедска бара је значајан за опстанак ретких врста *Psilota innupta* Rondani, 1857 и *Myolepta obscura* (Becher, 1882).

За врсту *Psilota innupta* Rondani, 1857 налази са локалитета Дебела гора су први и једини налази за југоисточну Европу те је стога неопходно спровести додатне мере заштите овог локалитета.

Шумски комплекс Дебеле горе, као и његово очување су такође од кључног значаја за опстанак врста *Temnostoma meridionale* Krivosheina et Mamayev, 1962 и *Myolepta obscura* (Becher, 1882) на подручју Србије.

Специјални резерват природе Стари Береј — Царска бара је значајан за опстанак ретке мочварне врсте *Anasimyia contracta* Claussen et Torp Pedersen, 1980. Налази из резервата су први и једини за Србију.

Унутар Специјалног резервата природе Лудашко језеро забележена је типична медитеранска врста *Eristalinus megacephalus* (Rossi, 1794), за коју подручје Војводине представља северну границу ареала.

Врста *Anasimyia transfuga* (Linnaeus, 1758) је забележена једино унутар Специјалног резервата природе „Горње Подунавље“ и Парка природе „Јегричка“. Ова врста је својом биологијом везана за ритска станишта и дати налази су једини за Србију. Заштита ових подручја је од велике важности за њен опстанак на подручју Војводине, али и Србије.

Парк природе Јегричка поред значаја за врсту *Anasimyia transfuga* (Linnaeus, 1758) је од велике важности и за опстанак ретке врсте *Helophilus hybridus* Loew, 1846, за коју налаз из Јегричке представља једини налаз за југоисточну Европу.

Запажено је смањење бројности врсте *Ferdinandea ruficornis* (Fabricius, 1775) на подручју предела изузетних одлика Вршачке планине. Ова ретка врста је забележена још унутар специјалног резервата природе Горње подунавље. Од изузетне је важности заштитити ова подручја пошто ова врста има ранг угрожене врсте на подручју читаве Европе.

Спровођење додатних мера заштите унутар предела изузетних одлика Вршачке планине је значајно и за опстанак врсте *Leucozona lucorum* (Linnaeus, 1758), која је ретка на читавом Балканском полуострву.

Врсте *Trichopsomyia lucida* (Meigen, 1822) и *Pipizella divicoi* Goeldlin, 1974 су забележене једино у оквиру СРП Делиблатска пешчара. Стога, овакви типови станишта заслужују посебне мере заштите како би се сачувале ове ретке врсте.

РЕТКЕ И УГРОЖЕНЕ ВРСТЕ ОСОЛИКИХ МУВА (DIPTERA: SYRPHIDAE) ВАН ПРИРОДНИХ ЗАШТИЋЕНИХ ДОБАРА

Поједине ретке врстеосоликих мува су забележене ван граница природних добара, стога би дата подручја требало ставити под одређени степен заштите.

Врста *Orthonevra gemmula* Violovitsh, 1979 је једино забележена на ритским стаништим на граници предела изузетних одлика Вршачке планине. Обзиром да је овај налаз једини за читаву Европу, треба посветити посебну пажњу заштити ритских станишта на локалитету Месић где је овај примерак забележен и укључити га у границе природног добра.

Врста *Chrysotoxum lineare* (Zetterstedt, 1819) је једино забележена на слатинским подручјима Војводине. Слатинска станишта у близини Алибунара и Филића на којима је забележена ова врста тренутно нису у оквиру граница неког од заштићених природних добара.

Свака од наведених врста заслужује посебну пажњу и представља потенцијалног кандидата за списак природних реткости Србије. Њихове локалитете, који су основа за конзервацију врста, треба ставити под посебне мере заштите.

ЗАКЉУЧАК

У Војводини су забележене 252 врстеосоликих мува из 69 родова.

Област листопадних шума се одликује највећим индексом диверзитетосоликих мува ($H=4,65$), нешто нижи индекс има област влажних шума и ритова ($H=4,35$), а затим следе пескови ($H=3,42$), степе и агробиоценозе ($H=3,07$), док слатине имају најнижи индекс диверзитетосоликих мува ($H=2,59$).

Национални парк Фрушка гора се истиче богатством фаунеосоликих мува са 210 забележених врста (Вујић и сар., 2001), затим предео изузетних одлика Вршачке планине са 151 врстом (Вујић и Шимић, 1994) и специјални резерват природе Обедска бара са 93 регистроване врсте (Раденковић и сар., 2004).

Иако су многе површине у Војводини значајне за опстанак биодиверзитетосоликих мува заштићене, управљачке мере које се спроводе су недовољне за постојање неколико врста значајних на европском и светском нивоу.

Посебну пажњу треба посветити заштити ритских станишта и шумских екосистема у заштићеним природним добрима и наставити напоре на заштити слатинских заједница које пружају услове за опстанак специфичне фауне.

ЛИТЕРАТУРА

- ВУЈИЋ А., ГЛУМАЦ С. (1994): Фаунаосоликих мува (Diptera: Syrphidae) Фрушке горе. Монографије Фрушке горе. Матица српска, Нови Сад.
- ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С. (1994): Syrphidae (Insecta: Diptera) Вршачких планина. Монографије Вршачких планина. Матица српска, Нови Сад.
- ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С., МИЛАНКОВ В., РАДОВИЋ Д., РАДИШИЋ П., РАДНОВИЋ Д. (1998а): Фауна Syrphidae (Insecta: Diptera) Обедске баре. Значај и потреба заштите. Монографија. Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С., РАДЕНКОВИЋ С. (2002): New data on hoverflies diversity (Insecta: Diptera: Syrphidae) on the Fruška gora mountain (Serbia). Зборник Матице Српске за природне науке, 103: 91–106.
- ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С., РАДИШИЋ П. (1998б): Fauna of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of the Yugoslavian part of Banat.
- ГЛУМАЦ С. (1959): Syrphidae (Diptera) Фрушке горе. Монографија. Матица Српска, Нови Сад.
- НЕДЕЉКОВИЋ З. (2008): Диверзитетосоликих мува (Diptera: Syrphidae) Војводине. Магистарска теза. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет.
- НЕДЕЉКОВИЋ З., ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С., Раденковић С. (у штампи): The fauna of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Vojvodina Province, Serbia. Archives of Biological Sciences, Belgrade.
- РАДЕНКОВИЋ С., ВУЈИЋ А., ШИМИЋ С. (2004): Нови подаци о диверзитетуосоликих мува (Insecta: Diptera: Syrphidae) специјалног резервата природе Обедске баре (рамсарског подручја у Србији). Зборник Матице српске за природне науке, 107: 21–31.

- THOMPSON F. C., ROTHERAY G. (1998): Family Syrphidae. In: Papp, L. & Darvas, B. (eds.) Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera, 3: 81–139. Budapest.
- ШИМИЋ С., ВУЈИЋ А. (1987): The syrphid fauna (Diptera) of the Tisa basin in Yugoslavia. Tiscia (Szeged), vol.XXII: 121–127.
- ШИМИЋ С., ВУЈИЋ А., РАДЕНКОВИЋ С., РАДИШИЋ П., НЕДЕЉКОВИЋ З. (у штампи): Фауна осоликих мува (Diptera: Syrphidae) у ритовима Војводине. Монографија Матице српске, Нови Сад.

ЗАХВАЛНИЦА

Ову студију је финансијски помогло Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије (пројекат број: 143037).

ZORICA NEDELJKOVIĆ, ANTE VUJIĆ, SMILJKA ŠIMIĆ, SNEŽANA RADENKOVIĆ

CONDITION AND PROTECTION OF BIODIVERSITY OF HOVERFLIES (DIPTERA: SYRPHIDAE) OF VOJVODINA

Summary

There are many different types of habitats in Vojvodina such as deciduous forests, wet lands, steppes and agrobiocenoses, sand pits and salt marshes.

The presence of 252 species from 69 genera has been proved, which is the fact that indicates very high diversity of sirfids fauna in Vojvodina.

The most numerous genus is *Cheilosia* Meigen, 1822 with 43 species then *Platycheirus* Lepeletier and Serville, 1828 with ten, *Chrysotoxum* Meigen, 1822 and *Eumerus* Meigen, 1822 with nine, *Eristalis* Latreille, 1804, *Merodon* Meigen, 1803, *Eupeodes* Matsumura, 1917 and *Pipiza* Fallen, 1810 with eight species.

Area of deciduous forests has the highest diversity index ($H=4,65$), then areal of wet lands and forests ($H=4,35$), sand lands ($H=3,42$), steppes and agrobiocenoses ($H=3,07$), and salt marshes ($H=2,59$). In deciduous forests area it is extremely necessary conduction of additional protection measures with the focus on endangered and rare xilophagous species. Wet lands are very disturbed which represent a big problem for survival of many aquatic saprofagous. Steppes are disturbed and transformed in agrobiocenoses. They have a low biodiversity index and few number of registred species. Sand pits and salt marshes, as specifical habitats, have low diversity index. They are very important for survival of species which exist only in these special type of habitats.

Due to conducting an adecvate protection of endangered areas in Vojvodina, we can preserve hoverflies fauna which represent important bioindicators of ecosystem disturbance.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 273–283 page 273–283	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милош Радаковић¹

ВАЛОРИЗАЦИЈА ОРНИТОЛОШКИХ ВРЕДНОСТИ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ НА АКУМУЛАЦИОНОМ ЈЕЗЕРУ ГРУЖА

Извод: Акумулационо језеро Гружа је вештачки екосистем, формиран са циљем да се град Крагујевац и околна насеља снабдевају водом за пиће и за потребе индустрије. Заузима значајно место међу акваторијама у Србији и на списку је станишта од националног значаја за птице (IBA-Important bird areas), а испуњава и критеријуме за међународно значајна станишта птица. Материјал за овај рад сакупљен је током националног пројекта „Мотрење водених птица селица за превенцију авијарне инфлуенце у Србији 2005–2007“, као и теренским истраживањима у оквиру рада Еколошког истраживачког друштва „Младен Караман“ из Крагујевца. На акумулационом језеру Гружа током досадашњих истраживања регистрована је укупно 181 врста птица, од којих је највећи број птица акватичних станишта које зимују на акумулацији. Пре ових истраживања било је објављених података за свега 77 врста птица, тако да су 104 регистроване врсте нове за орнитофауну акумулације Гружа. Резултати ових истраживања на акумулацији Гружа валоризовани су кроз PEEN SEE мрежу станишта, а дат је и преглед врста птица од националног и међународног значаја. Акумулација са свим својим богатством може да послужи и као изузетна научно-истраживачка станица за научнике, истраживаче, студенте и ученике.

Кључне речи: Орнитофауна, валоризација, акумулација Гружа, централна Србија

Abstract: The Reservoir Gruža is artificial ecosystem made to provide drinking water for city of Kragujevac, and water for the needs of industry. The reservoir has significant place among aquatic ecosystems in Serbia and is on the list of habitats of national importance (IBA) with criteria for the list of internationally important bird habitats. Material for this study the author has collected during realization of the national project “Monitoring of aquatic migratory birds for prevention of avian influenza” as well as through various field researches within the work of Ecological research association “Mladen Karaman” from Kragujevac. During the survey, 181 bird species were registered on this reservoir, with the biggest number of wintering water birds. During these research, a total of 104 new bird species were documented for the Reservoir Gruža checklist, compared to 77 previously known. Therefore, this report is trying to evaluate the research on the Reservoir Gruža through the Pan-European Ecological Network (PEEN SEE), and survey of all bird species of national and international importance. With all its natural wealth, the Reservoir Gruža can serve as exceptional research station for scientists, researchers, students and pupils.

Key words: Ornithofauna, evaluation, Reservoir Gruža, Central Serbia

¹ Милош Радаковић, Еколошко истраживачко друштво „Младен Караман“, ПМФ, Институт за биологију и екологију, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац; e-mail: calpestris@yahoo.com

УВОД

Регион Балкана представља један од центара биодиверзитета у Европи, али и успутно стајалиште многим ретким и угроженим врстама. Такође је познато да је природа Србије изузетно богата и разноврсна и да се тешко може наћи земља у Европи са сличним екосистемским и специјским диверзитетом (Puzović, 2000). То доказују многа природна добра у Србији, а значајно место међу тим природним добрима заузима и акумулационо језеро Гружа, које је на списку станишта од националног значаја за птице (Пузовић & Грубач, 1998), а испуњава и критеријуме међународно значајних станишта за птице.

Природна мочварна станишта изгубила су током последњих деценија већи део некадашњих природних вредности у односу на састав и бројност птица водених станишта. У односу на врсте које су најугроженије у националним и међународним размерама (роде, чапље, шљукарице, чигре, итд.), поједине акумулације и рибањаци излазе у први план по значају у Србији (Puzović, 1999).

Пространа подручја Панонске низије у прошлости су била прекривена бројним слатководним стаништима. Растом људске популације већ у 18. веку почела је њихова масовна деструкција, уз контролу режима површинских и подземних вода. Баре, мочваре и речна језера изван плавних зона су постајала подложна еутрофизацији и зарастању, уз наставак активности на њиховом исушивању и култивацији (Tusakov i sar, 2001). Сличну судбину доживела су и водена станишта око свих већих река у централној Србији, као што су Макиш код Београда, Рогот код Крагујевца, Крупачка бара код Пирота и Неготински рит (Матвејев, 1950).

Због своје величине, просторног распореда, обиља хране и могућности за репродукцију и одмор птица, рибањаци су за многе врсте постали главна упоришта (Tusakov i sar, 2001). У Србији јужно од Саве и Дунава сличну улогу су одиграле бројне вештачке акумулације (малим делом и рибањаци) као што су: акумулације Гружа, Међувршје и Ћелије, Зворничко и Увачко језеро (Marinković, 1997; Грубач, 2003; Grubač, B. & Grubač, S., 2001; Puzović, 1999; Raković & Novaković, 2003; Ružić, 2002b; Ружић, 2003; Stanković, 2000). Такав позитиван тренд у северној Србији (Панонски басен) имао је директан утицај на повећање популација птица водених станишта и у балканском делу републике.

Имајући у виду недовољну проученост и савремене потребе познавања распрострањености, бројности, биологије и проблема заштите птица и акумулације Гружа, неопходно је да се детаљније презентују резултати истраживања акумулације Гружа. Резултати ових истраживања валоризовани су кроз PEEN SEE мрежу станишта (Пан-европску еколошку мрежу за југоисточну Европу).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Акумулација Гружа се налази 20 km југоисточно од Крагујевца, на 270 мнв. Настала је преграђивањем средњег тока реке Груже. Изградња бране је започета 1979. године, а акумулација је формирана потпуно 1985. године. Дужина акумулације износи око 10 km, а ширина варира од 0.2–1.5 km. Површина акумулације износи 934 ha. Две трећине запремине акумулације представља плићи регион (2–9 m дубине). Трећину запремине чини дубљи део у клисури

Гружа (15–30 m дубине), окружен шумама (*Quercetum-confertae cerris*, Рудски) и пашњацима. Максимална дубина је непосредно испред бране 31 m (Ћомић & Остојић, 2005).

Материјал за овај рад сакупљен је током националног пројекта „Мотрење водених птица селица за превенцију авијарне инфлуенце у Србији 2005–2007“. Наручилац пројекта било је Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије, Агенција за ветеринарство, а носилац пројекта је био Научни институт за ветеринарство Србије. Координаторски тим је био састављен од три орнитолога:

- Руководилац пројекта: др Воислав Васић
- Координатор: Драган Симић
- Координатор: Марко Туцаков

и 20 орнитолога, чланова Лиге за орнитолошку акцију Србије (ЛОА) из Београда и Друштва за заштиту и проучавање птица Војводине (ДЗППВ) из Новог Сада. Поред ових теренских активности материјал је сакупљан и теренским истраживањима у оквиру активности Еколошког истраживачког друштва „Младен Караман“ из Крагујевца.

Коришћене су следеће методе током теренских истраживања: Метода цензуса, односно метода трансекта (Матвејев, 1950), која је била модификована и прилагођена истраживаном подручју и Блок метода (Simić & Tucakov, 2003).

У раду је коришћена најновија српска номенклатура за називе птица (Vasić i sar, 2004; 2005).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

На акумулационом језеру Гружа током досадашњих истраживања регистровано је укупно 181 врста птица. Интензивирањем истраживања очекује се регистровање још неких врста. Пре ових истраживања било је објављених података за свега 77 врста (Bařjaktarov, 2004), тако да су савременим истраживањима 104 регистроване врсте нове за орнитофауну акумулације Гружа. Очигледна је драстично већа бројност птица на акумулацији Гружа (и квалитативна и квантитативна) него на рекама и другим акумулацијама у овом делу Србије (Ružić i sar, 2004), јер је велика површина воденог огледала (934 ha), доста су мања покретања и ток воде, а има и адекватних станишта обраслих вегетацијом за скривање и гнезђење (Торизовић & Павловић, 2005), као и обиље хране.

Акумулација Гружа је највећа водена површина у Шумадији те је с' тога сасвим оправдан и очекиван велики диверзитет птица, а нарочито птица акватичних станишта. Током мониторинга у оквиру поменутог пројекта забележено је око 14.000 јединки у децембру 2005. године, што је највећа забележена бројност птица на акумулацији. Овај податак указује на велики значај акумулације као место зимовања за многе врсте птица, а нарочито за врсте из фамилија *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae* и *Anatidae*.

Из графика се може видети квантитативна заступљеност птица на акумулационом језеру Гружа за период од 2005. до 2007. године (График 1. и 2.). На основу резултата у графицима квантитативно највећи број је зимујућих птица.

Према Графику 1. приметна је велика бројност јединки (квантитативно) у децембру 2005. године, те је током сва три изласка бројано преко 10.000 јединки. Затим се у јануару 2006. године бележи драстичан пад бројности (мање од 5.000 јединки), услед захлађења и не-

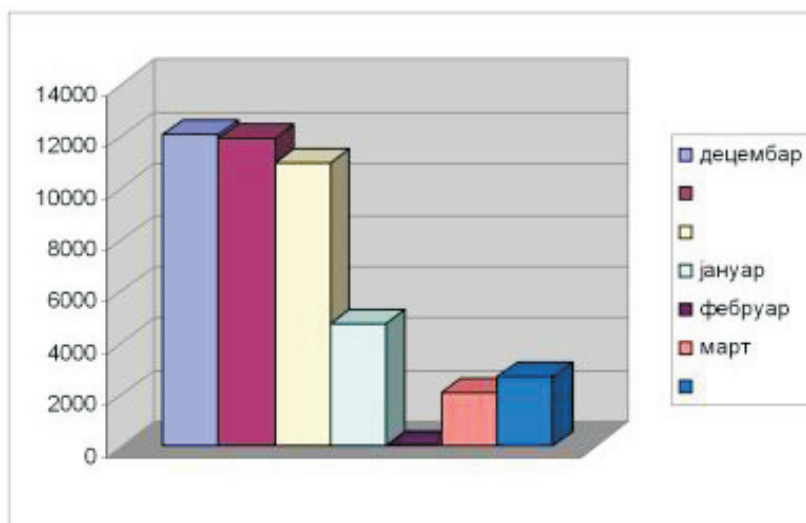


График 1. Квантитативан приказ бројности јединки на акумулацији Гружа током прве сезоне пројекта
Chart 1. Quantitative analysis of individuals on the Reservoir Gruža during the first project's season

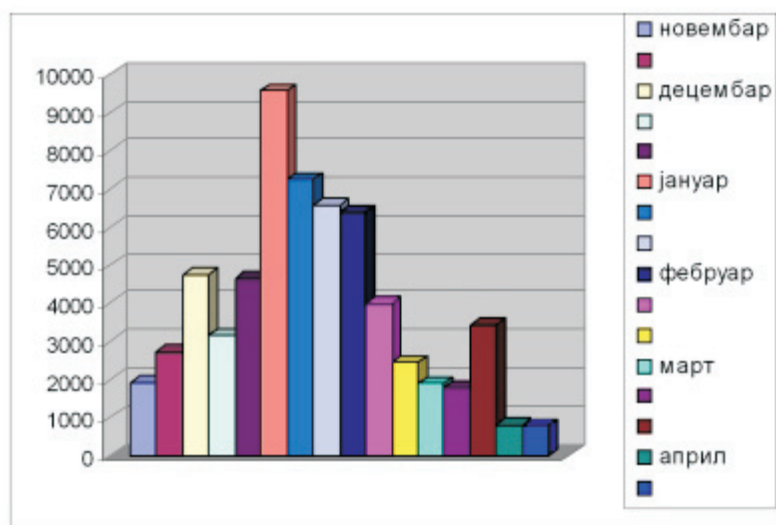


График 2. Квантитативан приказ бројности јединки на акумулацији Гружа током друге сезоне пројекта
Chart 2. Quantitative analysis of individuals on the Reservoir Gruža during second project's season

доступности хране, а у фебруару број опада на свега неколико јединки услед формирања дебелог леденог слоја на акумулацији. Након отапања леденог покривача, у марту се поново бележи повећање бројности, што је делом резултат и пролећне сеобе.

Према Графику 2., током друге сезоне пројекта крива има правилан распоред, па се бележи постепени пораст бројности од почетка новембра 2006. године све до средине јануара 2007. године када достиже максимум, близу 10.000 јединки. Оно што је истраживањима утвр-

ђено је да је миграција квантитативно оскуднија, али квалитативно знатно богатија, па су квантитативна и квалитативна бројност обрнуто сразмерне.

Од укупно регистроване 181 врсте птица, 124 врсте су природне реткости, заштићене Уредбом о заштити природних реткости (Сл. гласник РС, бр. 50/93), што је још један показатељ веома богате и значајне орнитофауне акумулације Груза. Од посебног значаја за очување диверзитета фауне птица су она географска подручја у којима су у већој или мањој мери очувана карактеристична и за живот птица важна станишта и комплекси услова, тако да у њима опстају знатни или из других разлога јединствени делови европске или националне популације, те су тиме од посебног интереса за очување птица (Vasić, 1995), па је акумулација Груза, на основу претходно изнетих критеријума означена као национално значајно станиште птица — ИВА (Important Bird Area). Подручја од националног значаја су одређена на основу допуњених и делимично модификованих ИВА критеријума, прилагођених нашим биогеографским и еколошким условима (Пузовић & Грубач, 1998).

Што се тиче међународног значаја, према критеријумима које Васић (1995) наводи, чак 172 врсте од укупно 181 врсте забележених на акумулацији Груза су међународно значајне. У Табели 1. се даје преглед неких врста које су према више критеријума значајне, а које су забележене на акумулацији Груза.

Две врсте су врло ретко бележене на акумулацији Груза и имају статус последња брига (LC) према IUCN, ражањ *Plegadis falcinellus* и кашичар *Platalea leucorodia*. *Plegadis falcinellus* је регистрован свега два пута на акумулацији Груза. Прво посматрање забележено је 20. 4. 2005. године, када је једна јединка прелетела мост на акумулацији и одлетела ка северном делу акумулације, кружила око ушћа Борачке реке и реке Груза, а затим слетела да се храни на влажне ливаде на локалитету Драгушица (Божиновић in litt.). Друго посматрање, такође једне јединке, је забележено на истом локалитету, у лету изнад влажних ливада у Драгушици 15. 9. 2006. године током реализације пројекта „Улога и значај Гружанског језера као важног станишта током сеобе птица на Моравско-вардарском миграторном путу“, који је реализовао Природњачки музеј из Београда. Птица је одлетела према југу. *Platalea leucorodia* забележена је два пута, 16. 3. и 27. 4. 2007. године, када је посматрано четири односно једна јединка у северном, плитком делу акумулације Груза у потрази за храном, као и код ушћа Борачке реке у акумулацију. Још једна врста која је посматрана у северном делу акумулације је краткорепи поморник *Stercorarius parasiticus*, 28. 9. 2008. године иде у прилог великом значају акумулације, а нарочито северног дела и влажних ливада. Три врсте у Табели 1. имају статус SPECs 1, односно то су Европске врсте глобалног значаја: патка њорка *Aythya nyroca*, белорепан *Haliaeetus albicilla*, и шљука ливадарка *Gallinago media*. Највећи број врста птица у табели има статус последња брига (LC), док неке врсте имају статус скоро угрожене (NT).

Што се тиче заузетости акумулације Груза од стране птица, може се рећи да је готово цела површина акумулације искоришћена и да су птице бележене на различитим локалитетима, а нарочито је интересантно бележење неких ретких врста на различитим микролокалитетима (Слика 1).

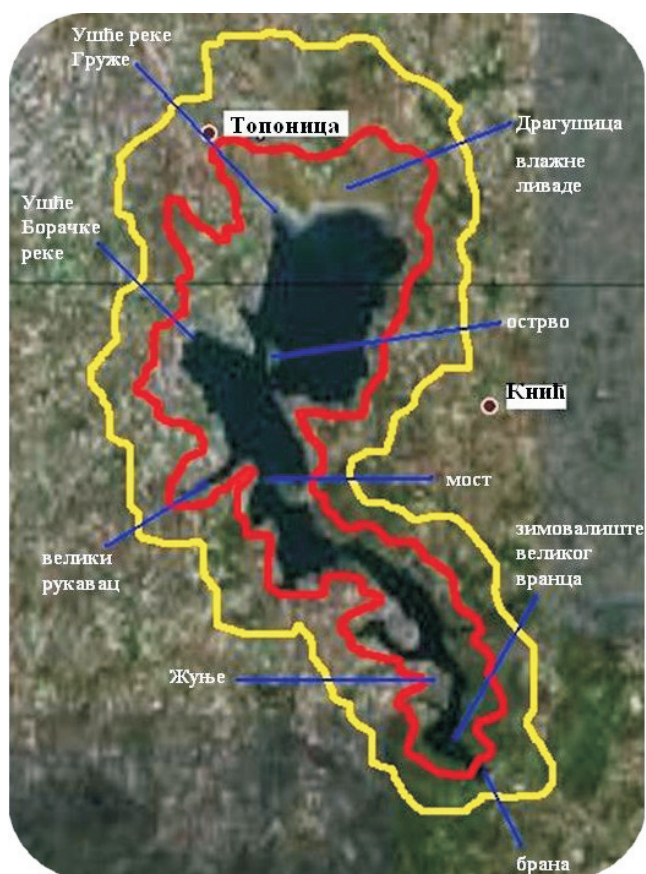
У северном делу акумулације, истичу се влажне ливаде које плаве и пружају обиље хране неким врстама као што су велика царска шљука *Numenius arquata*, мала царска шљука *Numenius phaeopus*, црвеноноги спрудник *Tringa totanus*, црни спрудник *Tringa erythropus*, риђа спрутка *Calidris ferruginea*, шљука ливадарка *Gallinago media*, муљача *Limosa limosa*, бела

Табела 1. Преглед неких врста које су од значаја на основу више критеријума регистрованих на акумулацији Гружа. Статус на акумулацији Гружа: b — врсте које су присутне у репродуктивном периоду, p — врсте које пролазе на сеоби, w — врсте које проводе зиму; M — међународно значајне врсте; SPECS — Европска потреба заштите: 1 — Европске врсте глобалног значаја, 2 — Врсте чије су светске популације концентрисане у Европи, а које имају неодговарајући статус заштите у Европи, 3 — Врсте чије светске популације нису концентрисане у Европи, али које имају неодговарајући статус заштите у Европи; IUCN категорије угрожености: LC — последња брига, NT — скоро угрожене

Table 1. Review of some important species registered on the Reservoir Gruža Status on the Reservoir Gruža: b- species present in reproductive period, p — species in migration, w — species which spend winters on the Reservoir, M — internationally important species, SPECS — European need for protection: 1 — European species of global conservation concern, 2 — unfavorable conservation status in Europe, concentrated in Europe, 3 — unfavorable conservation status in Europe, not concentrated in Europe; IUCN category: LC — least concern, NT — near threatened

Таксон	Статус акумулација Гружа	M	SPECS	IUCN
<i>Gavia stellata</i> (Pontoppidan, 1763)	w	+	LC	
<i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758)	w	+	3	LC
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	b/w	+	3	LC
<i>Podiceps grisegena</i> (Boddaert, 1783)	w	+	3	LC
<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	b?/w	+	3	LC
<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	b?/p	+	2	LC
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	p	+	3	LC
<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	p	+	2	LC
<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	p	+	3	NT
<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1750	p	+	1	LC
<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	w/p	+	3	
<i>Aythya nyroca</i> (Guldenstadt, 1770),	p	+		
<i>Aythya marila</i> (Linnaeus, 1761)	p	+		
<i>Somateria mollissima</i> (Linnaeus, 1758)	w?	+		LC
<i>Melanitta fusca</i> (Linnaeus, 1758)	w	+		LC
<i>Mergellus albellus</i> (Linnaeus, 1758)	w/p	+	3	LC
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	p	+	3	LC
<i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	b/w	+	1	LC
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	b/p/w	+		LC
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	p	+		LC
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	p	+	3	LC
<i>Falco vesertinus</i> (Linnaeus, 1766)	p	+	3	NT
<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	b?/w	+		LC
<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	p	+	2	LC
<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	p	+		LC
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	p	+		LC
<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	p	+		LC

Таксон	Статус акумулација Гружа	M	SPECs	IUCN
<i>Gallinago media</i> (Latham, 1787)	p	+	1	NT
<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	p	+	2	NT
<i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus, 1758)	p	+		LC
<i>Picus canus</i> J.F. Gmelin, 1788	b/w	+	3	LC
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	b	+	3	LC
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	b/p	+	3	LC
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	b/p	+		LC
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	b/p	+	3	LC
<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	w	+		LC
<i>Emberiza hortulana</i> Linnaeus, 1758	b/p	+	2	LC



Слика 1. Шематски приказ језгра — core area (границе обележене црвеном линијом) и тампон зоне — buffer zone (граница обележена жутом линијом) и значајни микролокалитети за птице на акумулацији Гружа
 Figure 1. Schematic review of the core — core area (boundaries marked with red line) and buffer zone (boundary marked with yellow line) and important micro localities for birds on the Reservoir Gruža

спрутка *Calidris alba*, *Plegadis falcinellus*, ждрал *Grus grus*, сребрни вивак *Pluvialis squatarola*, краткорепи поморник *Stercorarius parasiticus*, док су у појасу плитке воде, у овом делу акумулације забележене шарена утва *Tadorna tadorna*, краца *Anas crecca*, патка њорка *Aythya nyroca* и ђубасти гњурац *Podiceps cristatus*. Исте или сродне врсте се јављају дуж северозападне обале, станиште је готово идентично, само се дуж северозападне обале више јавља муљевита подлога која је сиромашна вегетацијом. Као значајни микролокалитети издвајају се ушћа реке Груза и Борачке реке у акумулацију. Највећа површина отворене воде је у северном делу и она је заузета од стране врста из фамилије пловки *Anatidae*, нарочито у зимском периоду када је присутно и до 7.000 јединки. Острво у северном делу најчешће користе велики вранац *Phalacrocorax carbo*, мали вранац *Phalacrocorax pygmeus*, сива чапља *Ardea cinerea* и велика бела чапља *Egretta alba*. Јужно од моста отворену воду користе неке врсте гњураца: црногрли морски гњурац *Gavia arctica*, риђогрли морски гњурац *Gavia stellata*, риђоврати гњурац *Podiceps grisegena* и *Podiceps cristatus*. Рукавце у јужном делу акумулације користе врсте као што су морска црнка *Aythya marila* и баршунасти турпан *Melanitta fusca*. На локалитету изнад бране на акумулацији налази се спавалиште *Phalacrocorax carbo* које броји до 1.500 јединки. Што се тиче *Phalacrocorax pygmeus*, значајан и највећи број у Шумадији зимује на акумулацији Груза, па је 18. 11. 2006. године забележено 396 јединки.

У периоду од 2003. до 2006. године, Европски центар за заштиту природе из Холандије (European Centre for Nature Conservation — ECNC) координирао је пројекат са циљем да да кратак преглед контура мапе Пан-европске еколошке мреже у југоисточној Европи. Циљ ове мапе еколошке мреже држава југоисточне Европе је да представи подручја значајна за биодиверзитет у Европи и да повеже различита међународна и национална заштићена подручја и еколошке мреже са циљем да обезбеди повољан статус заштите кључних европских екосистема, станишта, врста и предела (Biró i sar, 2006). У списку ECNC-а заштићених природних добара Србије на националном нивоу нису уврштена национално значајна станишта за птице, тако да на карти акумулација Груза није препозната као значајно станиште, док постоје коридори преко акумулације Груза. На основу изнетих резултата истраживања на мапи (Слика 1.) је дат предлог језгра и тампон-зоне према критеријумима PEEN SEE мреже. Тај предлог је дат на основу вишегодишњих истраживања и мониторинга углавном током миграције птица. Како се акумулација Груза налази на Моравско-вардарском миграторном путу, овај миграторни пут може да се узме као коридор.

ЗАКЉУЧАК

На акумулационом језеру Груза током досадашњих истраживања регистрована је укупно 181 врста птица. Савременим истраживањима 104 регистроване врсте су нове за орнитофауну акумулације Груза. Очигледна је драстично већа бројност птица на акумулацији Груза (и квалитативна и квантитативна) него на рекама и другим акумулацијама у овом делу Србије. У децембру 2005. године забележено је око 14.000 јединки, што је највећа забележена бројност птица на акумулацији Груза. Из графика, који су представљени у раду, јасно се види да је квантитативно највећи број зимујућих птица. Миграција је квантитативно оскуднија, али квалитативно знатно богатија. Од укупно регистроване 181 врсте птица, 124 врсте су природне реткости, заштићене Уредбом о заштити природних реткости, док су 172 од укупно 181 вр-

сте забележених на акумулацији Гружа међународно значајне. Три врсте на акумулацији Гружа, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia* и *Stercorarius parasiticus* веома ретко су бележене. Све три врсте су малобројне и нередовне и забележене су на сеоби. Три врсте: *Aythya nyroca*, *Haliaeetus albicilla* и *Gallinago media*, имају статус SPECs 1, односно сврстане су у Европске врсте глобалног значаја. Бројност *Phalacrocorax pygmeus* на акумулацији Гружа је највећа у Шумадији и акумулацију користе као миграторну односно зимску станицу. Добијени резултати су валоризовани кроз PEEN SEE еколошку мрежу и добијена је мапа акумулације са зонама (језгро и тампон зона) према критеријумима ове мреже, а као коридор се може узети Моравско-вардарски миграторни пут на коме је акумулација Гружа.

ЗАХВАЛНИЦА

Наручилац и финансијер националног пројекта „Мотрење водених птица селица за превенцију авијарне инфлуенце у Србији 2005–2007“ било је Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије, Агенција за ветеринарство, а носилац пројекта је био Научни институт за ветеринарство Србије.

У раду су обрађени резултати пројекта „Промоција и популаризација науке кроз научно истраживачке експедиције у централној и југозападној Србији“, које је суфинансирало Министарство науке Републике Србије, а реализатор пројекта било је Еколошко истраживачко друштво „Младен Караман“ из Крагујевца.

Искрену захвалност дугујем др Воиславу Васићу на корисним сугестијама, уступљеној литератури и помоћи приликом писања рада. Захваљујем се доц. др Снежани Пешић и проф. др Браниславу Ранковићу са Института за биологију и екологију, Природно-математичког факултета у Крагујевцу на стручној помоћи и корисним сугестијама.

ЛИТЕРАТУРА

- BARJAKTAROV D. (2004): Ornithological importance of Gruža accumulation, Matica srpska proceedings for natural sciences, 107/2004, Novi Sad
- BIRDLIFE INTERNATIONAL <<http://www.birdlife.org/>>
- BIRÓ E., BOUWMA I., GROBELNIK V. (Eds) (2006) Indicative map of the Pan-European Ecological Network in South-Eastern Europe. Technical background document. — Tilburg, ECNC-European Centre for Nature Conservation, ECNC technical report series.
- VASIĆ V. (1995): Diverzitet ptica Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. — *In*: Stevanović, V, Vasić, V. (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. — Биолошки факултет и Еколибри, Београд
- VASIĆ V.F., SIMIĆ D.V., STANIMIROVIĆ Ž., KARAKAŠEVIĆ M., ŠCIBAN M., RUŽIĆ M., KULIĆ S., KULIĆ M., PUZOVIĆ S. (2004): Srpska nomenklatura I, Dvogled 4, septembar 2004: 7–19, Beograd
- VASIĆ V.F., SIMIĆ D.V., STANIMIROVIĆ Ž., KARAKAŠEVIĆ M., ŠCIBAN M., RUŽIĆ M., KULIĆ S., KULIĆ M., PUZOVIĆ S. (2005): Srpska nomenklatura II, Dvogled 5–6, maj 2005: 11–19, Beograd
- GRUBAČ B., GRUBAČ S. (2001): Bogatstvo diverziteta faune ptica centralnog Pomoravlja na primeru jezera i ribnjaka kod Paraćina. *Ciconia* 10: 77–92
- ГРУБАЧ Б. (2003): Птице подручја Овчарско-кабласке клисуре. Бележник Овчарско-кабларске клисуре бр. 2: 81–95
- IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 25 September 2008.
- МАТБЕЈЕВ С.Д. (1950): Распрострањење и живот птица у Србији. САН, посебно издање, Београд, књига 3
- MARINKOVIĆ Đ. (1997): Pregled ptica iz reda *Anseriformes* na širem području Kragujevca u Šumadiji. *Ciconia* 6. 46–50

- ПУЗОВИЋ С., ГРУБА, Б. (1998): Листа подручја у Србији од међународног и националног значаја за очување диверзитета фауне птица. Заштита природе 50: 189–197, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- PUZOVIC S. (1999): Usklađivanje intenzivnog gajenja riba i očuvanja raznovrsne faune ptica na šaranskim ribnjacima u Vojvodini, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Novi Sad
- PUZOVIC S. ed. (2000): Atlas ptica grabljivica Srbije, mape rasprostranjenosti i procene populacija 1977–1996. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd
- RAKOVIC M., NOVAKOVIĆ B. (2003): Fauna ptica ribnjaka „Dokmir“. Ciconia 12: 121–129
- РУДСКИ И. (1949): Типови лишњарских шума југоисточног дела Шумадије, Природњачки музеј Српске земље, Београд
- RUŽIĆ M. (2002b): Zimska posmatranja crvenokljunog labuda *Cygnus olor* u okolini Čačka 2001/2002. Ciconia 11: 130–131
- РУЖИЋ М. (2003): Прилог познавању фауне птица Овчарско-Кабларске клисуре. Бележник Овчарско-Кабларске клисуре бр. 2: 75–80
- РУЖИЋ М. (2004): Процена степена предаторског утицаја ихтиофагих (писциворних) врста птица на бројност и састав фауне риба акумулације Међувршје са посебним освртом на корморане *Phalacrocorax spp.* Бележник Овчарско-Кабларске клисуре, Чачак
- RUŽIĆ M., RADAKOVIĆ M., ŠĆIBAN M. (2004): Zimska distribucija i brojnost ptica vodenih staništa na Zapadnoj Moravi od Čačka do Adrana. Ciconia 13: 105–109
- SIMIĆ D., TUCAKOV M. (2003): Brodski census ptica vodenih staništa zokom zimovanja na velikim rekama: iskustva i smernice. Ciconia 12: 142–150
- СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, Уредба о заштити природних реткости, (бр. 50/93)
- STANKOVIĆ B. (2000): Pregled faune ptica šire okoline Jagodine u srednjem Pomoravlju. Ciconia 9: 81–102
- TOPUZOVIĆ M., PAVLOVIĆ D. (2005): Hidrofilna flora i vegetacija akumulacionog jezera Gruža, 155–170. Iz: Akumulaciono jezero Gruža (Čomić, Lj. & Ostojić, A.), Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac.
- TUCAKOV M., LUKAČ Š., GERGELJ J., BARNA K., ŽULJEVIĆ A., ĐAPIĆ D., LUKAČ Ž. (2001): Izveštaj o realizaciji i rezultatima projekta „Edukacija i dijalogom do usklađivanja potreba zaštite ptica i uzgoja ribe“. Ciconia 10: 31–38
- ČOMIĆ LJ., OSTOJIĆ A. (2005): Akumulaciono jezero Gruža. Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac

MILOŠ RADAKOVIĆ

VALUATION OF ORNITHOLOGICAL VALUES AND THEIR IMPORTANCE
ON THE RESERVOIR GRUŽA

Summary

The Reservoir Gruža is artificial ecosystem made to provide drinking water for city of Kragujevac, and water for the needs of industry. The reservoir has significant place among aquatic ecosystems in Serbia and is on the list of habitats of national importance (IBA) with criteria for the list of internationally important bird habitats. Material for this study the author has collected during realization of the national project “Monitoring of aquatic migratory birds for prevention of avian influenza” as well as through various field researches within the work of Ecological research association “Mladen Karaman” from Kragujevac. During the survey, 181 bird species were registered on this reservoir, with the biggest number of wintering water birds. During these research, a total of 104 new bird species were documented for the Reservoir Gruža checklist, compared to 77 previously known. The Reservoir Gruža has values because of which all the possible legal conservation measures should be taken. This study shows that the numbers of individuals and species are significantly larger on the Reservoir Gruža, compared to the rivers and other reservoirs in Central Serbia.

Reasons for this we find in habitat structure (large water surface, lesser water movements, weaker water current and macrophyte vegetation suitable for resting and nesting), plus the rich food offer. The largest number of water birds has been recorded on December 2005 with around 14,000 individuals during the monitoring under the national project “Monitoring of aquatic migratory birds for prevention of avian influenza 2005–2007”. This data shows the great significance of

the reservoir as a wintering ground for water birds, especially for Cormorants, Herons, Ducks and Geese. The research pointed out the fact that in migration bird numbers on the reservoir are smaller but numbers of species are greater. A total of 181 species have been registered and 124 out of them are legally protected by the Serbian Act of protection of natural rarities, while 172 bird species are internationally important. Also, three species (Glossy Ibis *Plegadis falcinellus*, European Spoonbill *Platalea leucorodia* and Artic Skua *Stercorarius parasiticus*) are the rarest recorded on the Reservoir Gruža. Glossy Ibis and European Spoonbill have been registered twice, while Artic Skua was found only once. These three species are considered as vagrants on the reservoir and were found only during migration. The Ferruginous Duck *Aythya nyroca* (SPEC 1 status, European species of global importance) and the Pygmy Cormorant *Phalacrocorax pygmeus* (the largest numbers in the Šumadija region) use the reservoir as a migratory and wintering ground. Therefore, this report is trying to evaluate the research on the Reservoir Gruža through the Pan-European Ecological Network (PEEN SEE), and survey of all bird species of national and international importance. With all its natural wealth, the Reservoir Gruža can serve as exceptional research station for scientists, researchers, students and pupils.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 285–294 page 285–1294	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Никола Стојнић¹, Слободан Пузовић², Весна Хабијан-Микеш³

АКТУЕЛНО СТАЊЕ, ФАКТОРИ УГРОЖАВАЊА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ВЕЛИКЕ ДРОПЉЕ (*Otis tarda*) У СРБИЈИ

Извод: Групација од тридесетак јединки велике дропље (*Otis tarda*) у северном Банату, на југоисточном рубу ареала у Панонској низији, представља остатак некад веће популације у Србији. Услед дејства више фактора угрожавања, пре свега нестанка природних травних станишта, ова врста се налази на рубу изумирања. Широко спектар фактора угрожавања и у савремено доба делује на ову осетљиву врсту, пре свега приватизација земљишта, земљорадња, сточарство и предатори. Због тога је део станишта ове врсте 1997. године заштићен као Специјални резерват природе. Почетком 21. века успостављен је систем редовног мониторинга ове врсте, који за резултат има увид у просторну и временску дистрибуцију великих дропљи. На основу тих података, уз локална и међународна сазнања о поменутој проблематици, спроведе се мере које имају за циљ да ублаже или искључе угрожавајуће факторе и омогуће очување и унапређење једине популације велике дропље у Србији. Методе пасивне заштите су активности на проширењу граница Резервата уз поштравање мера заштите, док су мере активне заштите пре свега чување у току репродуктивног периода и управљање стаништем кроз ревитализацију травних станишта, кошење и сејање одговарајућих култура.

Кључне речи: велика дропља, *Otis tarda*, Србија, заштита

Abstract: A group of about thirty Great Bustards (*Otis tarda*) in the north Banat, on the southeast borderland of a distribution in Pannonian plain, presents remainder of former larger population in Serbia. Because of several threatening factors, before all because of the disappearance of natural grass habitats, this species is in the brim of extinction. A wide range of endangerment factors in modern time also affects this sensitive species, especially land privatization, agriculture, cattle breeding and predators. That is why this part of this species' habitat was protected in 1997 as a Special Nature Reserve. At the beginning of 21st century, a regular monitoring system was established, which as a result has an insight in the distribution of Great Bustards in space and time. According to this information, including local and international experiences about the above mentioned problems, some measures are taken with an aim to reduce or exclude endangering factors and to allow conservation and enhancement of the only population of Great Bustard in Serbia. Methods of passive protection are actions on extending the boundaries of the Reserve as well as stricter protection measures. Active conservation

¹ Мр Никола Стојнић, Завод за заштиту природе Србије, Радна јединица у Новом Саду

² Др Слободан Пузовић, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Нови Сад

³ Мр Весна Хабијан-Микеш, Завод за заштиту природе Србије, Радна јединица у Новом Саду

measures are predominantly protection during the reproductive period and habitat management through revitalization of the grass habitats, mowing and sowing adequate cultures.

Key words: Great Bustard, *Otis tarda*, Serbia, conservation

УВОД

Популација велике дропље (*Otis tarda*) у Србији се налази на југоисточном рубу панонског ареала. И поред широког дијапазона административних и активних метода заштите ове врсте, њена будућност и даље је неизвесна. Одговарајуће сазнање о величини популације и њеној динамици, а поготово просторном распореду и начину коришћења станишта, неопходан је предуслов за даље прописивање и спровођење мера заштите. У истом смислу је неопходно и утврђивање начина и интензитета дејства угрожавајућих фактора, као и делотворности и мањкавости досадашњих мера заштите. Будући да се популација велике дропље у Србији надовезује на знатно већу и проученију популацију у Мађарској, активности на заштити се у великој мери ослањају на њихова искуства и сазнања (Bankovics, A., 2005). Свакако, значајан број особености које се везују за поменути проблематику у Србији усмерава проучавање у правцу прецизног изналажења смерница будућих активности.

Распрострањење

Велика дропља је једна од најкрупнијих птица наше фауне, дужине од 75 до 105 cm, распона крила од 190 до 260 cm и тежине од 8 до 16 kg. По изгледу и начину живота јединствена је равничарска птица. Спада у фамилију дропљи (*Otididae*). Велика дропља у Европи насељава делове Панонске низије, средње Европе, црноморске регије и посебно Иберijsког полуострва. Укупна европска популација је процењена на 31.000–36.000 примерака, од којих већина (23.000), настањује Шпанију. Тренд величине гнездилишне популације и величине ареала био је готово свуда у благом или изразитом опадању и смањењу, али је крајем 1990их година забележен благ пораст популације. Активне мере заштите допринеле су благом порасту и стабилизацији популације у Мађарској, Русији, Шпанији, Португалији и Аустрији. С друге стране, мање и изоловане популације су у последњој деценији у благом опадању, као што је случај у источним деловима Немачке, Чешкој и Словачкој. Популација у Румунији је у опадању од 1970их година, и није познато да ли тренутно постоји, мада се велике дропље виђају у близини границе уз гнездилишта у Мађарској и Србији. Са простора Француске и западних делова Немачке, као и из Грчке и Македоније, нестала је у двадесетом веку (BirdLife International, 2004).

Станиште

Велика дропља представља типичну птицу отворених степских подручја у пространим равницама. У савремено доба насељава веома мали број локалитета, међусобно расцепканих, због драстичне измене некадашњих природних станишта човековим деловањем (Cramp & Simmons, 1993).

Репродукција

Репродуктивни циклус великих дропљи почиње у априлу, када мужјаци изводе свадбени плес на традиционалним шепурилиштима (Слика 1). То су најчешће добро прегледна места са ниском вегетацијом и минималним могућностима узнемиравања. Најпожељнији однос



Слика 1. Мужјак велике дропље (*Otis tarda*) у шепурењу.

Fig. 1. Displaying Great Bustard male (*Otis tarda*)

бројности полова је 1:1. Женке се могу парити и са више мужјака. Након парења, женке одлазе на места где ће положити јаја. Локације гнезда могу бити и до три километра удаљена од места парења. Природна травна станишта су најпогоднија за гнезђење, али погодују и житарице, луцерка и парлози. За летња станишта бира очувана степска подручја са малим присуством човека и ниским интензитетом обраде земљишта и малим притиском сточарства. Велика дропља се гнезди једном годишње, али понавља легло у случају његовог пропадања. Леже најмање једно, а највише три јајета, најчешће у ниској трави, ређе у високој. Женке су на гнездима од почетка маја до средине јуна, али и до краја јула у случају другог легла. Излежени пtiћи су одмах у стању да прате мајку и да се самостално хране. Веома брзо расту и до јесени достижу величину одрасле птице. Прва фаза осамостаљења пtiћа траје до краја августа. До почетка следећег пролећа стално су уз мајку. Женке стичу полну зрелост са три до четири године старости, а мужјаци око пете године (Cramp & Simmons, 1993).

Исхрана

Исхрана великих дропљи је веома разноврсна. Најважнији аспект исхране је у току интензивног раста и развоја младих, у касно пролеће и лето. Тада у исхрани доминира храна животињског порекла, којом се најчешће хране ујутро и увече. Зими је основни извор хране уљана репица коју једу преко целог дана. Уколико зими дебео или тврд снежни покривач дуже од десетак дана прекрива тло, дропље се селе на југ. Иначе су станарице. И млади и одрасли пију воду, а зими једу снег (Cramp & Simmons, 1993).

Угроженост и заштита

Према најновијој IUCN категоризацији угрожених врста, налази се на европској и светској Црвеној листи, високо котирана као рањива врста (VU- *vulnerable*). Према SPEC категоријама Европских потреба заштите, налази се у SPEC 1 категорији, у групи европских врста од глобалног значаја које су глобално угрожене и зависне су од мера очувања. Према Бонској конвенцији о миграторним врстама, означена је као угрожена врста селица (I), као и селица чији статус заштите није задовољавајући тако да је потребан међународни договор о њеној успешнијој заштити (II). Према Бернској конвенцији (заштита европског живог света и природних станишта) означена је као врста коју треба строго заштитити (II). Према директиви Савета Европске заједнице о заштити птица у дивљој природи стављена је на листу врста које треба да уживају посебну заштиту (Annex I) (BirdLife International, 2004).

Историјски преглед стања популације велике дропље (*Otis tarda*) у Србији

Крајем 19. и почетком 20. века велика дропља је у Србији насељавала знатно шира просторства него данас. Гнездил се у већем делу Војводине, у Поморављу око Ниша и Прокупља, затим у Стигу, као и у Неготинској Крајини око Радујевца (Матвејев, 1950). Негативним антропогеним утицајем, посебно мењањем и уништавањем најповољнијих станишта, као и директним ловним притиском, велике дропље су нестале са већине некадашњих станишта (Гаговник, 1998). Велика дропља је до почетка другог светског рата била званична ловна дивљач, док је у другој половини 20. века трајно заштићена. Према Уредби о заштити природних реткости у Србији (Сл.гл. РС 50/93), заштићена је као национална природна реткост коју је забрањено прогањати, узнемиравати, хватати и убијати. Према Наредби о ловостају дивљачи у Србији из 1994. стављена је као дивљач под трајном забраном лова. У Програму развоја ловства у Војводини и Србији за период 2001–2010., велика дропља је означена као приоритетна врста, на којој интензивно треба радити у циљу праћења стања (мониторинг) врсте у природи и предузимања активних мера заштите и опоравка националне популације. Сматра се да је почетком 20. века у Војводини живело преко 1000 великих дропљи, али је већ средином 20. века бројност спала на свега неколико десетина јединки (30–50). Бројност се на крају 1980-их процењивала на 26 примерака. Највеће јато од 36 јединки је виђано код Мокрина крајем 1990их година, а након тога бројност је у опадању.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Популација велике дропље проучавана је на простору северног Баната у свим периоди-ма године од 2005. до 2008. Основни параметри који су праћени су бројност, просторни распоред и сезонски модел коришћења станишта, претежно на основу посматрања птица на терену. Као допунски подаци, послужили су налази пера, трагова и измета. Терен је обилажен пешке и аутомобилом, а за осматрање су коришћени дурбини и двогледи. Услед немогућности прилажења овим плахим птицама, као и тешкоћа у разликовању, подаци о полној и узрасној структури популације су прикупљани спорадично. Суштински допринос у прикупљању података дали су чувари великих дропљи и Резервата, Жељко Рељин и Стеван Ладичорбић, из мокринског Ловачког Удружења «Перјаница», које је старалац Специјалног резервата природе «Пашњаци велике дропље».

РЕЗУЛТАТИ

2005:

Велике дропље су претежно зимовале на локалитету Вајлерка, на њивама засејаним уљаном репицом 3 km североисточно од основног локалитета, Јароша, на који су долазиле само спорадично и у мањим групама. Шепурење мужјака је током 2005. започело у првој половини априла, и трајало је до средине маја. Најбројније шепурење је утврђено на локалитету Сенокос, парлозима и травним стаништима централног дела Резервата, где су се у широј зони места шепурења задржавале и две женке, које су након парења формирале легла. Излежена су три младунца, који су се ту задржавали цело лето у друштву са женкама и мужјацима. Источно одагле, код Демићевог салаша, шепурила су се још два мужјака. Око њих су биле две-три женке. У односу на женке са Сенокоса, оне су снеле јаја на већој удаљености од места шепурења. Њихова гнезда су и до три километра удаљена на исток. Снеле су два, односно три јајета, али су им легла пропала, вероватно услед крађе и узнемиравања. Након тога су се, што је типично за ову врсту, поново легле, и излегле по једног младунца са којима су боравиле у овом подручју. Јужно од Сенокоса налази се локалитет Бикотелек, где су се шепурила још два мужјака, у чијој је близини била једна женка. На овом месту су успешно излежена два младунца.

Полагање јаја од стране појединих женки ван граница Резервата показало се као веома ризично, јер су легла на тим местима била веома угрожена и пропало је око пет јаја, највероватније од лисица и паса.

Поред познате популације на Јарошу, у зони Мокрина, Јазова и Сајана, утврђено је да на локалитету Кочоват, удаљеном око десет километара североисточно, борави популација која се процењује на око седам јединки.

2006:

У традиционалној акцији зимског бројања је избројано 27 јединки велике дропље, у два одвојена јата. У Резервату је било 5 мужјака, а веће јато од 22 јединке било је на Вајлерци, на њивама засејаним уљаном репицом, где су боравиле и средином фебруара.

Мужјаци су почели са шепурењем у априлу, највише на традиционалним локацијама. Мањи број мужјака шепурио са на новоузраним њивама на североисточном рубу некадашњих шепурилишта. Шепурење је трајало до средине маја, чак и до јуна, али смањеним интензитетом и са мање женки у окружењу, будући да је већина тад лежала на јајима.

Однос броја репродуктивних мужјака и женки и даље је око 1:1. Женке су и ове године полагале јаја на већини традиционалних места за гнезђење. Локација једног гнезда је промењена.

Током ове сезоне се успешно излегло шест птића који су до зиме пратили своје мајке. Једно гнездо је напуштено услед узнемиравања, и два јајета у њему су пропала. На гнездећем локалитету у окружењу сунцокретишта су у више наврата услед радова на овој њиви узнемиравани женка на гнезду, а касније и младунац.

Почетком октобра, већина птица напустило је терене у околини Резервата, и прешло на традиционално зимовалиште, Вајлерку. Мање групе су остале на пашњацима код Мокрина. Ове сезоне је на традиционалном зимовалишту посејано мање уљане репице, омиљене хране велике дропље. И поред тога, велике дропље су се храниле преосталом уљаном репицом. Услед благе зиме, до краја 2006. године нису формирале јединствено велико зимско јато, већ

су окупљене мањим групама до десет јединки. Укупно је на овом локалитету боравило 18 јединки, а још три су биле у Резервату.

Преоравање пашњака и сејање сунцокрета имали су најизраженији негативни утицај на популацију велике дропље током ове сезоне. За разлику од неких ратарских култура попут луцерке, улане репице и жита, сунцокретиште представља веома неповољно станиште за велике дропље. На њима није могуће полагање јаја, а нису ни добра хранидбена база. Смањењем површине под травним стаништима, великим дропљама је сужен животни простор. Поред тога, повећано је присуство људи, стоке и механизације, што узнемирава женке на гнездима и младунце.

2007:

Будући да је зима 2006/2007. била доста блага, велике дропље се нису окупљале у велика јата на традиционалним местима, услед чега је и бројање било отежано и недовољно прецизно. Избројане су 22 јединке велике дропље, у две групе, од 18 и од 4 јединке. Већа група је током зиме боравила на традиционалном зимовалишту, Вајлерка, као и на простору Резервата. Мања група била је далеко од познатих зимовалишних локалитета. Крајем зиме су велике дропље биле груписане у мања јата до пет примерака, ређе се скупљајући у једно јато од 10 до 12 примерака, претежно у околини Јароша.

Шепурење мужјака је почело почетком априла и трајало до почетка маја, иако је и крајем маја у два наврата посматран један мужјак који се интензивно шепурио, што се доводи у везу са понављањем неуспелог гнежђења. Главна шепурилишта остала су непромењена, претежно унутар граница важећег Резервата и оближњих простора предвиђених за проширење граница заштите у јазовачком и мокринском атару. Забележен је и случај шепурења на досад неуобичајеној локацији, са преке стране реке Златице. Шепурење се најчешће одвијало на уздигнутијим деловима терена, на травним стаништима, луцериштима, младом житу и парлогу старих сунцокретишта. Избројано је до девет мужјака у шепурењу, појединачно и у групама до три примерка, а њихов укупан број процењује се од 9 до 11.

Процењен број гнездећих женки је од 7 до 9. Због високе траве и поштовања безбедносних услова, није проверавана свака женка за коју се сумњало да се гнезди. Готово сва гнезда била су унутар локалитета Јарош, иако је једно гнездо било 3 km удаљено у јечму на локалитету Вајлерка. Величина и структура гнездеће популације приближно је иста као и претходне сезоне. Ову сезону карактерише учестало гнежђење на пољима соје, унутар парцеле или на рубу уз ливаде. И поред тога, највећи број гнезда био је на природним травним стаништима, и ређе на пољима јечма. Једно гнездо било је на површини под уским тракама луцерке и јечма, сејаној зарад побољшања услова станишта.

У једном гнезду пронађено је уништено јаје, а из једног је јаје нестало, оба пута у северном делу Резервата, у соји и на травном станишту. До ових случајева је вероватно дошло због напада лисица, али и услед узнемиравања од стране чобана, стада и чобанских паса. У ужој околини гнездилишта су се крајем пролећа и почетком лета кретале женке са младунцима, најчешће са по једним, мада је једна женка посматрана како води три птића. Крајем јула било је најмање четири младе птице излежене ове сезоне, које су достигле величину одрасле јединке. Три од њих биле су заједно у јату уз неколико женки, а четврто такође уз женке, али у другом јату. У овом периоду велике дропље често су се храниле на стрњиштима, осталим после вршења житарица. Почетком августа једна женка је на рубу Резервата ка мокринским њивама

водила уз себе малог птића који није био старији од три недеље. Појава тако касног гнежђења изузетно је ретка, и вероватно је последица другог легла након што је прво пропало.

Током јесени мања јата великих дропљи равноправно су била и на просторима у Резервату и његовој ближој околини, али и на удаљенијим локалитетима на северу и североистоку. Највеће регистровано јато бројало је деветнаест примерака. Значајним за исхрану у јесењем периоду показала су се поља детелине, сијана наменски за исхрану великих дропљи или у комерцијалне сврхе. То поготово важи за локалитете Дебели ат и Цврсин салаш, где је посматрано храњење дропљи и пронађено перје митарено у овом периоду.

2008:

Током зиме 2007/2008 велике дропље су већином боравиле на њивама непосредно уз Јарош, за разлику од ранијих година када је главно зимовалиште био нешто удаљенији локалитет Вајлерка. Укупно је регистровано 27 јединки, а највеће јато бројало је 21 примерак.

Шепурење мужјака је почело почетком априла, и трајало је до почетка маја. Главна места за шепурење су умерена са ливада Бикотелека и Сенокоса, ка мозаику ливада и њива североисточно. Шепурење се најчешће одвијало на уздигнутијим деловима терена, на травним стаништима, луцериштима и младом житу. Избројано је до седам мужјака у шепурењу, појединачно и у групама до три примерка.

Процењен број гнездећих женки је око 10. Готово сва гнезда била су у ширем обухвату локалитета Јарош, уз једно гнездо у луцерки на локалитету Вајлерка. Највећи број гнезда био је на природним травним стаништима, ређе на пољима пшенице, јечма и луцерке.

Будући да је претходне зиме значајно редукована популација лисица, губитака јаја из овог разлога није било. Једини забележени случај страдања гнезда са два јајета десио се на парцели детелине у близини магистралног пута, на Вајлерци. Из незнања и непажње, приликом мајског кошења женка је отерана а након тога су пронађена уништена јаја.

У ужој околини гнездилишта су се крајем пролећа и почетком лета кретале женке са по једним, два или три младунца. Укупан број регистрованих младунаца је око десет, што је највише од када се врши мониторинг. Као и прошле године, забележена је женка са малим птићем почетком августа, у самом средишту Резервата. Значајним за исхрану у јесењем периоду показала су се поља детелине и стрњика пшенице и јечма, на којима су посматране птице како се хране и пронађен велики број измитарених пера.

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Зимски аспект:

Свих сезона већина јединки зиму је проводила на локалитету Вајлерка, док су 2007/2008 претежно биле на њивама уз Јарош.

Шепурење:

С почетка, 2005. и 2006., највише се одиграло на пашњацима Сенокоса, и мање уз Велики Сенокос, Дебели ат, Бикотелек и ка Мокрину. Током 2007. се шепуре и на њивама рубно ка Мокрину, и мање на Сенокосу, да би 2008 потпуно напустили ливаде Сенокоса и Бикотелека, и остали на Дебелом ату и мозаику ливада и њива ка Мокрину. У поменутој години реги-

строван је мањи број шепурећих мужјака (7), него претходних године (до 10) (Графикон бр. 1). Карактеристично за 2007. је да се један мужјак шепурио иза реке Аранке.

Гнежђење и извођење младих

Током 2005. и 2006. године гнездило се до седам женки, да би се број до 2008. попео на десет (Графикон бр. 1). Такође, сваке године осим 2008. је пропало два легла, највероватније услед лисица и чобанских паса. Током 2008. пропало је само једно гнездо, услед кошења детелине. Редом је било седам (2005), па шест (2006), па четири уз непознаницу о осталим (2007), па 2008. године око 10 младунаца. Најчешћа подлога за гнездо је ливада, затим жита, па детелина, а 2007. је било и случајева гнежђења у соји.

Фактори угрожавања



Графикон 1. Приказ промене броја шепурећих мужјака и гнездећих женки велике дропље (*Otis tarda*) у периоду од 2005. до 2008. године.

Fig. 2. Change of number of displaying males (pink) and nesting females (blue) of Great Bustards (*Otis tarda*) in period 2005–2008.

Популација великих дропљи у Србији је рубна и веома мала, и процењује се на око тридесет јединки. Поред тога, ово је врло велика птица, која захтева велика и компактна ненарушена или благо нарушена травна станишта. Гнежђење на тлу чини је додатно осетљивом.

Све интензивнија пољопривредна производња шири се и на пашњаке на овом простору. Одређени део земље је приватизован или издат у закуп. Травна станишта се преоравају, и често се сеју културе које не одговарају великој дропљи. Најдрастичнији случај се одиграо 2006. године, када је велики део пашњака преоран, и затим напуштен или засејан сунцокретом. Накнадно, присуство механизације узнемирава мужјаке на шепурењу, али што је још опасније и женке на гнездима и младе птиће, онемогућавајући успешну репродукцију.

Слободно кретање крда крава, оваца и свиња, скупа са чобанима и њиховим псима, значајно је за одржавање травних станишта, али ремети гнежђење великих дропљи. Поготово је опасно ноћно стационарање стада и слободно лутање чобанских паса или свиња са салаша. Посебан проблем је подизање женки са гнезда током кретања стада или од стране радозналих чобана, што оставља гнездо рањивим за предаторе. Са друге стране, одсуство одговарајућег одржа-

вања травних станишта, пре свега пашарењем, али и кошењем и паљењем, доводи до зарастања многих ливада у ниско жбуње или трску, што чини ове просторе непогодним за велику дропљу.

Током сезоне 2007. највећи проблем биле су лисице (*Vulpes vulpes*), којих је било изузетно много на станишту великих дропљи, и које су вероватно уништиле легла. Сматра се да предатори гнезда на овом терену могу бити и јазавци (*Meles meles*), дивље свиње (*Sus scrofa*) и сиве врानе (*Corvus cornix*), што још није доказано.

Како током периода истраживања нису забележене хладне и дуготрајне зиме са великим снегом, дејство овог фактора било је благо, готово занемарљиво.

Прокопавање и продубљивање канала и успостављање рибака на слатинским земљиштима у последњих пет година је учестала појава у Војводини. У окружењу Резервата налази се један већи и неколико мањих рибака на некадашњој слатини, као и канали који се и даље продубљују и врше одводњавање и раслањивање.

Мере заштите

Методe пасивне заштите су активности на проширењу граница Резервата уз поштравање мера заштите, што коначно треба да резултира Резерватом из три дела од којих је најзначајнији Јарош чија површина се са 980 хектара повећава на 4256 хектара. Додатно, у Резерват се укључују и локалитети који се налазе око 20, односно 15 km северно од Јароша: Сигет (2118 хектара) и Кочоват (400 хектара), што укупно износи 6775 хектара. Нове мере заштите пре свега треба да омогуће очување и одржавање постојећих травних станишта, као и претварање постојећих њива у ливаде. Такође, активности на земљорадњи, сточарству и ловству усклађују се са потребама очувања велике дропље. Проширење граница дугорочно измешта изградњу било каквих инфраструктурних објеката у близини станишта ове ретке врсте.

Мере активне заштите су пре свега оличене у свакодневном раду два чувара у току репродуктивног периода. То је допринело да се кретање стада, чобана и паса стави под контролу, и да се кошење траве на ливадама и пољопривредни радови на постојећим њивама изводе без могућности нарушавања женки, гнезда или младунаца.

Управљање стаништем се одвија на више начина. Травна станишта нарушена преоравањем и накнадним напуштањем се ревитализују тањирањем, паљењем и кошењем. На оним местима где је сејан сунцокрет, сеје се пшеница, после које је у плану препуштање спонтаном обрастању уз евентуално кошење. На трајним ораницама се сеју одговарајуће културе, пре свега жита и луцерка, ређе уљана репица. Посебно је значајна огледна површина на локалитету Манцулов салаш, где су на простору некадашњег сунцокретишта почетком 2007. године посејане луцерка и жито у наизменичним уским тракама. Исте године ту се гнездиле једна женка, а током јесени се велике дропље редовно хране преосталом луцерком.

Иако су дани под снегом и мразом били ретки, у тим данима је редовно изношен силажни кукуруз и разгртан је снег да би птице могле доћи до хране,

Значајно је поменути и едукацију шире јавности, пре свега корисника простора, пољопривредника, сточара и ловаца.

Редовним мониторингом од 2005. до 2008. године утврђена је величина популације и основни модели сезонског коришћења различитих станишта и локалитета. И поред велике осетљивости ове птице и широког и интензивног угрожавања, већи део угрожавајућих фактора је ублажен, стабилизван, усмерен, чак и потпуно искључен. Пре свега је значајно што је

зауостављено даље преоравање ливада, а на постојећим њивама се сеју само културе погодне за велику дропљу. Под бољом контролом су кретање људи, стокe и механизације, а на подношљивом нивоу се одржава бројност лисица. Све то резултовало је благим повећањем укупне популације, као и повећањем броја гнездећих женки и излеглих младунаца. Оно што је забрињавајуће је смањење броја шепурећих мужјака. Мере заштите које је још потребно појачати су пре свега претварање постојећих и некадашњих њива у ливаде, као и кошење ливада обраслих жбуњем и трском, уз појачање рада чуварске службе. Очекује се да зимско бројање почетком 2009. године резултује прецизним подацима о величини популације велике дропље у Србији, и да уклопивши се у податке приказане у овом раду усмери активности на проучавање и заштити велике дропље ка очувању и унапређењу популације.

ЛИТЕРАТУРА

- BANKOVICS A. (2005): A general overview of the threats of Hungarian Great Bustard (*Otis tarda*). *Aquila* vol 112: 135–142
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation, Series № 12).
- CRAMP & SIMMONS (1993): Birds of Western Palearctic. Oxford University Press. CD
- GAROVNIKOV B. (1998): Velika droplja (*Otis tarda*) u Vojvodini. *Ciconia* 7: 71–78
- МАТВЕЈЕВ С.Д. (1950): Распрострањење и живот птица у Србији. САНУ. Београд

NIKOLA STOJNIĆ, SLOBODAN PUZOVIĆ, VESNA HABIJAN – MIKEŠ

PRESENT STATUS, THREATENING FACTORS AND CONSERVATION MEASURES OF GREAT BUSTARD (*OTIS TARDA*) IN SERBIA

Summary

At the beginning of 20th century, Great Bustards (*Otis tarda*) widely bred throughout lowlands of Serbia. A group of about thirty individuals in the north Banat, on the southeast borderland of a distribution in Pannonian plain, presents remainder of former larger population. Because of several endangering factors, before all because of the disappearance of natural grass habitats, this species is in the brim of extinction. A wide range of threatening factors in modern time also affects this sensitive species, especially land privatization, agriculture, cattle breeding and predators. That is why this part of this species' habitat was protected in 1997 as a Special Nature Reserve. At the beginning of 21st century, a regular monitoring system was established, which as a result has an insight in the distribution of Great Bustards in space and time. Wintering places are mostly fields in the vicinity of the Reserve. Since 2005 number of displaying males decreased from 10 to 7. Displaying places moved from the overgrown grasslands in the middle of the Reserve to mosaic of pastures and fields at its northeastern border. Number of breeding females increased since 2005 from 7 to 10. Main nesting habitats are grasslands, as well as fields of wheat, rarely of lucerne and even soya. According to gained information, including local and international experiences about the above mentioned problems, some measures are taken with an aim to reduce or exclude endangering factors and to allow conservation and enhancement of the only population of Great Bustard in Serbia. Methods of passive protection are actions on extending the boundaries of the Reserve as well as stricter protection measures. Active conservation measures are predominantly protection during the reproductive period and habitat management through revitalization of the grass habitats, mowing and sowing adequate cultures.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 295–304 page 295–304	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милан Ружић¹, Димитрије Радишић², Марко Туцаков³,
Марко Шћибан⁴, Марко Јанковић⁵

РАСПРОСТРАЊЕЊЕ И БРОЈНОСТ ЗИМУЈУЋИХ ЈАТА УТИНЕ (*ASIO OTUS*) У НАСЕЉИМА У ВОЈВОДИНИ ТОКОМ ЗИМЕ 2007/08. ГОДИНЕ

Извод: Утине *Asio otus* се у хладном делу године карактеристично окупљају у зимска јата која углавном бораве на устаљеним локацијама, често у људским насељима. У периоду од 20. новембра 2007. до 28. фебруара 2008. на територији Војводине је вршено лоцирање зимских јата и бројање јединки утина у њима. Истраживање је спроведено методом апсолутног цензуса свих јединки на зимовалиштима у насељима и на пољопривредним добрима. Територија АП Војводине је подељена на 3 региона (Бачка, Банат, Срем) која су засебно анализирана. Посећено је 370 зимских јата утина у којима је боравило укупно 19.363 јединки (у Бачкој 7.973 јединки у 159 јата, у Банату 7.365 јединки у 132 јата и у Срему 4.025 јединки у 79 јата). Лоцирано је и 23 зимовалишта (10 у Бачкој, 7 у Банату и 6 у Срему) у којима сове нису пребројане. Од обиђених јата, 355 је било смештено у насељима (95,95 %), а 15 на пољопривредним добрима (4,05 %). У укупно 9 војвођанских насеља (7 у Бачкој и 2 у Банату) су забележена по 2 зимујућа јата утина (2,6 % насеља). Бројност сова у зимским јатима утина у Војводини је варирала од 3 до 386 примерака. Просечна бројност утина по јату износила је 52,33 јединки (у Бачкој 50,14, у Банату 55,79, Срему 50,95). Највећи проценат јата (44,87 %) у Војводини припада категорији средњих јата од 31–80 примерака сова. Ова категорија величине је доминантна у сва 3 региона. Густина зимских јата на 100 km² у Војводини износила је 1,72 (1,93 у Бачкој, 1,34 у Банату и 2,27 у Срему). Густина јединки сова утина на 100 km² у Војводини износила је 89,91 примерака (96,99 у Бачкој, 74,92 у Банату и 115,46 у Срему). Уочене су и анализиране регионалне разлике у густини зимских јата и примерака утина, као и у заступљености појединих категорија величина јата.

Кључне речи: сова утина, *Asio otus*, зимујућа јата, Војводина, Србија

¹ Милан Ружић, Научно-истраживачко друштво студената биологије „Јосиф Панчић“, Нови Сад, e-mail: milruzic@yahoo.com

² Димитрије Радишић, Научно-истраживачко друштво студената биологије „Јосиф Панчић“, Нови Сад

³ Марко Туцаков, Друштво за заштиту и проучавање птица Војводине, Нови Сад

⁴ Марко Шћибан, Научно-истраживачко друштво студената биологије „Јосиф Панчић“, Нови Сад

⁵ Марко Јанковић, Научно-истраживачко друштво студената биологије „Јосиф Панчић“, Нови Сад

Abstract: The Long-eared Owls *Asio otus* gathers during the winter months in typical communal roosts, often on traditional sites in or near the human settlements. In the period between November 20th 2007 and February 28th 2008 a survey of communal roosts was done in the Autonomous Province of Vojvodina (N Serbia). The survey was done in human settlements and on large state farms using the total census method. The territory of Vojvodina was divided into 3 regions; Bačka, Banat and Srem. Total of 370 roosts were visited and 19.363 Long-eared Owls were counted (7.973 owls in Bačka within 159 roosts, 7.365 owls in Banat within 132 roosts, and 4.025 owls in Srem within 79 flocks). Another 23 roosts (10 in Bačka, 7 in Banat, and 6 in Srem) were also found, but owls were not counted in them. Amongst all visited roosts, 355 of them were settled in human settlements (95.95 %), and 15 roosts were found on large state farms (4.04 %). In 9 settlements (7 in Bačka and 2 in Banat) 2 roosts were registered (2.6 % of all settlements). The numbers of owls varied from 3 up to 386 specimen. The mean number of owls in a roost in whole of Vojvodina was 52.33 (50.14 in Bačka, 55.79 in Banat, and 50.95 in Srem). The largest part of roosts (44.87 %) belong to the middle sized roost holding 31–80 specimen. This category of roost size was dominant in all 3 of the surveyed regions. The mean density of roosts per 100 km² in Vojvodina was 1.72 (1.93 in Bačka, 1.34 in Banat, and 2.27 in Srem). The mean density of owl specimen pre 100 km² in Vojvodina was 89.91 (96.99 in Bačka, 74.92 in Banat, and 115.46 in Srem). Differences in roosts and specimen density within the 3 regions were analysed and discussed.

Key words: Long-eared Owl, *Asio otus*, winter communal roosts, Vojvodina, Serbia

УВОД

Утина (*Asio otus*) је врста циркумполарно распрострањене сове средње величине којој се оптимална станишта налазе на различитим отвореним просторима са ниском вегетацијом и великом бројношћу плена (углавном глодара). За гнежђење користи углавном стара гнезда, махом птица из породице врана *Corvidae* која проналази у забранима, парковима и другим мањим површинама обраслим дрвећем, као и на појединачним стаблима или на жбуњу. Северне европске популације редовно мигрирају, док су у средњој и јужној Европи углавном станарице, ако се изузме редовно лутање младих птица после излетања из гнезда (Cramp, 1998; Duncan, 2003; König et al, 1999; Mikkola, 1983). У Србији је редовна гнездарица, а бројност парова је за период 1990–2002. процењена на 9.000–13.000 парова, од чега се 3.000–4.000 парова гнездило у Војводини (Пузовић и сар, 2003).

Основна карактеристика зимског понашања ове врсте је груписање у јата различите величине која се у негнездећем периоду задржавају на погодним, заштићеним местима (у овом чланку: зимујућа јата) и која за зимовање користе дуги низ година (Smith, 1981). Величина јата се креће од неколико јединки до више стотина примерака, а карактеристична места окупљања су насеља, засади четинара и лишћара, мањи забрани и друго (Јовановић, 2004). Ова појава је у Србији литературно више пута описивана од друге половине 20. века. Објављене су информације о појединим зимујућим јатима, њиховом положају и бројности (Кулић, 2002; Пургер и сар, 1989; Радишић и Стојшин, 2001), али до сада није било успешног покушаја да се на већој територији спроведе синхронизован цenzус свих зимујућих јата и да се на основу њега одреди њихова бројност, дистрибуција, број примерака утина у јатима нити да се утврде друге еколошке законитости у начину на који ова врста проводи период ван сезоне гнежђења. Први пробни цenzус организован је током зиме 2003/04. и обухватио је 67 зимујућих јата у Србији са тада забележених 3.250 утина у њима (Јовановић, 2004). Други, такође некомплетан цenzус, организовали су чланови НИДСБ „Јосиф Панчић“ током зиме 2006/07. (Ружић, 2007).

Циљ овог рада је да прикаже број јата утине која су боравила у Војводини током зиме 2007/08, бројност јединки у њима, просечну бројност јата по насељу и густину јата, односно

зимујућих јединки у њима по јединици површине. Подаци су упоређени са, како је уочено, малим бројем доступних литературних података о екологији зимовања ове врсте, на основу чега су изведени закључци који представљају први целовит прилог познавања овог феномена у Србији, а увод су у даља истраживања биологије утине.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживање је вршено методом тоталног цензуса (Bibby et al, 1992). Зимујућа јата су пронађена методом „највеће вероватноће“. У насељима (људска насења са више од две улице, инфраструктуром и повезаним зградама и окућницама) и економијама (пољопривредна газдинства или њихови делови — фарме, машински паркови, производни погони — одвојени од насеља, без сталних становника или са мање од 50 сталних становника, без улица) сове су најпре тражене на стаништима која су на основу литературе и искуства најпогоднија за зимовање утина (заветрине са четинарима, дворишта јавних и верских установа). Бројност јединки сова утина у јатима је углавном утврђивана непосредним бројањем, изузев у случајевима када је бројност процењивана блок методом услед полетања сова са стабала (Симић и Туцаков, 2003). На терену су прикупљани подаци о тачној локацији зимовалишта (адреса, UTM и GPS координате), типу зимовалишта (парк, дрворед, шумски забран, двориште приватне куће, двориште јавне установе, економија), врсти и броју стабала заузетих од стране сова, факторима и процени степена угрожавања, метеоролошким условима и дужини постојања зимовалишта на основу анкете локалног становништва. Зимујуће јато сова утина је дефинисано као група од најмање 3 сове које заједнички бораве на стаблу или групи стабала у периоду од новембра до марта. Потпуни попис је вршен од средине децембра 2007. до краја фебруара 2008.

Свако лоцирано зимујуће јато је картирано на дигиталну мапу Војводине, док су подаци за број насеља у Војводини су преузети са <http://vojvodinaportal.com/>.

У раду је анализирана укупна бројност и густина јата и јединки утина у АП Војводини, као и на нивоу три региона (Бачка, Банат и Срем). Зимујућа јата су у односу на бројност сова подељена на 5 категорија: јако мала (3–10), мала (11–30), средња (31–80), велика (81–150) и јако велика (већа од 151 јединке), што је омогућило упоредну анализу заступљености различитих категорија јата по регионима и специфичним областима. Оваква расподела категорија величине зимујућих јата је направљена за сврху представљања података у овом раду и одговара стању у природи које су пописивачи затекли током истраживања, иако је, са биолошке тачке гледишта, провизорна.

ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

Војводина (44°38'–46°10'N; 18°10'–21°15'E) је углавном равничарска регија, која заузима југоисточни део Карпатског басена. Подељена је у административно-географске целине: Бачка — регион између границе Мађарске и Србије на северу, Дунава на западу и југу, и Тисе на истоку (8220 km²); Банат — регион између границе Мађарске и Србије на северу, Тисе на западу, Дунава на југу и границе Румуније и Србије на истоку (9830 km²); Срем — регион између Дунава на северу, границе Хрватске и Србије границе на западу, Саве на југу и Дунава на истоку (3486 km²). У Војводини се налазе четири лесна платоа (банатски, тамишки, тителски

и телечки), две пешчаре (Делиблатска и Суботичко-хоргошка), и два ниска планинска масива (Фрушка гора у Срему са 539 m н. в. и Вршачке планине у југоисточном Банту на 641 m н. в.). Ово је регион шумо-степе са умерено-континенталном климом у којем су видљиви централно-европски и медитерански утицаји (Стевановић и Стевановић, 1995). Потенцијална природна вегетација Војводине састоји се од климо-зоналне вегетације, хидролошки условљене вегетације, пешчарске и слатинске вегетације (Парабућски и Јанковић, 1978). Према Стевановић и сар. (1995) природна вегетација укључује: степе (*Festucion rupicolae*), шумо-степе (*Aceri tatarici-Quercion*), мезофилне шуме храста лужњака (*Quercion-roboris*), мазофилне букове и храстово-грабове шуме (*Fagion moesiacaе, Quercio-Carpinion betuli*) и термофилне мешовите храстове шуме (*Quercion frainetto*). Више од 75% површине покрајине је пољопривредно земљиште; само 6,6% је прекривено шумама (Марковић, 1990). Остаци степа и шумо-степа се смањују и претварају у пољопривредне површине (Матвејев и Пунцер, 1989).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

1. Број јата

На територији Војводине пронађено је укупно 368 зимујућих јата утина (Табела 1) у којима је боравило укупно 19.335 јединки (у Бачкој 7.945 јединки у 157 јата, у Банату 7.365 јединки у 132 јата и у Срему 4.025 јединки у 79 јата). Бројност сова у зимујућим јатима утина у Војводини је варирала од 3 до 386 примерака.

Табела 1. Број зимујућих јата и јединки утина (*Asio otus*) у Бачкој, Банату и Срему

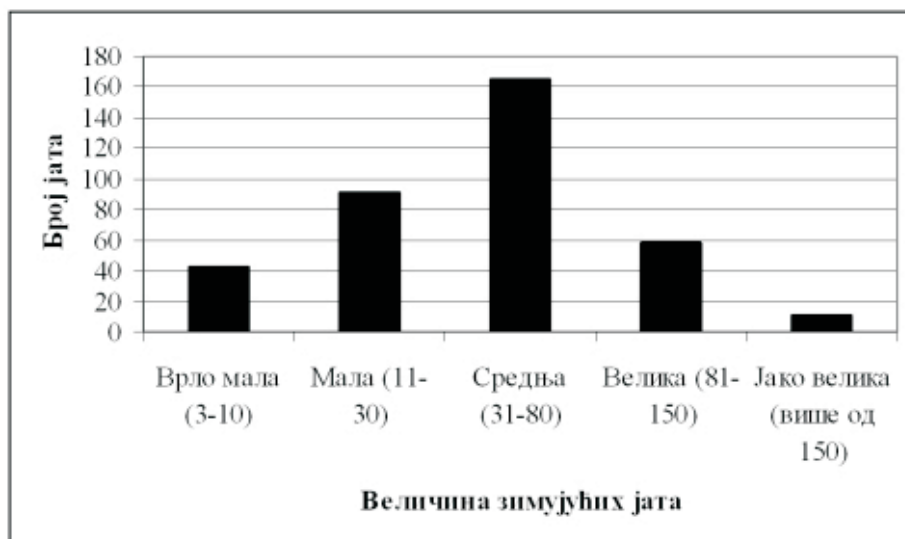
Регион	Број зимујућих јата			Број јединки		
	Насеља	Економије	Укупно	Насеља	Економије	Укупно
Бачка	147	10	157	7.625	320	7.945
Банат	129	3	132	7.228	137	7.365
Срем	76	3	79	3.919	106	4.025
Војводина	352	16	368	18.772	563	19.335

2. Величина јата

Просечна величина јата сова утина у овом истраживању износила је 52,54 примерака што је највећа просечна величина јата у доступној литератури (Табела 2). Велика просечна бројност јата може да се објасни специфичностима Војводине као региона повољног за зимовање утина, док варирање бројности из године у годину може да буде последица разлика у карактеристикама дате зимујуће сезоне (доступност плена и временски услови). Варирања бројности зимујућих популација утина у Европи су у позитивној корелацији са бројношћу преферираниог плена, најчешће пољских и ливадских волухарица (*M. arvalis, M. agrestis*) (Van Manpeet, 2006; Vencova et al, 2006). Будућа истраживања треба усмерити ка утврђивању бројности и трендова популација потенцијалног плена утина у Војводини како би се испитала међусобна зависност величина популација предатора и плена.

Највећи број зимујућих јата спадао је у категорију средњих (Слика 1).

Просечна величина јата утина на нивоу 3 региона у Војводини је уједначена (Табела 3) што се може објаснити сличним еколошким условима који владају у њима, али и сличним ста-



Слика 1. Дистрибуција величине зимујућих јата утине (*Asio otus*) у Војводини

нишним условима на локацијама зимовања (слична физиономија насеља, процентуална заступљеност зелених површина, присутност четинара).

Табела 2. Поређење просечне величине јата утине (*Asio otus*) у овој и другим студијама

Регион	Просечна величина јата	Референца
Србија 2003/04.	48,51	Јовановић, 2003.
Јужна Моравска 2004/05.	14,97	Škorpikova et al, 2005.
Јужна Моравска 2005/06.	24,11	Zanat et al, 2007.
Србија 2006/07.	26,54	Ружић, 2007.
Војводина 2007/08.	52,54	Ова студија

Ипак, у шумским подручјима и непосредно око њих (Фрушка гора, Делиблатска пешчара, Вршачке планине) је упечатљиво одсуство зимујућих јата што се може објаснити екологијом утине која захтева отворене површине богате пленом (König et al, 1999; Mikkola, 1983), као и потенцијалном конкуренцијом и предационим притиском од стране дневних и других ноћних грабљивица (Erritzoe et Fuller, 1998; Mikkola, 1983). У Европи су као предатори утине значајне следеће врсте: орао крсташ (*Aquila heliaca*), јастреб (*Accipiter gentilis*), шумска и дугорепи сова (*Strix aluco*, *S. uralensis*) чије су популације у Војводини сконцентрисане управо на поменутим подручјима (Хам и Пузовић, 2000а; Хам и Пузовић, 2000б; Стојнић, 2002; Vasić et Misirlić, 2002).

Табела 3. Просечна величина јата сова утина (*Asio otus*) по регионима у Војводини

Регион	Просечна величина јата сова утина		
	Насеља	Економије	Укупно
Бачка	51,87	32	50,61
Банат	56,03	45,67	55,79
Срем	51,56	35,33	50,95
Војводина	53,33	35,19	52,54

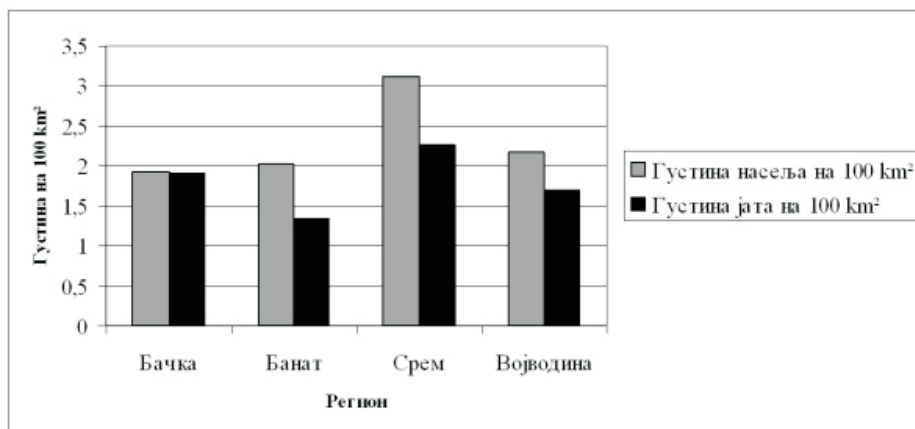
Од укупног броја јата 95,65% је нађено у насељима, а 4,35% на економијама, док је 97,09% јединки сова утина боравило у насељима и 2,91% на економијама. Просечна величина јата у насељима је статистички значајно већа него на економијама (Т-тест, $t=2,72$, $P<0,05$, $P<0,01$; Табела 3). Ова анализа упућује на закључак да се најважније локације за зимовање налазе у насељеним местима.

У највећем броју насеља налазило се само једно зимујуће јато. У укупно 9 војвођанских насеља (7 у Бачкој и 2 у Банату) су забележена по 2 зимујућа јата утина (2,6% насеља). Лоцирано је и 23 зимовалишта (10 у Бачкој, 7 у Банату и 6 у Срему) која су била активна током зиме 2007/08. у којима сове нису пребројане јер су локацију напустиле пре цензуса.

3. Просторна густина зимујућих јата и јединки утине

Густина зимујућих јата сова утина је показатељ просторног распореда популације у зимском периоду. Уочљиво највећа густина пронађених јата је у региону Срема што се може објаснити најгушћом мрежом насеља (Табела 4). Веће разлике у густинама насеља и јата у Банату и Срему указују на постојање подручја где утине у току зиме одсуствују (Фрушка гора, Посавина, Делиблатска пешчара, Вршачке планине; Слика 2). Густина насеља и зимујућих јата у Бачкој приближно је једнака захваљујући већем броју откривених јата на економијама (Табела 1).

Распоред густина примерака по регионима сличан је распореду густина јата по регионима (Табела 4). Занимљива је чињеница да је реална густина популације зимујућих утина у

Слика 2. Однос густина насеља и зимујућих јата (*Asio otus*) у Војводини

Срему значајно већа него у осталим деловима Војводине будући да сове одсуствују из значајног дела Срема (Фрушка гора, Посавина). Узроци ове појаве су непознати, али су вероватно повезани са величином локалне гнездеће популације, као и количином и диверзитетом доступног плена.

Табела 4. Густина јата и примерака утина (*Asio otus*) по регионима у Војводини

Регион	Густина насеља на 100 km ²	Густина јата на 100 km ²	Густина примерака на 100 km ²
Бачка	1,93	1,91	96,65
Банат	2,02	1,34	74,92
Срем	3,13	2,27	115,46
Војводина	2,17	1,71	89,78

ЗАКЉУЧЦИ

Сова утина насељава већи део Европе, Азије и северне Америке, а појава групног зимовања је забележена у већем делу ареала. Зимска јата различите бројности у Србији су најчешће забележена у насељима.

Током зиме 2007/08. извршен је први тотални цenzус зимујућих јата утина у Војводини, при чему је циљ истраживања било утврђивање територијалне дистрибуције и бројности популације.

На територији Војводине пронађено је укупно 368 зимујућих јата утина у којима је боравило укупно 19.335 јединки (у Бачкој 7.945 јединки у 157 јата, у Банату 7.365 јединки у 132 јата и у Срему 4.025 јединки у 79 јата). Бројност сова у зимујућим јатима утина у Војводини је варирала од 3 до 386 примерака.

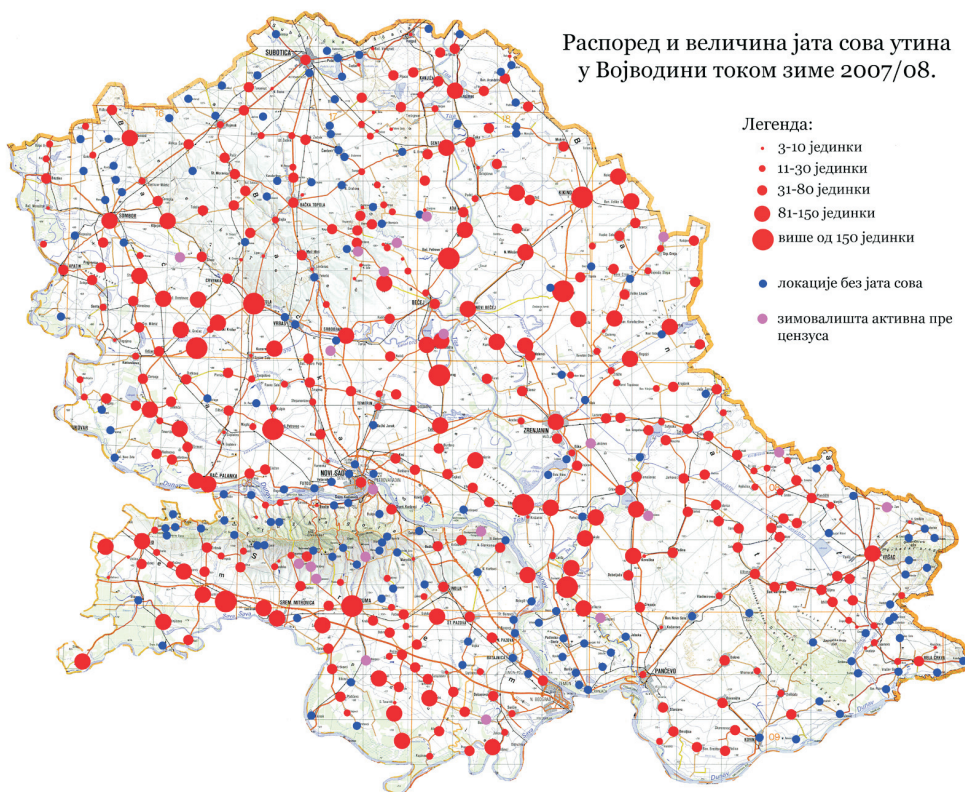
Просечна величина јата сова утина у овом истраживању износила је 52,54 примерака што је највећа просечна величина јата у доступној литератури. Просечан број примерака у јатима био је уједначен у сва три региона Војводине. Највећи број јата припадао је категорији средњих (31–80 примерака).

Од укупног броја јата 95,65% је нађено у насељима, а 4,35% на економијама, док је 97,09% јединки сова утина боравило у насељима и 2,91% на економијама. Просечна величина јата у насељима је статистички значајно већа него на економијама.

Просечна густина зимујућих јата утина на 100 km² у Војводини износила је 1,93. Регионално, највећа густина је у Срему, а најмања у Банату. Густина примерака на 100 km² износила је 89,78 на нивоу целе Војводине, при чему је и густина примерака била највећа у региону Срема, а најмања у региону Баната.

ЗАХВАЛНИЦА

Аутори се захваљују компанији Књаз Милош и бренду Гуарана на финансијској помоћи приликом реализације теренских истраживања на пројекту „Отвори очи!“. Такође, захваљујемо се Татјани Јовановић (САД) и Влади Шкорпиковој (Чешка Република) на саветима и помоћи на прикупљања литературе.



ЛИТЕРАТУРА

- BENCOVA V., KAŠPAR T., BRYJA J. (2006): Seasonal and interannual changes in diet composition of the Long-eared Owl (*Asio otus*) in Southern Moravia. *Tichodroma* 18: 65–71.
- BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. (Eds.). (1992): *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- CRAMP S. (1998): *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD ROM*. Oxford University Press, Oxford.
- DUNCAN J. R. (2003): *Owls of the world: their lives, behaviour and survival*. Firefly Books, Buffalo.
- ERRITZOE J., FULLER P. (1998): Sex differences in winter distribution of Long-eared Owls (*Asio otus*) in Denmark and neighbouring countries. *Vogelwarte* 40: 80–87.
- ЈОВАНОВИЋ Б. Т. (2004): Картирање и мониторинг зимовалишта утине *Asio otus* у Србији: први резултати. *Ciconia* 13: 45–48.
- ЈОВАНОВИЋ Б. Т. (2002): Утврђивање састава и диверзитета Micromammalia јужно дела Панонске низије на основу анализе исхране предаторске врсте *Asio otus* L. 1758. Магистарска теза. Универзитет у Београду, Биолошки Факултет, Београд.
- KÖNIG C., WEICH F., BECKING J.-H. (1999): *Owls. A guide to the Owls of the World*. Pica press, Sussex.
- КУЛИЋ Б. (2002): Зимовање утине *Asio otus* у Лесковцу. *Ciconia* 11: 145–146.
- МАРКОВИЋ Ј. Ђ. (1990): Енциклопедијски географски лексикон Југославије. Свјетлост, Сарајево.
- МАТВЕЈЕВ С. Д. (1950): Распрострањење и живот птица у Србији. САН, посебно издање, Београд, књига 3.
- MATVEJEV S. D., PUNCER I. J. (1989): *Map of Biomes — Landscapes of Yugoslavia*. Natural History Museum, Belgrade.
- MIKKOLA H. (1983): *Owls of Europe*. Calton, Staffordshire, T & A. D. Poiser.
- PARABUĆSKI S., JANKOVIĆ M. (1978): An attempted determination of the potential vegetation of Voivodina. *Proceedings for Natural Sciences, Matica Srpska Novi Sad*, 54: 5–20.

- ПУРГЕР Ј.Ј., МИКЕШ М., КОМАРОМИ Ј. (1989): Подаци о групном презимљавању мале ушаре, *Asio otus* у Доролу (западна Бачка). *Ciconia* 1: 45–47.
- ПУЗОВИЋ С., СТЕФАНОВИЋ Т. (2002): Статус орла крсташа *Aquila heliaca* са постепеним освртом на територијалност и сезонски ритам живота пара код Чортановаца. *Ciconia* 11: 93–116.
- ПУЗОВИЋ С., СИМИЋ Д., САВЕЉИЋ Д., ГЕРГЕЉ Ј., ТУЦАКОВ М., СТОЈНИЋ Н., ХУЛО И., ХАМ И., ВИЗИ О., ШЋИБАН М., РУЖИЋ М., ВУЧАНОВИЋ М., ЈОВАНОВИЋ Б. Т. (2003): Птице Србије и Црне Горе — величине гнездилишних популација и трендови: 1990–2002. *Ciconia* 12: 35–120.
- РАДИШИЋ Д., СТОЈНИН А. (2001): Сова утина (*Asio otus*): животни услови у урбаној средини Новог Сада. *Ciconia* 10: 128–135.
- РУŽИЋ М. (2007): Long-eared Owl *Asio otus* winter roost survey in Serbia 2006/07. World Owl Conference Program Book, Groningen, Netherlands.
- СИМИЋ Д., ТУЦАКОВ М. (2003): Бродски цензус птица водених станишта током зимовања на великим рекама: искуства и смернице. *Ciconia* 12: 142–151.
- SMITH D. G. (1981): Winter roost site fidelity by Long-eared Owls in central Pennsylvania. *American Birds* 33(3): 339.
- СТЕВАНОВИЋ В., СТЕВАНОВИЋ Б. (1995): Основни климатски, геолошки и педолошки чиниоци биодиверзитета копнених екосистема Југославије. In: Стевановић, В., Васић, В. (Eds), Биодиверзитет Југославије: са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки Факултет и Ецолибри, Београд: 75–95.
- СТЕВАНОВИЋ В., СТЕВАНОВИЋ Б., ЈАКУШИЋ Д. (1995): Диверзитет вегетације Југославије. In: Стевановић, В., Васић, В. (Eds), Биодиверзитет Југославије: са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки Факултет и Ецолибри, Београд: 219–241.
- СТОЈНИЋ Н. (2002): Величина и просторни распоред популације јастреба *Accipiter gentilis* и копца *Accipiter nisus* на Фрушкој гори. *Ciconia* 11:139–141.
- ŠKORPIKOVA V., ZANAT J., KLEJDUS J., BERKA P. (2005): The Long-eared Owl (*Asio otus*) and its winter roosting places in South Moravia. *Crex* 25: 9–26.
- ZANAT J., ŠKORPIKOVA V., BERKA P. (2007): The Long-eared Owl (*Asio otus*) and its winter roosting places in South Moravia II. *Crex* 27: 8–34.
- VAN MANNEM W. (2006): Gebruik van winterslaapplaatsen, aantallen, en reproductie van Ransuilen in relatie tot hun dieet. *Limosa* 79: 53–62.
- VASIĆ V., MISIRLIĆ R. (2002): The Eastern Imperial Eagle in Yugoslavia, with reference to FYR Macedonia. *Budapest 2002: Aquila* 107–108:145–168.
- ХАМ И., ПУЗОВИЋ С. (2000a): Јастреб *Accipiter gentilis*. Pp. 87–92. In: Пузовић, С. (ed.): Атлас птица грабљивица Србије. Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- ХАМ И., ПУЗОВИЋ С. (2000b): Орао крсташ *Aquila heliaca*. Pp. 123–128. In: Пузовић, С. (ed.): Атлас птица грабљивица Србије. Завод за заштиту природе Србије, Београд.

MILAN RUŽIĆ, DIMITRIJE RADIŠIĆ, MARKO TUCAKOV,
MARKO ŠĆIBAN, MARKO JANKOVIĆ

**DISTRIBUTION AND NUMBERS OF LONG-EARED OWL *ASIO OTUS*
COMMUNAL ROOST IN VOJVODINA DURING THE WINTER 2007-08**

Summary

The Long-eared Owls *Asio otus* gathers during the winter months in typical communal roosts, often on traditional sites in or near the human settlements. In the period between November 20th 2007 and February 28th 2008 a survey of communal roosts was done in the Autonomous Province of Vojvodina (N Serbia). The survey was done in human settlements and on large state farms using the total census method. The territory of Vojvodina was divided into 3 regions; Bačka, Banat and Srem. Total of 368 roosts were visited and 19.335 Long-eared Owls were counted (7.945 owls in Bačka within 157 roosts, 7.365 owls in Banat within 132 roosts, and 4.025 owls in Srem within 79 flocks). Another 23 roosts (10 in Bačka, 7 in

Banat, and 6 in Srem) were also found, but owls were not counted in them. Amongst all visited roosts, 355 of them were settled in human settlements (95.65%), and 15 roosts were found on large state farms (4.35%). In 9 settlements (7 in Bačka and 2 in Banat) 2 roosts were registered (2.56% of all settlements). The numbers of owls varied from 3 up to 386 specimen. The mean number of owls in a roost in whole of Vojvodina was 52.54 (50.61 in Bačka, 55.79 in Banat, and 50.95 in Srem). The largest part of roosts (44.87%) belong to the middle sized roost holding 31–80 specimen. This category of roost size was dominant in all 3 of the surveyed regions. The mean density of roosts per 100 km² in Vojvodina was 1.71 (1.91 in Bačka, 1.34 in Banat, and 2.27 in Srem). The mean density of owl specimen pre 100 km² in Vojvodina was 89.78 (96.65 in Bačka, 74.92 in Banat, and 115.46 in Srem). Differencies in roosts and specimen density within the 3 regions were analysed and discussed.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 305–312 page 305–312	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Вида Стојшић¹, Анка Динић²

ДИНАМИКА И ДИСТРИБУЦИЈА БИЉНИХ ВРСТА У СУКЦЕСИЈИ ПЕШЧАРСКЕ ВЕГЕТАЦИЈЕ НА ПОЖАРИШТУ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ

Извод: На Делиблатској пешчари, августа 1996. године, на површини од 3.815 ha избио је катастрофални пожар. Изгореле су културе багрема, црног и белог бора, жбунасте, пешчарске и степске заједнице. У циљу праћења сукцесије вегетације постављен је трансект величине 20 × 30m на станишту опожарене пешчарске вегетације и клеке. Праћење динамике и дистрибуције биљних врста у трансекту је трајало од 1997. до 2001. године. Прве године после пожара формирана је пионирска пешчарска заједница *Corispermato-Polygonetum arenariae* Stjer.–Ves.1953, а у другој години почиње да се формира пешчарска заједница *Festucetum vaginatae deliblasticum* Stjer.–Ves.1953. Констатоване су разлике у дистрибуцији биљних врста на микростаништима испод изгореле клеке и на малим динама.

Кључне речи: Делиблатска пешчара, пожариште, сукцесија пешчарске вегетације

Abstract: At the Deliblato Sands, in the August 1996, on an area of 3.815 ha occurred disastrous fire. Burned up plantations of black locust, Austrian and Scotch pine, shrub, sand and steppe communities. In the aim of monitoring of vegetation succession the transect, size 20 × 30 m, was set at the habitat of burnt sand vegetation and juniper. The monitoring of dynamics and distribution of plant species in transect lasted from 1997. to 2001. years. In the first year after the fire there was formed pioneer sand community *Corispermato-Polygonetum arenariae* Stjer.–Ves. 1953, and in the second year begins the formation of the sand community *Festucetum vaginatae deliblasticum* Stjer.–Ves. 1953. There were concluded the differences in the distribution of plant species at the microhabitats beneath the burnt juniper and on small dunes.

Key words: Deliblato Sands, burnt area, succession of sand vegetation

УВОД

Делиблатска пешчара се налази у јужном Банату. За ово подручје, величине око 300 km², карактеристично је присуство пешчарских, степских и шумских заједница са типичним пред-

¹ Вида Стојшић, Завод за заштиту природе Србије, П Нови Сад, Радничка 20а

² др. Анка Динић, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд, Булевар Деспота Стефана 142

ставницима флоре и фауне, због кога је стављено под заштиту као Специјални резерват природе. Делиблатска пешчара је једно од најугроженијих подручја од пожара у Србији. Пожари већих размера десили су се 1973. и 1990. (Живојиновић и Секулић 1980; Колић и др., 1994). Пожар са катастофалним последицама избио је августа 1996. године у југозападном делу Делиблатске пешчаре на површини од 3.815 ha. Изгореле су културе багрема, црног и белог бора, жбунасте, пешчарске и степске заједнице. Након пожара издвојене су експерименталне површине у одељењу 124 одсек g. У пространој валовитој депресији између две велике дине, постављен је трансект на станишту опожарене пешчарске вегетације и клеке, окружене културама багрема. Сукцесија вегетације праћена је у периоду од 1997. до 2003. године (Динић и др., 2005). У овом раду ће бити изнети резултати динамике и дистрибуције карактеристичних биљних врста на микростаништима малих дина и удолицама испод изгореле клеке у периоду од 1997. до 2001. године када су промене биле најизраженије.

МЕТОДЕ РАДА

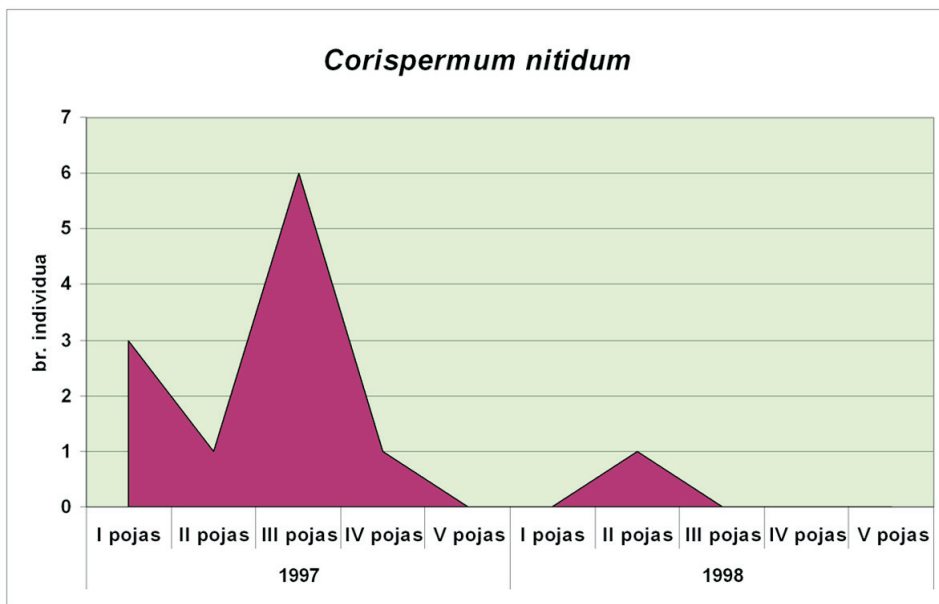
За детаљнија испитивања сукцесивних промена на станишту опожарене пешчарске вегетације и клеке постављен је трансект величине 20 × 30m. Трансект је издељен на пет појасева који обухватају микростаништа: падине малих дина (појас I, V) удолице са изгорелом клеком (појас II, IV) и врх мале дине (појас III). Према методици вегетацијских испитивања на пожариштима (Вукићевић, 1965, 1968), у појасевима су постављена по три трајна квадрата величине 2 × 2 m, у којима је евидентиран број и висина индивида сваке биљне врсте. Резултати фитоценолошких истраживања сукцесије вегетације у овом трансекту и на трајним квадратима указали су на значај динамике и дистрибуције карактеристичних пешчарских врста на анализираним микростаништима (Динић и др., 2005).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У истраживаном подручју Делиблатске пешчаре, у одељењу 124 g, пре пожара је била присутна заједница *Festucetum vaginatae delibaticum* Stjer.–Ves. 1953. са клеком (*Juniperus communis*), окружена културом багрема (Гајић и др. 1987). Земљиште припада типу сирозема на песку (Антић и др. 1969). У пожару 1996. године је на овом станишту изгорела клека и травна вегетација.

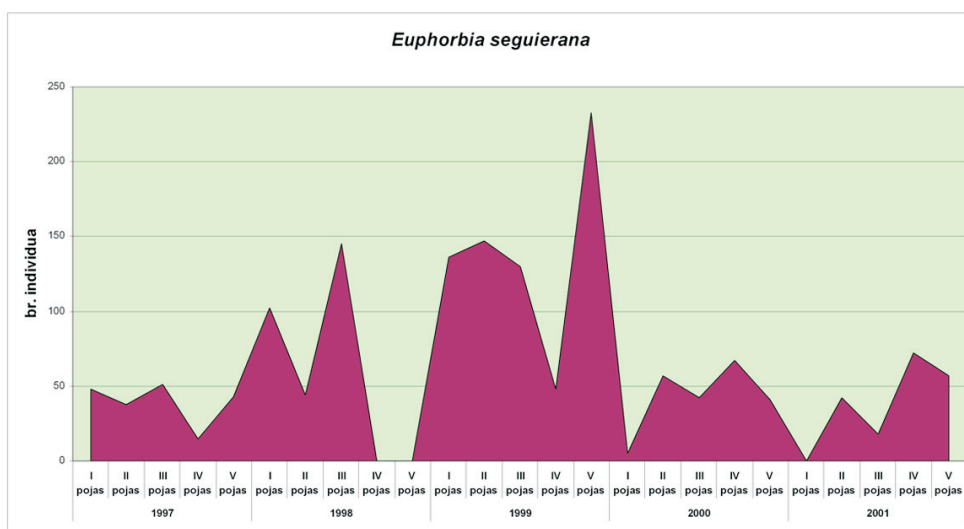
Резултати експерименталних фитоценолошких истраживања у трансекту су показали да се прве и друге године после пожара, на падинама и врховима малих дина формирала пионирска пешчарска заједница *Corispermato-Polygonetum arenariae* Stjer.–Ves. 1953. Испод изгореле клеке значајно је присуство инванзивних врста *Erigeron canadensis* и *Robinia pseudoacacia*. У 1998. години на овом станишту се јавља *Verbascum austriacum* у виду розета. Ток сукцесије вегетације испод изгореле клеке је био изузетно успорен, са постепеним појављивањем пешчарских врста на крају истраживаног периода.

Почетак формирања пешчарске заједнице *Festucetum vaginatae delibaticum stipetosum joanis* констатован је у 1999. години на падинама и врховима малих дина, да би се у 2001. години потпуно стабилизовао флористички састав (Динић и др., 2005).

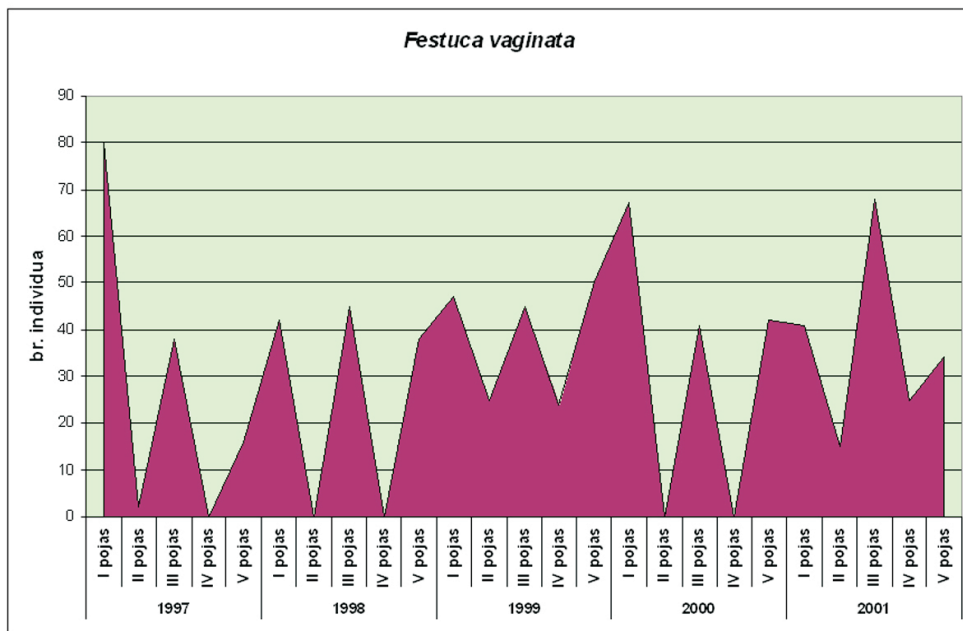


Слика 1: *Corispermum nitidum* доминира у првој години огледа на врху мале дине (појас III).
Fig. 1: *Corispermum nitidum* dominates in the first year on peak and slopes of small dune (third belt).

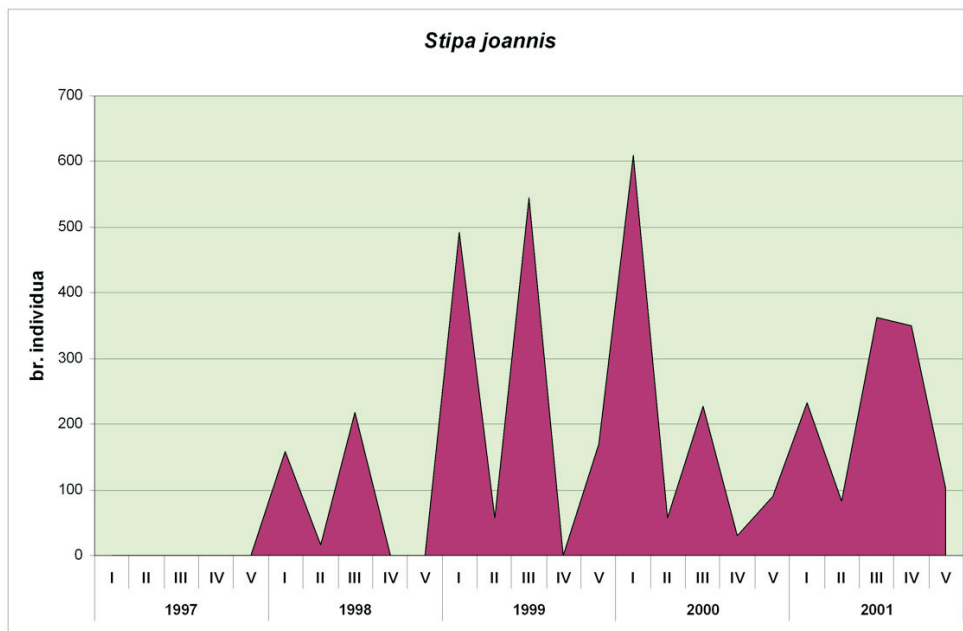
На опожареној површини је забележено око 30 биљних врста које су се појављивале и смењивале на микростаништима са извесном правилношћу, у зависности од биолошких одлика врста и прилагођености на услове станишта. За анализу динамике и дистрибуције биљних врста одабране су карактеристичне врсте наведених заједница. Том приликом су коришћени



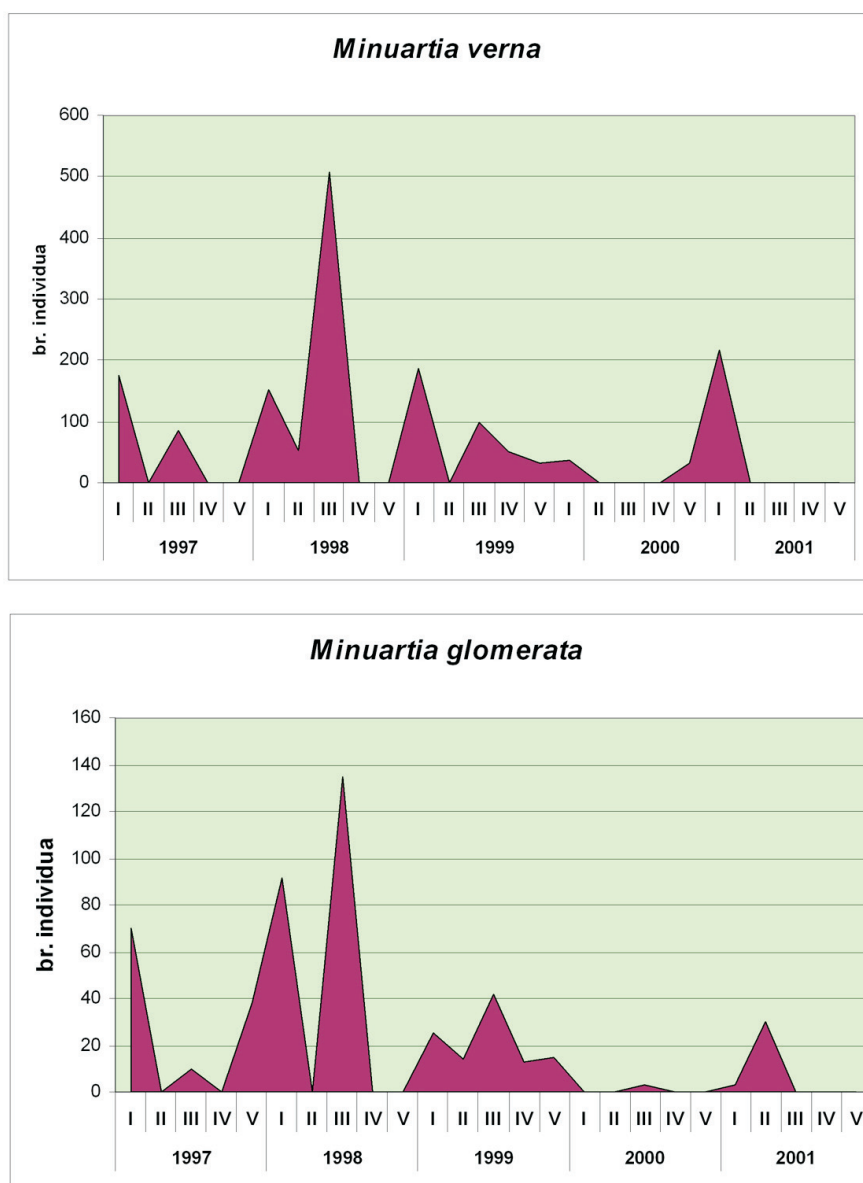
Слика 2 : Дистрибуција индивидуа *Euphorbia seguierana* уједначена у свим годинама истраживања.
Fig.2: Distribution of *Euphorbia seguierana* individuals is equalized during all years of investigation.



Слика 3 : *Festuca vaginata* се јавља само на врху и падинама дина.
 Fig. 3 : *Festuca vaginata* occurs only on the peak and slopes of dune.



Слика 4: *Stipa joannis* није констатована у трансекту прве године после пожара.
 Fig. 4: *Stipa joannis* was not observed in transect in the first year after the fire.



Слика 5: *Minuartia verna* и *M. glomerata* имају сличну правилност у динамици и дистрибуцији индивидуа.

Fig. 5: *Minuartia verna* and *M. glomerata* has similar regularity in dynamics and distribution of individuals.

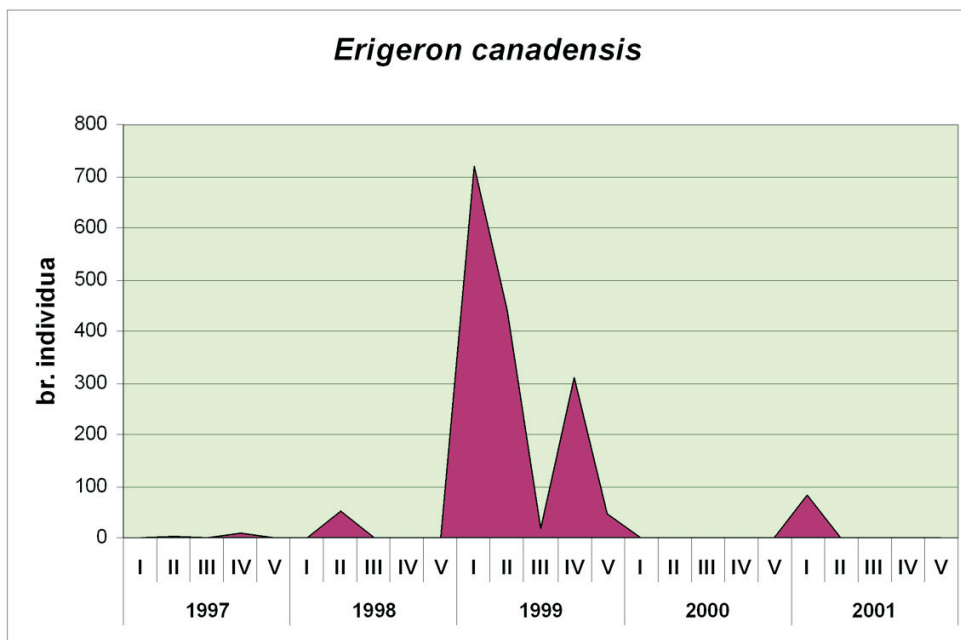
подаци о броју индивидуа из трајних квадрата по појасевима током истраживања од 1997. до 2001. године. У првој години огледа појавиле су се пешчарске врсте: *Corispermum nitidum*, *Polygonum arenarium*, *Peucedanum arenarium*, *Euphorbia seguierana*, *Centaurea arenaria*, *Kochia laniflora*, *Festuca vaginata*, *Salsola ruthenica*, *Minuartia glomerata*, *M. verna*, *Viola arenaria*, *Alyssum tortuosum*, *Erysimum diffusum* и *Onosma arenarium*. Испод изгорелих клека, поред не-

колико пешчарских врста, обновиле су се вегетативно само постојеће жбунасте врсте: *Robinia pseudoacacia*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare* и *Berberis vulgaris*. Врста *Verbascum austriacum*, која се у првој години јавља у виду розета, на крају огледа прекрива површину.

Од пионирских пешчарских врста значајна је *Corispermum nitidum* која доминира у првој години огледа на врху мале дине (појас III). Малобројни бусенови покривају оголену површину песка на падинама малих дина (слика 1). Заједно са овом биљком јављају се карактеристичне врсте асоцијације *Polygonum arenarium* и *Kochia laniflora* са малим бројем индивидуа. Ове врсте нестају у другој години огледа и смењују их карактеристичне врсте пешчарске заједнице *Festucetum vaginatae deliblaticum* које су стално присутне на опожареној површини. Међу њима су најбројније *Euphorbia seguierana*, *Festuca vaginata* и *Stipa joanis*. *Euphorbia seguierana* се појављује са одређеном правилношћу у трансекту у свим годинама истраживања. Највећу бројност и покривност има у трећој, 1999. години када доминира у свим појасевима, а у 2000. и 2001. години се њена бројност смањује (слика 2).

Festuca vaginata се за разлику од *Euphorbia seguierana* јавља само на врху и падинама дина, док је у појасевима испод изгореле клеке нема све до 2001. године, када се са малим бројем издака јавља на овом микростаништу (слика 3). Врста *Stipa joanis* није констатована у трансекту прве године после пожара. Од 1998. године она се појављује и повећава своју бројност са доминацијом у 1999. години. Најбројнија је на врху мале дине и падинама дина (I, III, V). Најмања бројност индивидуа ове врсте је испод изгореле клеке (II, IV) (слика 4).

Међу пешчарским врстама значајне су и *Minuartia verna* и *M. glomerata*, које показују скоро истоветну правилност у динамици и дистрибуцији индивидуа у трансекту (слика 5).



Слика 6: Динамика и дистрибуцији индивидуа *Erigeron canadensis*.
Fig. 6: Dynamics and distribution of *Erigeron canadensis* individuals.

Ове врсте се одмах после пожара појављују на врху и падинама мале дине, а у 1998. години доминирају на врху мале дине, заједно са пионирским пешчарским врстама *Corispermum nitidum*, *Polygonum arenarium* и *Kochia laniflora*.

Инвазивна врста *Erigeron canadensis* се у првој и другој години после пожара појављује са малим бројем индивидуа. У трећој години њена се бројност нагло повећава испод изгореле клеке (II), са преко 700 индивидуа. Појављивањем других пешчарских врста на овом станишту током 2000. године, ова врста нагло нестаје (слика 6).

Багрем се вегетативно обновио из жила око изгорелих стабала у појасевима са изгорелом клеком (II, IV). На крају истраживаног периода ова врста се појављује у трансекту и из семена. Остале жбунасте врсте *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare* и *Berberis vulgaris* присутне су са малим бројем примерака и вегетативно се обнављају тек након треће године после пожара. Значајно је напоменути да се клека (*Juniperus communis*) није обновила. Уочене правилности у динамици и дистрибуцији биљних врста у трансекту констатоване су и на другим опожареним површинама пешчарске вегетације.

ЗАКЉУЧАК

У пожару на Делиблатској пешчари, августа 1996. године, на површини од 3.815 ha изгореле су културе багрема, црног и белог бора, жбунасте, пешчарске и степске заједнице.

Праћење сукцесије вегетације је спроведено у трансекту величине 20 × 30m, на станишту опожарене пешчарске вегетације и клеке. Динамика и дистрибуција биљних врста у трансекту је истраживана од 1997. до 2001. године.

Прве године после пожара формирана је пионирска пешчарска заједница *Corispermum-Polygonetum arenariae*. *Corispermum nitidum* доминира у првој години огледа на врху мале дине заједно са карактеристичним врстама асоцијације: *Polygonum arenarium* и *Kochia laniflora*.

У другој години почиње да се формира пешчарска заједница *Festucetum vaginatae delibaticum*. Карактеристичне врсте *Euphorbia seguierana*, *Festuca vaginata* и *Stipa joannis* су стално присутне на опожареној површини. *Minuartia verna* и *M. glomerata* имају скоро истоветну правилност у динамици и дистрибуцији индивидуа.

Сукцесија пешчарске вегетације испод изгорелих клека се веома споро одвија. У овом појасу се инвазивна врста *Erigeron canadensis* масовно јавља у трећој години после пожара. На крају огледа ова врста нагло ишчезава обрастањем пешчарских врста.

Багрем се у првим годинама вегетативно обновио из изгорелих пањева, а после четири године се појавио и из семена. Клека (*Juniperus communis*) се на целом пожаришту није обновила. Уочене правилности у динамици и дистрибуцији биљних врста у трансекту констатоване су и на другим опожареним површинама пешчарске вегетације.

ЛИТЕРАТУРА

- ANTIĆ M., AVDALOVIĆ V., JOVIĆ N. (1969): Evolucija, genetička povezanost i ekološka vrednost pojedinih vrsta peskova Deliblatske peščare. Deliblatski pesak- Zbornik radova 1. Jugoslovenski poqopriredno-šumarski centar i ŠIK Pančevo:47-66. Pančevo

- GAJIĆ M., BUKVIĆ S., STOJAKOV B. (1987): Deliblatska peščara-Specijalni prirodni rezervat. Vegetacijska karta (Gazdinske klase, šumske sastojine, žbunaste i travne zajednice) R 1: 25 000. ŠIK „Banat“, OOUR SPR „Deliblatski pesak“ Pančevo.
- ДИНИЋ А., СТОЈШИЋ В., ПАВЛОВИЋ П., БУРЂЕВИЋ Л., МИТРОВИЋ М., КОСТИЋ О., ОЉБА М., ВУКАДИНОВИЋ Б (2005): Праћење обнављања пешчарске вегетације после пожара 1996. године на Делиблатској пешчари. СПР „Делиблатска пешчара“ Зборник радова VII : 299–312, ЈП «Војводинашуме» ШГ „Банат“ Панчево, Панчево
- ŽIVOJNOVIĆ D., SEKULIĆ D. (1980): Šumski požari na Deliblatskoj peščari. Deliblatski pesak Zbornik radova IV. SPR „Deliblatski pesak“, ŠIK „Pančevo“ i Društvo ekologa Vojvodine Novi Sad: 83–99. Pančevo.
- КОЛИЋ Б., РАДЕНКОВИЋ Ж., ОПАЧИЋ Р., ВАСИЋ М. (1994): Шумски пожари и предвиђање опасности на Делиблатској пешчари. Делиблатски песак — Зборник радова VI. ЈП За газдовање шумама „Србијашуме“, ШГ „Банат“ Панчево: 563–572. Панчево
- ВУКИЋЕВИЋ Е. (1965): Сукцесија вегетације и природно обнављање шума на шумским пожариштима у Србији. Универзитет у Београду. Докторска дисертација. Посебно издање: 1–87. Београд
- ВУКИЋЕВИЋ Е. (1968): Резултати истраживања вегетације пожаришта методом трајних квадрата. Гласник Шумарског факултета 34: 91–106. Београд

VIDA STOJŠIĆ, ANKA DINIĆ

DYNAMICS AND DISTRIBUTION OF PLANT SPECIES IN SUCCESSION OF SAND VEGETATION ON BURNT AREA AT THE DELIBLATO SANDS

Summary

At the Deliblato Sands, in the August 1996, on an area of 3.815 ha occurred disastrous fire. Burned up plantations of black locust, Austrian and Scotch pine, shrub, sand and steppe communities. In the aim of monitoring of vegetation succession the transect, size 20 × 30 m, was set at the habitat of burnt sand vegetation and juniper. Transect was divided in five belts with the microhabitats, as follows: slopes of small dunes, small depressions with burnt juniper and on peaks of small dunes. Within each belt were set by three permanent quadrats 2 × 2 m, in which were recorded number and height of each plant species. The monitoring of dynamics and distribution of plant species in transect lasted from 1997. to 2001. years. In the first year after the fire there was formed pioneer sand community *Corispermum-Polygonum arenariae* Stjep.–Ves. 1953, and in the second year begins the formation of the sand community *Festucetum vaginatae deliblaticum* Stjep.–Ves. 1953. There were concluded the differences in the distribution of plant species at the microhabitats beneath the burnt juniper and on small dunes.

In the first year of the experiment occurred some sand species, as follows: *Corispermum nitidum*, *Polygonum arenarium*, *Peucedanum arenarium*, *Euphorbia seguieriana*, *Centaurea arenaria*, *Kochia laniflora*, *Festuca vaginata*, *Salsola ruthenica*, *Minuartia glomerata*, *M. verna*, *Viola arenaria*, *Alyssum tortuosum*, *Erysimum diffusum* and *Onosma arenaria*. Beneath burnt junipers, except some sand species, only the existing shrub vegetation has regenerated, as follows: *Robinia pseudacacia*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare* and *Berberis vulgaris*. The species *Verbascum austriacum*, occurring in the first year in form of rosette, at the end of the experiment covered the whole area. Succession of sand vegetation beneath burnt junipers is going very slowly. Significant is the mass occurrence of the invading species *Erigeron canadensis* during the first years within the belt of burnt juniper, which at the end of the experiment has retired by overgrowing by sand species. The juniper didn't regenerate at the whole burnt area at the Deliblato Sands. In the first year the black locust has regenerated from burnt stumps, and after four years and from the seed. The marked regularities in dynamics and distribution of plant species within the transect were concluded and at the other burnt areas of sand vegetation.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1-2 № 60/1-2	страница 313-318 page 313-318	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Zoran Krivošej¹, Danijela Prodanović², Lidija Amidžić³, Predrag Lazarević⁴

НОВИ ЛОКАЛИТЕТ ВРСТЕ *Malus florentina* (ZUCCAGNI) С. К. SCHNEIDER (*Rosaceae*) НА СЕРПЕНТИНИТИМА ИБАРСКЕ ДОЛИНЕ

Извод: *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider је реликтна врста распрострањена дуж Апенина и Балканског полуострва са неколико локалитета у малој Азији. У раду је представљено ново налазиште врсте у Србији откривено током флористичких истраживања Ибарске долине. Новооткривени локалитет представља најсеверозападнију тачку у распрострањењу врсте на Балканском полуострву.

Кључне речи: *Malus florentina*, распрострањење, Србија, нови налаз

Abstract: *Malus florentina* (Zuccagni) C. K. Schneider is a relic plant species distributed over Apennines and Balkans with few localities in Asia Minor. In this paper we present the new record in the Serbian areal of this species discovered during floristic investigations of Ibar valley region. This locality represents new and northernwest distribution limit in the Balkan Peninsula.

Key words: *Malus florentina*, distribution, Serbia, new record

УВОД

У флори Србије род *Malus* Mill. заступљен је са 4 домаће врсте од којих су 3 аутоктоне: *Malus florentina* (Zuccagni) C.K. Schneider, *M. sylvestris* Mill. и *M. dasyphylla* Borkh., док је *M. domestica* Borkh углавном гајена врста у региону храстових шума као и субмонтаних и монтажних букових шума и обухвата преко 10.000 питомих сорти које су претежно хибридног порекла од малог броја дивљих врста (Јовановић, Б. 1972).

¹ Др Зоран Кривошеј, Биолошки факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Косовска Митровица

² Данијела Продановић, Пољопривредни факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Косовска Митровица

³ Проф. др Лидија Амиџић, Факултет за примењену екологију ФУТУРА, Универзитет Сингидунум, Булевар Михајла Пупина 12а

⁴ Предраг Лазаревић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд

Од поменутих самониклих врста, *Malus florentina* је у сваком случају наша најинтересантнија врста која представља реликт Балканско-Апенинског подручја и Мале Азије. На Балканском полуострву забележена је још 1888. године на Горици код Ниша (Bornmüller), а касније и у Македонији са бројним налазиштима (Ем и Ристовски 1974). Јавља се као ниско дрво у шумама са грабићем (Јовановић, Б. 1971).

Током теренских истраживања Ибарске долине, крајем маја 2008. године, први пут смо констатовали присуство ове врсте на десној обали реке Ибра 3 km од Рашке у правцу Митровице.

МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Хербарски материјал сакупљен крајем маја и средином јуна 2008. године депонован је у Хербару Ботаничке баште у Београду (БЕОУ) као и у хербару Завода за заштиту природе Србије у Београду. Детерминација материјала обављена је стандардним кључевима из домаће и иностране литературе (Јосифовић, М. (ed) 1970–1977; Николић, В. et al. 1986) а извршено је и поређење сакупљеног материјала са већ постојећим хербарским примерцима из Ботаничке баште у Београду.

РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

Десну обалу Ибра у близини места где је *Malus florentina* констатована претежно сачињавају голи брежуљци типа брдских пашњака на серпентиниту на надморској висини између 500 и 650 метара. Иза њих, дубље у унутрашњости јављају се већи фрагменти шуме. На истраживаном подручју, шума је претежно заступљена на тешко приступачним местима, у увалама дуж поточића који се уливају у Ибар. Највећи део локалитета представљен је густим шикарама док се само местимично и на малим површинама срећу термофилне хрестове шуме типа: *Quercetum frainetto-cerris* Rudski (1940) 1949. s.l.

У једној таквој средини, непосредно поред шумске стазе констатовали смо прва два примерка *Malus florentina* у цвету (а касније и у плоду). На надморској висини од 550 m, на северној експозицији урадили смо један фитоценолошки снимак који је обухватио и све оне зеласте биљке које су у том периоду биле у доброј мери препознатљиве.

У непосредној близини првог локалитета констатовали смо још 5 младих примерака *M. florentina* од којих је један изданак формирао младе плодове. Овај локалитет био је на нешто већој надморској висини (612 m) и налазио се на југозападној експозицији а поред већ побројаних дрвенастих врста са претходног локалитета, овде смо констатовали још једну жбунасту врсту, руј — *Cotinus coggygia* Scop. Која је била релативно бројна и добро заступљена (2.2).

Поред још десетак сасвим младих изданака, махом дуж шумске стазе, мало дубље у шуми на поменутом локалитету пронашли смо нешто старији примерак дрвета ове врсте са пречником стабла око 12 cm и са већ карактеристично испуцалом кором.

На основу изнетих података, са сигурношћу можемо закључити да неколико блиско удаљених станишта на серпентинитима у клисури Ибра у непосредној близини Рашке представљају још један поуздан локалитет ове врло интересантне реликтне врсте.

Иначе, *Malus florentina* је палеоендемит Балканско-Апенинског подручја, доста ретка врста у Италији, Македонији, северној Грчкој, Албанији и Србији (Јовановић, Б. 1972).

Координате локалитета: 43° 17' 004" N, 20° 38' 541" E, 550 m н.в.

<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	3.3
<i>Acer tataricum</i> L.	2.2
<i>Quercus cerris</i> L.	1.1
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1.1
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	1.1
<i>Quercus farnetto</i> Ten.	+
<i>Fraxinus ornus</i> L.	+
<i>Acer campestre</i> L.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+
<i>Sorbus domestica</i> L.	+
<i>Cornus mas</i> L.	+
<i>Pirus piraster</i> Burgsd.	+
<i>Prunus spinosa</i> L.	+
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	2.2
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.-Bip.	1.1
<i>Poa nemoralis</i> L.	+1
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	1.2
<i>Trifolium pignatii</i> Fauche et Chaud.	+
<i>Trifolium alpestre</i> L.	+
<i>Coronilla varia</i> L.	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	+
<i>Fragaria vesca</i> L.	+
<i>Galium aparine</i> L.	+
<i>Galium silvaticum</i> L.	+
<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	+
<i>Prunella laciniata</i> L.	+

За подручје Србије, ова врста је констатована на седам локалитета на планини Соколовици у Централној Србији (Томовић, Г. 2001). Са неколико локалитета заступљена је и на територији Косова и Метохије. У метохији се ова врста среће у оквиру термофилне и мезо-термофилне храстове шуме (*Quercetum farnetto-cerris scardicum* Krasniqi 1974, као и у шуми *Carpinetum orientalis scardicum* Krasniqi 1974), на локалитетима: Мурга и добра вода у околини Пећи, Подграђ и Марков камен у околини Клине, Гома поље код Влашње, Кушин у подножју Паштрика, Волујак у рејону реке Мируше.

Rexhepi, F. (1991) помиње Пашину чесму као још један локалитет ове врсте у околини Призрена, док су примерци из природњачког музеја у Београду сакупљени на серпентинитима Козника у рејону реке Мируше, детерминисани као *Malus florentina* од стране Диклића (Диклић, Н. 1971). Ем и Ристовски (1974) помињу ову врсту за долину Ибра и Белог дрима не наводећи ни један локалитет, али зато Blečić и Krasniqi (1972) помињу локалитет Лабучевски поток у сливу Белог дрима.

Јовановић, Б. (1969) помиње за планину Грмију код Приштине у оквиру заједнице *Quercetum farnetto-cerris comandretosum* Jovanović 1969, на југозападној експозицији и на над-



Сл. 1/ Fig 1 *Malus florentina* (Zuccagni) C.K. Schneider

морској висини од 730 m. У магистарској тези „Флора планине Грмије код Приштине“, *Malus florentina* није констатована на истраживаном подручју. (Кривошеј, З. 1980).

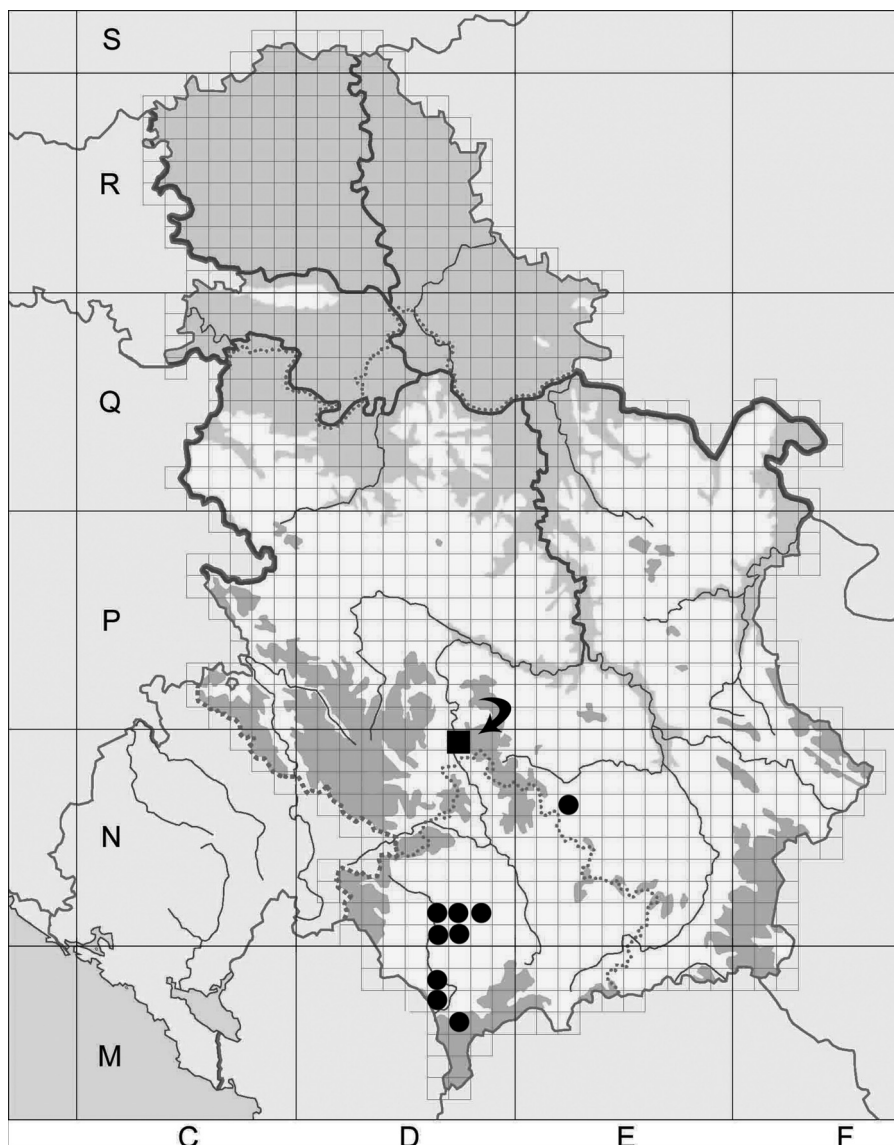
ЗАКЉУЧАК

На основу наведених података види се да је *Malus florentina* ретка биљна врста на шта указује релативно мали број локалитета који се искључиво налазе у централној Србији и на Космету.

Присуство ове врсте на неколико блиско удаљених станишта у оквиру заједнице *Quercetum frainetto-cerris* на серпентинитској подлози у клисури ибра код Рашке, представља нови локалитет за врсту *Malus florentina* у флори Србије и уједно је то најсеверозападнија тачка ареала ове врсте у Србији и на Балканском полуострву.

ЛИТЕРАТУРА

- ЈОВАНОВИЋ Б. (1972): род *Malus* Mill. In: Јосифовић, М. (eds): Флора СР Србије IV: 141–150. САНУ, Београд.
 ЈОСИФОВИЋ М. (ed)(1970–1977): Флора СР Србије 1–9. САНУ, Београд
 ЈОВАНОВИЋ Б. (1969): Нови наогаљшта на видовите *Malus florentina* и *Crataegus orientalis* на Косово. Шумарски преглед 1–2: 55–60. Скопје.
 НИКОЛИЋ В. *et al.* (1986): Допуна флори СР Србије новим подацима о распрострањењу биљних врста. In Сарић, М., Диклић, Н. (eds): Флора СР Србије 10: 257–351. САНУ, Београд



Сл. 2 Распрострањење врсте у Србији, нов локалитет означен стрелицом
 Fig. 2 Distribution of the species *M. florentina* in Serbia, new record marked with an arrow

- ТОМОВИЋ Г. (2001): Анализа планине Соколовице у Централној Србији. Биолошки факултет Универзитета у Београду. Магистарска теза. (manuscript).
- КРИВОШЕЈ З. (1990): Флора планине Грмије код Приштине. Биолошки факултет Универзитета у Београду. Магистарска теза (manuscript).
- KRASNIQI F. (1968): Шумска вегетација брдског региона Косова и Метохије. Заједница научних установа Србије, Студија 27: 1–133, Приштина.
- ЈОВАНОВИЋ Б. (1971): Дендрологија са основама фитоценологије. Научна књига, Београд.
- ТОМОВИЋ Г. *et al.* (2003): *Malosorbus florentina* (Rosaceae-Maloidae) — Distribution, Synecology and Threatened Status in Serbia. *Phyton* Vol 43, fasc. 2: 295–306. Horn, Austria.

ZORAN KRIVOŠEJ, DANIJELA PRODANOVIĆ, LIDIJA AMIDŽIĆ, PREDRAG LAZAREVIĆ

**A NEW LOCUS OF THE SPECIES *Malus florentina* (ZUCCAGNI) C.K. SCHNEIDER (ROSACEAE)
ON THE IBAR VALLEY SERPENTINE**

Summary

Malus florentina (Zuccagni) C.K. Schneider is a relic plant species distributed over Apennines and Balkans with few localities in Asia Minor. It has so far been identified on a few localities in Central Serbia: Toplica region (Sokolovica, Rudare, Prolom banja), as well as Kosmet, mostly on silicate and limestone surface.

In the course of the floristic research performed in the Ibar Valley, three kilometers between Raška and Kosovska Mitrovica, on the right bank of the Ibar River, we identified a young sample of the *Malus florentina* species.

The new record of this rather rare species is found on the serpentine surface in the zone of the thermophilic oak forest *Quercetum frainetto-cerris*, at 800 m altitude. This locus on the serpentine near Raška represents the northwestern border of the Serbia and Balkan area with this very interesting and rare species of Serbian flora.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 319–326 page 319–326	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Растко Ајтић¹

ПОСКОК (*Vipera ammodytes*) — ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ У СРБИЈИ

Извод: До скоро, поскок (*Vipera ammodytes*) није био уврштен ни на једну постојећу националну листу заштите. Пре три године успостављена је контрола сакупљања и промета овом врстом. Међутим, адекватне мере и даље недостају у околним земљама. Проблем сакупљања ове врсте јавио се оног момента када је дошло до распада земаља бивше Југославије и када је институт за Имунологију и Вирусологију „Торлак“ преузео производњу серума против змијског отрова. Недостатак уредби, огледа се пре свега у немогућности да се сагледају последице неконтролисаног излова који је трајао више од 12 година. Такође, непостојање адекватних закона у Републици Црној Гори, као и Босни и Херцеговини додатно отежава контролу при увозу поменуте врсте. У раду представљамо прве ефекте имплементације уредбе о контроли промета као и наша искуства са терена. У раду су такође предложене и мере одрживог управљања популацијама ове врсте у природи.

Кључне речи: поскок, антивиперинум, гајење, заштита, препоруке

Abstract: Until recently, the nose-horned viper (*Vipera ammodytes*) was not included in the national lists of protected and/or controlled species in Serbia. Only three years ago, legal control of the collecting of specimens was set, but only in Republic of Serbia. Additional problem occurred when the borders among mentioned ex-Yugoslav republics were established — adequate and precise legislations concerning the trans-bordering import and export of specimens from natural populations of this and other species have not been introduced. In 1993, the Institute for Immunology and Virusology “Torlak” in Belgrade founded the program for anti-viperinum producing. We present the first effects of implementations of new legislative of the controlling the conditions for the antiviperinum serum production as well as our own experiences in the field. We propose the measures that need to be introduced into sustainable management of the natural populations of *Vipera ammodytes* in Serbia.

Key words: Nose — horned viper, antiviperinum, breeding, conservation, recommendation

ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ ПОСКОКА У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 1993. ГОДИНЕ ДО 2008. ГОДИНЕ

Поскок се у нашој земљи не налази на Листи заштићених природних реткости. Сакупљање и коришћење јединки из природних популација није било регулисано до 2005. године. По-

¹ Растко Ајтић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд,
e-mail: rastko@zzps.rs

четком 2005. године, ступила је на снагу Уредба о контроли промета врста дивље флоре и фауне по којој је и поскок уврштен у листу врста чије се сакупљање и коришћење законски регулише.

Уредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне од 8. априла 2005. године (Службени Гласник Републике Србије, бројеви 31/05 и 45/05), поскок (*Vipera ammodytes*) је уврштен у листу врста дивље флоре, фауне и гљива чије се сакупљање из природних станишта, коришћење и промет ставља под контролу и одређује висина накнаде за њихово коришћење на територији Републике Србије. У овој уредби, прецизирано је да се јединке поскока могу сакупљати само сваке треће године, и то у периоду од 15. маја до 1. августа. Забрањено је сакупљати више од 50 јединки по локалитету и јединке чија је дужина мања од 50 cm. За сакупљање јединки у комерцијалне сврхе, врста које се налазе на листи ове

уредбе, одређена је административна такса (накнада) у износу од 10% у односу на формиране цене заштићених врста на годишњем нивоу.

Нажалост, одговарајућа законска регулатива у Републици Црној Гори не постоји, тј. поскок као врста у овој републици није уопште заштићен. У Бугарској, коришћење поскока за производњу анти-серума је законски регулисано (Уредба бр. 107, Сл. гласник 24/91) од 27. фебруара 1991. године. У Црној Гори Босни и Херцеговини, Македонији и Албанији, поскок као врста није уврштен у националне Црвене Листе. Исто тако, ова врста се не налази под законском контролом промета и коришћења у овим земљама.

Страх и сујеверје становништва су главни разлог убијања змија (посебно отровница) у Србији. Ово је последица, пре свега, недостатка адекватног образовања.

У периоду од 2005. године до 2008. године, инспекцијској служби Министарства за науку и заштиту животне средине и Заводу за заштиту природе Србије, пријављено је више случајева „масовног“ појављивања поскока (и других врста змија) на више локација у Србији. Ове службе су по закону обавезне да изађу и процене ситуацију, дају стручно мишљење и евентуално интервенишу (транслоцирају змије уколико постоји опасност по људе). Једна од обавеза стручњака и инспекције је и обавештавање становништва о законској регулативи, као и о могућим последицама непоштовања исте (висини могућих казни). Априла 2005. године, пријављена је масовна појава поскока у централној Србији (околина Сталаћа), током реконструкције пруге. Пет јединки убијено је од стране радника, остале су спашене захваљујући правовременој интервенцији стручњака Завода

Априла 2005. године, 476 јединки је донето у Одељење за производњу анти-серума Института „Торлак“, до краја септембра 2005. године, 91 јединка је угинула, док је до маја 2006. године, само 45 јединки је преживело (мање од 10%) У пролеће 2006. године, због спровођења одредби Уредбе, није дозвољен излов поскока на територији Републике Србије. Обзиром да у Републици Црној Гори слична регулатива не постоји, сакупљање јединки из природних популација вршено је као и претходних година. Током марта и априла месеца, на територији Црне Горе сакупљена је 351 јединка поскока, које је институт „Торлак“ требао да откупи за производњу анти-серума. У пролеће 2007. године тражен је увоз 350 јединки поскока са територије републике Црне Горе.

Међутим, увоз змија из Црне Горе није могао да се изврши без одговарајуће дозволе Министарства која се издаје уз претходно мишљење стручњака Завода за заштиту природе Републике Србије и Републике Црне Горе. Почетком маја месеца, након добијања дозвола, змије су на административној граници двеју република прегледане, извршен је стручни над-

зор, и у пратњи стручњака из Завода, инспекцијске службе Министарства и надлежних из Института „Торлак“ допремљене у одељење за производњу анти-серума.

Од тренутка ступања на снагу Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, републичка инспекцијска служба Министарства животне средине и просторног планирања обавезна је да контролише њено спровођење и поштовање на терену, у сарадњи са стручњацима Завода за заштиту природе Србије. Према овој Уредби, прописане су казне за недозвољен излов јединки. У Србији и Црној Гори, производња анти-серума је везана за Одељење за производњу анти-серума, Института за имунологију и вирусологију „Торлак“ у Београду. Ово одељење је основано 1993. године.

Осим недостатка законске регулативе у Црној Гори, постоје и проблеми везани за само коришћење јединки поскока у производњи анти-серума.

Јединке поскока су од 1993. до 2005. године сакупљане на територији Србије током сезоне парења (од марта до маја месеца), укључујући и трудне женке. Основна „погодност“ за сакупљаче је да су јединке током овог периода најактивније и највидљивије, а самим тим је и сакупљање „најефикасније“. Младунци рођени у заробљеништву нису враћани у природу, већ су угинули у базенима Института „Торлак“. Готово све адултне јединке сакупљене током једне године за „мужу“ угину током исте године или до почетка следеће, услед лоших услова држања на Институту „Торлак“.

Као један од корака у заштити поменуте врсте, изузетно је важна стриктна имплементација законске регулативе у Србији као и хитно доношење сличне законске регулативе у Црној Гори и суседним земљама.

Едукација снабдевача („ловаца“ змија из Србије и Црне Горе) за Институт „Торлак“ је један од приоритета

Услови држања змија у Институту „Торлак“ се хитно морају поправити (уколико је оваква процедура уопште и неопходна за производњу антисерума)

Уколико оваква процедура није императив, увести алтернативне методе добијања отрова — „мужа“ поскока директно на терену

Такође, едукација царинске службе неопходна је за стриктну контролу прекограничног увоза и извоза јединки из природних популација.

У периоду од 16. година, укупан број јединки поскока који је држан на Институту Торлак ради добијања отрова је 9800 јединки. Све јединке су угинуле.

ПРЕПОРУКЕ У ГАЈЕЊУ ПОСКОКА У СВРХУ ДОБИЈАЊА ОТРОВА ЗА ПРОИЗВОДЊУ АНТИСЕРУМА

Биолошке и еколошке карактеристике врсте

Поскок (*Vipera ammodytes*) је припадник породице Viperidae, отровница које имају веома широко распрострањење (Европа, Азија, Африка). Ове змије имају соленоглифни отровни апарат (на отровним зубима се налази канал дуж кога се ињектира отров у тело жртве). Морфолошки, поскок се јасно разликује од осталих (неотровних и полуотровних) змија у нашој земљи по: израженој троугластој глави, чији је облик условљен постојањем крупних отровних жлезда у задњем делу главе; здепастим телом и кратким репом, израженој шари дуж леђне стране трупа и репа која је у облику ромбоида.

Најупадљивија карактеристика поскока је изражени „рог“ на врху њушке по коме се ова врста јасно разликује од свих осталих отровница нашег подручја. Максимална дужина тела никад (или веома ретко) не прелази 90 cm. Код ове врсте јавља се разлика у боји тела између полава: мужјаци су тамно или светло сиви са тамно браон или црном шаром, док су женке светло браон боје са тамно браон, нешто слабије израженом шаром.

Поскок је вивипарна врста, што значи да на свет доноси живе младунце. Период парења наступа у рано пролеће, од краја марта до средине маја, што зависи од географске ширине и надморске висине станишта популација. Период репродукције наступа од почетка августа до средине септембра.

Поскок је по правилу солитарна врста, што значи да се углавном налази појединачно. Изузетак је период парења, када се на једном месту могу наћи читави сплетови змија. Те сплетове чине углавном репродуктивне женке, са већим бројем мужјака. Међутим, из хибернакулама први излазе мужјаци. Две недеље по изласку, а пре почетка парења у преко 90% случајева јединке које се могу видети на отвореним и осунчаним деловима су мужјаци. Наиме, мужјацима ове врсте потребно је извесно време после периода зимског сна за сазревање сперматозоида. Поскок спада у ектотермну групу што значи да јој је за покретање одређених метаболичких процеса као и ензимских система потребна топлота, коју акумулира активно (Сунце) или пасивно (подлога). По обављеној сперматогенези мужјаци активно трагају за женкама. У периоду тражења женки, мужјаци могу прећи и неколико километара. Када се нађу у близини женки приступају ритуалним борбама у којима нема повређивања. Након борби прелазе на „ритуални љубавни плес“, а затим приступају парењу. Чин „ритуалног љубавног плеса“ и копулације може трајати и неколико сати. Цео процес се одвија на отвореном када су јединке ове врсте најлакше уочљиве, а самим тим и најрањивије. Након парења јединке се раздвајају и не постоји никаква брига мужјака о потомству. Женке доносе на свет већи број младунаца (од 4 до 12) који се одмах осамостаљују, што значи да ни женке не воде бригу о потомству.

Као ектотермна врста, поскок пада у зимски сан (хибернацију) крајем јесени, од октобра до краја новембра, што зависи од надморске висине и географске ширине станишта. Излазак из хибернације почиње обично почетком марта месеца. Хибернацијски период се проводи у групама — по више јединки могу се наћи заједно у хибернацији. Овакви услови и груписање јединки омогућавају да се одржи температура тела која не пада значајно испод 0°C.

Исхрана поскока обухвата најчешће гуштере, ситне сисаре (мишеве, волухарице и кртице), жабе, као и младунце птица. Младунци се хране младунцима глодара, гуштера, пуноглавцима или скакавцима. Примећена је и појава да се храни и лешинама. У природним условима, поскок се најчешће храни једном до два пута месечно; Такође је познато да све змије могу да издрже и вишенедељни период гладовања, што зависи, наравно, од општег стања организма. Поскоци се интензивније хране у периоду пред хибернацију, када је потребно акумулирати веће енергетске залихе, у виду масног ткива у трупном делу тела. Опстанак јединки у хибернацији, између осталог, зависи и од количине акумулираног масног ткива у периоду непосредно пред хибернацију.

Хибернација

Поскок као представник фауне змија које насељавају умерене области северне земљине хемисфере, неповољни период године (зиму), проводи у стању зимског сна (хибернације). Пе-

риод хибернације изузетно је битан за функционисање организма. Код поскока, као и код још неких представника фауне змија недостатак хибернације знатно утиче на дужину живота, продукцију отрова као и на фекундитет. Јединкама које не прођу кроз период хибернације имунитет и општа кондиција опадају па су изложеније инфекцијама. Такође, недостатак хибернације доводи до престанка исхране, као и до хормонског поремећаја. Измене у балансу хормона доводе до промене понашања као и поремећаја у репродукцији. Сукцесивно, јединке почињу да губе све енергетске залихе, престаје унос воде и долази до угинућа.

Када се змије гаје у вештачким условима мора се испунити неколико услова везаних за хибернацију:

- обезбедити просторију од најмање 4m² (за 500 јединки), која мора бити обезбеђена од могућности уласка глодара;
- температура мора бити у распону од -2 до +2°C;
- подлогу посути песком, затим земљом, преко тога додати дебљи слој сена и стеље, поставити што више старих пањева као и предмета који ће змијама послужити као заклон;
- свим јединкама појачати исхрану од средине августа до средине октобра месеца, а период осветљености (ако се змије држе у условима вештачког осветљења) обавезно прилагодити дужини дана;
- по истеку наведеног периода, јединке морају провести период од две недеље без хране како би избациле све штетне продукте метаболизма, у овом периоду јединкама је потребно обезбедити довољан унос воде;
- након истека периода од две недеље змијама се у временском периоду од неколико дана лагано снижава температура просторије у којој се налазе и на температури од 5°C пребацују у просторију за хибернацију;
- период хибернације траје до средине марта месеца;
- током хибернације змије треба редовно проверавати и обезбедити влажење јединки (прскање) на сваких 10 до 15 дана, а није редак случај да неке јединке не преживе што представља нормалну појаву и у природи, угинуле јединке обавезно одстранити;
- по престанку хибернације змије се враћају у просторије које су намењене гајењу;
- постепено подесити период осветљености који одговара дужини дана;
- змијама не давати храну у периоду од две недеље;
- потребно је обезбедити довољно пијаће воде;
- по истеку друге недеље може се почети са давањем хране, али у мањим количинама (нагли унос веће количине хране може довести до угинућа јединке);
- температуру грејних тела подесити на 25°C.

Отров је смеша која се састоји највећим делом од протеолитичких ензима. Ови ензими имају улогу у разградњи протеина. Састав осталих компоненти варира и зависи од начина исхране. Географска ширина и дужина немају никакав утицај на састав отрова (Pough, 2001). Компоненте отрова које утичу на спречавање коагулације крви (хеморагин), својим деловањем утичу на појаву масовних унутрашњих крварења. Код јединки које се гаје у заробљеништву састав и квалитет отрова може се променити услед једноличне исхране. Такође, недостатак топлоте, воде као и учестала „мужа“ могу довести и до потпуног престанка лучења. Разноврсном исхраном, побољшаним условима грејања као и ређом „мужом“, може се постићи

равнотежна продукција отрова. Када су испуњени горе наведени услови, квалитет отрова не мења се битније.

Услови гајења змија у заробљеништву

Како је поскок солитарна животиња идеално би било да свака јединка има свој простор (тераријум). Такође, поскок је територијална врста, тако да би се издвајањем јединки у посебне тераријуме повређивање, до кога може доћи када је много змија на малом простору, у потпуности избегло. Ако није могуће обезбедити поменуте услове, препоручљиво је држати не више од пет змија у истом тераријуму. Проблеми који се јављају када је више змија на малом простору огледају се пре свега у конкуренцији која се јавља при исхрани. Подлогу треба посути песком и земљом; потребно је додати довољно грања и стеље. Обавезно направити што више места за скривање. На више места, обавезно је постављање посуда са водом коју треба често мењати. Осим грејних тела могу се поставити и усмерени инфрацрвени грејачи, који би били усмерени на неколико тачака. Овим поступком би се змијама омогућило боље распоређивање на малом простору. Често проветравање просторија је препоручљиво.

Понашање и исхрана змија у заробљеништву

Понашање змија везано за исхрану већим делом условљено је мирисима. Свака јединка поскока у природи налази се на територији коју брани. Ова територија представља и место на коме се она храни. Када се јединка пребаци у ограничен простор са много других јединки понашање се драстично мења. Није редак случај да се на истом простору у заробљеништву нађе и велики број змија са потпуно удаљених места. Како се у природи обележавање и одбрана територије обавља путем феромона, а јединке реагују на промену мириса, није тешко закључити да јединка која се нађе окружена мноштвом других, потпуно различитих мириса бива збуњена. Прва реакција је непрекидно кружење по ограђеном простору што додатно исцрпљује. Услед новонастале ситуације јавља се стрес. Стрес доводи до смањења лучења отрова и престанка исхране. Једина могућност којом би се избегао овај проблем је раздвајање јединки у засебне тераријуме. Проблем исхране је везан за конкуренцију која се јавља између мужјака и женки. Тактика исхране састоји се у томе да јединке после уједа и убризганог отрова сачекају извесно време да плен угине а затим лагано гутају плен од главе. Проблем настаје када већи број змија нападне исти плен. У таквим ситуацијама може доћи до озбиљних повреда у међусобним борбама. Најчешће страдају очи због уједа и долази до слепила. У том случају неопходна је интервенција особља. Смртних исхода нема јер поскок је отпоран на сопствени отров. Пожељно је да се свака јединка храни засебно. Након завршетка гутања плена, потребан је период мировања од неколико сати. Мишеви који се дају као храна не смеју бити третирани хормонима или патогеним агенсима.

Основе рада са отровним змијама

Један од основних услова за безбедно руковање отровним змијама је свакако добро познавање механизма уједа као и биологије врсте којом се рукује. Неким анализама механизма и начина напада карактеристичних за представнике фамилије *Viperidae*, установљено је да напад од иницијације до контакта са пленом траје 30 милисекунди. Имајући у виду ову чињеницу, пре почетка било каквог рада мора се обезбедити адекватна опрема.

- Хватаљке и куке су неопходна опрема. Рукавице од дебљег материјала чине руковање безбедним.
- Контакт са змијом треба бити што краћи, јер свако дуже држање може изазвати стрес.
- Отров се не цеди стискањем главе, већ се змији омогући да сама уједе посуду на којој се налази затварач од танке гуме.
- Притискањем главе може се десити да се поломи нека од костију вилица или лобање што може довести до повреде са леталним исходом.
- Озледе које се нестручним цеђењем отрова могу јавити на слузокожи усне дупље змије доводе до инфекција.
- Свака инфекција као и присуство крви у усној дупљи умањују квалитет отрова и указују да је дошло до озбиљне повреде.
- Змије после цеђења отрова сместити на тамно и топло место.
- Период између два цеђења не сме бити краћи од три недеље.
- Змијама којима је отров исцеђен потребно је повећати влажност ваздуха.
- Храну им дати после неколико дана.
- Понашање јединки после цеђења отрова пратити најмање 48 сати.
- Ако се примети промена у понашању, јединку одмах издвојити и проверити да ли има видљивих оштећења.
- Ако промена понашања уследи након 10 до 15 дана јединке такође треба изоловати, јер је могућа појава инфекције.

ЛИТЕРАТУРА

- ERNST H. C., ZUG R. G. (1996): Snakes in Question: The Smithsonian Answer Book. Smithsonian Institution Press, Washington.
- РАДОВАНОВИЋ М. (1951): Водоземци и гмизавци наше земље. Научна књига, Београд.
- РАДОВАНОВИЋ М., МАРТИНО К. (1950): Змије Балканског полуострва. Српска академија наука. Београд.
- ТОМОВИЋ ЈБ. (2005). Систематика и биогеографија поскока (*Vipera ammodytes* Linnaeus, 1758) (Viperidae, Serpentes). Докторска дисертација, Биолошки факултет, Универзитета у Београду, Београд.
- POUGH F. H., ANDREWS R. M., CADLE J. E., CRUMP M. L., SAVITZKY A. H., WELLS K. D. (2001). Herpetology. Second Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- WOERPEL W. R., ROSSKOPF J. W. (2005): Avian-Exotic Animal Care Guides. American Veterinary Publication

RASTKO AJTIĆ

NOSE – HORNED VIPER (*Vipera ammodytes*) CONSERVATION PROBLEMS IN SERBIA

Summary

Until recently, the nose-horned viper (*Vipera ammodytes*) was not included in the national lists of protected and/or controlled species in Serbia. Only three years ago, legal control of the collecting of specimens was set, but only in Republic of Serbia. Legislation of April 8th 2005. (Published in Gazette No. 31 of 2005 and No. 45 of 2005) sets forth the conditions under which vipers (*Vipera ammodytes*) shall be used in Republic of Serbia. The ordinance specifies the period of the year during which vipers may be collected, purchased, or sold (15 May – 1 August, every third year), the minimum length at

which vipers may be collected for commercial use (50 cm), and other restrictions. It also specifies the manner and order of the geographic distribution of snake hunting (not more than 50 specimens per locality), and other conservation provisions. Further more, administrative taxes (compensation for use of nature resources) are higher for each specimen than the purchase price. Adequate legislation is still missing in Montenegro as well as in Bosnia and Herzegovina. Additional problem occurred when the borders among mentioned ex-Yugoslav republics were established — adequate and precise legislations concerning the trans-bordering import and export of specimens from natural populations of this and other species have not been introduced. In 1993, the Institute for Immunology and Virusology “Torlak” in Belgrade founded the program for antiviperinum producing. The lack of legislative disabled continuous controlling of the effects of long-term collecting of specimens for these purposes, from territory of Serbia, Montenegro as well as from Bosnia and Herzegovina. Due to lack of population studies in our and neighbouring countries, conservation status of this species could not be assessed. We present the first effects of implementations of new legislative of the controlling the conditions for the antiviperinum serum production as well as our own experiences in the field. We propose the measures that need to be introduced into sustainable management of the natural populations of *Vipera ammodytes* in Serbia.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 327–336 page 327–336	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Ранко Перић¹

Montia fontana L. (1753) – СТАТУС УГРОЖЕНОСТИ У СРБИЈИ

Извод: Током наших теренских истраживања извршених у протеклих пет година (од 2003. до 2008. године) у околини Апатина и Бачког Моноштора, сакупљено је неколико примерака таксона *Montia fontana* L. 1753 subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953. Дати су нови хоролошки подаци о овом таксону уз хербарске и литературне податке о распрострањењу осталих таксона укључених у *Montia fontana* L. 1753 агрегат и они су мапирани на 10 × 10 km² УТМ карти. На основу ових података и IUCN критеријума процењен је статус угрожености посматраних таксона у Србији.

Кључне речи: васкуларна флора, нови хоролошки подаци, Србија.

Abstract: During our field investigations conducted in surrounding of Apatin and Backi Monostor over the five years (from 2003. to 2008.) some specimens of *Montia fontana* L. 1753 subsp. *chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953 were collected. New chorological data about this taxon together with herbarium and literature data about distribution of other taxa included in *Montia fontana* L. 1753 aggregate from Serbia were given and mapped on 10 × 10 km² UTM grid. According to these data and IUCN criteria threatened status for observed taxa in Serbia was assessed.

Key words: vascular flora, new chorological data, Serbia.

УВОД

Од око 12 описаних врста (MILLER, 2003: 487) у свету најраспрострањенији и у Србији једини представник рода *Montia* L.² (фамилија Portulacaceae) је *Montia fontana* L., *Sp. Pl.* 1: 87 (1753) (syn. *M. minor* C. C. Gmelin, *M. rivularis* C. C. Gmelin, *M. verna* Necker)-бунарка (SCHLOSSER et VUKOTINOVIĆ in СИМОНОВИЋ, 1959: 307)

У оквиру врсте су на основу текстуре семењаче описане четири подврсте: а) subsp. *fontana*-са глатким и сјајним семенима (syn. *M. lamprosperma* Cham., *M. rivularis* auct.? C. C. Gmelin), б) subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 са тамним семенима потпуно покривеним са широ-

¹ Ранко Перић, ботаничар, Завод за заштиту природе Србије, одељење у Новом Саду, е-mail: idedonate-ren@yahoo.com

² Род је назван по Ђузепе Монтију (Giuseppe Monti, 1682–1760), професору ботанике и директору Ботаничке баште у Болоњи од 1722. до 1760. год. (QUATTROCCHI, 2000: 1724).

ким, затупљеним квржицама (syn. *M. minor* C. C. Gmelin + *M. minor* auct. = *M. verna* Necker, *M. arvensis* Wallr.), в) *subsp. variabilis* Walters 1953 са различито израженим, широким, ниским квржицама присутним по рубу семена (syn. *M. rivularis* auct. mult., *M. hallii* (A. Gray) Greene var. *variabilis* (Walters) Holub) и г) *subsp. amporitana* Sennen 1911 са три до четири реда дугих, зашиљених квржица на рубу семена (syn. *M. lusitanica* Sampaio, *M. hallii* (A. Gray) Greene, *M. fontana* *subsp. intermedia* (Beeby) Walters, *M. rivularis* ? C. C. Gmelin) (WALTERS, 1953: 4–5; 1993: 138).

У старијим таксономским приступима врсти *Montia fontana* L. у Европи су коришћени различити дијагностички карактери на основу којих је унутар „збирне“ врсте *M. fontana* L. разликовано више врста. По старој номенклатури, у Србији су забележена два оваква таксона: *M. minor* C. C. Gmelin (*M. verna* Necker) и *M. rivularis* C. C. Gmelin (СЛАВНИЋ, 1972: 54). Како је холотип *M. rivularis* C. C. Gmelin уништен у II Светском рату, не зна се на које се конкретне садашње подврсте односе литературни наводи (WALTERS, 1953: 3). Део хербарског материјала означен као *M. rivularis* C. C. Gmelin или *M. fontana* L. s. l. немогуће је ускладити са важећом номенклатуром без сачуваних семена.

У оквиру IUCN-ове (светске) црвене листе угрожених биљака *M. fontana* L. *subsp. variabilis* Walters 1953 је означена као ретка (R) (WALTER et GILLET, 1997: 467). У Хрватској се *M. fontana* L. *subsp. chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 налази у „Crvenom popisu ugroženih biljaka i životinja Hrvatske“ под категоријом DD (NIKOLIĆ et TOPIĆ, 2004: 42), а у Мађарској се води као рањива (V) и заштићена је законом (SIMON, 1992: 560; FARKAS, 1999: 223).

У Литванији и Летонији *M. fontana* L. је укључена у „Црвене књиге“ (<http://eunis.eea.europa.eu/>), као и у „Црвене књиге“ Чешке републике, Бранденбурга и Мекленбурга (BENKERT et KLEMM 1990; FUKAREK 1992; ŠEŘOVSKÝ *et al.*, 1999 in SOTEK *et al.*, 2003: 45). У Пољској је класификована као ишчезла или врста којој прети директна опасност од изумирања (JASIEWICZ 1981; ŻUKOWSKI et JACKOWIAK, 1995; RUTKOWSKI 1997; SOTEK et POPIELA 2001 in SOTEK, 2003: 45).

У Србији је засада утврђено присуство таксона *M. fontana* L. *subsp. chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 (ZLATKOVIC *et al.*, 2005: 12, PERIĆ 2006: 44). Пошто је у Македонији присутна *M. fontana* L. *subsp. variabilis* Walters 1953 (БЕО), постоји могућност њеног налажења у Србији, пре свега у планинским и високопланинским крајевима. Већина расположивих хербарских и литературних података који се тичу дистрибуције *Montia fontana* L. у Србији, углавном се односи на централну, југоисточну и јужну Србију. О њеном присуству у Срему, западној, североисточној и источној Србији постоје само литературни подаци (публиковани после 1950. године). Податак са Косова није потврђен од 1914. године.

Опис таксона. Једногодишња до вишегодишња зељаста гола биљка висине 1–50 cm. Терестрични облици обично једногодишњи, усправни, висине 1–5 cm, слабо дихотомо гранати, жбунастог хабитуса. Акватични и семиакватични облици једногодишњи (вишегодишњи), јаче гранати, са стерилним изданцима, лебдећи или уздигнути изнад површине воде, дуги до 0,5m. Листови наспрамни, седећи, без залистака, дуги 2–30 mm, широки 05–10 mm. Цвасти цимозне, на врховима изданака, од 1–8 цветова. Цветови двополни, нејасно зигоморфни, дијаметра 2–3 mm, на дршкама. Брактеје листовице, мембранозне. Перијант потпун, израђен од 2 чашична и 5 круничних листића. Чашични листићи слободни, 1–1,5 (2) mm дужине, 1,8–2,5 mm ширине. Крунични листићи срасли у кратку базалну цев, бледозелене или беле (крем) боје, 1–1,5 (2) mm дужине. Прашника 3. Плодник надцветан. Стубића 3. Плод чаура сферичног

облика, дужине 1–2 mm, ширине (0,8)1–1,5 (1,8) mm, дуга као чашица или мало дужа од ње. Семена 3, спљоштена, широко бубрежастог облика, дијаметра 0,85–1,35 mm (WALTERS, 1993: 138), црне или смеђе боје.

Особености репродукције. Цвета од марта до септембра, у низији обично од марта до маја, понекад и у касно лето (SOÓ, 1970: 297), на вишим теренима од маја до августа (септембра). Опрашивање ентомофилија и аутогамија (клеистогамија). Плодоноси од априла до октобра. Размножава се семенима. Расејавање хидрохорија, епизоохорија, аутохорија (SOÓ, 1970: 297).

Опште распрострањење. Широко распрострањена врста, присутна на обе хемисфере, углавном у областима са израженим океанским и субокеанским климатским утицајима или на већим надморским висинама. Гравитира ка вишим географским ширинама, ареал јој је подељен на већи број циркумполарно распоређених дисјункција, док се у нижим ширинама, осим већег пространства у источној Африци и Новој Гвинеји, јавља појединачно, најчешће у брдско-планинским регијама, ређе у равницама. На северној хемисфери се јавља у Сибиру, Јапанском архипелагу, Сахалину, Камчатки, Аљаској, Арктичком архипелагу, Канади, пацифичкој и атланској обали САД, Гренланду. У Европи је ограничена углавном на северне, западне и централне делове континента, док је у деловима јужне и источне Европе ређа. Показује субмедитеранско-субатлански тип дистрибуције, достижући границе на обалама Белог, Црног и Средоземног мора (са острвима). На јужној хемисфери највеће дисјункције захватају делове источне Африке, југоисточне Аустралије, Тасманије, Новог Зеланда, Нове Гвинеје, Фокландска острва, и острва у антарктичком кругу (WALTERS 1953: 5; WALTERS 1993: 138; MEUSEL in JOVANOVIĆ, 1996: 29; SOTEK *et al.*, 2003: 46).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Приликом процене статуса угрожености таксона *Montia fontana* L. 1753 у Србији узети су у обзир су узети сопствени теренски, као и хербарски и литературни подаци. Детерминација, односно ревизија, извршена је помоћу дихотоног кључа за род *Montia* L. (WALTERS, 1993: 138) према коме су усклађени и синонимика и номенклатура. Припадност одговарајућим животним формама одређена је на основу разрађене и модификоване поделе Raunkiaer-a (ELLENBERG *et* MILLER-DAMBOIS допунио СТЕВАНОВИЋ, 1992). Типови станишта на којима се јавља су усклађени са разрађеном EUNIS (European University Information Systems) класификацијом станишта (<http://eunis.eea.europa.eu/> допунио LAKUŠIĆ *et al.*, 2005), односно класификацијом станишта Србије (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005). Распрострањење таксона је приказано на основу теренских података, хербарских и литературних података. Подаци су представљени на 10 × 10 km² UTM ареал карти за Србију³ Акроними хербаријума су преузети из STEVANOVIĆ (Ed.), 1999), са изузетком Хербаријума Департамана за биологију и екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду (HOLMGREN *et* HOLMGREN, 2003: 385–389). Категорије угрожености су процењене на основу IUCN (International Union for Conservation of Nature) критеријума, уз измене и коментаре (Ed. STEVANOVIĆ, 1999: 23–26). За популације на терену су узете ГПС координате помоћу GARMIN LEGEND уређаја. Ваучер примерци су препарирани методама класичне хербаристике и депоновани у Хербаријуму За-

³ Добијена љубазношћу др Марјана Никетића.

вода за заштиту природе Србије, Одељење у Новом Саду (НIPNS), Хербаријуму Природњачког музеја у Београду (ВЕО) и у Хербаријуму Департмана за биологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду (BUNS).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Распрострањење *Montia fontana* L. 1753 у Србији: Вč CR37/cr2 **Бачки Моноштор**, Штрбац, влажна ливада, 7341982, usр 5076856, 87 m, (sub *M. fontana* L. 1753 subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953, *Panjković, B., Perić, R.* 13-Maj-2008, НIPNS!, ВЕО!); CR45/cr2 **Апатин-Свилојево**, уз шуму Курјачица, пашњак код стрелишта, 45° 39' 32, 50" N, 19° 01' 19,72" E, 82 m, ass. *Peucedano-Asteretum punctati* Соб 1947 (sub *M. fontana* L. 1753 subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953, *Perić, R.* 9-Apr.-2005, BUNS!; PERIĆ 2006: 44; *Perić, R.* 26-Mar-2007, НIPNS!; 11-Apr.-2007, НIPNS!, ВЕО!); Sr CR90/dd **Фрушка гора, Тестера** (sub *M. rivularis* Gmel., Николић *et al.*, 1986: 270); SI EP?/dd **Ртањ** (СЛАВНИЋ, 1972: 53); Z CP?/dd **Златибор** (СЛАВНИЋ, 1972: 53); C DP73/dd **Краљево**, „inter Ribnica et Kamenica, in pratis“ (sub *M. verna* Neck., *Lindtner, V.* 24-Apr.-1950, 3286 ВЕО!); DP74/dd [” **Rankovićево**“], Јовац, ”ad Jovac prope Rankovićеvo, in pratis“ (sub *M. verna* Neck., *Lindtner, V.* 24-Apr.-1950, 3286 ВЕО!); EN26/dd **Соколовица**, Рударе (*Ilić, Đ.* ВЕОУ!); EN27/dd Мали крш-Бачије, поред пута, андезити, 750 m, ass. *Fagetum moesiacaе montanum* (*Tomović, G., Niketić, M.* 3-Apr.-1998, ВЕОУ!; *ТОМОВИЋ, 2001: 97, ТОМОВИЋ et al., 2005: 35*) и Салашине, канал поред пута, андезити, 750 m (*Tomović, G., Vukojičić, S., Tomović, M.* 7-Mar-1997, ВЕОУ!; *ТОМОВИЋ, 2001: 97*); EN36/dd Раван-Алексино брдо, камењари, андезити, 650 m, у ass. *Quercu-Carpinetum orientalis silicicolum* (*Tomović, G., Vukojičić, S., Randelović, V., Zlatković, B.* 23-Maj-1997, ВЕОУ!; *ТОМОВИЋ, 2001: 97; ТОМОВИЋ et al., 2005: 35*); EP01/dd **Александровац**, Александровачка слатина (sub *M. fontana* L. 1753 subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953, *Zlatković, B., Randelović, B., Amidžić, L.* 2-Maj-2000; Apr.-2003; 26-Apr.-2003; Maj-2003; *ZLATKOVIC et al., 2005: 12*); IFP-FN?/dd **Стара планина** (СЛАВНИЋ, 1972: 53); EN87/dd **Бабичка гора** (*НИКОЛИЋ et al., 1986: 270*); JIFN05/dd **Острозуб** (*Pančić, J.* 1886, ВЕОУ!; sub *M. rivularis* Gmelin, у водици крај пута, *НИЧИЋ, 1893: 8, 38*); FN?/dd **Чемерник**, дубока тресетишта (*ADAMOVIĆ, 1898: 170*); EN94/dd **Чемерник**, Рупље [„Рупљавске планине“ sensu *Adamović*], („дубока тресетишта“, *ADAMOVIĆ, 1898: 170; НИКОЛИЋ et al., 1986: 270*); **Грделичка клисура**, Палојце (*НИКОЛИЋ et al., 1986: 270*); FN12/ех **Власина (Блато)**, дубока тресетишта (*ADAMOVIĆ, 1898: 170*), [„Власинска Тресава“], по орајцима око извора, 1219m, кристаласти шкриљци (sub *M. rivularis* C. C. Gmelin, *КАТИЋ, 1910: 35*); код Великог моста, непосредно до обале блата, у стенама (sub *M. minor* C. C. Gmelin, *Čerņavski, P.* 22-Maj-1947, ВЕОУ!); FN12/dd **Власинско језеро**, Велики мост-Страторија, утрина (sub *M. minor* C. C. Gmelin, *Čerņavski, P.* 22-Maj-1947, ВЕОУ!), (*НИКОЛИЋ et al., 1986: 270*); FN1?/dd **Власина** (sub *Samolus valerandi var. pigmaeus, Pelivanović, S.* Jun-1882-rev. *Lakušić, D.* sub *M. minor* C. C. Gmelin, ВЕОУ!; код извора, sub *M. rivularis* Gmelin, *НИЧИЋ, 1893: 38*), канал који повезује Лисинско и Власинско језеро, и Врденик, планински потоци, у ass. *Caliergono cordifolii-Fontinaletum antypireticae* V. Rand. 1995. (sub *M. rivularis, LAKUŠIĆ et al., 2005: 87*); FN02/dd **Врденик**, Стрешер, дубока тресетишта (*ADAMOVIĆ, 1898: 170*); EN-FN?/dd **Свети Илија-Доња Јајина**, по барицама (*ИЛИЋ, 1900: 17*); J EN71/dd **Врање**, дубока тресетишта (*ADAMOVIĆ, 1898: 170*), околина: у

потоцима, водама и поплавленим ливадама (ADAMOVIĆ, 1899: 8), (sub *M. minor* C. C. Gmel. 1805, СЛАВНИЋ, 1972: 54); EN81/dd Врањска Бања (sub *M. minor* C. C. Gmel. 1805, СЛАВНИЋ, 1972: 54), Кумаревска чука, поред извора (*Ničić, Đ.* Мај–1886, ВЕОУ!; у близини топлачке цркве, sub *M. minor* Gmel., НИЧИЋ, 1893: 6, 38); EN84/dd Кукавица, Добрина торишта (НИКОЛИЋ *et al.*, 1986: 270); EN72/dd Облик (поред извора, sub *M. rivularis* Gmel., *Petrović, S.* Мај–1886, ВЕОУ!; по барама, sub *M. rivularis* Gmelin, НИЧИЋ, 1893: 6, 38); EM69/dd Рујан планина, Боровац (НИКОЛИЋ *et al.*, 1986: 270); К EN06/dd Барель-Оштро Копље (*Soška, T.* 30-Jun–1914, ВЕОУ!); **Србија** (sub *M. verna* Necker, НАУЕК, 1924: 168); ужа Србија и планински део Косова, ретка (СЛАВНИЋ, 1972: 53); планински и високопланински регион Србије (sub *M. rivularis*, LAKUSIĆ *et al.*, 2005: 121) (Слика 1).

Таксон *M. fontana* L. је космополитски (бореални) елемент (MEUSEL, 1965 in JOVANOVIĆ, 1996: 21, 23), односно у случају subsр. *chondrosperma* медитеранско-холарктички конективни елемент (SOTEK *et al.*, 2002: 46). Обично насељава обале копнених слатких површинских вода, плићаке, места око извора⁴ бусенове маховина, ређе успева на сувљим, еродираним стаништима, која су један део вегетационе сезоне (обично у пролеће) поплавлена, као што су слатине и влажне ливаде. Према EUNIS класификацији *Montia fontana* L. је у Европи забележена као карактеристична за следеће типове станишта: C2. 18 (ацидофилна олиготрофна вегетација око изворишних поточића), C2. 25 (олиготрофна вегетација брзих потока на киселој подлози), D2. 2 (сиромашне мочваре), D2. 2C11 (маховином обрасли брдски извори меке воде), 7160 (минералима богати скандинавски извори и мочваре) (<http://eunis.eea.europa.eu/>). У Србији је забележена у изворима, вруљама (и гејзирима) класификованим под кодом C2. 1 (EUNIS), односно 62–1 (SRBHAV код), затим у саставу ацидофилне олиготрофне вегетације око изворишних поточића (C2. 18, односно 62–18), у оквиру олиготрофне вегетације брзих потока на киселој подлози (C2. 25, односно 62–25), у сиромашним мочварама око извора меке воде (D2. 2C, односно 52–15) и на централнобалканским ”*Puccinellia convoluta*“ травним слатинама у депресијама (ZLATKOVIĆ *et al.*, 2005: 36, 45) (Е6. 241, односно 36131) (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005: 4, 7, 78, 83–85, 87, 117, 121, 339–340).

Обично расте на песковитим, иловастим, шљунковитим земљиштима, сиромашним до средње богатим храњивим материјама. Индикатор је киселих земљишта (pH 3,5–5,5, односно 4,5–6,5), док је на неутралним и базним тлима ређа (LANDOLT, 1977: 69, 71, 73; KOJIĆ *et al.*, 1997: 57; RODWELL, 2000: 331.). Иако је наведена као калцифугна врста (WALTERS, 1993: 138) у Србији је утврђена на централнобалканским ”*Puccinellia convoluta*“ травним слатинама, које се развијају на содно-карбонатном типу земљишта (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005: 339). Везана је за отворена станишта (LANDOLT, 1977: 74), мада подноси и извесну засенченост (WALTERS, 1953:4). У климатском погледу ограничена је на регије са већим садржајем влаге у ваздуху и нижим годишњим температурама (зона утицаја океанске, односно субокеанске климе, затим алпски и субалпски појас). Такође може се развијати и у областима са израженим континенталним утицајима, тамо где микроклиматски услови то дозвољавају (LANDOLT, 1977: 76–77).

У Европи улази у различите заједнице из класе *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943, у оквиру свезе *Cardaminion amarae* Maas 1959 у ass. *Cardaminetum amarae* (Br.-Bl. 1926) Maas 1959, односно свезе *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1925: ass. *Cratoneuro-Saxifragetum aizoo-*

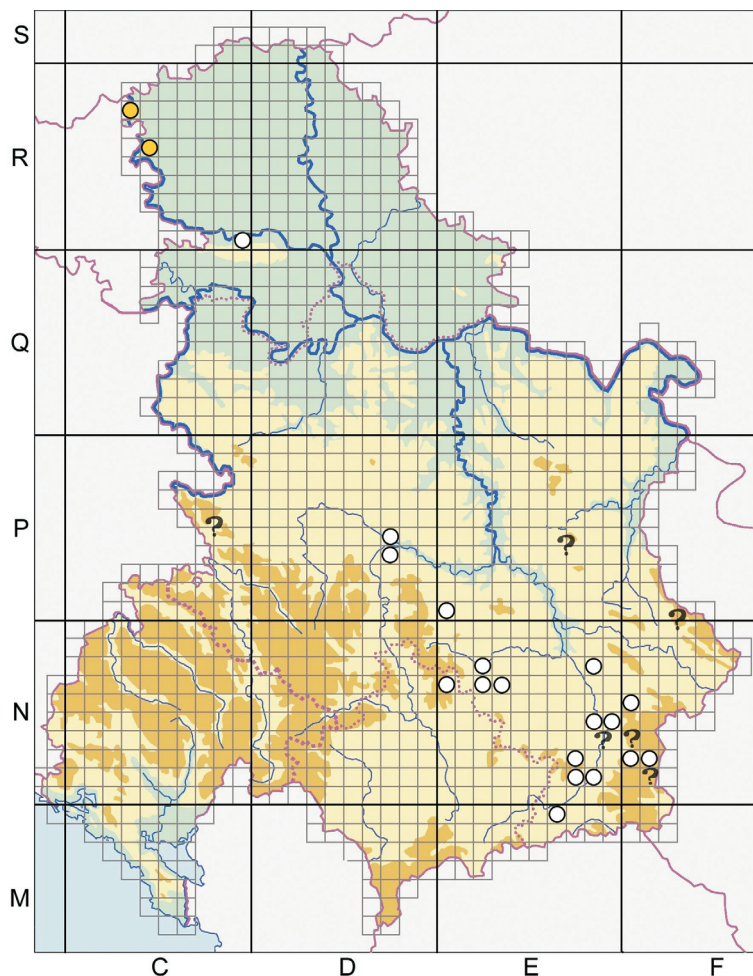
⁴ „fontana“ (лат.) = изворска

ides Nordhagen 1936, *Mniobryo-Epilobietum hornemannii* Nordhagen 1943, *ass. Allietum sibirici* Šmarda 1950, *Swertietum perennis* Zlatnik 1928, *ass. Montio-Bryetum schleicheri* Br.-Bl. 1925, *ass. Scapanietum paludosae* (Müll. 1938) Hadač 1983, *ass. Caltho minoris-Philonotidetum* (Kästner 1938) Hadač 1983, *ass. Philonotido fontanae-Montietum* (Br.-Bl. 1915) Bükler et R. Tx. in Bükler 1942, *ass. Diabeloni-Montietum* Maas 1959 и у *ass. Chrysosplenietum oppositifolii* Oberd. et Philippi 1977 (HADAČ, 1983; OBERDORFER, 1983; ROTHMALER, 1990; PHILIPPI et OBERDORFER, 1992, ZECHMEISTER et MUCINA, 1994; SCHUBERT *et al.*, 1995 in SOTEK *et al.*, 2003: 46). Унутар класе *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 је забележена у *ass. Centunculo-Anthoceretum punctati* (Koch 1926) Moor 1936, *ass. Cicendietum filiformis* Allorge 1922 (subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters) (MOOR 1936, PIETSCH 1973 in SOTEK *et al.*, 2003: 46), односно у *ass. Holco gayani-Bryetum alpinae* Jansen 1999 (JANSEN et MENEZES DE SEQUIERA, 1999 in SOTEK *et al.*, 2003: 46). У оквиру класе *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 утврђена је у *ass. Carici remotae-Fraxinetum* Koch 1926 ex Faber 1936 и у *ass. Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953 из свезе *Alno-Padion* Knapp 1942, односно у *ass. Fraxino-Ulmetum* (R. Tx. 1952) Oberd. 1953 из свезе *Ulmion minoris* Oberd. 1953 (KWIATKOWSKI in SOTEK *et al.*, 2003: 48).

Према LAKUŠIĆ *et al.* *Montia fontana* L. (sub *M. rivularis*) је у Србији забележена у *ass. Caligergo cordifolii-Fontinaletum antypireticae* V. Rand. 1995 (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005: 87). Такође, у ZLATKOVIĆ *et al.* је описана као диференцијална за *ass. Montio chondrospermae-Puccinellietum convolutae* V. Rand. et B. Zlat. 2003, унутар свезе *Puccinellion convolutae* K. Micevski 1965 (*Festuco-Puccinelletea* Soó 1968) (ZLATKOVIĆ *et al.*, 2005: 36, 45). Поред тога јавља се и у *ass. Fagetum moesiacaе montanum* B. Jov. 1953 (свеза *Fagion moesiacaе* Blečić et Lakušić 1970) и у *ass. Quercu-Carpinetum orientalis silicicolum* B. Jov. 1977 (*Carpinion betuli illyrico-moesiacum* Ht. 1956) (TOMOVIĆ, 2001: 97). Пошто се *Montia fontana* L. (sub *Montia rivularis*, односно *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*) наводи као карактеристичан или присутан таксон у опису одређених типова станишта у Србији (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005), вероватно улази и у састав наведених еквивалентних заједница.

Налази *Montia fontana* L. у Бачкој су везани за слатине типа хлоридно-содни солоњец местимично са солончаком (Апатин-Свилојево) или за заслањене ливаде (Бачки Моноштор) који су под јаким утицајем подземних вода (NEJGEBAUER *et al.*, 1971a). Оба станишта су на делимично хидроморфном терасном лесу (NEJGEBAUER *et al.*, 1971b). На локалитету код Апатина, *Montia fontana* L. расте унутар *ass. Peucedano-Asteretum punctati* Soó 1947 из свезе *Trifolio-Ranunculion pedati* Slavnić 1942, на бусеновима маховина, кртичњацима и локвама на пољском путу. Станиште је класификовано као заслањена ливадо-степска кошаница, под кодом Е6. 2124 (EUNIS) односно 36–1124 (SRBHAB). У околини Бачког Моноштора *Montia fontana* L. обраста еродираним површине настале активношћу дивљих свиња и локве по пољским путевима. Станиште је класификовано као континентална влажна ливада са доминацијом *Alopecurus pratensis*, под кодом Е3.4672, односно 33–2462 (SRBHAB) и травната слана утрина са детелинама „*Trifolium sp.*“ (Е6. 2123 односно 36–1123) (LAKUŠIĆ *et al.*, 2005: 14, 20, 259, 331–332).

Бројност популације и тенденције њене промене. Популација у Бачком Моноштору броји око 1000 јединки на површини од око 2500m². Засада је утврђен један већи фрагмент на влажној ливади на Штрбцу (7341982, usg 5076856; 87 m) и неколико мањих (7341986, usg 5076855, 86m; 7342016, 5075839, 89m). Бројност је вероватно већа, будући да се среће на еродираним местима насталим активношћу дивљих свиња. Популација у околини Апатина броји



Слика 1. Распрострањење *Montia fontana* L. 1753 у Србији. Ознаке локација: жути кругови-популација око 100–1500 индив. (cr2), бели кругови-недовољно података (dd), упитник-непоуздан податак.
 Figure 1. Distribution of *Montia fontana* L. 1753 in Serbia. Indications of locations: yellow circles-population about 100–1500 individ. (cr2), white circles-data deficient (dd), question mark-data doubtful.

око 500 јединки на површини од приближно 250m² и састоји се од 6 фрагмената (45° 39' 32,50" N, 19° 01' 19,72" E, 82 m; 45° 39' 33,48" N, 19° 01' 19,77" E, 82 m; 45° 39' 35,43" N, 19° 01' 19,11" E, 82 m; 45° 39' 37,83" N, 19° 01' 18,73" E, 82 m; 45° 39' 39,36" N, 19° 01' 18,46" E, 82 m; 45° 39' 31, 24" N, 19° 01' 20, 68" E, 82 m). Популација на Александровачкој слатини се одликује значајном бројношћу и присутношћу, иако је *ass. Montio chondrospermae-Puccinellietum convolutae* V. Rand. et B. Zlat. 2003 означена као критично угрожена, а *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 као веома угрожена (ZLATKOVIĆ *et al.*, 2005: 45, 46). Популације у околини Бачког Моноштора, односно Апатина и Свилојева су стабилне, иако је таксон најчешће присутан у малим групама.

Деловање негативних фактора. Основни угрожавајући фактори: мелиорација слатина, изградња вештачких рибњака, испаша, гажење (Апатин-Свилојево), односно формирање

вештачког језера и мелиорационог система, преоравање, гажење, екстензивна испаша, нагомилавање отпада, нитрификација, хемијско загађење тла, урбанизација, изградња путева и насипа (ZLATKOVIĆ *et al.*, 2005: 46).

Предузете мере заштите. Врста није заштићена законом. Станиште у Бачком Моноштору се налази у оквиру Специјалног резервата природе „Горње Подунавље“. Станишта на планини Соколовици се налазе у границама подручја које је у поступку за заштиту (МИЛИЧИЋ *et al.*, 2005). Станиште између Апатина и Свилојева није заштићено.

Неопходне мере заштите. Пре планирања мера заштите неопходно је урадити проверу стварног распрострањења таксона на старим и потенцијалним стаништима. Пошто је врста веома ретка у Војводини, неопходно је заштитити микростаниште између Апатина и Свилојева (истовремено и станиште природне реткости *Scilla autumnalis* L. 1753) забраном даље изградње вештачких рибњака и извођења мелиоративних радова, ограничавањем испаше и гажења и укључивањем простора у границе СРП „Горње Подунавље“.

Подаци о дистрибуцији *M. fontana* L. у Србији дају стварну слику интензитета и дистрибуције флористичких истраживања земље у протеклих 130 година, али не указују на стварно распрострањење таксона и његову угроженост, осим можда у случају *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 у Војводини. С обзиром на еколошке преференцијале таксона вероватно је много присутнији на одговарајућим стаништима, пре свега у брдско-планинском региону. Таксон *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 се суочава са високом вероватноћом да ишчезне у природним условима у некој средње блиској будућности и то услед уског распрострањења и изразито сужене популације у погледу заузете површине (испод 5 km²) и броја налазишта (3). За распрострањење *M. fontana* L. 1753 s. l. у Србији, не постоје прецизни подаци који би задовољили IUCN критеријуме за процену категорије угрожености. На основу најновијих података о распрострањењу *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 у Србији, предложена категорија угрожености за ову подврсту је VU-Srb D2 (DD) односно оквирно за *M. fontana* L. 1753 s. l. је NT-LC (DD).

ЗАКЉУЧАК

1. У Србији је засада сигурно потврђено само присуство *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 (први податак за подручје Војводине). Присуство ове, али и и других подврста (осим subsp. *amporitana* Sennen 1911) је врло вероватно у брдско-планинским крајевима Србије, посебно у јужном, југоисточном и централном делу.

2. Сви новији налази *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 у Србији, везани су за влажна слатинска станишта, где улази у карактеристичне асоцијације заслањених терена или је њихов едификатор, и ово су први прецизни подаци о долажењу *M. fontana* L. s. l. на континенталне слатине у Србији.

3. С обзиром на третман и дистрибуцију слатинских станишта популације *M. fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 између Апатина и Свилојева и у околини Александровца се суочавају са вероватноћом ишчезавања у средње блиској будућности па је овај таксон означен као рањив (VU-Srb D2 (DD)), док је *M. fontana* L. 1753 s.l. у категорији NT-LC (DD).

Захвалница: Желимо да се захвалимо мр Ољи Васић и др Марјану Никетићу на уступљеним хербарским подацима и UTM приказу Србије, дипл. биол. Види Стојић на многим

корисним саветима о заштити врсте, др Биљани Пањковић на реализацији терена у Бачком Моноштору и мр Синиши Шкондрићу на коректури и лекторисању текста.

ЛИТЕРАТУРА

- ADAMOVIĆ L. (1898). Die Vegetationsformationen ostserbiens, pflanzengeographische Studien. Leipzig.
- ADAMOVIĆ L. (1899). Neue Beiträge zur Flora von Serbien. Botanisches Centralblatt (Cassel) LXXVIII (Separat).
- FARKAS S. (Ed.) (1999). Magyarország védett növényei. Mezőgazda kiado. Budapest.
- HAYEK A. (1924). Prodromus Florae peninsulae Balcanicae 1. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, Beihefte, 30 (1), 1–352.
- HOLMGREN P. K., HOLMGREN N. H. (2003). Additions to Index Herbariorum (Herbaria), editions 8-Fourteenth Series. Taxon 52, 385–389.
- ИЛИЋ Ђ. (1900). Прилог флори округа врањског. In: Извештај 1899–1900 године, 15–21. Гимназија Немањина. Врање. [Врања]
- JOVANOVIĆ S. (1996). Rasprostranjenje i ekologija vrsta familije Portulacaceae u Srbiji. Diplomski rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- КАТИЋ Д. Љ. (1910). Власинска тресави и њезина прошлост, филогеографска и палеоботаничка студија. Српска Краљевска Академија, Споменик 50, Први разред 8, 14–56.
- КОЈИЋ М., ПОПОВИЋ Р., КАРАДЖИЋ В. (1997). Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za istraživanja u poljoprivredi „Srbija“, Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“. Beograd.
- LAKUŠIĆ D., BLAŽENČIĆ J., RANĐELOVIĆ V., BUTORAC B., VUKOJIĆIĆ S., ZLATKOVIĆ B., JOVANOVIĆ S., ŠINŽAR-SEKULIĆ J., ŽUKOVEC D., ČALIĆ I., PAVIĆEVIĆ D. (2005). Staništa Srbije — Priručnik sa opisima i osnovnim podacima. — In: Staništa Srbije, Rezultati projekta „Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice“ (Ed. Lakušić D.), Institut za Botaniku i Botanička Bašta „Jevremovac“, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.
- LANDOLT E. von (1977). Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel, 64 Heft. Zürich.
- МИЛИЧИЋ О., КОРОЛИЈА С., МИЛОВАНОВИЋ Б. (2005). Заштићена природна добра у Србији. Завод за заштиту природе. Геокарта д.о.о. Београд. 1: 300 000.
- MILLER J. M. (2003). *Montia* Linnaeus. In: Flora of North America North of Mexico. Volume 4. (Eds. Flora of North America Editorial Committee), 485–487. New York and Oxford.
- NEJGEBAUER V., KUKIN A., MILJKOVIĆ N., TANASIJEVIĆ Đ. (1971a). Geološka karta. In: Zemljišta Vojvodine (Živković, K., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgic, P.). Institut za poljoprivredna istraživanja. Novi Sad. Razmera 1: 400 000.
- NEJGEBAUER V., ŽIVKOVIĆ B., TANASIJEVIĆ Đ., MILJKOVIĆ N. (1971b). Pedološka karta. In: Zemljišta Vojvodine (Živković, K., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgic, P.). Institut za poljoprivredna istraživanja. Novi Sad. Razmera 1: 400 000.
- Ничић, Ђ. И. (1893). Грађа за флору околине Врање. Наставник (Београд), 4 (1–6), 1–78.
- НИКОЛИЋ В., СИГУНОВ А., ДИКЛИЋ Н. (1986). Допуна флори СР Србије новим подацима о распрострањењу биљних врста. In: Флора СР Србије X, додатак (2) (Ed. Сарић, М.), 257–336. САНУ. Београд.
- NIKOLIĆ T., TOPIĆ J. (Eds.) (2004). Vaskularna flora. In: Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske (Eds. Čivić, K., Maričević, A., Rajčić, A., Štrbenac, A., Hršak, V., Radović, J., Štefan, A., Topić, R.), 15–46. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb
- PERIĆ R. (2006) Kvalitativne promene u vaskularnoj flori Apatina i okoline. Diplomski rad. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
- QUATTROCCHI U. (2000). CRC World Dictionary of Plant Names: Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology. Volume III M-Q, 1724. Published by CRC Press.
- RODWELL J. S. (Ed.) (2000). British Plant Communities- Mires and heaths. Volume 2, 331. Cambridge University Press.
- SIMON T. (1992). A Magyarországai e dényes flóra határozója. Haraszotok-virágos növények. Nemzeti tankönyvkiadó. Budapest.
- СИМОНОВИЋ Д. (1959). Ботанички речник. Српска академија наука. Посебна издања CCCXVIII. Институт за српскохрватски језик, књига 3, 307. Београд.

- СЛАВНИЋ Ж. (1972). Род *Montia* L., In: Флора СР Србије III. (Ed. Јосифовић, М.), 53–54. САНУ. Београд.
- SOÓ R., de (1980). A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve 4, 297. Akadémiai kiadó, Budapest.
- SOTEK Z., POPIELA A., KWIATKOWSKI P. (2003). The distribution of *Montia fontana* L.(Portulacaceae) in Poland. *Acta Societatis botanicorum Poloniae*, Vol. 72, No. 1, 45–51.
- СТЕВАНОВИЋ В. (1992). Класификација животињних форми биљака у флори Србије. In: Флора Србије 1 (Ed. Сарић, М.), 37–46. САНУ. Београд.
- STEVANOVIĆ V. (1999). Kategorije ugroženosti taksona. In: Crvena knjiga flore Srbije 1, Iščezli i krajnje ugroženi taksoni (Ed. Stevanović, V.), 23–26. Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije.
- TOMOVIĆ G. (2001). Analiza flore planine Sokolovica u centralnoj Srbiji. Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- TOMOVIĆ G., NIKETIĆ M., RANĐELOVIĆ V., STEVANOVIĆ V. (2005). The vascular flora of mountain Sokolovica in Central Serbia (Serbia and Montenegro). *Flora Mediterranea* 15, 9–55.
- Walter, S. K., Gillett, J. H. (1998). 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- WALTERS S. M. (1953). *Montia fontana* L. *Watsonia* 3, 1–6.
- WALTERS S., M. (1993). *Montia* L., In: *Flora Europaea* I sec. ed. (Eds. T. G. Tutin, Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., and Webb, D. A.), 138. Cambridge University Press, Cambridge.
- ZLATKOVIĆ B., RANĐELOVIĆ V., AMIDŽIĆ L. (2005). Flora i vegetacija slatina centralne i južne Srbije i njihova valorizacija sa aspekta zaštite. Zavod za zaštitu prirode Srbije. Niš.

RANKO PERIĆ

***Montia fontana* L. (1753)-STATUS OF ENDARGEMENT IN SERBIA**

Summary

In Serbia hitherto was recorded only *Montia fontana* L. 1753 *subsp. chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953. Most accessible herbaria and literature data about distribution of *Montia fontana* L. 1753 *sensu lato* in Serbia, refer to it's central, southeastern and southern parts. Present of *subsp. chondrosperma* and likely others (with exception of *subsp. amporitana* Sennen 1911) in montane-alpine regions, especially in southern, southeastern and central part of Serbia is expected. All recent findings of *Montia fontana* L. 1753 *subsp. chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953, refer to the moist saline habitats, where it get into characteristic saline associations (also as edificator), which are first data about presence of *Montia fontana* L. 1753 in continental saline habitats in Serbia. During our field investigations conducted in saline habitats in surrounding of Apatin and Backi Monostor (from 2003. to 2008.) some specimens of *Montia fontana* L. 1753 *subsp. chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953 were collected.

New chorological data about this taxon together with herbarium and literature data about distribution of other taxa included in *Montia fontana* L. 1753 aggregate from Serbia were given and mapped on 10 × 10 km² UTM grid. Basic threat factors in case of populations of *Montia fontana* L. 1753 *subsp. chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953 on saline habitats are: melioration, building of fish ponds and lakes, grazing, trample, ploughing, garbage accumulation, nitrification, chemical pollution, town planning, road and bank construction. In regard to treatment and distribution of saline habitats, populations of *Montia fontana* L. 1753 *subsp. chondrosperma* (Fenzl.) Walters 1953 between Apatin and Svilojevo, and near Aleksandrovac are facing with risk of extinction in mid future, therefore this taxon was indicated as vulnerable (VU-Srb D₂ (DD)), while *Montia fontana* L. *sensu lato* was in category NT-LC(DD).

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 337–347 page 337–347	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Тамара Јурца¹, Клара Сабадош², Бранко Миљановић³, Шандор Шипош⁴,
Младен Хорватовић⁵, Ранко Перић⁶, Марко Шћибан⁷, Марко Јанковић⁸

ЗНАЧАЈ ВЛАЖНИХ СТАНИШТА ЗА ОЧУВАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА НА ПРИМЕРУ МРТВАЈЕ ПАНЕ (РЕКА ТИСА)

Извод: Очување плавних зона око великих река попут Дунава и Тисе је од посебног значаја, како због екосистемских услуга, тако због богатства станишта и разноврсности врста које се на оваквим подручјима јављају. Мртваје представљају центре биодиверзитета и рефугијална станишта ретких врста.

Мртваја Пана (у близини Сенте) представља један од малобројних очуваних станишта плавног подручја Тисе у Србији. Настала је након просецања меандра, током великих регулационих радова у XIX и XX веку. Као последица ових људских активности Тиса је постала скоро униформан, у великој мери канализован водоток. Стога напуштена корита (попут Пана) имају посебан значај као станишта са очуваним биолошким вредностима, али су најчешће изложена угрожавајућим факторима (мелиорација, ширење инвазивних врста).

Након прелиминарних истраживања за потребе израде Студије ревитализације пограничних потиских мртваја, констатовано је да подручје мртваје Пана представља станиште природних реткости са 34 врста животиња (сисари (1), птице (22), гмизавци и водоземци (6), инсекти (4), мекушци (1)); и једном биљном врстом. Од тога, 19 врста се налази на списку Бернске конвенције. Међу заштићеним врстама треба истаћи присуство врста: *Segmentina nitida* (Mollusca, Gastropoda) и *Leucorrhinia pectora-*

¹ Тамара Јурца, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду, e-mail: tamara_jurca@ib.ns.ac.yu

² Клара Сабадош, Завод за заштиту природе Србије — Радна јединица у Новом Саду

³ Бранко Миљановић, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду

⁴ Шандор Шипош, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду

⁵ Младен Хорватовић, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду

⁶ Ранко Перић, Завод за заштиту природе Србије — Радна јединица у Новом Саду

⁷ Марко Шћибан, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду

⁸ Марко Јанковић, Департман за биологију и екологију, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду

lis (Insecta, Odonata) које су карактеристичне за стајаће воде у узнапредовалом стадијуму сукцесије. Такође, присуство барског караша (*Carassius carassius*), врсте која нестаје из војвођанских вода услед непланског газдовања и порибљавања интродукованим врстама, пре свега сребрним карашом (*Carassius gibelio*), указује да мртваја Пана има значајну улогу у очувању биодиверзитета Потисја.

Кључне речи: мртваја, ретке врсте, људске активности

Abstract: Conservation of large river floodplains (like Danube and Tisa) are places of great importance because of provision of ecosystem services together with habitat richness and species diversity. Oxbows are considered as centers of biodiversity and refugia for rare species.

Oxbow Pana (nearby Senta) is example for one of the not numerous, preserved habitats in the Tisa floodplain in Serbia. It was formed by cutting off the original part of main stream, during major regulation activities of the river bed in XIX and XX century. Consequently, Tisa became almost completely uniform channel. Due to this fact, old meanders (like Pana) are extremely valuable as habitats with potentially restored biological values, but also much more suspected to threatening disturbances (meliorative measures, spread of invasive species).

Results of preliminary surveys conducted for the purposes of obtaining the Revitalisation study of transboundary oxbows of Tisa, showed that the area of oxbow Pana is habitat of protected species with 34 animals (mammals (1), birds (22), reptiles and amphibians (6), insects (4), molluscs (1)); and one plant recorded. Within this list, 19 species are protected by Bern convention. Among the protected species, presence of the following should be emphasized: *Segmentina nitida* (Mollusca, Gastropoda) and *Leucorrhina pectoralis* (Insecta, Odonata) which are characteristic species of wetland habitats in an advanced stage of succession. Also, the presence of crucian carp (*Carassius carassius*), species which is in decline in Vojvodinian water bodies due to the non-planned management and planting the alien fish species, for example prussian carp (*Carassius gibelio*), implies that oxbow Pana has high conservation potential for biodiversity of Tisa floodplain.

Key words: Oxbow, rare species, human activities

УВОД

Резултати миленијумске екосистемске процене објављени 2005. године, указали су да се слатководни екосистеми налазе међу најугроженијим и најзначајније измењеним екосистемима на Земљи (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Плавне зоне великих река значајне су не само због екосистемских услуга (пречишћавање воде; обнављање залиха подземних вода, ублажавање последица поплава и сл.) него и са социо-економског аспекта, као потенцијална одређишта за екотуризам, рекреацију и едукацију.

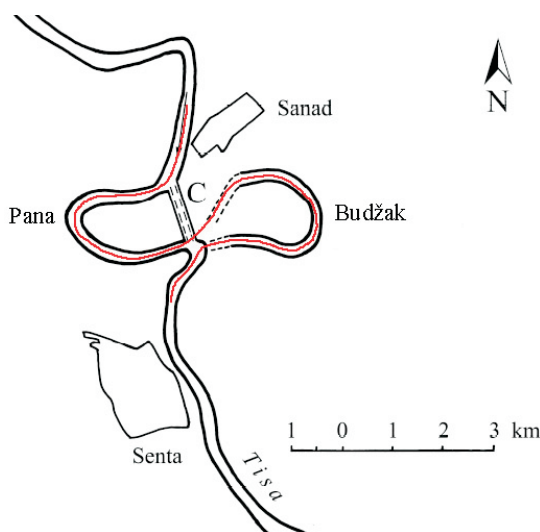
Плавну зону одликује низ станишних типова распоређени уз градијент влажности између акватичних и околних терестичних станишта. Унутар зонално распоређене вегетације се јављају различити екотони (Risser, 1990) и представљају једну од карактеристика речних предела које доприносе њиховом високом диверзитетском потенцијалу. У плавним зонама, посебан значај имају ефемерна речна језера — мртваје које поседују високи конзервациони потенцијал и често представљају рефугијална станишта за угрожене врсте (Dombrowski et al. 2002, Ramsar Convention Bureau, 2003).

Река Тиса и њено приобаље је један од еколошких коридора Панонског региона који обезбеђује комуникацију међу заштићеним добрима и другим значајним стаништима који се налазе уз њене обале и притоке (Gallé et al., 1995). Очуване мртваје уз речни ток могу да садрже типове станишта који се разликују од станишта плавног подручја и имају улогу у ширењу ретких врста којима служе као коридор типа „са камена на камен“ (stepping stone) (Bennet & Witt, 2001).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МРТВАЈЕ ПАНЕ

Пана је мртваја која се налази у бачком приобаљу Тисе, свега 1 km северно од Сенте. Панска мртваја је са Санадском формирала тзв. „Санадску осмицу“ (сл. 1.) која је пресечена током регулације реке средином XIX века (Павић, 2006). Од некада пространог остатка меандра данас је остала лучна депресија, највећим делом засута и сува. Наиме, након изведеног просека река је још дуго текла меандром и вршила његово константно засипање по целој дужини (око 5 km).



Сл. 1. Скица „Санадске осмице,, (љубазношћу Др Павића (2006))
Fig. 1 Drawing of “Sanadska osmica” (Courtesy of dr Pavić)

Убрзаном одумирању Панае током XX века допринело је и подизање одбрамбеног насипа према Тиси. Данас се у знатнијој количини вода јавља само на дну низводнијег дела меандра и то у време максималних пролећних водостаја на Тиси током којих долази до издизања нивоа фреатске издани која представља главни извор храњења мртваје. Током сувих периода Пана је више пута била пуњена водом из Тисе преко бочног крака постојећег мелиоративног канала који се спаја са низводним крајем мртваје. Северни, узводни део Панае је испарцелисан и претворен у баште и воћњаке.

Мртваја је окружена воћњацима у појасу од 50 до 150 метара ширине, међу којима има и запуштених парцела са жбунастом вегетацијом. Уз сам руб воде налазе се викендице, којих је најмање на средњем делу мртваје. На овај појас се надовезују обрадиве површине и луцеришта прошарана појединачним викендицама и мањим комплексима жбуња и дрвећа. Мртваја је заокружена антропогено измењеним стаништима, а насип према Тиси има улогу баријере за знатан број врста мочварних и водених станишта. Захваљујући наведеним чињеницама, Пана представља делимично изоловани фрагмент некадашњег пространог плавног подручја, који је због својих малих димензија у потпуности изложен ефекту руба (Saunders et al., 1991).

МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Подаци о флористичким и фаунистичким анализама на подручју мртваје Пане представљају резултате процене еколошког стања Тиских мртваја која је вршена у периоду јануар — мај 2008. године за потребе пројекта „Повећање еколошког потенцијала пограничних мртваја реке Тисе“ који је делимично финансирала Општина Кањижа у склопу Програма суседске сарадње Мадјарска-Србија. Методологија рада, као и резултати еколошких анализа су детаљно описани у техничком извештају еколошког тима (Миљановић, 2008).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

ФЛОРА И ВЕГЕТАЦИЈА

Дубина мртваје опада од низводног дела према средини што заједно са сезонским осцилацијама нивоа воде ствара прелаз од еустатичног до астатичног водног режима, што условљава појаву различитих станишних типова. На најдубљем делу мртваје су откривене врсте које указују на очуваност животне заједнице (*Oenanthe aquatica*, *Utricularia vulgaris*). Карактеристике вегетације као и присуство плутајућих острваца усколисног рогоза (*Typha angustifolia*) на којима је заступљена вучја нога *Lycopus exaltatus* указују на процес стварања низијског тресета. На семистатичним деловима се јављају заједнице високих шашева, зуке (*Scirpus lacustris*) и вегетација блатишта класе *Isöeto-Nanojuncetea*. На астатичном делу зука *Eleocharis palustris* и шаш *Carex melanostachya* указују на остатке заједница типичних за плавна подручја. Влажне ливаде су присутне само местимично уз обалу, као и појединачно врбе и жбунови, представници поплавних шума. На деловима старог насипа опстали су фрагменти степске вегетације. Посебно су значајни воћњаци, који се већином одржавају екстензивно на шта указује богата флора лишаја, а у неким је заступљена и зељаста вегетација са степским елементима (*Asparagus officinalis*, *Salvia nemorosa*). Од врста заштићених Уредбом о заштити природних реткости констатована је мала популација памук траве (*Salvia austriaca*). Морамо истаћи, да је на простору Пане идентификован већи број рањивих, односно угрожених врста које тренутно нису заштићене законом, али се очекује промена њиховог правног статуса. Међу овим врстама је и врста *Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani* који се налази на „Прелиминарној црвеној листи васкуларне флоре Србије и Црне Горе“ (Стевановић, 2002), при чему је статус врсте критично угрожена/рањива, без довољно података (CR-VU (DD)).

ФАУНА

Током прелиминарних истраживања за потребе израде Студије ревитализације пограничних потиских мртваја 2008. године, констатовано је да подручје мртваје Пане представља станиште природних реткости са 34 врста животиња (сисари (1), птице (22), водоземци и гмизавци (6), инсекти (4), мекушци (1)). На списку Бернске конвенције налази се 25 врста (Табела 1).

Међу заштићеним врстама треба истаћи присуство слатководног пужа *Segmentina nitida* (O.F. Müller 1774)). Станиште овог пужа су такозване „grazing marshes“ — мочварно земљиште које се налази у поодмаклом стадијуму сукцесије у низијској плавној зони, дакле воде алкалног типа. Иако је ова врста широко распрострањена у читавој Европи, налази се на на-

Табела 1: РС — природне реткости на територији РС; В — врсте заштићене само на подручју Војводине; Б II — Врсте укључене у Додатак II Бернске конвенције
 Table 1: RS — protected species on territory of Republic of Serbia; V — species protected only on Vojvodinian territory; B II — Species from Annex II of Bern convention

таксономске групе	Врсте	РС	В	Берн II
БИЉКЕ	<i>Salvia austriaca</i> (памук трава)	+		
ПУЖЕВИ	<i>Segmentina nitida</i> (сјајни водени пуж)	+		
ИНСЕКТИ	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (вилин коњиц белог лица)	+		+
	<i>Myrmeleon formicarius</i> (мрављи лав)	+		
	<i>Coccinella septempunctata</i> (седмопета бубамара)	+		
	<i>Papilio machaon</i> (жути ластин реп)	+		
ВОДОЗЕМЦИ	<i>Bombina bombina</i> (црвеногрби мукач)	+		+
	<i>Hyla arborea</i> (гаталинка)		+	+
	<i>Rana dalmatina</i> (шумска жаба)		+	+
ГМИЗАВЦИ	<i>Emys orbicularis</i> (барска корњача)	+		+
	<i>Natrix natrix</i> (обична белоушка)		+	+
	<i>Lacerta viridis</i> (зелембаћ)			+
ПТИЦЕ	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (мали гњурац)	+		+
	<i>Ixobrychus minutus</i> (чапљица)	+		+
	<i>Ardea cinerea</i> (сива чапља)	+		
	<i>Ciconia ciconia</i> (бела рода)			+
	<i>Anas querquedula</i> (грогодовац)	+		
	<i>Aythya nyroca</i> (патка њорка)	+		
	<i>Circus aeruginosus</i> (сја мочварица)	+		
	<i>Locustella luscinioides</i> (обичан цврчић)	+		+
	<i>Remiz pendulinus</i> (сеница)	+		
	<i>Buteo buteo</i> (мишар)	+		+
	<i>Cuculus canorus</i> (кукавица)	+		
	<i>Asio otus</i> (мала ушара)	+		
	<i>Dendrocopos syriacus</i> (сеоски шарени детлић)	+		
	<i>Jynx torquilla</i> (вијоглава)	+		
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (обична црвенрепка)	+		+
	<i>Urupa epops</i> (пупавац)	+		
	<i>Merops apiaster</i> (пчеларица)	+		+
	<i>Riparia riparia</i> (ласта брегуница)	+		+
	<i>Hirundo rustica</i> (сеоска ласта)	+		+
	<i>Saxicola torquata</i> (црноглава траварка)	+		+
	<i>Lanius collurio</i> (руси сврчак)	+		+
<i>Corvus corax</i> (гавран)	+			
<i>Oriolus oriolus</i> (златна вуга)	+		+	
<i>Miliaria calandra</i> (велика стрнадица)	+		+	
<i>Luscinia megarhynchos</i> (мали славуј)			+	
<i>Carduelis carduelis</i> (штиглић)			+	
<i>Carduelis chloris</i> (зелентарка)			+	
<i>Serinus serinus</i> (жутарица)			+	
СИСАРИ	<i>Lutra lutra</i> (видра)	+		+

ционалним Црвеним листама, јер се њене популације убрзано смањују захваљујући исушивању плавних зона. Сматра се да је *S. nitida* нарочито угрожена убрзаном еутрофикацијом пореклом од прекомерне употребе ђубрива.

Већина регистрованих врста инсеката није уско специфична за влажно, мочварно станиште, већ су шире распрострањене и срећу се на различитим типовима станишта. Међутим, представници реда Odonata — вилини коњици, са седам регистрованих врста, су својим животним циклусом уско везани за специфично станиште Пана. Међу одонатама нађена је врста *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) која спада у природне реткости Републике Србије. Ухваћени су мужјак и женка током копулације, што недвосмислено потврђује да се врста размножава на овом подручју. Налаз је посебно значајан због чињенице да је Пана, уз локалитет Селевењске шуме једино станиште на територији Војводине, ове изузетно ретке врсте. Врста *L. pectoralis* за опстанак захтева специфичне услове: стајаћа вода са обиљем субмерзне и емерзне вегетације, високим садржајем органских материја, обале густо обрасле барском вегетацијом и подручја на којима се јавља тресет, присуство шумарака (врбака) у близини воде. За опстанак ове врсте неопходно је очувати постојеће услове на станишту, а поготово процесе који доводе до формирања тресета.

Будући да је мртваја Пана релативно изоловано водно тело, истраживање састава ихтиофауне представља значајну компоненту у процени диверзитетског потенцијала овог станишта. У овом раду приказани су резултати истраживања које је спроведено у оквиру два теренска изласка током пролећног периода 2008. године. Треба нагласити да је за свеобухватну анализу неопходно поновити истраживања и у другим сезонама, због потенцијално различитог хидролошког режима.

Квалитативном и квантитативном анализом ихтиофауне мртваје Пана констатовано је присуство 8 врста из 3 породице: Esocidae (*Esox lucius* — штука), Cyprinidae (*Carassius gibelio* — сребрни караш, *Carassius carassius* — барски караш, *Scardinius erythrophthalmus* — црвенперка, *Rutilus rutilus* — бодорка, *Leucaspis delineatus* — белица, *Tinca tinca* — лињак) и Centrarchidae (*Lepomis gibbosus* — сунчица). Еколошком анализом структуре ихтиофауне у односу на индивидуални удео, констатована је еудоминација сребрног караша (36.2%), караша (26.4%) и црвенперке (20.7%). Доминантна врста је бодорка (7.7%), субдоминантне врсте су лињак (3.6%) и штука (3.6%), рецедентна је сунчица (1.22%), а субрецедентна врста је белица са 0.4% заступљености (Pricope et al., 2004; Ardelean et al., 2007). Анализом ихтиофауне према преференцама у односу на поједине типове станишта (Balon, 1981), може се констатовати да су рибе присутне у мртваји Пани карактеристичне за барске заједнице (караш, лињак, белица).

Статус угрожености констатованих рибљих врста приказан је у Табели 2 за Србију, Европу, али и за суседске земље ради бољег увида у стање популација у региону. Међу констатованим врстама у мртваји Пани, истакли бисмо присуство популације барског караша — *Carassius carassius* (Linnaeus 1758) и белице — *Leucaspis delineatus* (Heckel 1843) које тренутно имају статус рањивих врста. Барски караш (*Carassius carassius*) је врста која нестаје из војвођанских вода услед непланског газдовања и порибљавања интродукованим врстама, пре свега сребрним карашом (*Carassius gibelio*) и сужавања животног простора. У овој мртваји барски караш је још увек бројан. Међутим, присуство сребрног караша може довести до смањења бројности барског караша и у потпуности је потиснути у наредних неколико година. Стога је неопходно предузети мере којима би се смањила бројност ове алохтоне врсте, а повећала бројност барског караша.

Са укупно 54 врсте птица забележених на само два теренска изласка, локалитет Пана се може сматрати врстама богато подручје. Посебно се истиче присуство великог броја врста природних реткости (24), европски угрожених врста (14 са СРЕС*⁹ статусом и 17 са Бернске конвенције). Овакав диверзитет врста је омогућен великом мозаичношћу станишта која се налазе на малом простору. Поред саме мртваје, велики значај имају и станишта секундарног карактера (запарложени воћњаци, стари насип, обрадиве и површине под воћним културама). Од укупног броја забележених врста, њих 10 имају статус природне реткости и СРЕС статус, 12 врста имају статус природних реткости и Берн II, док 6 врста птица имају сва три статуса угрожености. Свакако најзначајнија врста је патка њорка (*Aythya nyroca*) која једина има статус СРЕС 1 врсте. Најзначајније преостале врсте гнездарица (које представљају најважније елементе орнитофауне) су чапљица (*Ixobrychus minutus*), гротовац (*Anas querquedula*), обичан цврчић (*Locustella luscinioides*), жутарица (*Serinus serinus*), зелена жуна (*Picus viridis*) и чворак (*Sturnus vulgaris*).

Табела 2: Статус угрожености врста констатованих у мртваји Пана: EU – Европа (Lelek, 1987); E – угрожена, V – рањива, R – ретка, I – повремена, C – масовна; SR – Србија (Simonović, 2001) и Хрватска (Sallai i Mrakovčić, 2007); EX – изумрла, CR – критично угрожена, EN – угрожена, VU – рањива, NT – скоро низак, LR – низак, DD – недовољно позната, NE – не одређује се; HU- Мађарска (Guti, 1993; Sallai i Mrakovčić, 2007) K – изумрла, E – врста у нестајању; V – угрожена, R – ретка, A – повремена, T – масовна, X – егзотична.

Table 2: Status of endangered fish species found in Pana oxbow: EU – Europe (Lelek, 1987); E – endangered, V – vulnerable, R – rare, I – intermediate, C – common. SR – Serbia (Simonović, 2001) & HR – Croatia (Sallai i Mrakovčić, 2007); EX – extinct, CR – critically endangered, EN – endangered, VU – vulnerable, NT – not treated, LR – lower risk, DD – data deficient, NE – not evaluated; HU- Hungary (Guti, 1993; Sallai i Mrakovčić, 2007) K – extinct, E – endangered; V – vulnerable, R – rare, A – intermediate, T – common X – exotic.

Врста	EU	SR	HR	HU
Фам. Esocidae				
<i>Esox lucius</i> (штука)	I-V	LR		T
Фам. Cyprinidae				
<i>Carassius gibelio</i> (сребрни караш)	I	NE		X
<i>Carassius carassius</i> (караш)	R-V	VU	VU	R
<i>Leucaspis delineatus</i> (белица)	R-V	DD	VU	V
<i>Rutilus rutilus</i> (бодорка)		LR		T
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (црвенперка)	V	LR		T
<i>Tinca tinca</i> (лињак)	I	LR		R
Фам. Centrarichidae				
<i>Lepomis gibbosus</i> (сунчаница)		NE		X

⁹ – СРЕС статус означава конзервациони статус птица у Европи. Процена је базирана на трендовима кретања бројности у популацијама за сваку врсту понаособ.

УГРОЖЕНОСТ И ПОТРЕБА ЗА ЗАШТИТОМ

Тренутно стање Панске мртваје је резултат низа активности које су спроведене плански, са циљем смањења влажних површина и претварања плавног подручја Тисе у пољоприведно земљиште. Нестанак станишта директно смањује биолошку разноврсност, а узнемиравање изазива постепени нестанак остелијивих врста (Saunders et al., 1991), што је најочљивије код птица и сисара.

Због мале површине и изолованости мртваје, њен интегритет могу да угрожавају и дис-турбације мањег интензитета (Freidenburg, 1998). Илегално коришћење воде из мртваје за заливање ремети природну динамику водног режима, а дифузни извори загађења на средњем делу мртваје узрокују убрзану еутрофикацију. Порибљавање инвазивним сребрним карашем је довело до поремећаја интраспецифичних односа ихтиофауне. Делимично измуљивање одређених деоница, као и промене профила обале и корита низводног дела су неповратно смањили површине тршњака и високих шашева, а истовремено пореметили функционисање заједница везаних за присуство низијског тресета.

Ток Тисе и приобална зона реке служи као коридор за ширење инвазивних биљних и животињских врста (Gallé et al., 1995). Присутност појединачних примерака инвазивних биљака (*Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Celtis occidentalis*, *Asclepias syriaca*, *Solidago serotina*, *Xanthium italicum*) је доказ, да њихова инвазија је спречена једино одржавањем простора од стране власника парцела. Пуњење мртваје водом из Тисе повећава вероватноћу доспевања инвазивних животињских врста (рибе, бескичмењаци) у Пану што може довести до деградације акватичне животне заједнице.

ТЕМЕЉНЕ ВРЕДНОСТИ И ПРИОРИТЕТНИ ЗАДАЦИ ЗАШТИТЕ

Пана је типичан представник вештачко одсечених мртваја са делимично очуваним хидролошким карактеристикама који омогућују одвијање природне сукцесије у правцу стварања низијског тресета. Врсте везане за ове типове станишта су угрожене не само у Србији, него и већини европских земаља. Очување основних одлика мртваје и унапређење стања треба да обезбеди несметано одвијање природних процеса који одржавају њене карактеристике. Неопходно је спровести ревитализацију фрагментираних приобалних станишта (шумарци, мочварне и влажне ливаде) .

Опстанку релативно малих субпопулација доприноси непосредна близина еколошког коридора Тисе и обрнуто: опстанак овог комплекса влажних станишта олакшава дисперзију врста са специфичним захтевима и на тај начин побољшава квалитет еколошког коридора. За унапређење стања коридора потребно је извршити ревитализацију станишта и формирати заштитни појас према обрадивим површинама (Bennet & Witt, 2001). Негативни ефекти еколошког коридора се одражавају на диверзитет акватичних животних заједница. Ихтиофауна мртваје Пана је остала у стању који је блиско изворном пре свега захваљујући томе што није повезана ни са једним каналским системом, а самим тим ни са реком Тисом, коју велики број инвазивних врста риба користи у ширењу свог ареала.

Добром еколошком статусу мртваје доприносе екстензивно обрађени воћњаци и породичне баште, који стварају заштитни појас око Пана смањујући дифузно загађење са пољо-

привредних површина шире околине (Gorsevski, et. al., 2008, Mayer et. al., 2005). Традиционални видови коришћења природних ресурса (кошење, испаша, сеча трске) у нашем региону знатно доприносе очувању природних вредности (Kelemen, 1997) и неопходно је обезбедити њихову примену у оквиру активних мера заштита.

Будући да су оваква станишта права реткост у потиском региону, неопходно је успоставити редован мониторинг. На тај начин би се путем континуираног праћења промена стања овог фрагилног подручја, омогућило благовремено деловање у правцу отклањања евентуалних притисака с циљем да се заштити и очува како акватични живи свет, тако и терестрична биота која зависи од саме мртваје.

Како је због своје мале површине регулациона и економска улога мртваје незнатна, њен еколошки значај потиче из функције станишта које поседује специфичне карактеристике. Подаци о природним вредностима указују на могућност формирања природног добра које поред очувања биодиверзитета може обезбедити квалитетну средину за одмор, рекреацију и за развој екотуризма.

ЗАКЉУЧЦИ

Мртваја Пана представља једну од ретких преосталих мртваја у непосредној близини реке Тисе. Прелиминарна истраживања флоре и фауне Панске мртваје показала су да је овај простор станиште како заштићених, тако и врста са специфичним преференцама ка барским екосистемима у узнапредовалом стадијуму сукцесије. Сама мртваја и приобални део, укључујућу и стари насип, представља станиште природних реткости везаних за водене, мочварне и степске екосистеме. Очуваност зоналности вегетације мртваје заједно са екстензивно коришћеним пољопривредним површинама представља просторну целину са значајном диверзитетом станишта и врста.

Очување квалитета воде и одржавање обале у блиско-природном стању неопходно је за дугорочни опстанак природних вредности. Такође треба приступити ревитализацији влажних станишта ради повећања покривности одређених типова вегетације (првенствено тршњаци, заједнице високих шашева и врбаца).

Дифузно загађење мртваје треба смањити формирањем одговарајућег заштитног појаса, који истовремено може имати рекреативну сврху и еко-туризам. Због снажних негативних утицаја аграрног предела и због непосредног утицаја еколошког коридора Тисе као извора инвазивних врста, дугорочно очување природних вредности захтева перманентно деловање човека у стаништима која су минимално изложена антропогеним факторима. Како је садашње, релативно добро стање Пана резултат екстензивног коришћења приобалних парцела, њихови власници морају у највећој могућој мери бити укључени у процес одлучивања и спровођења активности у правцу заштите и унапређења овог простора.

ЗАХВАЛНИЦА

Подаци коришћени у раду представљају део резултата теренских истраживања за потребе пројекта „Повећање еколошког потенцијала пограничних мртваја реке Тисе“ чији носилац је била Општина Кањижа у сарадњи са Општином Сента као партнером, у склопу

Програма суседске сарадње: Neighbourhood Programme Hungary-Serbia, Contract No. 06SER02/02/007. Аутори би желели да се захвале члановима ICR — Кањижа за техничку подршку приликом теренских истраживања, као и колегиници Тањи Тунић за корисне сугестије приликом писања рада.

ЛИТЕРАТУРА

- BALON E. K. (1981): Additions and amendments to the classification to reproductive styles in fishes. *Env. Biol. Fish.* 6: 377–389.
- BENNET G., WITT P. (2001): The development and application of ecological networks, World Conservation Union
- DOMBROWSKI A., GLOWACK Z., KOVALCHUK I., NIKIFOROV M., MICHALCZYK Z., SZWAJGIER W., WOJCIECHOWSKI K. H. (eds.) (2002): Bug river valley as the ecological corridor. State — threats — protection IUCN Office for Central Europe (Foundation IUCN Poland), Warsaw pp 103–124
- FREIDENBURG L. K. (1998): Physical Effects of Habitat Fragmentation in Fiedler, P., L., Kareiva P., M. (edit): *Conservation Biology for the Forcoming Decade*, Chapman&Hall
- GUTI G. (1993): A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer, *Halászat*, 86/3: 141–144.
- GALLÉ L., MARGÓCZI K., KOVÁCS É., GYÖRFFY GY., KÖRMÖCZI L., NÉMETH L. (1995): River valleys: Are they ecological corridors? *Tiscia* 29:53–58
- GORSEVSKI P. V., BOLL J., GOMEZDEL CAMPO E., BROOKS E.S. (2008): Dynamic riparian buffer widths from potential non-point source pollution areas in forested watersheds. *Forest Ecology and Management* (664–673) Vol 256
- HARKA Á., SALLAI Z. (2004): Magyarország halfaunája, Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, 269. pp.
- KELEMEN J.(ed.) (1997): Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez, Természet-BÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest
- HOLČIK J. (ed.) (1989): The Freshwater Fishes of Europe. General Introduction to Fishes, Acipenseriformes, Vol. 1/II. AULA-Verlag Wisbaden, 469. pp.
- LELEK A. (ed.) (1987): The Freshwater Fishes of Europe. Threatened Freshwater Fishes of Europe, Vol. 9. AULA-Verlag Wisbaden, 343. pp.
- MAYER P. M., REYNOLDS S. K. Jr., CANFIELD T J., MCCUTCHEN M. D. (2005): Riparian Buffer Width, Vegetative Cover, and Nitrogen Removal Effectiveness: A Review of Current Science and Regulations. U.S. Environmental Protection Agency, p 27
- МИЉАНОВИЋ Б. (2008): *Еколошка студија мртваје Пане*. Технички извештај за пројекат „Повећање екошког потенцијала пограничних мртваја реке Тисе“ Општина Кањижа, Neighbourhood Programme Hungary-Serbia, Contract No. 06SER02/02/007.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- ПАВИЋ Д. (2006): Потамолошке карактеристике Тисе у Србији и предиспозиције за развој наутичког туризма. докторска дисертација, ПМФ, Универзитет у Новом Саду.
- PINTÉR K. (2002): Magyarország halai. Akadémia Kiadó, Budapest, 222. pp.
- PRICOPE F., BATTES K., URECHE D., STOICA I. (2004): Metodologia de monitorizare a ihtiofaunei din bazinele acvatice naturale și antropice. *Studia Univ. Vasile Goldiș, Arad. Seria Șt. Vieții*. 14: 27–33.
- RAMSAR CONVENTION BUREAU (2003): Guidance for identifying and designating under-represented wetland types as Wetlands of International Importance. www.ramsar.org
- RISSER P.G. (1990). The ecological importance of land-water ecotones. In *Ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones* (eds R.J. Naiman & H. Decamps). Unesco and the Parthenon Publishing Group.
- САЛЛАИ З., МРАКОВЧИЋ М., (2007): Протокол за истраживање фауне риба и праћење стања у реци Драви, in Purger, J. J. (ed.) *Priručnik za istraživanje bioraznolikosti duž rijeke Drave, Sveučilište u Pečuju, Pečuj*, 133–161.
- SAUNDERS D. A., HOBBS R. J., MARGULES C. R. (1991): Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation: A Review. *Conservation Biology* 5: 18–32
- СТЕВАНОВИЋ В. (Ур.) (2002): Прелиминарна Црвена листа флоре Србије и Црне Горе према критеријумима IUCN-а из 2001 године. Београд. стр. 1–29. (manuscr.)

TAMARA JURCA, KLARA SABADOŠ, BRANKO MILJANOVIĆ, ŠANDOR ŠIPOŠ,
MLADEN HORVATOVIĆ, RANKO PERIĆ, MARKO ŠČIBAN, MARKO JANKOVIĆ

**WETLANDS AS IMPORTANT HABITATS FOR BIODIVERSITY CONSERVATION:
OXBOW PANA KEY STUDY**

Summary

Conservation of large river floodplains (like Danube and Tisa) are places of great importance because of provision of ecosystem services together with habitat richness and species diversity. Oxbows are considered as centers of biodiversity and refugia for rare species.

Oxbow Pana (nearby Senta) is example for one of the not numerous, preserved habitats in the Tisa floodplain in Serbia. It was formed by cutting off the original part of main stream, during major regulation activities of the river bed in XIX and XX century. Consequently, Tisa became almost completely uniform channel. Due to this fact, old meanders (like Pana) are extremely valuable as habitats with potentially restored biological values, but also much more suspected to threatening disturbances (meliorative measures, spread of invasive species).

Results of preliminary surveys conducted for the purposes of obtaining the Revitalisation study of transboundary oxbows of Tisa, showed that the area of oxbow Pana is habitat of protected species with 34 animals (mammals (1), birds (22), reptiles and amphibians (6), insects (4), molluscs (1)); and one plant recorded. Within this list, 19 species are protected by Bern convention. Among the protected species, presence of the following should be emphasized: *Segmentina nitida* (Mollusca, Gastropoda) and *Leucorrhinia pectoralis* (Insecta, Odonata) which are characteristic species of wetland habitats in an advanced stage of succession. Also, the presence of crucian carp (*Carassius carassius*), species which is in decline in Vojvodinian water bodies due to the non-planned management and planting the alien fish species, for example prussian carp (*Carassius gibelio*), implies that oxbow Pana has high conservation potential for biodiversity of Tisa floodplain.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 349–358 page 349–358	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Срђан Белиј¹

СТАЊЕ И ЗАШТИТА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ

Геонаслеђе Србије чине све геолошке, геоморфолошке, педолошке и по-себне археолошке вредности настале у току формирања литосфере, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура, које због изузетног научног и културног значаја, као и јединственог геонаслеђа Европе, односно света, морају бити посебна брига свих друштвених фактора у Србији.

Из Декларације Научног скупа „Геонаслеђе Србије“,
Заштита природе 48–49, Београд, 1998

Извод: Кроз бурну геолошку прошлост на територији Србије издиференциране су бројне геотектонске јединице са изузетно сложеним односима и великом разноврсношћу геодиверзитета. Ту се могу наћи стене петрографски врло различите, од најстаријих до најмлађих. Тако разноврсну подлогу прати и изузетно динамичан рељеф и велика разноврсност облика и појава. Такво геолошко и геоморфолошко окружење идеалан су оквир за рад и велика инспирација, али сложени односи и кадровска политика довели су до подређеног односа струке у оквирима делатности заштите природе, што се директно одражава и на резултате рада.

Досадашњи рад на заштити геодиверзитета и објеката геонаслеђа систематизован је и подељен у четири фазе које се разликују по концептуалним схватањима, обиму и динамици рада.

Стање до сада заштићених објеката геонаслеђа не може се окарактерисати као задовољавајуће. Објекти су углавном запуштени и необележени. Уколико су самостални, заштићени као Споменици природе, имају какво-такво обележавање, а ако су у оквирима неког већег заштићеног подручја — као да не постоје. Ту је основни проблем у недостатку кадрова геострука код управљача-стараоца, а неопходан је и континуирани систем перманентног образовања постојећих кадрова. Међутим, то ће бити могуће тек када се изнађу системска решења за одговарајуће финансирање заштите и заштићених подручја, односно природне баштине Србије.

¹ Мр Срђан Белиј, геоморфолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, e-mail: sbelij@zzps.rs

Нови импулс заштити геодиверзитета и геонаслеђа дају неке нове међународне иницијативе међу којима је и институција Геопаркова као просторних целина од посебног значаја за очување објеката геонаслеђа и укупног геодиверзитета, посебно кроз системе едукације о геолошкој прошлости и динамици стварања Земљине коре и рељефа и на томе осмишљеног концепта геотуризма као дела екотуризма и едукативног туризма, тако да Геопаркови дају нови смисао и циљ у концепту заштите и управљања геодиверзитетом и објектима геонаслеђа.

Кључне речи: Геодиверзитет, објекти геонаслеђа, заштита природе, Геопаркови

Abstract: Through tempestuous geological past in the territory of Serbia numerous geotectonic units have differentiated themselves by extremely complex relations and great geodiversity. Rocks are quite distinct on petrographical grounds, from the oldest to the youngest. Such heterogeneous ground is followed by extremely dynamic relief and great diversity of formations and phenomena. This geological and geomorphological surrounding is an ideal activity framework and great inspiration, although complex relations and personnel policy have resulted in subordinated status of the profession within the nature conservation activities, which directly reflects on work results.

So far protection of geodiversity and geoheritage objects has been systemized and divided into four stages, which mutually differ in conceptual apprehension, volume and work dynamics.

Status of till nowadays conserved geoheritage objects cannot be characterized as satisfactory. The objects are mainly neglected and unmarked. If they are standalone structures, they are protected as nature monuments and at least marked in some way; but when they are within some wider protected area — as if they never existed. The basic problem lies there, because there are no geoprofessionals engaged by the natural property management-administration; furthermore, continuing system of permanent training of the current personnel is necessary as well. However, this shall be possible only when systemic solutions for adequate financing of protection and protected areas, i.e. Serbian natural heritage, are found.

New impulse for conservation of geodiversity and geoheritage has been given by some new international initiatives, among which is the institution of Geoparks as territories encompassing sites of scientific importance for conservation of geoheritage objects and overall geodiversity, particularly through systems of education on geological past and dynamics of forming of the Earth crust and relief; as well as concept of geotourism based on the aforementioned as part of ecotourism and educational tourism; in a word, Geoparks give a new meaning and offer a new objective in the concept of protection and management of geodiversity and geoheritage objects.

Key words: Geodiversity, Geoheritage objects, Nature conservation, Geoparks

УВОД

Већ на први поглед Србија пружа комплексан доживљај захваљујући веома сложеном предеоном диверзитету који је последица сложене и разноврсне геолошке грађе и врло динамичне геоморфолошке скулптуре. Кроз бурну геолошку прошлост на територији Србије издиференциране су бројне геотектонске јединице са изузетно сложеним односима и великом разноврсношћу геодиверзитета. На релативно малом простору смењују се предели Панонске низије и Влашко-понијског басена са пределина Динарских планина, Карпатско-балканских планина, Родопских и шарско-пиндских планина и бројних долина и котлина између њих. Ту се могу наћи стене петрографски врло различите, од најстаријих до најмлађих. Тако разноврсну подлогу прати и изузетно динамичан рељеф и велика разноврсност облика и појава. Такво геолошко и геоморфолошко окружење идеалан су оквир за рад и велика инспирација, али је развој идеје о потреби заштите неживе природе прошао дуг и мукотрпан пут од појединачних, усамљених предлога за заштиту, преко минималних активности на заштити споменика природе, све до данас, када полако сазрева свест о потреби обимнијег и свестранијег рада на заштити објеката геонаслеђа, тако да су инвентари објеката геонаслеђа свих геолошких и гео-

морфолошких група све богатији и из дана у дан се допуњују, разрађују и вреднују. Ипак, још смо веома далеко од равноправног односа у раду на заштити живе и неживе природе и та помало „заборављена половина заштите природе“ (С. Sharples, 2002) тек треба да се избори за одговарајуће место (сагласно потребама и значају) под заједничким сунцем заштите природе.

ДОСАДАШЊИ РАД НА ЗАШТИТИ ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ — „ЗАБОРАВЉЕНА ПОЛОВИНА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ“

Досадашњи рад на заштити геодиверзитета и објеката геонаслеђа систематизован је и подељен у четири фазе које се разликују по концептуалним схватањима, обиму и динамици рада.

Први период у раду на заштити геодиверзитета и објеката геонаслеђа односи се на најранији период, пре Другог светског рата, који се карактерише буђењем свести о потреби заштите објеката геолошког и геоморфолошког карактера. Још средином и крајем 19. века у огромном опусу пионира наших природних наука Ј. Панчића, Ј. Цвијића, Ј. Жујовића, В. Карпића, П. Павловића и других, срећу се напомене да прикупљене збирке стена, минерала, палеонтолошког материјала треба сачувати за наук будућим генерацијама, као и репрезентативне облике у рељефу и отворене профиле у стенама. Трагови тих иницијатива срећу се у литератури као закључни делови општих природњачких текстова, а најбоље су систематизовани у каснијим радовима Ј. Пољака (1938) и Ж. Ђорђевића (1938). Том приликом за Србију су предложени делови планина Копаоник, Тара, Златибор, Шарпланина и Стара планина, од клисура Горњачка, Сићевачка, Јелашничка, Грделичка, прерасти на Вратни, пешчаре од Голупца до Градишта, Делиблатска пешчара, Палићко језеро, Власинско блато, Обедска бара (Ж. Ђорђевић, 1938). Као генерални закључак овог периода могу да послуже речи Ж. Ђорђевића (1938): „Јасно је, да природу треба заштитити. Да се то постигне није лак посао, нарочито у нашој средини, коју треба претходно васпитати“ и даље: „Само људи на вишем културном ступњу у стању су схватити, да се једном уништени природни облици више никад неће повратити и ишчезнуће за увек са земљиног шара“.

Други период започиње после Другог светског рата, када су се доношењем Закона о заштити споменика културе и природњачких реткости 1946. године (Службени лист ФНРЈ, бр. 81/1946) стекли формално-правни услови за заштиту природне баштине Србије и за формирање Завода за заштиту и научно проучавање природних реткости Србије. Формирањем Завода, априла 1948. године, стекли су се услови и за покретање часописа „Заштита природе“ (први број се појавио 1950. године) и у којем су изнети програмски документи о заштити природе (С. Грозданић, 1950; Ј. Папић, 1950) и заштити „геолошко-палеонтолошких и минералних објеката“ (П. Стевановић, 1950). Већ тада је истакнут значај и потреба да се приступи „инвентарисању и проналажењу објеката које треба заштитити“ (П. Стевановић, 1950). У првим годинама рада на заштити, поред појединачних стабала у Београду и шумских резервата, под заштиту се стављају и први објекти геонаслеђа (пре свега спелеолошки: Преконошка пећина, Равна пећина, понор Пропаст, Гаура Маре-Велика пећина, Радошева пећина, пећина Велика Атула, Лазарева-Злотска пећина, као и Кањон Лазареве реке и Водопади Велика и Мала Рипаљка — сви 1949. године, а потом и Петничка пећина 1950. године, Равничка пећина 1951.

године, Потпећка пећина и пећина Топла пећ 1953. године, Рисовача 1954. године, Попшићка пећина, пећина Пропала и Пећина и прераст Самар 1955. године, Баћина пећина 1956 године, Кањон Вратне са две прерасти и кањон Замне 1957. године, Ђавоља варош и Ваља Прераст 1959. године, а касније је уследила и заштита крашких врела, потајница, водопада, геолошких профила и још један број пећина и лесних профила (Д. Чолић, 1951). Овом приликом треба истаћи и да се велики број објеката геонаслеђа нашао у већим заштићеним природним добрима, посебно у Националним парковима. Главна карактеристика овог периода рада на заштити објеката геонаслеђа је несистематичност и стихијност, односно предлагало се за заштиту све што је у облику предлога стигло у Завод као информација приликом детаљних истраживања наших еминентних стручњака. Посебно место међу истраживачима заузели су др Јован Петровић и др Раденко Лазаревић у евидентирању, заштити и уређењу спелеолошких објеката. Све време у Заводу није било ни једног геолога, а касније су почела да раде два географа. Тек крајем 20. века Завод почиње кадровски да јача и у радни однос се примају геолози, хидрогеолози, геоморфолози, спелеолози и географи, а 1995. године почињу до Завода да допиру идеје ProGEO асоцијације и тада почиње нова фаза у раду на заштити објеката геонаслеђа.

Трећи период у раду на заштити геодиверзитета и објеката геонаслеђа у Заводу почиње од 1995. године када се представник Завода укључује у рад Европске ProGEO асоцијације. Завод исте године организује у Новом Саду Први научни скуп о заштити геонаслеђа у Србији, чији су резултати (45 реферата) штампани у часопису Заштита природе бр. 48–49. Исте године Завод постаје члан европске асоцијације за заштиту геонаслеђа (ProGEO), као и седиште новоформираног Националног савета за заштиту геонаслеђа Србије. Уведена је пракса да се сваке друге године организује „GEOtrip“ у циљу промоције и популаризације геонаслеђа Србије. Повећан је обим радова на заштити нових објеката геонаслеђа и уз озваничен Инвентар објеката геонаслеђа Србије то је стратешки правац деловања у овој области заштите природе. Десет година касније организован је у Београду Други научни скуп о геонаслеђу Србије, чији су резултати (35 реферата) штампани као посебно издање бр. 20. Завода за заштиту природе Србије. До сада заштићених 80 објеката геонаслеђа ни из далека није довољно за Србију која поседује тако изразит геодиверзитет и богатство форми на готово сваком кораку. То је само 16% од укупног броја заштићених природних добара и јасан одраз усмерења Завода, али код запослених из геострука влада оптимизам и уверење да се појачаним активностима та разлика и неравноправност могу смањити и превести у реалније односе у наредном периоду. А то је већ нови, **четврти период** у раду на заштити геодиверзитета и објеката геонаслеђа.

СТАЊЕ И СТАТУС ЗАШТИЋЕНИХ ОБЈЕКТАТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ

Стање до сада заштићених објеката геонаслеђа не може се окарактерисати као задовољавајуће. Објекти су углавном запуштени и необележени. Уколико су самостални, заштићени као Споменици природе, имају какво-такво обележавање, а ако су у оквирима неког већег заштићеног подручја — као да не постоје. Након проглашења заштите, изврши се обележавање објекта прописаним таблама, али ако је то проглашење било пре 20–30 година, нико у међувремену није обнављао табле, тако да су потпуно руиниране или уништене, а о уређењу око

објекта се тек нико не брине. Само недавно заштићени Споменици природе имају новије табле. У овој групи су изузетак Споменици природе спелеолошког карактера који су туристички валоризовани и уређени. Њихова колика-толика посећеност и остварени промет основа су за преживљавање и самообнављање. Посебно позитиван је пример Ресавске пећине која као рекордер у посећености међу објектима геонаслеђа успева да реновира и инсталације и осветљење у пећини и стазе и ограде унутар објекта, као и непосредну околину пећине. На добром путу да савлада све потешкоће око финансирања уређења објекта је и Ђавоља варош, али највише захваљујући изненадној популарности кроз интернет гласање за седам нових светских чуда природе, мада и ту постоји опасност од претеривања.

Основни проблем код заштићених објеката геонаслеђа, осим формалног обележавања након проглашења заштите и успостављања „кућног реда“ од стране стараоца је само уређење објеката, њихово оспособљавање за организоване групне посете и безбедност посетилаца и самог објекта. То уређење захтева знатна материјална улагања, а у време кризе која у Србији траје деценијама, све је важније од заштићених природних добара. Додатни проблем је и у недостатку или потпуном одсуству кадрова геострука код управљача-стараоца, а неопходан је и континуирани систем перманентног образовања постојећих кадрова. Међутим, то ће бити могуће тек кад се изнађу системска решења за одговарајуће финансирање заштите и заштићених подручја, односно природне баштине Србије.

ГРАЂЕЊЕ ИДЕЈЕ О ГЕОНАСЛЕЂУ — УСПОСТАВЉАЊЕ СТАТУСА У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Раскорак у динамици рада на заштити између биодиверзитетa и геодиверзитетa, све већи замах и популарност тема о биодиверзитету нагнали су водеће експерте геонаука да започну са окупљањем и разменом идеја од терминологије до положаја геонаука у односу на природне науке и заштиту природе. Тако су оджани први скупови (Workshop in Leersum, Holland, 1988; Workshop in Bregenz, Austria, 1989), да би тек са трећег скупа европске групе наука о заштити Земље (1990) био објављен и зборник (Proceedings, Tird Meeting of the European Group of Earth Science Conservation, L. Erikstad, ed., Lom, Norway). Већ наредне, 1991. године и Дињу у Француској се организује Први међународни симпозијум о заштити геонаслеђа, а радови се објављују у *Memoires de la Soc. Geol. de France*, No 165, 276 p. Наредних година се одржавају скупови у Вејмуту у Енглеској, Прва Генерална Скупштина ProGEO (Mitwitz-Cologne, Germany), што се сматра и за формални почетак рада Европске асоцијације за конзервацију геонаслеђа, затим скупови у Будимпешти 1994. године, нова Генерална Скупштина 1995. године у Сигтуни у Шведској и Финској, све до Другог међународног симпозијума о заштити геонаслеђа под називом “Geotope conservation world-wide, European and Italian experiences”, Roma, 1996), када је забележен велики успех и када је утврђено да заштита објеката и предела геонаслеђа нема алтернативу, а у сарадњи са IUGS и UNESCO, ProGEO утире пут заштити геонаслеђа, промовише јединствену методологију вредновања објеката и њихову промоцију.

Наредни скупови у Талину (1997), Белоградчику (1998), Мадриду (1999), Прагу (2000), Даблину (2001), Браги (2002), Тирани (2005), Сарајеву (2006) и Љубљани (2007) само су потврдили, проширили и продубили идеје о заштити геонаслеђа. Истовремено се у многим државама организују национални скупови о геонаслеђу и његовом вредновању, тако да је лите-

ратура на ову тему све обимнија. Превазиђени су почетни кораци у успостављању инвентара у националним оквирима земаља-чланица, разрађене су идеје о правилном управљању и укључивању локалних заједница у чврстој спрези геонаука и заштитарске праксе, као и давању приоритета геонаслеђу у образовним програмима за све узрасте и све профиле. Из ове идеје се родила још једна. Као пандан националним парковима осмишљени су геопаркови под окриљем UNESCO, код којих су основне вредности геолошки састав и геоморфолошки садржаји који у сарадњи са локалном заједницом треба да послуже као основа одрживом развоју и посебно развоју геотуризма. Редовно се одржавају национални и међународни скупови о геопарковима и успостављена је њихова мрежа по континентима и на светском нивоу, а све то прате и нови часописи (Earth heritage-The geological and landscape conservation magazine; European Geoparks Magazine).

И у нашој земљи је ухваћен корак са међународним трендом. Од 1995. године постаје чланови ProGEO асоцијације, када се формира Национални савет за геонаслеђе Србије (са 11 чланова — 5 геолога, 4 геоморфолога и по један археолог и педолог, међу којима су три академика, са задатком координације рада 16 радних група на изради инвентара објеката геонаслеђа) и када се у Новом Саду организује научни скуп „Геонаслеђе Србије“, да би након 10 година поново организовали такав скуп (Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Београд, 2004), када су штампани Зборник радова са скупа и Инвентар објеката геонаслеђа Србије. Инвентар са 650 објеката није ни издалека готов. Поређења ради, у равној Холандији на листи геонаслеђа се налази 119 локалитета са преко 1000 геоморфолошких објеката, а у Великој Британији заштићено је 3000 геолошких и геоморфолошких објеката националног и 8000 објеката регионалног значаја. Код нас су од геоморфолошких области, Радне групе за геоморфологију и Радна група за спелеологију сачиниле прелиминарне листе са 210 односно 80 објеката који по неком од критеријума испуњавају минимум услова да буду уврштени на списак објеката геонаслеђа Србије. И новоформирана Радна група за хидрологију припремила је Инвентар са 230 објеката хидролошког наслеђа. Мишљења смо да би те спискове, на основу ситуације на терену и квалитета и богатства појава и облика, као и компарацијом са списковима суседних земаља, слободно могли и удвостручити. Као надградња овим активностима предвиђа се и формирање два геопарка — Геопарк леса (Тителски брег, Стари Сланкамен, Чот у Старом Сланкамену, Сурдук, Батајница, Земун, Рума, Нештин, Гроцка, Пожаревац, Сталаћ) и Геопарк краса (крашки феномени Дубашнице, Кучајских планина и Бељанице).

ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА И ГЕОТУРИЗАМ

„Нема геотуризма без геоконзервације, ни геоконзервације без геотуризма“

Заштита (геоконзервација) може бити сама себи циљ само ако су у питању објекти од посебног научног значаја и националног или међународног нивоа вредности, али се у великој већини случајева раде и посебни пројекти туристичке валоризације објеката геонаслеђа и њиховог места у систему одрживог развоја локалних заједница, на основу чега је и почео у већој мери да се развија геотуризам.

Геотуризам је постојао откако се почео развијати и сам туризам. Оувек су постојали заинтересовани појединци и групе којима је циљ био да обиђу репрезентативне објекте у природи из научних области којима су се бавили. Са развојем и омасовљењем туризма јављају се

и интересовања „обичних“ туриста који желе да виде и науче нешто ново, без обзира да ли су то птице, гмизавци, лептири, ретко цвеће, дрвеће, минерали, драго камење, фосили или кристали. У новије време са појавом еколошког и авантуристичког туризма који акценат стављају на „нетакнуту“ природу, још се више развија и идеја о геотуризму у оквиру којег се развијају и посебни облици као што су алпинизам, планинарење, рафтинг, кањонинг или најстарији облик геотуризма — спелеотуризам.

Перманентна депопулација руралних и планинских подручја и глобално кретање становништва према градовима остављају огромне просторе без радне снаге и традиционална пољопривреда једва да је у стању да прехрани домаћинства, тако да се јављају нови трендови у задржавању становништва у руралним подручјима кроз пројекте одрживог развоја, где се, поред традиционалних активности јављају и неке нове на бази природних ресурса у непосредном окружењу, али и кроз развој разних облика туризма, међу којима посебно место има и геотуризам.

У нашој земљи спелеотуризам, као најстарији и најразвијенији облик геотуризма, има своје место у туризму Србије. Олакшавајуће околности су што су спелеолошки објекти уређени за туристичке посете и закључани, тако да сваки евентуални посетилац мора да се обрати стараоцу или локалној туристичкој организацији. Код других објеката геонаслеђа то није случај. Геолошки профили, лесни профили, клисуре и кањони наших река, глацијални циркови и палеовулканске купе доступни су свима и немогуће је вршити евиденцију посетилаца. Они нису уређени, немају приступне стазе и улаз на којем би се наплаћивале карте. Изузетак је од скора врло популарна Ђавоља варош, код које су се, управо захваљујући великој популарности, пронашле паре за детаљно уређење и прихват великог броја посетилаца, како из земље, тако и из иностранства. Исти значај имају и лесни профили Подунавља. Као највеће и највредније архиве палеогеографских и палеоклиматских података, лесни профили у Старом Сланкамену, Земуну, Батајници, Руми, Нештину, Сурдуку, Пожаревцу, Сталаћу највреднији су и најквалитетнији и сви еминентни стручњаци из Европе и света долазе да их виде и на лицу места узму узорке за своје лабораторије. Бројни су и Универзитети из Немачке, Француске и Мађарске који са групама својих студената долазе у вишедневне посете нашим лесним профилима у циљу додатних истраживања, проучавања и разгледања. Њима су посвећени и бројни научни скупови кватраролога, геолога, геоморфолога, педолога и палеоклиматолога са обавезним екскурзијама на репрезентативне локалитете. Изградња визиторског центра у Старом Сланкамену и Европског центра за истраживање леса указују да је општина Инђија препознала значај лесних профила и могућност њихове туристичке валоризације. Упоредо са тим одвија се и активност преко Министарства просвете да све генерације школске омладине кроз обавезне екскурзије посете неке од лесних профила као једну од највећих природних вредности наше земље.

ЗАКЉУЧАК

Геодиверзитет као свеукупност геолошке и геоморфолошке разноврсности (и неживе природе уопште) и геонаслеђе као одабир репрезентативних примера свих врста, релативно су нова тема и као део опште еколошизације природних наука, у делу који се тиче заштите природе и заштите геонаслеђа потпуно отворени као интересантно и атрактивно поље деловања у оквирима свих гео-наука. Облици рељефа су савремени одраз бројних записа историје стварања земљине коре. Њихова разноврсност и непоновљивост надахнуће су за подвиге у стварала-

штву, али изненађујућа је и њихова крхкост и неповратни губитак у случају оштећења или уништавања. То је инспирација и подстрек посебно млађим генерацијама да кроз систематска фундаментална истраживања и њихову примену у пракси заштите прошире област деловања на геоконзервацију и тиме дају посебан допринос у очувању геонаслеђа.

Све то захтева перманентну активност на њиховом препознавању, проучавању, заштити и едукативној популаризацији у циљу разумевања бурне геолошке прошлости и обезбеђења репрезентативних примера као нашег не само природног, већ и културног наслеђа. Њиховом заштитом чувамо записе и сведочанства из прошлости за нас и будуће генерације.

ЛИТЕРАТУРА

- ALEXANDROWICZ Z. (2006): Geoparki — nowe wyzwanie dla ochrony dziedzictwa geologicznego. *Przegląd Geologiczny*, 54, 1:36–41, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- BAUER B. (1996): Geomorphology, Geography and Science. In: Rhoads B.L., Thorn C.E., eds.: *The Scientific Nature of Geomorphology. Proceedings of the 27th Binghamton Symposium in Geomorphology*, p. 381–413, John Wiley&Sons
- БЕЛИЈ С. (1992): Високогорски крас Бјелича и потреба његове заштите. Зборник I симпозијума о заштити краса, одржаног новембра 1990. године, ур. М. Мандић, изд. Академски спелеолошко-алпинистички клуб, стр. 24–28., Београд
- БЕЛИЈ С. (1995): Геолошке и геоморфолошке вредности у заштити природе. Планинарски гласник, 5, Планинарски савез Србије, Београд
- БЕЛИЈ С. (1995): Мразно-снежаничке јаме — геоморфолошки раритети нашег високопланинског краса и потреба његове заштите. Зборник 2. Симпозијума о заштити карста, уред. М. Мандић, изд. Академски спелеолошко-алпинистички клуб и Савезно министарство за науку, технологију и развој, стр. 33–44, Београд
- БЕЛИЈ С. (1998): Заштита глацијалног рељефа у Србији. Научно-стручни скуп „Геонаслеђе Србије“, Заштита природе, 48/49, стр. 59–70, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- БЕЛИЈ С. (2005): Заштита геоморфолошких феномена периглацијалне средине Проклетија и њихово вредновање. Други научни скуп о геонаслеђу Србије, стр. 135–139, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- БЕЛИЈ С. (2006): Геоморфолошко-хидролошки споменик природе „Слапови Сопотнице“ — нови објект геонаслеђа Србије. Заштита природе, 56/2, стр. 5–19. Београд
- БЕЛИЈ С. (2007): Геодиверзитет и геонаслеђе-савремени тренд развоја геоморфологије у свету и код нас. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ, 57, стр. 65–70, Београд
- БЕЛИЈ С. (2008): Геодиверзитет и геонаслеђе у развоју геоморфологије и заштити природе. Заштита природе, 58/1–2, стр. 5–14, Београд
- БЕЛИЈ С., АМИЋИЋ Л., РАДОВАНОВИЋ Д. (1993): Геоеколошки приступ као комплексни метод истраживања високопланинског краса на примеру Доњег Котла (Каранфили). Пленарни реферат, Зборник 2. Симпозијума о заштити карста, уред. М. Мандић, изд. Академски спелеолошко-алпинистички клуб и Савезно министарство за науку, технологију и развој, стр. 33–44, Београд
- BELIЈ S., AMIЋIЋ L. (1996): Geodiversity of Prokletije as a Precondition of Highmountain Flora diversity. *Balkan Conference “National Parks and their Role in Biodiversity protection of Balkan Peninsula”*, p.213–219, Ohrid, Skopje
- BELIЈ S., MIЈOVIЋ D. (1996): The regional Inventory of Glacial Forms of the Relief in Serbia and the Need for their Protection. *Second International Symposium on the Conservation of our Geological Heritage*, 20–22. may, Rome, Abstracts, ed. Dr Francesco Zarlenga, p. 11–11, Servizio Geologico d’Italia, Rome
- BELIЈ S., MIЈOVIЋ D., NOJKOVIЋ S. (1996): Protection of Geo(morpho)logic objects in the Republic of Serbia as a part of the broader system of environmental protection. *Geologica Balcanica*, 26, 1:91–95, Sofia
- БЕЛИЈ С., НЕШИЋ Д. (2005): Геоморфолошки облици периглацијалне средине на Старој планини, њихова заштита и менаџмент. Други научни скуп о геонаслеђу Србије, стр. 155–158, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- БЕЛИЈ С., МИЛОВАНОВИЋ Б., СИМИЋ С., КЛИЧКОВИЋ М. (2008): Заштита сутеске Сиколске реке са водопадом на Мокрањској стени. Заштита природе, 58/1–2, стр. 71–92, Београд

- БЕЛИЈ С., НЕШИЋ Д., МИЛОВАНОВИЋ Б. (2008): Савремени геоморфолошки процеси и облици рељефа периглацијалне средине Старе планине. *Заштита природе*, 59/1–2, стр. 19–50, Београд
- BRILHA J. (2002): Geoconservation and protected areas. *Environmental Conservation*, 29, 3:273–276, Cambridge University Press
- GAVRILOVIĆ D., BELIJ S., MIJOVIĆ D. (1998): Inventory of geomorphological heritage of Serbia as a base for protection of geomorphological features. *Geologica Balcanica*, 28, 3–4:71–76, Sofia
- ГАВРИЛОВИЋ Д., МЕНКОВИЋ Љ., БЕЛИЈ С. (1998): Заштита геоморфолошких објеката у геонаслеђу Србије. *Заштита природе* 50, стр. 415–423, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- GRAY M. (2008): Geodiversity and its importance in geotourism. 4th International Conference “Geotour 2008”, p. 21–21, Krakow, Poland
- GRAY M. (2005): Geodiversity and Geoconservation: What, Why and How? The George Wright
- GREGORY K. J. (2000): The Changing nature of Physical geography. Arnold, Oxford University Press, p. 3–368, London
- FORUM, vol. 22:3, Geodiversity & Geoconservation, p. 4–12, Hancock, Michigan, USA
- GRAY M. (2003): Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. p.1–448, Wiley, Chichester
- ГРОЗДАНИЋ С. (1950): Заштита природе. *Заштита природе*, 1:5–9, Завод за заштиту и научно проучавање природних реткости НР Србије, Београд
- ЂОРЂЕВИЋ Ж. (1938): Заштита природних споменика као државни проблем. Библиотека Коларчевог народног универзитета, књига 36, Београд
- ЂУРОВИЋ П., МИЈОВИЋ Д. (2006): Геонаслеђе Србије–репрезент њеног укупног геодиверзитета. *Зборник радова* 44, стр. 5–18, Географски факултет, Београд
- EDER F.W. (2005): UNESCO`S Global Geoparks Network. The Geological Society of America Annual Meeting, Salt Lake City
- ERIKSTAD L. (2008): No geotourism without geoconservation, no geoconservation without geotourism. 4th International Conference “Geotour 2008”, p. 12–13, Krakow, Poland
- JANOSCZEK W.R. (2005): GEOSEE — Bringing together Geoscience, Communication, Education, Heritage, Culture and Sustainable Development, A Joint Initiative of IUGS-IGU-UNESCO. The Geological Society of America Annual Meeting, Salt Lake City
- ЉЕШЕВИЋ М. (2003): Геодиверзитет као услов и исказ животне средине. *Зборник радова Географског факултета* 50:17–32, Београд
- МИЈОВИЋ Д. (2008): Transformation of geoheritage site into tourist attraction-the key element in geotourism. 4th International Conference “Geotour 2008”, p. 39–39, Krakow, Poland
- МИЈОВИЋ Д. (2002): Менаџмент објеката геонаслеђа у Србији–пут ка геотуризму. *Заштита природе*, 53/2, стр. 135–142, Београд
- МИЈОВИЋ Д., РУНДИЋ Љ., МИЛОВАНОВИЋ Д. (2004): Заштита геонаслеђа у Србији и правци развоја. *Зборник радова Другог научног скупа о геонаслеђу Србије, Посебна издања Завода за заштиту природе Србије*, 20, стр. 17–21, Београд
- МС KEEVER P. J. (2005): The European Geoparks Network. The Geological Society of America Annual Meeting, Salt Lake City
- НОЈКОВИЋ С., МИЈОВИЋ Д. (1998): Заштита геонаслеђа у Србији некад и сад. *Заштита природе*, 50, стр. 439–442, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- ПАНТИЋ Н. (1998): Историја природе и ризнице геолошких и палеонтолошких докумената српских земаља. *Заштита природе* 48–49, стр. 11–24, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- ПАНТИЋ Н., БЕЛИЈ С., МИЈОВИЋ Д. (1998): Геонаслеђе у систему природних вредности у његова заштита у Србији. *Заштита природе* 50, стр. 407–413, Завод за заштиту природе Србије, Београд
- ПАПИЋ Ј. (1950): Наши резервати. *Заштита природе*, 1, стр. 81–85, Београд
- ПОЉАК Ј. (1938): Заштита геолошких и палеонтолошких објеката и природних споменика. *Заштита природе*, св. 1, Загреб
- СТЕВАНОВИЋ П. (1950): Заштита геолошко–палеонтолошких и минералошких објеката. *Заштита природе*, 1:11–26, Београд
- SHARPLES S. (2002): Concepts and Principles of Geoconservation. Tasmanian Parks & Wildlife Service, p. 1–79, Hobart
- ЧОЛИЋ Д. (1951): Рад на заштити природе у Србији. *Заштита природе*, 2–3, стр. 379–402, Београд
- ЧОЛИЋ Д. (1964): Јосиф Панчић, наш велики природњак, ботаничар и први поборник заштите природе у Србији. *Заштита природе*, 27–28, стр. 1–17, Београд

SRDJAN BELIJ

**STATUS AND CONSERVATION OF GEODIVERSITY
AND GEOHERITAGE OBJECTS IN SERBIA**

Summary

Through tempestuous geological past in the territory of Serbia numerous geotectonic units have differentiated themselves by extremely complex relations and great geodiversity. Rocks are quite distinct on petrographical grounds, from the oldest to the youngest. Such heterogeneous ground is followed by extremely dynamic relief and great diversity of formations and phenomena. This geological and geomorphological surrounding is an ideal activity framework and great inspiration, although complex relations and personnel policy have resulted in subordinated status of the profession within the nature conservation activities, which directly reflects on work results.

So far protection of geodiversity and geoheritage objects has been systemized and divided into four stages, which mutually differ in conceptual apprehension, volume and work dynamics.

Status of till nowadays conserved geoheritage objects cannot be characterized as satisfactory. The objects are mainly neglected and unmarked. If they are standalone structures, they are protected as nature monuments and at least marked in some way; but when they are within some wider protected area — as if they never existed. The basic problem lies there, because there are no geoprofessionals engaged by the natural property management-administration; furthermore, continuing system of permanent training of the current personnel is necessary as well. However, this shall be possible only when systemic solutions for adequate financing of protection and protected areas, i.e. Serbian natural heritage, are found.

New impulse for conservation of geodiversity and geoheritage has been given by some new international initiatives, among which is the institution of Geoparks as territories encompassing sites of scientific importance for conservation of geoheritage objects and overall geodiversity, particularly through systems of education on geological past and dynamics of forming of the Earth crust and relief; as well as concept of geotourism based on the aforementioned as part of ecotourism and educational tourism; in a word, Geoparks give a new meaning and offer a new objective in the concept of protection and management of geodiversity and geoheritage objects.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 359–365 page 359–365	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Мијовић Душан¹, Стефановић Иван²

ИНВЕНТАР ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА СРБИЈЕ — ОД ИДЕЈЕ ДО ОПТИМАЛНОГ МОДЕЛА

Извод: Приступ објектима геонаслеђа у Србији развијао се у оквиру заштите природе и биодиверзитета, пре свега из потребе свеобухватности предела и њихове заштите. Након дужег периода, уведени су појмови геодиверзитет и геонаслеђе, а за потребе заштите природе организована је израда инвентара објеката геонаслеђа у оквиру Националног савета за геонаслеђе Србије. Заинтересованост стручњака за учешће у изради тематских инвентара није била уједначена, па су и резултати еквивалентни. Укупно је до сада издвојено 650 објеката геонаслеђа за територију Србије. Па ипак, заједничка карактеристика свих радних група на изради инвентара била је попис геообјеката који су традиционално присутни у научној и стручној литератури. Овако сачињен Инвентар, представља добро полазиште за даљи рад на изради оптималног модела инвентара геонаслеђа, који би представљао следећи корак у развоју геоконзервације као науке и праксе.

Кључне речи: геонаслеђе, инвентар, заштита природе, Србија

Abstract: Geosite approach in Serbia has been developed in the frame of nature protection and biodiversity, in respect the holistic approach to landscape and its conservation. After long period, the notions geodiversity and geoheritage are introduced in publicity. For the purpose of nature conservation, National Council of geoheritage has organised work on the Inventory of Geoheritage Sites. It wasn't same interest in participating between experts, so the results of different working group are equal. To the present days, for the territory of Serbia it is selected 650 sites. The common characteristic for all working groups is listing of traditionally well-known sites in sciences and literature. Such created Inventory represent good base for working on making optimal model of Inventory, that will represent next step in developing geoconservation as a science and practice.

Key words: geoheritage, inventory, nature conservation, Serbia.

УВОД

Геонаслеђе је појам уведен 90-их година 20. века, када се увидело да заштита природе преваходно подразумева заштиту биодиверзитета, обухватајући простране пределе и пејза-

¹ Др Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд, e-mail: dusanm@zzps.rs

² Иван Стефановић, Рударско геолошки факултет, Департман за регионалну геологију, Каменичка 6, Београд, e-mail: ivstefano@sezampro.yu

же као дати простор без уочавања појединачних вредности неживе природе. Геолошка разноврсност како се најчешће у западној Европи исказује појам геодиверзитета, обухвата геолошке, геоморфолошке, педолошке и део археолошких вредности које се, уколико представљају јединственост у размери посматрања, класификују као објекти геонаслеђа.

Европска асоцијација за конзервацију геолошког наслеђа (ProGEO) која је формирана 1988. године, започела је развој идеје геонаслеђа на савременим принципима не само геонаука већ и конзервације природе. На тај начин, простом анализом постојећих катастарских природних добара у земљама чланицама, увидело се да су објекти проглашени као геонаслеђе у највећој мери класични/школски примери уз које су сврстани и затечене морфолошке појаве и облици, као и геолошки профили заштићеног простора.

Схватајући да катастрирање свих распрострањених објеката геодиверзитета неког заштићеног простора, не представља и инвентар објеката геонаслеђа, покренут је Пројекат израде инвентара објеката геонаслеђа, који је свака земља чланица требала да уради према јединственом моделу.

МОДЕЛ ИНВЕНТАРА ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА

Вредновање геонаслеђа према јединственом концепту покренули су IUGS, UNESCO и IGCP организације, под називом GEOSITES — A Global Comparative Site Inventory. До ове иницијативе дошло је услед тога што је систематизација и инвентаризација вршена на различитим основама, а највећи део објеката готово по правилу су представљали геоморфолошки објекти.

Први корак у увођењу система геонаслеђа био је увођење јединствене класификације објеката, због чега је ProGEO 1996. усвојио следећу поделу геодиверзитета, односно његових репрезентата:

A	Палеобиолошки — макро — и микро — фауна, флора, трагови, биохемијски, строматолити
B	Геоморфолошки — предели, пећине, вулкани, водопади, фјордови, циркови, карст ...
C	Палеоеколошки — некадашњи климати, глобална седиментна геологија, фосилни индикатори
D	Магматско, метаморфно и седиментно петролошки, текстурни и структурни
E	Стратиграфски — догађаји, секвенце, стратотипови горњих граница, интервал стратотипова, биозоне типа објеката широког значења, палеомагнетски догађаји ...
F	Минералозки
G	Структурни — главне тектонске или гравитационе структуре
H	Економски — свих типова, интрузиви, изливи, металична и неметалична лежишта, рудници и каменоломи
I	Остало — историјски, за развој геолошке науке
	(W. A. P. Wimbledon, 1996)

На основу ове поделе, свака земља чланица асоцијације требала је да одпочне са формирањем Инвентара, односно организовањем израде инвентара по различитим геодисциплинама.

Национални савет за геонаслеђе Србије и Завод за заштиту природе Србије приступили су систематској обради геодиверзитета Србије из којег су издвојени објекти геонаслеђа, односно репрезенти формирања литосфере Србије, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура, по савременој методологији. Национални савет за геонаслеђе је 1996. године формирао 16 радних група геодисциплина које су добиле исте обавезе:

Формирање инвентара геообјеката, из домена за који је задужена радна група, према униформном обрасцу³;

Припремање листе приоритета по значају геообјеката на основу формираног инвентара

Мноштво објеката геонаслеђа из различитих временских периода представљало је тешкоћу у раду појединих радних група, тако да је била неопходна ефикасна селекција објеката геонаслеђа. Поред овога као проблеми у раду јављају се и:

Ad hoc предлози,

Фокусирање на одређену групу објеката као најзначајније,

Издавање објеката геодиверзитета појединих подручја,

Издавање објеката који су већ под заштитом,

Избор непроверених објеката на терену,

Нереална оцена нивоа вредности,

Непознавање стања објекта на терену.

При селекцији објеката геонаслеђа, радне групе су се руководиле поред научног значаја објекта и критеријумима есенцијалних вредности, односно:

бројем појава/ реткост/разноврсност,

степеном проучености,

значајем у смислу историје природе,

корисношћу као модела за илустрацију процеса,

природом објекта-тип (стратотип, парастраторип, ...),

повезаношћу са археолошким, историјским и другим елементима,

повезаношћу са осталим елементима животне средине,

степеном природне заштићености.

3

Локација (назив) исказан географским координатама, кругом на копији топографске карте 1:25 000 или ОГК (1:100 000), а пожељно и удаљеност у км од важнијих комуникација или објеката	
Основна вредност објекта: шта представља по важећим класификацијама појава или објеката и очуваност	
Извор података (литературе, информатор ...); година регистравања	
Ниво вредности: локални, регионални, национални, балкански, европски, светски	
Степен угрожености и могућност уништења	

Инвентар објеката геонаслеђа Србије

Као резултат Пројекта који је покренут настао је Инвентар објеката геонаслеђа Србије који броји 650 објеката (Карамата и Мијовић, ур. 2005), односно:

- 130 објеката историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа,
- 58 објеката петролошког наслеђа,
- 192 објекта геоморфолошког наслеђа,
- 42 објекта неотектонске активности и геофичког наслеђа,
- 80 објеката спелеолошког наслеђа,
- 19 објеката хидрогеолошког наслеђа,
- 18 објеката педолошког и геоархеолошког наслеђа,
- 13 група објеката са климатским специфичностима, као и
- 99 објеката *ex situ* геонаслеђа.

Поред наведеног треба истаћи и 80 заштићених објеката геонаслеђа, који представљају неко нулто стање репрезентата геодиверзитета, јер се државна брига према овим објектима исказује од оснивања Завода за заштиту природе Србије, односно од 1948. године. Поред ових појединачних природних вредности, перманентна пажња према стању и очуваности геодиверзитета исказује се и у оквиру већих просторних целина, односно природних добара веће категорије.

Процена Инвентара објеката и стања геонаслеђа

За правилну процену садашњег стања објеката геонаслеђа у Србији, поред стручних процена радних група у оквиру тема којом се баве неопходно је извршити:

- Анализу постојећег Инвентара објеката геонаслеђа Србије;
- Анализу заштићених објеката геодиверзитета/геонаслеђа;
- Процену стања елемената геодиверзитета у природним добрима веће категорије (резерват природе, специјални резерват природе, парк природе и национални парк);
- Процену одрживог коришћења геонаслеђа као природних добара (у привреди, у туризму, образовању ...).

Методолошки приступ процени стања геонаслеђа заснива се на дедукцији, односно анализи посебног ка општем, с обзиром да су објекти геонаслеђа репрезенти укупног геодиверзитета. Као заједнички индикатори за анализу издвојени су:

- ниво вредности,
- количина и могућа употребљивост ресурса на принципима одрживог/трајног коришћења,
- обновљивост ресурса,
- осетљивост и угроженост ресурса,
- антропогене активности,
- оквири просторног плана,
- стање животне средине и предеоног лика.

На основу предложене квалитативне и квантитативне анализе репрезентата геодиверзитета, односно објеката геонаслеђа у Србији, дефинисаће се циљеви политике одрживог коришћења међу којима су најважнији:

- одрживо/трајно коришћења геодиверзитета и његових репрезентата;
- унапређење и обогаћивање предеоног лика;
- повећање броја заштићених објеката геонаслеђа;
- успостављање геопаркова као облика заштите скупа вредности геодиверзитета и објеката геонаслеђа;
- развој различитих видова туризма;
- усаглашавање просторно планске документације;

Инвентар ex-situ објеката геонаслеђа

Поред објеката геонаслеђа који се налазе у свом природном окружењу, значајан део ових објеката представљен је бројним збиркама и колекцијама које су сакупљене са заштићених локалитета или потенцијалних објеката геонаслеђа. Овакав материјал, који представља ex-situ објекте геонаслеђа, настаје из два основна разлога:

Истраживање геолошких феномена не обавља се у потпуности у природном окружењу, односно на месту налаaska. Прикупљање примерака за кабинетски рад је неминовност, пошто се на самом локалитету не могу применити све методе којима савремена наука располаже.

Дислокација објеката геонаслеђа се некада обавља у циљу њихове заштите од спољних фактора, односно због њихове конзервације.

Природа објеката геонаслеђа ex-situ, може бити различита. Значај прикупљених збирки вреднује се по истим критеријумима, као и сами локалитети, али и по принципима Закона о културним добрима. Појединачни примерци, збирке и фондови представљају „творевине материјалне и духовне културе“, односно културна добра.

Потешкоће инвентара ex-situ геонаслеђа

Ex-situ објекти геонаслеђа чувају се у збиркама и фондовима које имају различит карактер. По одредбама Закона о културним добрима сопственик или правно лице које управља културним добром дужан је да испуни одговарајуће услове, односно културна добра морају бити заштићена на одговарајући начин и доступна јавности. Основни предуслов за заштиту представља њихово инвентарисање.

Ранији покушаји да се направи јединствен систем по којем ће културна добра бити инвентарисана нису били успешни, пре свега због разноврсности културних добара. Ex-situ геонаслеђе представља специфичност по себи, због чега се могу издвојити неколико узрока који отежавају рад са овим добрима:

Специфичан систем вредновања који се битно разликује од система који се примењују у вредновању других културних добара. Инвентарисање ex-situ објеката треба обављати по моделу који је примењљив за геонаслеђе у целини.

Неажурност у формирању документације која би требала да прати сваки објекат од места налаaska до њиховог коначног одредишта у збиркама.

Доступност објеката стручној јавности, односно губитак или недостатак података који указују где се појединачни примерци налазе.

Невезаност за заштићени или потенцијални објекат геонаслеђа кроз презентацију, као и информациони систем о геонаслеђу.

Смернице за даљи рад

На основу досада изложеног, запажа се да постојећи Инвентар објеката геонаслеђа Србије има пропусте који су последица поимања идеје геонаслеђа, методологије која је примењена, као и искуства обрађивача инвентара. Без обзира на исказано, постојећи Инвентар представља добру основу коју ваља даље надградити, на основу:

- Избора локалитета најпре по геоструктурама (Димитријевић М, Гавриловић Д, Мијовић Д, у (Wimbledon, W. et al. 1998),
- Нових научних сазнања о историји развоја земљине коре;
- Јасније поделе унутар приказаних група објеката;
- Теренског обиласка објеката и анализе затеченог стања;
- Сврхисходности заштите и могућностима потенцијалних стараоца;
- Увођења нових радних група за области које нису обухваћене првобитним устројством;
- Поређења са истоврсним објектима суседних земаља.

Вредновање издвојених објеката геонаслеђа на предложеној основи, треба да резултира не само квалитативно бољим инвентаром, већ и међународно признатим објектима чији значај за проучавање историје развоја земљине коре овог дела Европе неће бити споран. Тек потом треба приступити комплексној валоризацији по регионално-територијалној организацији са циљем туристичко-едукативне презентације.

Специфичност *ex-situ* геонаслеђа огледа се и смерницама за даљи рад. Развој модерних технологија, пре свега проток информација, њихова јавност и доступност је много динамичнија од напретка система који је тренутно у примени за *ex-situ* објекти геонаслеђа, па би због тога требало:

Користити најједноставнија могућа решења које ће уживаоцу културног добра, односно објекта *ex-situ* геонаслеђа, омогућити да забележи максимали број података о самом добру.

Модел универзалног обрасца који би описивао сам објекат морају имати простор за додатне информације, а на уживаоцу добра остаје да примени оптималан систем у сваком специфичном случају, који би истовремено био компатибилан са опште прихваћеним системом.

Сваки објекат прикупљен на терену морао имати пратећу документацију, без обзира на категорију локалитета на коме је прикупљен. Уколико је документација изгубљена, објекти губе свој значај и њихова вредност је крајње ограничена.

Објекти који се налазе у збиркама и фондовима морају бити инвентарисани. Сви подаци, а посебно они који говоре о томе где се појединачан објекат налази морају бити доступни јавности.

Посебан напор треба учинити како би се Инвентар развијао у складу са савременим информатичким трендовима, а при томе оставио простор за константно динамично усавршавање.

ЛИТЕРАТУРА

- KARAMATA S., MIJOVIĆ D. eds. (2005): *Инвентар објеката геонаслеђа Србије*; у Мијовић Д. ed.(2005): Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Завод за заштиту природе Србије, Београд, I-XXXVI.
- MIJOVIĆ D., BELIJ S. (1997): Some observations pertaining to the process of formation of the geological heritage inventory of Yugoslavia; Proceedings of ProGEO Meeting, Tallin-Estonia, 44–46.

- МИЈОВИЋ Д., РУНДИЋ Л., МИЛОВАНОВИЋ Д. (2005): *Заштити геонаслеђа у Србији и њихови развоја*; у Мијовић Д. ed. (2005): Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 17–21.
- НОЈКОВИЋ С., МИЈОВИЋ Д. (1998): *Заштити геонаслеђа у Србији — некад и сад*; часопис Заштита природе, бр. 50, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 439–442.
- ProGEO (W. WIMBLEDON, A. ISHCHENKO, N. GERASIMENKO, Z. ALEZANDROWICZ, V. VINOKUROV, P. LISCAK, J. VOZAR, A. VOZAROVA, V. BENAK, M. KOHUT, M. POLAK, J. MELLO, M. POTFAJ, M. ELECKO, A. NAGY, I. BARATH, A. LAPO, M. VDOVETS, S. KLINCHAROV, L. MARJANAC, D. MIJOVIC, M. DIMITRIJEVIC, D. GAVRILOVIC, I. THEODOSSIOU-DRANDAKI, A. SERJANI, T. TODOROV, R. NAKOV, I. ZAGORCHEV, et al.) (1998): *A First attempt at a geosites framework for Europe — an IUGS initiative to support recognition of world heritage and European Geodiversity*; Proceedings of ProGEO Symposium, Geologica Balcanica, 28. 3–4, Sofia, 5–32.
- THEODOSSIOU-DRANDAKI I., NAKOV R., WIMBLEDON W.A.P., SERJANI A., NEZIRAJ A., HALLACI H., SIJARIC G., BEGOVIC P., PETRUSSENKO S., TCHOUMATCHENCO P., TODOROV T., ZAGORCHEV I., ANTONOV M., SINNYOVSKI D., DIAKANTONI A., FASSOULAS CH., FERMELI G., GALANAKIS D., KOUTSOVELI A., LIVADITI A., PAPADOPOULOU K., PASCHOS P., RASSIOU A., SKARPELIS N., ZOUROS N., GRIGORESCU D., ANDRASANU A., HLAD B., HERLEC U., KAZANCI N., SAROUGLU F., DOGAN A., INANER H., DIMITRIJEVIC M., GAVRILOVIC D., KRSTIC B., MIJOVIC D. (2004): *IUGS Geosites Project Progress — A First Attempt at a Common Framework List for South Eastern European Countries*; in Parkes, M.A. (Ed) *Natural and Cultural Landscapes — The Geological Foundation*, Proceedings of a Conference, Royal Irish Academy, Dublin, 81–89.

DUŠAN MIJOVIĆ, IVAN STEFANOVIĆ

THE INVENTORY OF SERBIAN GEORIHATAGE SITE — FROM IDEA TO OPTIMAL MODEL

Summary

The identification and protection of the geological heritage in Serbia are more than sixty years old, though the idea was born much earlier. All the time, inventorying of geoheritage site was not established. The first step was taken, in 1996 when National Committee for the Geological Heritage and Institute for Nature Conservation of Serbia launched the project inventorying the geoheritage site. The applied methodology of inventorying was in main creating by European association for conservation of the geological heritage (ProGEO). The result of that project is 650 geoheritage sites of mostly in situ, but also ex situ heritage. The common characteristic for all working groups is listing of traditionally well-known sites in sciences and literature.

Due to new knowledge in geosciences as well in geoconservation, it was recognized that it is necessary to improve the Inventory. As some guide lines for that purpose are the following:

- Selection localities according to framework list (Wimbledon, W. et al. 1998),
- Implementation of new knowledge about earth history,
- More clear division between represented groups,
- Analyzing of present state of the sites,
- Creating the new working groups for the heritage that is missing,
- Comparing with sites in neighborhood countries.

Developing the specific model for ex situ geoheritage, that is representing at the same time natural and cultural goods.

The existing Inventory of geoheritage site represent good base for working on making optimal model of Inventory, that will represent next step in developing geoconservation as a science and practice.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 367–374 page 367–374	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Душан Гавриловић¹, Недељко Ковачев²

БИГРЕНА АКУМУЛАЦИЈА КОД МАНАСТИРА ТУМАНЕ³

Извод: Бигрена акумулација се налази јужно од Голупца (источна Србија), код манастира Тумане, у долини потока Каменица. Долина Каменице је уска и дубока, а пошто је окренута према северу и под шумом, јако је сеновита. У средњем делу ове долине, на 250 m н.в. и 1,1 km узводно од ушћа Каменице у Туманску реку, у подножју десне долињске стране, сталожена је омања акумулација бигра. Она има изглед терасе лепезастог облика, висине око 14 m, која покрива површину од 8.550 m². Образована је на месту истицања крашког извора мале издашности, на контакту кречњака и шкриљаца. Представља геоморфолошко-хидролошки споменик природе, националног значаја, налази се на списку геонаслеђа Србије.

Кључне речи: геоморфологија, крас, бигрена акумулација.

Abstract: Bigar accumulation is situated south of Golubac (eastern Serbia), near the Tumane monastery, in the valley of the Kamenica stream. The Kamenica valley is narrow and deep, and since it is turned north and covered with forest, it is very shadowy. In the middle part of this valley, at 250 m altitude and 1.1 km up the Kamenica firth into the Tuman river, at the bottom of the right valley side there is a little bigar accumulation. It looks like a terrace in the shape of a fan, 14 m high, which covers an area of 8,550 m². It has been formed at the point where kras stream springs modestly, at the contact of limestone and schist. Bigar accumulation has been recorded and it is on the list of geomorphologic heritage objects inventory of Serbia. A study and documentation of national significance for putting under protection is being prepared for this geomorphological monument of nature. The aim of protection is prevention from further degradation and destruction of this rare form of surface kras relief.

Key words: geomorphology, kras, tufa accumulation.

УВОД

Бигрена акумулација код манастира Тумане налази се у источној Србији, у сливу Туманске реке, на територији општине Голубац. Бигрена акумулација удаљена је око 12 km од

¹ Проф. др Душан Гавриловић, Географски факултет, Београд, Студентски трг 3, Београд

² Недељко Ковачев, дипл. географ, Завод за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад, Радничка 20а

³ У међувремену Скупштина општине Голубац донела је Одлуку о заштити Споменика природе „Бигрена акумулација код манастира Тумане“.

Голубца, односно око 1 km од манастира Тумане где се шумским путем уз Каменички поток стиже до наведеног локалитета.

Бигрена акумулација са околином је проучена те је на основу тих истраживања и сазнања о вредности и значају овај локалитета сврстан у списак геонаслеђа Србије. Бигрена акумулација код Тумана помиње се у научним радовима: Гавриловић Д. (1992) и Манојловић П. (1996). За потребе израде студије заштите овог локалитета, обављена су додатна теренска истраживања, током 2008. године. Истраживања су обавили: Гавриловић Д., Ковачев Н. и Чалакић Д.

За акумулацију је везана занимљива легенда о испоснику Зосиму Синаиту, који је обитавао у малој пећини ископаном у бигру. У тексту о манастиру Туман код Голубца, протојереј Митошевић Д., (2004) наводи да је Милош Обилић, чији су се двори налазили код села Малешева, једном у лову нехотице тешко ранио испосника. Предање даље каже да га је Милош на леђима понео своме дому да му укаже помоћ. Светитељ, видећи да му се примиче крај, замоли Милоша речима: „Ту мани — ту ме остави да мирно умрем“. На његовом гробу Милош је у знак кајања почео зидати манастир, који је народ касније назвао Тумане

Бигрена акумулација, због својих хидролошких и геоморфолошких вредности заслужује адекватну заштиту и туристичку валоризацију. Антропогени утицај оставио је дубоки траг у бигреним наслагама, тако је испосник Пахомије, који се 1954. године повукао из манастира Тумане, начинио је у бигру црквицу — испосницу. То је заправо једна просторија 5×4m, са две мале нише и два прозора. Поред црквице подигнута је стамбена просторија у којој је живео испосник и дрвени звоник, који је сада без звона. После смрти Пахомија, 1957. године, ту више нико није живео.

Испосница у бигру, јединствена у Србији, чесмица на којој се приносе дарови душама умрлих, слап и стара букова шума чине читав амбијент врло живописним. Ово место посећују, осим мештана из околине, ђачке и студентске екскурзије, али за сада о овом геоморфолошком објекту нема праве информације за ширу јавност.

Имајући у виду наведене особености и вредности, као и потребу да се ово природно добро очува, оцењено је неопходним да се бигрена акумулација код манастира Тумане, као посебан феномен стави под заштиту Државе.

ПОЛОЖАЈ И ПРИРОДНЕ ОДЛИКЕ

Бигрена акумулација се налази у источној Србији, на западном ободу планинског низа Северног Кучаја, који се протеже са десне стране Ђердапске клисуре, између Голупца и Доњег Милановца. Лежи на територији општине Голубац (К. О. Снеготин), у сливу Туманске реке. Приступ је асфалтним путем од Голупца до манастира Тумане (11 km), а затим уским шумским путем до саме акумулације (Прилог 1.).

Код манастира Тумане у Туманску реку се са леве стране, на 196 m н.в., улива поток Каменица. Његова долина је дугачка око 2 km, при врху широка 1 km, дубока 140 m и стрмих је страна; долиноско дно је сведено само на речно корито. Слив Каменице захвата површину од 2 km². Пошто је долина отворена према северу и сва под густом листопадном шумом, врло је сеновита.

прилог 1.

Прегледна скица положаја бигрене акумулације код манастира Тумане



Прилог 1. Прегледна скица положаја бигрене акумулације, са топографском картом непосредне околине
Fig. 1 The outline of the tufa deposits location, with the topographic chart of the close surroundings

Долина Каменице је образована на великом раседу меридијанског правца пружања, дуж кога је са запада дошло до навлачења палеозојских шкриљца преко јурских и кредних кречњака. На западној страни долине од шкриљца су узвишења Црвени камен (406 m) и Црни врх (591 m), а на источној је брдо Тилва (561 m), састављено од јурских кречњака, чији слојеви падају према југозападу под углом од 30–40°.

С обзиром на то да у ближој околини бигрене акумулације нема метеоролошких станица, о клими се може само посредно закључивати. Сви метеоролошки елементи преузети су са метеоролошке станице у Великом Градишту (82 m н.в.) за период (1961–1990), а у Снеготину (220 m н.в.) осматрају се само падавине.

Табела 1: Средње месечне температуре ваздуха (°C) у Великом Градишту (1961–1990)
 Table 1: Average monthly air temperature (°C) in Veliko Gradište (1961–1990)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
-0,8	1,5	6,0	11,6	16,4	19,3	20,8	20,4	16,8	11,6	6,0	1,2	10,9

Пошто у Великом Градишту средња годишња температура износи 10,9°C, имајући у виду висинску разлику од 186 m, на бигру би она требало да буде око 10°C (Табела 1). Најхладнији месец је јануар, а најтоплији јул. Средњи број мразних дана је 80,8, а тропских 26,0. Снежни покривач се током године одржава 41,2 дана. Најчешћи ветар је кошава.

Табела 2: Средње месечне висине падавина (mm) у Снеготину (1961–1990)
 Table 2: Average monthly precipitation (mm) in Snegotin (1961–1990)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
54,5	48,1	47,9	57,9	80,4	87,4	71,0	53,0	53,9	44,9	53,1	70,5	722,5

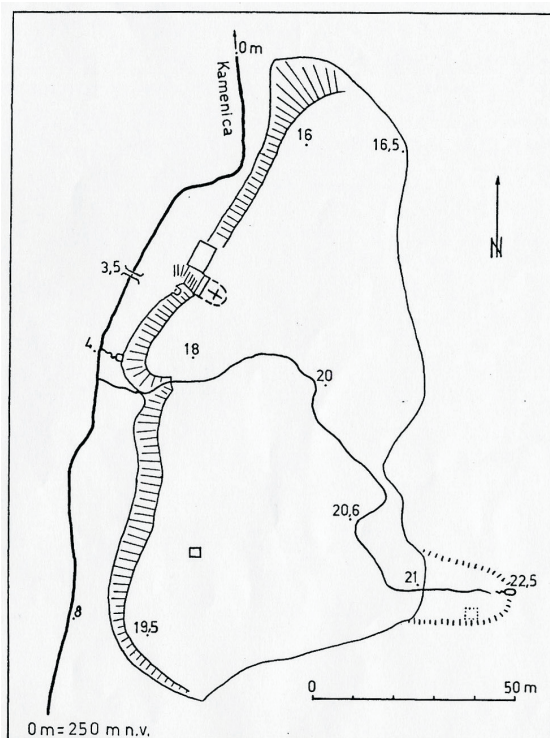
У Снеготину највише падавина се излучује у мају и јуну, док је минимум у октобру (Табела 2). С обзиром на положај бигра, у његовом залеђу, на 560 m н.в., годишње се вероватно излучи 750–800 mm падавина.

У средњем и изворишном делу долине заступљена је шума букве и јавора, а низводније у њој се срећу клен, јова и багрем. На самом бигру расту букве старе 50–60 година и високе преко 20 m.

МОРФОЛОШКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БИГРЕНЕ АКУМУЛАЦИЈЕ

У средњем делу долине, на 250 m н.в. и 1,1 km од ушћа потока у Туманску реку, у подножју десне долине стране сталожена је мања акумулација бигра. Она има изглед терасе лепезастог облика, релативне висине око 14 m, која покрива површину од 8.550 m² (слика 1.). Образована је на месту истицања крашког извора мале издашности. Извор избија из кречњачких блокова, на контакту кречњака и шкриљаца, 18 m изнад корита потока Каменице, на 268 m н.в. Место истицања извора условљено је постојањем још једног раседа, који попреко сече долину нешто низводније од акумулације бигра и одваја кречњаке Тилве од шкриљаца на северу. С обзиром на мање-више уједначену издашност извора преко године, може се закључити да водоносни хоризонт иза места прелива има знатну запремину и да се постепено празни. Крашка издан се искључиво храни падавинама које се излуче на Тилви, на површини од око 2,5 km².

Приликом посете бигреној акумулацији, 9. јуна 1990. године, издашност извора је износила 20 l/s воде, температуре 10,9°C, а укупна минерализација 300 mg/l. На извору постоји водозахват са бетонским шахтом, одакле се пластичним цревом вода спроводи до долине Туманске реке. У сушном периоду, због водозахвата, на бигреној тераси нема воде, осим на чесмици у њеном подножју. У влажном периоду, када је издашност извора већа од водозахвата, поток тече преко бигра до ивице терасе, одакле у виду слапа пада у корито потока Каменице. На бигреној тераси поток је усекао корито дубоко око 1 m.



Слика 1 — План акумулације бигра код манастира Тумане (по Гавриловићу Д., 1992).
 Fig. 1 — Plan of tufa accumulation near the monastery of Tumane (by Gavrilović D., 1992).

На чесмици, у подножју бигрене акумулације, стално има воде, али и ту издашност незнатно осцилира. Температура воде је била 10,7°C, рН 7,92, минерализација 280 mg/l, а издашност врло мала.

Табела 3: Физичко-хемијска анализа воде главног извора (по Гавриловићу, Д., 1990)
 Table 3: Physical and chemical analysis water of the main spring (by Gavrilović, D., 1990)

pH	t°C	Ca	Mg	Na+K	HCO ₃ +CO ₂	Cl	SO ₄	SiO ₂	um
7,92	10,9	75,6	7,7	8,9	260	4,8	17,1	20	300

Хемијска анализа изворске воде је показала да је она бигротворна колико и на другим изворима у источној Србији где се таложи бигар (Манојловић П., 1996).

Сада се бигар таложи једино на слапу крајем маја и почетком јуна, када на њему има воде. Тада кречњак ствара само танку скраму на опалом лишћу. По зеленим алгама се види да је таложење бигра на слапу практично престало, односно читава акумулација је сада мртва. Уколико би се водозахват изместио испод акумулације, на водопаду би поново дошло до таложења бигра и читава ова амбијентална целина би се вратила у пређашње стање. То је услов да овај објекат заиста постане геоморфолошки споменик природе националног значаја и још привлачнији за туристе који га посећују (слика 2).



Слика 2: Бигрена акумулација код манастира Тумане (фото: Ковачев Н., 2008)
Фиг 2: Tufa accumulation near the monastery of Tumane (foto: Kovačev N., 2008)

С обзиром на садашњу малу издашност извора, очигледно је да је бигрена акумулација образована у периоду знатно влажније климе, највероватније током атлантске фазе холоцена. После настанка бигрене акумулације дошло је до извесног засипања речног корита Каменице, претежно крупним стеновитим материјалом. Износ тог засипања је неколико метара. На бигру је образован педолошки слој дебљине око 1 m, на коме је израсла густа букова шума.

КОНЦЕПТ ЗАШТИТЕ, УНАПРЕЂЕЊА И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

Резултати ранијих као и додатних истраживања бигрене акумулације код манастира Тумане указују о потреби да се овај геоморфолошки објекат заштитити, и очува од даље деградације, као последице све већег антропогеног утицаја. Генералним концептом заштите, унапређења одрживог развоја и управљања неопходно је ускладити са одликама природних и културних вредности, као и са врстом и категоријом природног добра. Полазећи од природних вредности бигрене акумулације, генерални концепт заштите се, пре свега, односи на очување свих природних вредности бигра и форми на њему. На основу валоризације локалитета, површина заштићеног природног добра износи 5,85 ha. Простор под заштитом би био у режиму заштите II степена. Овим режимом се предвиђа да споменик природе буде у функцији едукације и презентације природног добра, под условом контролисане посете туриста, а у циљу

што бољег очувања природног добра. У поменутом режиму заштите утврђује се селективно и ограничено коришћење природних богатстава и контролисане интервенције и активности у простору уколико су усклађене са функцијом заштићеног природног добра.

Бигрена акумулација због јединствених морфолошких појава и облика као и релативне очуваности представља темељну вредност овог геоморфолошког објекта и као такав ставља се под заштиту као предео у целости. Веома снажан антропогени утицај, прети да се његова за сада природна очуваност пре свега бигра и форми на њему изгубе.

Ради очувања овог споменика природе неопходно је заштитом забранити оне активности које би могле нарушити геоморфолошке и хидролошке карактеристике и њихова основна обележја, односно штетно утицати на очување природних вредности, загађење воде, земље и ваздуха. Забранити експлоатацију бигра, уништавање шумског комплекса и градњу објеката, осим објеката у функцији заштите природног добра и едукације.

Поред наведених мера забрана, неопходно је обезбедити очување локалитета, санацију и реконструкцију нарушених делова добра, постављање и уређење видиковца, шетних стаза, очување аутохтоне шумске вегетације као и традиционало извођење локалних обред.

ЗАКЉУЧАК

На основу Програму рада Завода за заштиту природе Србије у 2008. години, планирана је валоризација и припрема документације за стављање под заштиту бигрене акумулације код манастира Тумане. Ранијим као и додатним истраживањем овог локалитета констатовано је да природно добро, због својих морфолошких облика (бигра, слапа, извора и др.) релативне очуваности представља значајан геоморфолошки-хидролошки локалитет површинског крашког рељефа. Бигрена акумулација налази се на списку геонаслеђа Србије.

Бигрена акумулација код Тумана, сталожена је у кориту Каменичког потока на 250 m н.в., односно 1,1 km од ушћа потока у Туманску реку. Бигрена акумулација има излед терасе, лепезастог облика релативне висине око 14 m, површине од 8.550 m². Акумулација је образована на месту истицања крашког извора мале издашности. Извор избија из кречњачких блокова, на контакту кречњака и шкриљаца. Бигар се једино таложи на слапу о облику танке скраме на опалом лишћу и гранчицама. Разлог овако малим количинама ново формираног бигра лежи у каптирању-водозахвату извора. С обзиром на малу издашност извора, очигледно је да је бигрена акумулација образована у периоду знатно влажније климе, највероватније током атланске фазе холоцена.

Испосница у бигру, јединствена у Србији, чесма на којој се преносе дарови душама умрлих, слап и стара букова шума чине читав амбијент врло живописним. Манастир Тумане и овај споменик природе пружају могућнос за развој туризма општине Голубац. Успостављање заштите на овом локалитету спречиће се даља деградација простора, а уједно се отвара могућнос за санацију и ревитализацију овог јединственог геоморфолошко-хидролошког Споменика природе.

Укупна површина заштићеног природног добра износи 5,85 ha. За староца је предложена ЈП Дирекција за изградњу општине Голубац.

ЛИТЕРАТУРА

- ГАВРИЛОВИЋ Д. (1992): Геоморфолошка проучавања бигра у источној Србији. Зборник радова Географског факултета, св. 39, Београд.
- КАЛЕНИЋ М., НАДŽИ-ВУКОВИЋ М. (1980): Geološka karta — list Kučevo, 1:100.000. Savezni geološki zavod, Beograd.
- КОВАЧЕВ Н., ГАВРИЛОВИЋ Д. (2008): Студија заштите, „Бигрена акумулација код манастира Тумане“, документација Завода за заштиту природе Србије, Београд.
- МАНОЈЛОВИЋ П. (1996): Прилог познавању генезе бигра. Зборник радова Географског факултета, св. 46, Београд.
- МИЉАНИЋ Ж. (2005): Задужбина Милоша Обилића. Православље, Новине Српске патријаршије, бр. 927, Београд.
- МИТОШЕВИЋ Д. (2004): Манастир Тумане код Голупца. Смедерево.
- МЕТЕОРОЛОШКИ ГОДИШЊАЦИ (1961–1990): Републички хидрометеоролошки Завод, Београд.
- ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. Гласник РС“, бр. 66/91)

DUŠAN GAVRILOVIĆ AND NEDELJKO KOVAČEV

TUFA ACCUMULATION NEAR THE MONASTERY OF TUMANE

Summary

Tufa accumulation near the Monastery of Tumane is found south of Golubac, near the Monastery of Tumane in the valley of the Kamenica stream, the left tributary of the Tuman river. At the bottom of the right valley side a tufa accumulation has been formed. It looks like a terrace in the shape of a fan, 14 m high, covering an area of 8,550 m². It has been formed at the point where karst stream springs modestly, at the contact of limestone and schist. Considering the spring modesty (nowadays tufa is not being deposited), the tufa accumulation was probably formed during the period of wet climate, most likely during the atland holocen phase.

On a relatively small area (approximately 200 m) this natural property encompasses numerous forms, phenomena and processes formed on the tufa accumulation. Among the mentioned forms, a major waterfall 14 m high is distinguished, as well as numerous minor waterfalls.

The tufa accumulation near the Monastery of Tumane has been included in the Inventory of the Serbian Geoheritage. The locality presents geomorphological object of the surface karst relief.

This natural property is exceptional for its austere cave in the very tufa (unique in Serbia), the faucet where people bring presents for the souls of the dead and finally for, the old beech and oak forest.

Due to its preservation level, this natural property, an area of 5,85 ha, has been evaluated and classified as geomorphological and hydrological Natural Monument of Category III significant Natural property. This natural property has determined II protection level. This protection level includes the tufa accumulation educational function and natural property presentation with controlled tourist visit and other activities, in order to enable vital safeguarding of this property.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 375–385 page 375–385	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Млађен Јовановић¹, Тивадар Гаудењи²

ГЕО НАСЛЕЂЕ СРЕДЊЕ ПЛЕИСТОЦЕНИХ ЛЕСНО-ПАЛЕОЗЕМЉИШНИХ СЕКВЕНЦИ ВОЈВОДИНЕ

Извод: За разлику од горње плеистоцених локалитета који су истраживању доступни на више од 40 локалитета, отворени лесни профили са хоризонтима средње плеистоцене старости знатно су ређи. За листу објеката гео наслеђа предложени су локалитети: Стари Сланкамен, Батајница, Тителски лесни плато, Рума-циглана.

Кључне речи: гео наслеђе, средњи плеистоцен, лесно-палеоземљишне секвенце, Војводина

Abstract: In contrast of Late Pleistocene sites which are approachable for investigations at more than 40 places, open Middle Pleistocene loess sites are much more rare. For the Geo heritage list, following sites were recommended: Stari Slankamen, Batajnica, Titel loess plateau, Ruma-brickyard

Key words: Geo heritage, Middle Pleistocene, Loess-paleosol sequences, Vojvodina

УВОД

Гео наслеђе представља скуп свих геолошких, геоморфолошких, педолошких и посебних археолошких вредности које се одликују изузетним научним и културним значајем (Мијовић и Миљановић, 1999). Последњих петнаест година у нашој земљи су интензивирани активности на евидентирању, проучавању и управљању гео наслеђем, при чему је Фрушка гора била у фокусу оваквих пројеката на простору Војводине (Марковић и сар., 2001).

Савременим истраживањима лесно-палеоземљишних секвенци (e.g. Markovic et al., 2008, Markovic et al., *submitted*, Јовановић, у *изради*; Јовановић и сар., *одобрено а*; Гаудењи, у *изради*) истакнут је њихов изузетан значај за реконструкцију палеоклиматских и палеоеколошких процеса на евроазијском копну почевши од завршног дела доњег плеистоцена. У исто

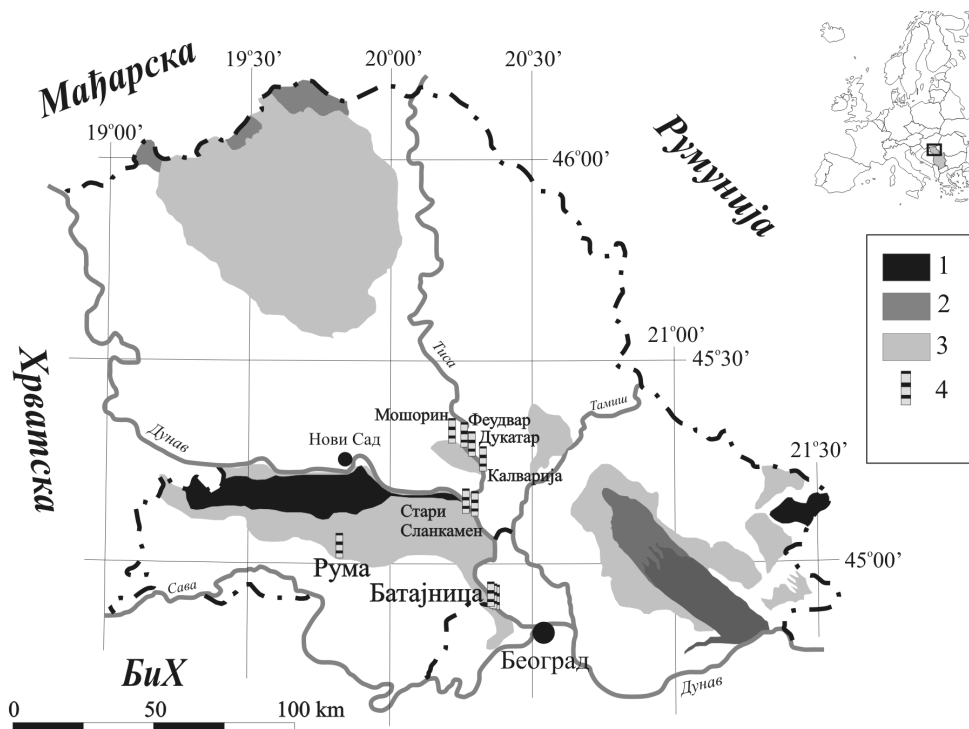
¹ Мр Млађен Јовановић, Катедра за физичку географију, ПМФ, Универзитет у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21 000 Нови Сад; e-mail: mladjen.jovanovic@ig.ns.ac.yu

² Тивадар Гаудењи, истраживач — стипендиста Министарства науке и заштите животне средине, e-mail: tiv@neobee.net

време иницирана је заштита или стављање појединих лесних профила на листу гео наслеђа (Марковић и сар., 1998, 2001, 2004; Мijovic *et al.*, 2006; Jovanovic *et al.*, 2008a,b).

СРЕДЊЕ ПЛЕИСТОЦЕНЕ ЛЕСНО-ПАЛЕОЗЕМЉИШНЕ СЕКВЕНЦЕ НА ПРОСТОРУ ВОЈВОДИНЕ

За разлику од горње плеистоцених хоризоната, који су истраживању доступни на више од 40 локалитета (Markovic *et al.*, 2008), отворени лесни профили са хоризонтима средње плеистоцене старости знатно су ређи. Најкомплетнија серија лесно-палеоземљишних хоризоната је присутна у источним деловима Сремске лесне заравни — на потезу од Старог Сланкамена до Земуна, и на Тителском лесном платоу. Седименти завршног дела средњег плеистоцена доступни су и на неколико локалитета на јужним и северним падинама Сремске лесне заравни (Јовановић, у изради; Карта1).



Прилог 1. Положај најважнијих профила са средње плеистоценим лесно-палеоземљишним секвенцама.

Легенда: 1. планине, 2. пешчаре, 3. лесне заравни, 4. најважнији профили са средње плеистоценим лесно-палеоземљишним секвенцама

Fig. 1 Geographic position of the most important Middle Pleistocene loess-paleosol sequences sites. Legend:

1. mountains, 2. sandy areas, 3. loess plateaus, 4. the most important exposures with Middle Pleistocene loess-paleosol sequences

На основу истраживања доказаног научног и образовног значаја, степена очуваности, естетске атрактивности и приступачности за посете (Мијовић и Миљановић, 1999) формирана је листа профила чији значај превазилази национални ниво (Табела 1).

Табела 1. Предложени средње плеистоцени лесно-палеоземљишни профили за листу гео наслеђа
Tab. 1 Middle Pleistocene loess-paleosol sequences exposures recommended for the Geo heritage list

	Назив профила	Локација (GPS, φN, λE)	Карактеристике	Степен заштите/значај
1	Стари Сланкамен — Чот	Стари Сланкамен, NW део косе Одушевци 45°07'56" 20°15'48"	Преко 40 m моћна серија ЛПС почевши од V-S8(9?); палеомагнетна граница доњи-средњи плеистоцен; ерозиони хоризонт	Покренута иницијатива за заштиту/Г
2	Стари Сланкамен — Сурдук	Профил у сурдуку између Новог и Старог Сланкамена 45°08'23" 20°15'13"	Најстарији заштићени лесни профил; поремећена палеоземљишта; археолошки налаз	Споменик природе од 1975/Р
3	Батајница–Дунав	Локалитет Виногради источно од Батајнице „А“ 44°55'37" 20°18'56" „Б“ 44°55'20" 20°19'17" „В“ 44°55'29" 20°19'10"	Три под-профила са ЛПС формираним током последњих најмање 620.000 година; хоризонти тефре; транзиција од суб хумидних суптропских услова до континентално-степских V-S0 — V-S5(6?)	Г
4	Тителски лесни плато, Велики сурдук	Сурдук на излазу из Мошорина 45°17'46" 20°11'17"	Изузетно висока стопа акумулације током последња два глатијала; хоризонт тефре V-S0 — V-S3	Други степен заштите у оквиру Специјалног резервата природе/Г
5	Тителски лесни плато, Феудварски сурдук	Код археолошког локалитета између Мошорина и Дукатара 45°17'18" 20°13'50"	Испод најзначајнијег археолошког локалитета на платоу; BAG тефра; V-S0-V-S4-флувијални седименти	Други степен заштите у оквиру Специјалног резервата природе/Г
6	Тителски лесни плато, Дукатар	Низводно од истоименог викенд насеља 45°16'56" 20°14'46"	Најкомплетнија серија ЛПС на платоу; BAG тефра; културни слој(?) V-S0 — V-S5	Први степен заштите у оквиру Специјалног резервата природе/Г

7	Тителски лесни плато, Калварија	Северни обод Титела 45°12'36" 20°18'38"	Најмоћнија акумулација еолског материјала у V-L2; тефра хоризонт; културни слој	Први степен заштите у оквиру Специјалног резервата природе/Р
10	Рума-циглана	Источни обод насеља, код обилазнице 45°00'48" 19°51'12"	Велико пространство отворених ЛПС; налаз скелета средње плеистоцених медведа <i>Ursus deningeri</i> V-S0 — V-S3	Р

* Значај: Г — глобални, Р — регионални; ЛПС — лесно-палеоземљишне секвенце

Профил Стари Сланкамен — Чот

Профил Чот се налази на коси Одушевци, наспрам ушћа Тисе, на 1214. речном километру Дунава. Приступ је могућ летњим путем из правца Старог Сланкамена (850 m), као и са пута Нови Сланкамен — Белегиш (600 m).

Преко 40 m моћна серија лесно-палеоземљишних секвенци лежи на неогеној греди која представља крајњи источни огранак Фрушке горе. На основу палеомагнетних истраживања (Јовановић, у *изради*), формирање педокомплекса отркивеног у бази овог профила трајало је током маринско-изотопског стадијума (MIS) 21 или 23. Временски оквир формирања ове две педолошке творевине је 865–807, односно 984–952 хиљада година (Heslop *et al.*, 2000).

Ово је једини локалитет у земљи где је утврђена палеомагнетна граница између матујама реверсне и бринес нормалне епохе (ММВ граница). Палеомагнетна транзиција датирана на пре 778 ± 1,7 хиљада година (Tauche *et al.*, 1996; Heslop *et al.*, 2000) је детектована у основи педокомплекса V-S7 (MIS 19). У исто време је то граница између доњег и средњег плеистоцена што наглашава хроностратиграфски значај овог профила у глобалним размерама (Јовановић, у *изради*).

Постојање ерозивног хоризонта, који је описан на заштићеном профилу између Новог и Старог Сланкамена (Gorjanović-Kramberger, 1912) утврђена је и овде (Марковић и сар., 1999, 2000) и објашњава се дејством пролувијалних токова. И поред тога што је на овај начин однешено палеоземљиште V-S2 (MIS 7) и део лесног хоризонта изнад њега ово је један од најзначајнијих профила на евроазијском копну за реконструкцију глобалних палеоклиматских процеса.

Профил у сурдуку између Новог и Старог Сланкамена

Профил се налази на западној страни сурдука кроз који пролази пут који повезује Нови и Стари Сланкамен. Ово је први лесни профил у нашој земљи који је представљен међународној геолошкој заједници током 11. IGC конгреса одржаног 1910. године. (Gorjanović-Kramberger, 1912).

На овом профилу је уочено пет фосилних педокомплекса, при чему су хоризонти испод ерозионог поремећени и под углом од 8° падају према југу (Gorjanović-Kramberger, 1912). Поред изузетног геолошког значаја, овај локалитет поседује и археолошку вредност јер су испод делувијалног материјала којим су засуте стране овог сурдука уочени остаци каменом поплочаног пута, који највероватније потиче из римског периода (Hambach, усмено саопштење).

Профил у сурдуку између Старог и Новог Сланкамене је од 1975. године под заштитом као Споменик природе и то је и у бившој Југославији био једини заштићени лесни профил. Иницијатива за заштиту профила Чот покренута је 1998. године (Марковић и сар., 1998), али се још увек тражи стараоц заштићеног добра. Протекле године је у инђијској општини покренут пројекат „Лес ленд“ (*Loess land*) чији су најважнији циљеви заштита и туристичка промоција лесних профила.

Профили Батајнице

На десној обали Дунава, на потезу од Нових Бановаца до северне периферије Земун Поља, у дужини од око 10 km изражени су лесни одсеци релативних висина до 40 м. Њихова највећа моћност констатована је између 1186. и 1184. речног километра, на локалитету Виногради.

Детаљним истраживањима обухваћена су три под-профила која су на основу резултата магнетног сусцептибилитета уклопљена у синтетички литолошки стуб (Markovic *et al.*, *submitted*)

Профил „А“ се налази 650 m узводно од пута који повезује Батајницу са Дунавом. Прилаз профилима је могућ летњим путем или уз обалу. На овом локалитету су истражени хоризонти од рецентног земљишта до врха V-L2 док су старији слојеви маскирани делувилним материјалом и вегетацијом.

У сурдуку који повезује Батајницу са Дунавском обалом откривене су лесно-палеоземљишне секвенце до горњег дела лесног хоризонта палеопедагокомплекса V-L3.

Анализирани профил („Б“) се налази на северозападној страни сурдука, у близини профила Капела (Kostic and Protic, 2000; Зеремски и сар., 1991).

Профил „В“ се налази 280 m узводно и могуће му је прићи само уз обалу Дунава. Профил се налази код табле за 1185. речни километар али упоређујући топографску карту 1:25.000 и сателитске снимке са теренским мерењима, утврђено је да је табла постављена 1.100 m низводније од ознаке на топографској карти. На одсеку су откривене лесно-палеоземљишне секвенце од рецентног земљишта до врха петог фосилног педокомплекса.

У истражном рову ископаном у подини V-S5 педокомплекса утврђено је постојање још једне палеопедолошке творевине снажно хидроморфно измењене (Markovic *et al.*, *submitted*). Синтетски литолошки стуб профила Батајница моћан је 42 m са палеоземљиштима у којима је забележена палеоклиматска и палеоеколошка транзиција током последњих најмање 620.000 година. Палеопедолошка интерпретација сугерише прелаз од семи-хумидног субтропског окружења ка шумским заједницама умереног климата до типичне степске средине (Markovic *et al.*, *submitted*). Два хоризонта тефре детектована у V-L2 и V-L5 наглашавају хроностратиграфски значај овог профила.

Тителски лесни плато

Тителски лесни плато представља јединствено лесно „острво“ површине око 90 km². Садашњи облик Тителски лесни плато добио је након вишеструких смена флувијалне ерозије и денудације које су резултовале стварањем мање или више стрмих одсека. Готово вертикални одсеци су најчешће покривени само оскудном травном или жбунастом вегетацијом тако да су лесно-палеоземљишне секвенце доступне проучавању. Ово се нарочито односи на североисточни и источни обод платоа који је под непосредним дејством флувијалне ерозије. Стране

дубоких сурдука такође представљају изузетно вредне локалитете за сагледавање комплетног геолошког архива.

На Тителском лесном платоу су издвојена четири локалитета која по својим карактеристикама представљају објекте гео наслеђа.

Профил у Великом сурдуку

Велики сурдук се налази на источном ободу Мошорина. Овај импозантни сурдук се у смеру југјугоисток-северсеверозапад пружа у дужини од 880 m, са највећом ширином од 90 m. На 180 m од улаза у сурдук из правца Мошорина, на његовој западној страни октривена је 30 m моћна серија лесно-палеоземљишних секвенци.

Значај овог профила је препознат пре више од пола века, када га је Марковић-Марјановић уврстила у локалитете који би били посећени током екскурзије за учеснике IV INQUA конференције која је требала бити одржана у Будимпешти, 1949. године (Марковић-Марјановић, 1950; Јовановић и Гаудењи, у *шћамји*).

На овом профилу су детаљно истражени хоризонти закључно са палеоземљиштем V-S3, временском еквиваленту MIS 9, чија се основа налази на 32,75 m од рецентног земљишта. Особености овог локалитета чине изузетно висока стопа седиментације, нарочито током последња два глацијално-интерглацијална циклуса те постојање слоја тефре у V-L2 хоризонту.

Профил Феудвар

Феудварски профил се налази крај истоименог археолошког локалитета, на 3,4 km од Мошорина према викенд насељу Дукатар. Директна ерозија Тисе је на овом потезу платоа била повремено присутна све до друге половине 19. века када је изграђен насип (Павић, 2006), што је условило стварање вертикалног лесног одсека.

На рецентно ерозивно дејство Тисе на северној страни платоа указује и процена да је готово 2/3 површине археолошког налазишта Феудвар однешено рушилачким радом ове реке (Haensel, 1998).

Проучавању су доступни лесно-палеоземљишни хоризонти закључно са V-L5 формираним током MIS 12, док су старији хоризонти представљени седиментима са остацима љуштура *Planorbidae* и *Limnida*. Фосилни запис и карактеристике материјала указују да су наталожени у барској или споро-текућој средини одсечених меандара (Јовановић, у *изради*).

Присуство ВАG тефре у лесу V-L4 представља јединствену појаву на простору наше земље. Ово је изузетно важан геохронолошки маркер, не само за комплетну палеогеографску



Прилог 2. Профил Феудвар на северној страни Тителског лесног платоа
(Фото: М. Јовановић, јул 2008)

Fig 2. The Feudvar loess site on northern side of Titel loess plateau
(Photo: M. Jovanovic, July 2008)

реконструкцију Тителског лесног платоа, него и за корелацију са бројним лесним локалитетима у Панонском басену (Horvath, 2001).

Профил Дукаџар

Профил који је био предмет детаљних проучавања се налази на 450 м низводно од краја викенд насеља Дукаџар, између два истоимена сурдука. На овом локалитету је најбоље изражен најстарији палеопедагокомплекс Тителског лесног платоа, V-S5, који је образовано током раног средњег плеистоцена (van Gijssel, 2006) у распону од 15. до 13. маринско изотопског периода (Јовановић и сар., *ћрихваћено* а). Истраживањима су обухваћена два најстарија палеоземљишта V-S4 и V-S5 чија је стратиграфска позиција потврђена на основу присуства ВAG тефре.

Профил Калварија

Профил Калварија код Титела представљен је вертикалним одсеком високим око 30 м. Овде је констатована најмоћнија акумулација еолског материјала током претпоследњег глацијала (MIS 6) моћна 13 м. У овом хоризонту се на више места уочавају прослојци песка али и три маркер хоризонта дебљине 0,5 — 2 см. Положај два последња хоризонта упућују на јасну корелацију са профилом Батајница. Прелиминарним рекогносцирањем профила утврђено је присуство културног слоја у горњем делу V-L2.

На основу резултата магнетног суспендибилитета са профила Велики сурдук, Феудвар и Дукаџар, формиран је синтетички литолошки стуб Тителског лесног платоа моћан скоро 50 м. На основу резултата магнетног суспендибилитета и детектовања три хоризонта вулканског материјала у слојевима V-L2, V-L4 и V-L5, потврђена је претпоставка (Марковић и сар., 2005) да је формирање лесно-палеоземљишних секвенци трајало најмање током последњих 620.000 година (Јовановић и сар., *ћрихваћено* а).

У оквиру проглашења Специјалног резервата природе на простору Тителског лесног платоа, профили Дукаџар и Калварија би били обухваћени првим степеном заштите. Међутим, за локалитете Велики сурдук и Феудвар је предвиђен други степен заштите па је неопходно предвидети посебан статус за ова два профила. Поред тога, због изузетног научног и образовног значаја Тителског лесног платоа потребно је активирати локалну заједницу, како би предвиђене мере заштите биле и спроведене.

Циглана у Руми

Отворени коп „ИГМ Рума“ у Руми налази се на око 400 м источно од периферије насеља, на левој долиноској страни потока Јеленце. Десном страном пролази пут Нови Сад — Рума — ауто-пут, који се укршта са путем правца Рума — Инђија, који пролази јужном страном копа. Коп је отворен пре 30 година када је сировина захватана непосредно уз пут. Током дугогодишње експлоатације, коп је проширен за 500 м према северу.

Велико пространство копа омогућава идеалне услове за избор репрезентативних профила чија моћност достиже 20 м. Детаљним истраживањима која су започета 1998. године, истакнута је важност овог локалитета за формирање поуздане представе о палеоклиматском и палеоеколошком окружењу током млађег дела средњег и горњег плеистоцена, односно током последњих око 350.000 година. Јединствен налаз скелетних остатака осам индивидуа средње плеистоценог медведа *Ursus deningeri* у лесном хоризонту V-L3 (Markovic *et al.*, 2001; Марко-

вић и сар., 2007; Јовановић, у изради; Јовановић и сар., одобрено б) наглашава значај овог профила за сагледавање регионалних палеогеографских прилика. У фокусу последње фазе истраживања су моћне педогенетске творевине формиране током последњег интергласијала у палеопоточним долинама (Јовановић, у изради).



Прилог 3. Лесни профили циглане у Руми (Фото: М. Јовановић, октобар 2006)

Fig 3. Loess exposures at Ruma brickyard
(Photo: M. Jovanovic, October 2006)

Било би изузетно корисно један део копа изузети из даље експлоатације и у њему уредити репрезентативни профил, као што је то био случај са локалитетом Филијала. Уз веома мала улагања овај профил би могао представљати веома интересантну тачку ђачких, стручних и научних екскурзија. Како је промоција гео наслеђа румске циглане (Марковић и сар., 2001б) наишла на веома добар пријем, сматрамо да би и ова иницијатива имала подршку.

ЗАШТИТА И ПРОМОЦИЈА ЛЕСНО-ПАЛЕОЗЕМЉИШНИХ ПРОФИЛА КАО ОБЈЕКТА ГЕО НАСЛЕЂА НА ПРОСТОРУ ВОЈВОДИНЕ

Отворени профили са средње плеистоценим лесно-палеоземљишним секвенцама издвајају се као највреднији сегмент лесних акумулација на простору Војводине. И поред тога они нису предмет уређења и промоције, а најчешће ни активних мера заштите. Веома су значајни пројекти покренути током 2008. године који имају за циљ промену оваквог стања.

Будућим проглашењем Тителског лесног платоа за Специјални резерват природе, предвиђен је први степен заштите за лесне одсеке уз Тису. У оквиру другог степена налазе се одсеци и падине на северној, западној и југозападној страни платоа. Иако је на овај начин покривено само 4% површине платоа, били би заштићени најзначајнији лесно-палеоземљишни профили. Као што је већ напоменуто, било би корисно предвидети посебан статус за локалитете Велики сурдук и Феудвар, нарочито ако се узме у обзир уска зона између другог и трећег степена заштите.

У општини Инђија је на иницијативу др Слободана Б. Марковића покренут пројекат „Loess land“ са циљем промоције лесних профила на простору ове општине. Тренутно постоји једна информативна табла испред профила у сурдуку између Новог и Старог Сланкамена као и билборд о циљевима пројекта постављен код марине, у близини профила Чот. Последњу фазу реализације овог пројекта чини изградња музеја леса непосредно уз профил Чот. Орган-

ски сегмент овог амбициозног пројекта је омогућавање приступа свим хоризонтима отвореног профила постављањем застакљене конструкције високе преко 40 m.

Ово је веома важан корак у стварању инфраструктуре ради формирања јединственог Гео парка леса који би обухватао најзначајније лесно-палеоземљишне профиле на простору Србије (Белиј, 2008).

Међутим, поред неопходности формалне заштите, сматрамо да је од пресудне важности подизање свести локалних заједница о потреби али и користима од заштите и одрживог коришћења гео наслеђа. Само на тај начин би се на терену могао остварити предвиђен ниво заштите. Уколико би се формирала и обучила мрежа волонтера сачињена од школске омладине или чланова локалних еколошких НВО, могло би се остварити и стално праћење стања заштићених објеката. Активности на овом пољу су у фокусу пројекта „Промоција и одрживо коришћење лесних профила као објеката гео наслеђа Војводине“, којег подржава Покрајински секретаријат за заштиту животне средине, а реализује ДМИИЗГ „Бранислав Букуров“ уз аутора овог чланка. Будуће покретање иницијатива од стране локалних заједница ради заштите животне средине и промоције природних добара, био би најважнији дугорочни циљ овог пројекта.

ЗАКЉУЧАК

Веома детаљним проучавањима средње плеистоцених лесно-палеоземљишних секвенци спроведених у последње четири године, истакнут је њихов изузетан значај за сагледавање глобалних палеоклиматских и палеоеколошких промена. Поред тога, наглашена амбијентална и естетска вредност увећавају атрактивност отворених лесно-палеоземљишних профила. Последњих година покренуте су иницијативе за заштиту појединих локалитета или већих површина, као што је то случај са Тителским лесним платоом.

Међутим, поред неопходности формалне заштите, сматрамо да је од пресудне важности подизање свести локалних заједница о потреби али и користима од заштите гео наслеђа. Само на тај начин би се на терену могао остварити предвиђен ниво заштите. Уколико би се формирала и обучила мрежа волонтера сачињена од школске омладине или чланова локалних еколошких НВО, могло би се остварити и стално праћење стања заштићених објеката. Будуће покретање иницијатива од стране локалних заједница ради заштите животне средине и промоције природних добара, био би најважнији дугорочни циљ ових активности.

ЗАХВАЛНОСТ

Презентована истраживања спроведена су у оквиру реализације пројекта Министарства за науку и заштиту животне средине „Лесне заравни у Србији“ бр 146019.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕЛИЈ С. (2008): Геодиверзитет и геонаслеђе у развоју геоморфологије и заштити природе. Заштита природе 58/1-2: 5-14
- ГАУДЕЊИ Т. (*у изради*): Реконструкција палеоеколошких и палеоклиматских услова последњег глацијала на подручју Тителског брега. Докторска дисертација у рукопису. Депарман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Нови Сад.

- ЗЕРЕМСКИ М., MARUSZCZAK Н., BUTRYM J. (1991): Проблеми хроностратиграфије леса Војводине. Зборник радова Географског института САН 43: 17–32.
- ЈОВАНОВИЋ М. (*у изради*): Средње плеистоцене лесно палеоземљишне секвенце Војводине. Докторска дисертација у рукопису. Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Нови Сад.
- ЈОВАНОВИЋ М., GAUDENYI T. (*у штампи*): Миланковић на конгресима INQUA. Зборник радова научног скупа „Миланковић кроз векове“. Нови Сад, новембар 2008.
- ЈОВАНОВИЋ М, HAMBACH U., GAUDENYI T., MARKOVIЋ С.Б. (*у прихваћено а*): Стратиграфија Тителског лесно платоа. Записници Српског геолошког друштва.
- ЈОВАНОВИЋ М, HAMBACH U., GAUDENYI T., MARKOVIЋ С.Б., CHRISTOPH M. (*у прихваћено б*): Нови резултати магнетног суспектибилитета циглане у Руми. Записници Српског геолошког друштва..
- МАРКОВИЋ-МАРЈАНОВИЋ Ј. (1950): Прилог за геолошку грађу Тителског брега. Зборник радова геолошког института САН 1: 91–121.
- МАРКОВИЋ С.Б., КУКЛА Ц., ТОМИЋ П., КОВАЧЕВ Н., ЈОВАНОВИЋ М. (1998): Предлог заштите лесног профила Чот у Старом Сланкамену. Заштита природе 50: 431–437.
- МАРКОВИЋ С.Б., МИЈОВИЋ Д., ЈОВАНОВИЋ М., КОВАЧЕВ Н. (2001а): Објекти гео-наслеђа Фрушке горе. Заштита природе 53/1: 131–137.
- МАРКОВИЋ С.Б., АЦИЋ М., ЈОВАНОВИЋ М. И GAUDENYI T. (2001б): Тајне Румске циглане. Изложба у завичајном музеју у Руми. Завичајни музеј, Рума, ИГМ „Рума“, Рума, Институт за географију, ПМФ, Нови Сад.
- МАРКОВИЋ С.Б., ЈОВАНОВИЋ М., МИЈОВИЋ Д., BOKHORST M., VANDENBERGHE J., OCHES E., HAMBACH U., ZOELLER L., GAUDENYI T., КОВАЧЕВ Н., БОГДАНОВИЋ Ж., САВИЋ С., МИЛОЈКОВИЋ Н., БОЈАНИЋ Д. (2005): Тителски брег — Геопарк. Други научни скуп о геонаслеђу Србије. 22–23. 06. 2004., Београд, 177–184.
- МАРКОВИЋ С.Б., ЈОВАНОВИЋ М., OCHES E., КОСТИЋ Н., GAUDENYI T., ЛУКИЋ Т. (2007): Лесно-палеоземљишне секвенце површинског копа ИГМ „Рума“ у Руми. Заштита природе 57/1–2: 7–20.
- МИЈОВИЋ Д. И МИЉАНОВИЋ Д. (1999): Научни и образовни критеријуми евалуације гео-наслеђа у планирању заштите природних предела. Заштита природе 51/2: 133–139.
- ПАВИЋ Д. (2006): Потамолошке карактеристике Тисе у Србији и предиспозиције за развој наутичког туризма. Докторска дисертација у рукопису. Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Нови Сад.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER K. (1912): Ueber eine diluviale Stoerung im Loess von Stari Slankamen in Slavonien. Compte rendu de la XIe session du Congres Geologique International (Stockholm, 1910). Deuxieme fascicule, Stockholm.
- HAENSEL B. (1998): Projekat Feudvar — pripremna istraživanja i rekognosciranja na Titelskom platou i njegovoj okolini. U: Haensel i Medović (urednici) Titelski plato i Šajkaška. Verlag Oetker/Voges: 15–37
- HESLOP D., LANGEREIS C.G., DEKKERS M.J. (2000): A new astronomical timescale for the loess deposits of Northern China. Earth and Planetary Science Letters 184: 125–139
- HORVATH E. (2001): Marker horizons in the loesses of the Carpathian Basin. Quaternary International 76/77: 157–163.
- JOVANOVIĆ M., GAUDENYI T., MARKOVIĆ B.S., HAMBACH U., BOKHORST M., MIJOVIĆ D., STRBAC D. (2008a): Titel Loess Plateau (Vojvodina, Serbia) — potential Geopark. 3rd International UNESCO Conference on Geoparks in Osnabrueck 22–26th June 2008. Proceedings, 60–61.
- JOVANOVIĆ M., GAUDENYI T., MARKOVIĆ B.S., HAMBACH U. (2008b): Geoheritage of Loess sites in Vojvodina (N Serbia). 5th International ProGEO Symposium on Conservation of the Geological Heritage, Rab Island 1st–5th October 2008. Proceedings 35–36
- KOŠTIĆ N., PROTIĆ N. (2000): Pedology and mineralogy of loess profiles at Kapela-Batajnica and Stalać (Serbia). Catena, 41: 217–227.
- MARKOVIĆ S.B., OCHES E., SÜMEGI P., JOVANOVIĆ M., GAUDENYI T. (2006): An introduction to the Upper and Middle Pleistocene loess-paleosol sequences of Ruma section (Vojvodina, Yugoslavia). Quaternary International, 149, 80–86.
- MARKOVIĆ S.B., BOKHORST M., VANDENBERGHE J., MCCOY W.D., OCHES E.A., HAMBACH U., GAUDENYI T., JOVANOVIĆ M., ZOELLER L., STEVENS T., MACHALETT B. (2008): Late Pleistocene loess-paleosol sequences in the Vojvodina region, North Serbia. Journal of Quaternary Science 23, 73–84
- MARKOVIĆ S.B., HAMBACH U., CATTO N., JOVANOVIĆ M., BUGGLE B., MACHALETT B., ZOELLER L., GLASER B., FRECHEN M. (*submitted*): The Middle and Late Pleistocene loess sequences at Batajnica, Vojvodina, Serbia. Quaternary International.

- MIJOVIĆ D., JOVANOVIĆ M., MARKOVIĆ S.B., BOKHORST M., GAUDENYI T., STOJANOVIĆ V., MILOJKOVIĆ N., LUKIĆ T., KOVAČEV N. (2006): Management of geo-heritage sites on Titelski breg loess plateau for establishing a GEOPark. International meeting *Danubius Pannonico Mysicus – Space of challenges*, Novi Sad, 28th September – 2nd October 2006, Book of abstracts, 14.
- TAUXE L., HERBERT T., SHACKLETON N.J., KOK Y.S. (1996): Astronomical calibration of the Matuyama-Brunhes boundary: Consequences for magnetic remanence acquisition in marine carbonates and the Asian loess sequences. *Earth and Planetary Science Letters* 140: 133–146
- VAN GIJSEL K. (2006): A continent-wide framework for local and regional stratigraphies: application of genetic sequence and event stratigraphy to the Middle Pleistocene terrestrial succession of Northwest and Central Europe. PhD thesis, University of Leiden, The Netherlands, pp. 119

MLADJEN JOVANOVIĆ, TIVADAR GAUDENYI

**GEO HERITAGE OF MIDDLE PLEISTOCENE LOESS-PALAEOSOL SEQUENCES
IN VOJVODINA (N SERBIA)**

Summary

In contrast of Late Pleistocene sites which are approachable for investigations at more than 40 places, open Middle Pleistocene loess sites are much more rare. The most complete loess-palaeosol sequences (LPSS) are situated in eastern parts of Srem loess plateau – between Stari Slankamen and Zemun and on Titel loess plateau. Aeolian sediments formed during last part of Middle Pleistocene are approachable on several exposures located on southern slopes of Fruska gora mountain.

Very detailed multi proxy investigations of Middle Pleistocene LPSS were conducted in the last four years and their importance for palaeoclimatic and palaeoenvironment reconstruction were emphasized. Moreover, underlined ambient and aesthetic values are enlarging the attractiveness of open LPSS exposures. In recent years some initiatives were held for protection of some sites or bigger areas such as it is a case with Titel Loess plateau.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 387–396 page 387–396	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Љиљана Гавриловић¹, Срђан Белиј², Сава Симић³

ХИДРОЛОШКО НАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ — ПРЕЛИМИНАРНА ЛИСТА

Извод: Водне појаве су саставни део природне средине, а њихови репрезентативни облици представљају објекте геонаслеђа. У досадашњој пракси у оквиру геонаслеђа, хидролошки објекти су тек местимично и непотпуно обрађивани и ретко су посматрани и вредновани као засебна и јединствена група појава. То је јасно и из Инвентара објеката геонаслеђа Србије у којем су хидролошке појаве углавном сврстане у неку од постојећих група — најчешће у геоморфолошке, а делом и у хидрогеолошке (објекте). Отуда се, логично, јавила замисао да се образује нова, самостална група у оквиру Инвентара објеката геонаслеђа Србије, која би носила заједничко име — Објекти хидролошког наслеђа. Тако би се уз прецизну класификацију водних појава, на прави начин дефинисало и њихово место у систему геонаслеђа. Израда инвентара објеката хидролошког наслеђа је овде, једна од основних тема и она представља комплексан задатак, јер захтева добро познавање природних, пре свега, хидролошких вредности читавог простора Србије, а то подразумева обиман истраживачки — теренски, али и кабинетски рад. Такође је јасно да један овакав инвентар не може представљати коначан списак, изузетно вредних водних појава и сигурно је да ће он временом бити мењан и допуњаван. Због тога је осим класификације објеката, веома важно успоставити одговарајуће критеријуме за њихово уврштавање на поменућу листу. Само уз праве критеријуме и кроз реализацију једног од главних циљева овог посла — укључивање објеката хидролошког наслеђа у систем заштите природе Србије, ова листа (инвентар) може добити своју пуну потврду и смисао. Ово је радна верзија Инвентара објеката хидролошког наслеђа, који би у најскорије време требало да буде и озваничен кроз Радну групу за хидролошко наслеђе, при Националном савету за геонаслеђе Србије.

Кључне речи: водне појаве, геонаслеђе, хидролошко наслеђе

Abstract: Water phenomena form a part of natural environment and their representative forms are geoheritage objects. Up to date, hydrological phenomena were studied within geoheritage, here and there, incompletely, and were not observed as a separate distinct group. This is obvious when we look at the Inventory of Geoheritage Objects of Serbia, where hydrological phenomena are mainly classified in some already existing

¹ Проф. др Љиљана Гавриловић, редовни професор, Географски факултет Београд, Студентски трг 3/III 11000 Београд

² Мр Срђан Белиј, геоморфолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91 11070 Нови Београд, email: sbelij@zzps.rs

³ Сава Симић, географ-хидролог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91 11070 Нови Београд, email: ssimic@zzps.rs

groups — mostly among geomorphological objects, and partly among hydrogeologic objects. Consequently, it is only logical to establish a new independent group within the Inventory of Geoheritage Objects of Serbia, under the same name — Hydrological Heritage Objects. Thus, beside precise classification of water phenomena, their proper place in the geoheritage system would be defined. Development of the Inventory of Hydrological Heritage Objects is one of the basic and complex tasks for it requires thorough knowledge of natural, particularly hydrological values of the whole Serbian territory, which means a comprehensive research — field work, but also office work. Furthermore, it is clear that such Inventory cannot represent a final list of extremely valuable water phenomena, and it shall certainly be amended and supplemented in time. That is the reason why, beside classification of these objects, it is of utmost importance to establish proper criteria to include the said objects in the list. Only with the right criteria and fulfillment of one of the main goals of this task: including of hydrological heritage objects in the nature protection system of Serbia, this list (Inventory) could be fully acknowledged and credible. This is a Draft Inventory of Hydrological Heritage Objects, which should be made official and adopted by the Hydrological Heritage Working Group within the National Geoheritage Council of Serbia.

Key words: water phenomena, geoheritage, hydrological heritage

УВОД

Водне појаве су саставни део природне средине, а њихови репрезентативни облици представљају објекте геонаслеђа. У досадашњој пракси у оквиру геонаслеђа, хидролошки објекти су тек местимично и непотпуно обрађивани и ретко су посматрани и вредновани као засебна и јединствена група појава.

Идеја о Геонаслеђу је свој пуни развој доживела на крају 20. века. Тада је формирана Европска асоцијација за заштиту геолошког наслеђа — ProGEO, која је само у почетку деловала на регионалном (западноевропском) нивоу, а од 1995. године је проширила своје активности на општи — европски ниво. За све то време у многим земљама је отпочео рад на класификацији, систематизацији и изради листа објеката геонаслеђа. С обзиром на то да су ове активности у различитим земљама углавном рађене на различитим основама, један од првих задатака у утврђивању система геонаслеђа на европском нивоу било је увођење јединствене класификације објеката геонаслеђа. Та подела је изгледала овако: А) Палеобиолошки; Б) Геоморфолошки; Ц) Палеоеколошки; Д) Магматско, метаморфно и седиментно петролошки, текстурни и структурни; Е) Стратиграфски; Ф) Минералозшки; г) Структурни; Х) Економски; И) Остало. (Wimbledon, 1996, преузето од Мијовић, Рундић и Миловановић, 2005). Из ове поделе је јасно да су геолози имали највећи утицај на развој идеје геонаслеђа, па је разумљиво што је приликом класификовања и избора објеката нагласак стављен на објекте геолошког наслеђа. С друге стране, занимљив је податак да је на првим листама објеката геонаслеђа највише било геоморфолошких објеката. Водне појаве и објекти нису узимани у разматрање, или бар не као јединствена и засебна целина, па су многи од њих налазили своје место у некој од сродних група објеката — што је случај и са Инвентаром објеката геонаслеђа Србије.

Научни савет за геонаслеђе Србије је формиран 1995. године на иницијативу Завода за заштиту природе Србије и на свом почетку је имао 16 радних група. Међу њима није било групе за хидролошко наслеђе. Тако су се водне појаве нашле у оквиру геоморфолошке и хидрогеолошке групе објеката.

ПРЕЛИМИНАРНА ЛИСТА ОБЈЕКТА ХИДРОЛОШКОГ НАСЛЕЂА

Полазећи од тога да водне појаве и објекти до сада нису били обједињени на једном месту као хидролошко наслеђе, створена је идеја о оснивању нове, јединствене групе објеката геона-

слеђа у којој би били заступљени они који то заслужују својом посебношћу и јединственим особинама. Основни задатак у њеној реализацији је да се прецизном класификацијом водних појава на прави начин дефинише њихово место у систему геонаслеђа. Израда инвентара објеката хидролошког наслеђа се наметнула као једна од главних тема и она представља комплексан задатак, јер захтева добро познавање природних, пре свега, хидролошких вредности читавог простора Србије, а то подразумева обиман истраживачки — теренски, али и кабинетски рад.

Први корак у изради инвентара је била правилна класификација водних појава — потенцијалних објеката хидролошког наслеђа. На њен изглед је сигурно утицао и изванредан број водних појава које већ представљају хидролошко наслеђе, без потребе да се за њих постављају критеријуми или да се размишља о њиховом месту у будућем систему. Ипак, класификација је темељ неопходан у реализацији ове замисли, којим се уређује читав будући систем хидролошког наслеђа и који, свакако, у великој мери усмерава целокупан даљи рад у овој области, као што је усмеравао и рад на састављању листе, односно утицао на избор конкретних објеката. Она изгледа овако:



Извори су узети као основна и полазна група хидролошког наслеђа Србије, јер представљају једну од најзначајнијих група водних појава.

I. ИЗВОРИ

Извори и врела

1. Белопаланачко врело
2. Велико врело (пл. Бељаница)
3. Врбничко врело (пл. Паштрик)
4. Врело (пл. Мокра гора)
5. Врело Белог Дрима
6. Врело Градца
7. Врело Грзе
8. Врело Леденица (с. Станичење, р. Нишава)
9. Врело Љига

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 10. Врело Млаве | 30. Лешјанско врело (пл. Баба) |
| 11. Врело Рашке | 31. Љуберађко врело (Сува пл.) |
| 12. Врело Сврљишког Тимока | 32. Мало врело (пл. Бељаница) |
| 13. Врело Црнице (пл. Кучај) | 33. Мокрањско врело (Сува пл.) |
| 14. Дегурићко врело (р. Градац) | 34. Мукавац (р. Мали Рзав) |
| 15. Дивљанско врело (Сува пл.) | 35. Округлачко врело (Сврљишке пл.) |
| 16. Душничко врело (Сува пл.) | 36. Пакљанско врело (р. Јабланица) |
| 17. Ђерекарско врело (пл. Хум) | 37. Перућачко врело (пл. Тара) |
| 18. Ђурђевица (Тројан, Пештерско поље) | 38. Пећурина (Калафат) |
| 19. Зијача (р. Мали Рзав) | 39. Преконошко врело (Сврљишке пл.) |
| 20. Злотско врело (пл. Кучај) | 40. Протопопиначко врело (Видлич) |
| 21. Извор Беле воде (пл. Чемерник) | 41. Радованско врело (пл. Кучај) |
| 22. Извор под вражјом главом (Стара пл.) | 42. Сељашница (пл. Златар) |
| 23. Источко врело (пл. Мокра гора) | 43. Сопотничко врело (Сува пл.) |
| 24. Јеловичко врело (Стара пл.) | 44. Сува бања (Нишка Бања) |
| 25. Коритничко врело (Сува пл.) | 45. Сушичко врело (пл. Златибор) |
| 26. Кривовирско врело (пл. Кучај) | 46. Таорска врела |
| 27. Крупајско врело (пл. Бељаница) | 47. Читлучко врело (пл. Девица) |
| 28. Крупачко врело (Сврљишке пл.) | 48. Шетоњско врело (Златовски висови) |
| 29. Лептерија (Сокобања) | |

Врела су издвојена као хидролошке појаве које, на простору Србије, представљају главна изворишта воде, међу којима су посебно значајна врела која имају велику издашност. Она су, по правилу, главни изворишни делови великих речних система — дакле чине основу читаве хидрографске мреже Србије. Издашност је и била један од главних критеријума за њихово издвајање, али је значајан и њихов амбијентални изглед, квалитет воде, начин рада, положај извора и др.

Потајнице

1. Бања (Петничка пећина)
2. Бјелушка потајница (р. Мали Рзав)
3. Промуклица (р. Видрењак, Тутин)
4. Хомољска потајница (Жагубица)
5. Кучевска потајница (р. Пек)

Потајнице (интермитентни извори) су мала група извора, карактеристична за крашке терене, чија је реткост као појаве, у светским оквирима, последица њиховог специфичног начина функционисања, који се огледа у честим осцилацијама издашности и повременим прекидима у истицању.

Термоминерални извори

1. Бања Вољавча (Страгарска Бања)
2. Височка Бања (Ариље)
3. Звијездански извор минералне воде (Пријепоље)

4. Извор минералне воде Велуће (с. Велуће, Крушевац)
5. Извор минералне воде „Бавоља варош“ (Куршумлија)
6. Извор минералне воде у Киселој бањи
7. Извор минералне воде у селу Дрсник
8. Извор минералне воде у селу Ревуће (Подујево)
9. Извор минералне воде у селу Шаковица
10. Извор у Пећкој бањи
11. Клокотски кисељак (р. Јужна Морава)
12. Конаревачка Слатина (Краљево)
13. Радиоактивна вода Горње Трепче
14. Сврљишка (Нишевачка) Бањица
15. Слатинска Бања (Чачак)
16. Термални извори Врањске Бање
17. Термални циновски лонци у долини Бањице (с. Градашница, Пирот)
18. Термално извориште у циновском лонцу Савинац (р. Дичина)
19. Термоминерална вода Јошаничке бање
20. Термоминерална вода Сијаринске бање и гејзер
21. Термоминерални извор у селу Вуча
22. Угљарска Бања (Гњилане)

Термоминерални извори су у природи релативно ретки, управо због високих температура воде и специфичног минералног састава, што су и основни критеријуми за њихово издвајање. Њихов значај је велики, не само као извора воде, у општем смислу, већ и као потенцијално значајних (искористивих) извора енергије.

Другу групу објеката у оквиру хидролошког наслеђа Србије представљају Реке као најзначајније хидрографске појаве на копну.

II. РЕКЕ

Изворишта — водни резервати (делови речних сливова)

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Бањска (Врање) | 14. Ђетиња |
| 2. Божичка р. (р. Драговиштица) | 15. Јабланица (р. Колубара) |
| 3. Велики Пек | 16. Каменица (р. Западна Морава) |
| 4. Велики Рзав | 17. Лучка р. (р. Голијска Моравица) |
| 5. Ветерница | 18. Људска (р. Рашка) |
| 6. Власина | 19. Млава |
| 7. Врла | 20. Расина |
| 8. Голијска Моравица | 21. Рашка |
| 9. Грабовачка р. (р. Голијска Моравица) | 22. Ресава |
| 10. Грза | 23. Рибница (Мионица) |
| 11. Грлишка (Зајечар) | 24. Студеница |
| 12. Груза | 25. Сушица (р. Ђетиња) |
| 13. Дичина (р. Чемерница) | 26. Тернишница (р. Темштица) |

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 27. Топлица | 31. Црни Тимок |
| 28. Трговишки Тимок | 32. Црница |
| 29. Увац | 33. Чемерница (р. Западна Морава) |
| 30. Црни Рзав | |

Изворишта — водни резервати (делови речних сливова) су у потпуности преузети из Закона о искоришћавању и заштити изворишта водоснабдевања (Службени гласник РС, бр. 27/77, 24/85, 29/88) и Закона о изменама и допунама закона о искоришћавању и заштити изворишта водоснабдевања (Службени гласник РС, бр. 29/83). Ова група објеката, ако тако можемо називати одређене површине — делове речних сливова, је предвиђена за заштиту у циљу очувања изворишних делова речних токова, пре свега као главних резервоара пијаће воде, која је све драгоценији ресурс, а потом и као природно вредних делова простора (Белиј, Симић, 2007). Интегрална заштита ових подручја била би полазиште за разумно газдовање овим природним добрима, које би се огледало у коришћењу ресурса пијаће воде, али уз очување њихових изворних вредности.

Водопади и слапови

1. Велика и Мала Рипалка на реци Градашници (Сокобања)
2. Велики и Мали бук на Суводолској реци (пл. Бељаница)
3. Водопад Бигреног потока (Стањанска р, Кална)
4. Водопад Бледерија (Река, Брза Паланка)
5. Водопад и слапови на Гостиљској реци (пл. Златибор)
6. Водопад испод Доњег Буковачког језера (Шар пл.)
7. Водопад на Врелском потоку у Лисилама (р. Ресава)
8. Водопад на врелу Белог Дрима
9. Водопад на Јеловичкој реци (Стара пл.)
10. Водопад на Каменичкој реци (Стара пл.)
11. Водопад на Мокрањској стени (Сиколска р.)
12. Водопад на реци Дубока (пл. Копаоник)
13. Водопад на ушћу р. Пераст у Малу Тисницу (пл. Бељаница)
14. Водопад на Черевихком потоку (пл. Фрушка гора)
15. Водопад Прскало (р. Ресавица, пл. Бељаница)
16. Водопад Тупавица код села Дојкинци (Стара пл.)
17. Водопад и слапови на Ракобарском потоку (Кучево)
18. Думбовачки водопад (пл. Фрушка гора)
19. Ждраљички бук (Крагујевац)
20. Комарички вир (р. Лужница)
21. Куртулски водопад (Стара пл.)
22. Пиљски водопад (Стара пл.)
23. Слапови на реци Луковици (пл. Ртањ)
24. Скакавац на реци Рачи (пл. Тара)
25. Слапови Сопотнице (Пријеполје)
26. Суводолски слапови у долини Селачке реке (р. Бели Тимок)
27. Чунгуљски водопад (Стара пл.)
28. Шакотиначки водопад (пл. Фрушка гора)

Водопади и слапови су хидролошки феномени ретки у природи, па тако и на простору Србије. Реч је о јединственим природним појавама које су одувек привлачиле пажњу и интересовање људи. Критеријуми за њихово издвајање су: амбијентални изглед — естетска вредност и очуваност, висина, богатство водом, реткост у оквиру одређеног ужег простора и др.

Понорнице

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Беровичка р. (Влашка пл.) | 18. Некудовска река (пл. Кучај) |
| 2. Блато (Одоровачко поље) | 19. Пландиште (пл. Маљен) |
| 3. Боговинска р. (пл. Кучај) | 20. Повленска река (пл. Повлен) |
| 4. Бороштица (Пештерско поље) | 21. Поличка река (пл. Повлен) |
| 5. Бусовата (пл. Бељаница) | 22. Понорница понора под Плочом
(пл. Маљен) |
| 6. Велика Брезовица (пл. Кучај) | 23. Понорница у ували Гајина млака
(пл. Кучај) |
| 7. Велика Тисница (пл. Бељаница) | 24. Понорница у ували Петња (Камена
гора) |
| 8. Војал (пл. Кучај) | 25. Провалија (Калафат) |
| 9. Вујића понаре (пл. Маљен) | 26. Радмиловац (пл. Маљен) |
| 10. Делимеђска река (Коштам поље) | 27. Рајкова и Паскова река (Мајданпек) |
| 11. Демизлок (пл. Кучај) | 28. Речке (пл. Бељаница) |
| 12. Дубашница (пл. Кучај) | 29. Савина река (пл. Мокра гора) |
| 13. Кленцуш (пл. Кучај) | 30. Суводолска река (пл. Бељаница) |
| 14. Ликова (Коштам поље) | |
| 15. Мала пропада (Калафат) | |
| 16. Манастирица (пл. Маљен) | |
| 17. Микуљ (пл. Кучај) | |

Понорнице су подземне реке, које се јављају само у крашким теренима, и као појаве су, на светском нивоу, малобројне. Стога критеријуми за њихово издвајање нису били строги. Најважнији су дужина подземног тока и његова очуваност, као и очуваност природе простора у коме се ове реке — феномени јављају.

Трећу групу објеката хидролошког наслеђа Србије чине језера.

III. ЈЕЗЕРА

- | | |
|--|---|
| 1. Алушонту (Доњи Милановац) | 11. Заовинско (пл. Тара) |
| 2. Белоцркванска језера | 12. Јажиначка — Мало и Велико
(Шар пл.) |
| 3. Власинско | 13. Језера на реци Мируши
(р. Бели Дрим) |
| 4. Врмџанско (Сокобањска котлина) | 14. Језеро (пл. Мокра гора) |
| 5. Горње Буковачко (Шар пл.) | 15. Језеро (Сремчица, Београд) |
| 6. Дајићко језеро (пл. Голија) | 16. Језеро без дна (Проклетије) |
| 7. Дефска језера (Шар пл.) | 17. Јовачка (Владичин Хан) |
| 8. Ђеравичка — Мало и Велико
(Проклетије) | 18. Ливадичко (Шар пл.) |
| 9. Ђердапско | 19. Лудошко |
| 10. Завојско (Пирот) | |

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 20. Облачинско (Прокупље) | 25. Семетешко (пл. Копаоник) |
| 21. Палићко | 26. Травно (Проклетије) |
| 22. Провала (Вајска) | 27. Црно (Проклетије) |
| 23. Рготско (Зајечар) | 28. Шутманска језера (Шар пл.) |
| 24. Русанда (Меленци) | |

У Србији има мало природних језера, тако да она представљају хидролошке феномене и саставни су део природног, а тиме и хидролошког наслеђа. Истичу се њихова очуваност, амбијентални изглед — естетска вредност, генеза, морфометрија, квалитет воде, њихов значај као станишта ретких биљних и животињских врста и др.

Четврта група објеката хидролошког наслеђа су баре, ритови, мртваје и тресаве.

IV. БАРЕ, РИТОВИ, МРТВАЈЕ И ТРЕСАВЕ

Баре, ритови и мртваје

- | | |
|---|---|
| 1. Мртваја Арадачки Ајлаш (с. Арадац) | 11. Моношторски ритови (с. Бачки Моноштор) |
| 2. Бегечка јама | 12. Неготински рит |
| 3. Бељанска бара (с. Турија) | 13. Обедска бара (с. Купиново и с. Обреж) |
| 4. Брзанско моравиште (с. Брзан) | 14. Окањ бара (с. Елемир) |
| 5. Великоградиштански рит (с. Кумане) | 15. Поњавица (с. Омољица) |
| 6. Гајско-дубовачки рит (између Дунава и Делиблатске пешчаре) | 16. Слано Копово (Нови Бечеј) |
| 7. Засавица | 17. Стара (Мртва) Тиса (с. Чуруг) |
| 8. Јегричка (Жабал) | 18. Стари Бегеј — Царска бара (с. Бело блато) |
| 9. Ковиљско-петроварадинско-карловачки рит | 19. Чурушка мртваја |
| 10. Краљевац (с. Делиблато) | |

Баре, мртваје и ритови су специфичне хидролошке појаве (објекти) и њихов највећи значај је у томе што представљају све усамљенија и малобројнија, а самим тим драгоцену станишта разноврсног и ретког биљног и животињског света, што је и један од најзначајнијих критеријума за њихово издвајање. Очуваност, амбијентални изглед и настанак су још неке од особина које их издвајају, као и квалитет воде, који је веома често на забрињавајуће ниском нивоу.

Тресаве

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Блацко језеро (Блаце) | 8. Кошаниново језеро (пл. Голија) |
| 2. Велика тресавица Вели бег (Шар пл.) | 9. Крваве баре (Стара пл.) |
| 3. Велика тресавица Тиха вода (Шар пл.) | 10. Крупачка тресавица (Видлич) |
| 4. Велика тресавица Шутман (Шар пл.) | 11. Мала Батура (пл. Тара) |
| 5. Власинске тресаве | 12. Мало језеро (пл. Копаоник) |
| 6. Вражија бара (Деспотовац) | 13. Обод Добропољског поља (Острозуб) |
| 7. Кереш (Суботица) | |

- | | |
|---|---|
| 14. Орнице (између пл. Копаоник и пл. Жељин) | 21. Тресаве на Јеловој гори (Ужице) |
| 15. Тресава (Дивчибаре) | 22. Тресава у нивационим депресијама на Копрену (Стара пл.) |
| 16. Тресава Јанкове баре (пл. Копаоник) | 23. Тресава у снежаничкој депресији (пл. Копаоник) |
| 17. Тресава Кадијевац (пл. Копаоник) | 24. Тресава Хоцина млака (Шар пл.) |
| 18. Тресава на врелу Бездан (Пирот) | 25. Тресава у Пештерском пољу |
| 19. Тресава по ободу Семетешког језера (пл. Копаоник) | 26. Три кладенца (Стара пл.) |
| 20. Тресава на планини Жељин | 27. Црвени поток (пл. Тара) |

Тресава су специфични хидрографски објекти који су, пре свега, важна и ретка станишта — места распрострањења и живота јединствених биљних и животињских заједница. Њихов значај је велики и у смислу историје природе, јер представљају примере настанка и репрезенте еволутивног пута овог типа природних појава.

Пету, и на неки начин закључну групу објеката хидролошког наслеђа представљају хидрографске тачке.

V. ХИДРОГРАФСКЕ ТАЧКЕ

1. Бифуркација реке Неродимке
2. Дрманска глава, хидрографски чвор Балканског полуострва
3. Ђердап
4. Састав Морава код Сталаћа
5. Ушће Саве у Дунав, Београд
6. Ушће Тимока у Дунав

Хидрографске тачке су права географска група у оквиру хидролошког наслеђа Србије. Оне нису тачке у буквалном смислу речи, мада и то могу бити, већ представљају делове природе (простора) у којима вода, не само као конкретни објекат, већ као свеприсутни и доминантни и елемент и чинилац има (или може имати) највећи — одређујући утицај како на природне одлике и изглед датог простора, тако и на његове друштвене, историјске, економске, демографске, геостратешке и остале особености.

Ово је радна верзија Инвентара објеката хидролошког наслеђа, који би у најскорије време требало да буде и озваничен кроз Радну групу за хидролошко наслеђе, при Националном савету за геонаслеђе Србије. Јасно је да један овакав инвентар не представља коначан списак изузетно вредних водних појава и он ће временом бити мењан и допуњаван. Стога је од велике важности да се сви стручњаци из области у којима је вода главни или један од водећих предмета проучавања и интересовања окупе око ове заједничке идеје и дају свој допринос, како би јединствене водне појаве (феномени), којима је богата наша Србија, заиста postale и њено хидролошко наслеђе. На тај начин би се могло кренути у остваривање једног од главних циљева овог посла — укључивање објеката хидролошког наслеђа у систем заштите природе Србије, чиме би ова листа добила своју пуну потврду и смисао.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕЛИЈ С., СИМИЋ С. (2007): Хидролошко наслеђе као део геонаслеђа у систему заштите природе у Србији. Глобус, издање Српског географског друштва, 32, Београд.
- ВАСИЉЕВИЋ Б. (1988): Програм заштите, уређења и функционалног коришћења хидролошких природних споменика у СР Србији. Архив Завода за заштиту природе Србије–Београд, Београд.
- ГАВРИЛОВИЋ Д. (1967): Интермитентни извори у Југославији. Гласник Српског географског друштва, св. XLVII, бр. 1, Београд.
- GAVRILOVIĆ Lj. (1992): Hydrological characteristic of sinking creeks of Carpatho-Balkanian Mountains. Physico-geographical problems of Carpatho-Balkanian mountains in Serbia, Faculty of geography, Belgrade.
- ГАВРИЛОВИЋ Љ. (1993): Крашки извори као природни ресурси Источне Србије. Вода и санитарна техника, бр. 3–4, Удружење за технологију воде, Београд.
- МАРКОВИЋ Ј. Ђ. (1979): Термоминералне воде Југославије (Постанак, појава, зоналност, локалност, састав, ископишавање). Зборник радова Географског института ПМФ, 26, стр. 19–40, Београд
- МАРТИНОВИЋ Ж., КОСТИЋ М. (1977): О раритетним природним термалним извориштима у Србији. Зборник 10. јубиларног конгреса географа Југославије, Савез географских друштава Југославије и Српско географско друштво, стр. 388–396, Београд
- МИЈОВИЋ Д, РУНДИЋ Љ, МИЛОВАНОВИЋ Љ. (2005): Заштита геонаслеђа у Србији и правци развоја. Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Посебно издање Завода за заштиту природе Србије, бр. 20, стр. 17–21, Београд.
- МИЛИВОЈЕВИЋ М. (1998): Хидрогеотермални ресурси Југославије- уникатно природно благо. Подземне воде Југославије — „Невидљиви ресурси“, Југословенско друштво за хидрологију и Југословенски комитет за међународни хидролошки програм, Нови Сад.

LJILJANA GAVRILOVIĆ, SRDJAN BELIJ, SAVA SIMIĆ

HYDROLOGICAL HERITAGE OF SERBIA — PRELIMINARY LIST

Summary

This paper deals with the idea of establishing a new, unique group of geoheritage objects, which would include all water phenomena and objects that deserve, because of their specificity and unique features, to be assessed and categorized as Objects of Hydrological Heritage of Serbia. The main task included by this concept is to define by precise classification of water phenomena their exact place in the geoheritage system, while development of the Inventory of Hydrological Heritage is one of the main subject fields. The first step in this job would be proper classification of water phenomena — potential objects of hydrological heritage. Hydrological heritage of Serbia includes five groups: I springs; II rivers; III lakes; IV ponds, marshes and swamps, wetlands, stagnant tributaries and peat bogs; V hydrographical points. In the paper they are presented in brief overview, with list of objects and criteria according to which specific objects were put on the list. This is Draft Inventory of objects of Hydrological Heritage, which should be adopted and made official through the Working Group for Hydrological Heritage within the National Geoheritage Council of Serbia, which is only the first step toward implementation of the most important objective of this task — inclusion of objects of hydrological heritage into the Serbian nature protection system. Thus, this list would be fully acknowledged and observed.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 397–410 page 397–410	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Душан Мијовић¹, Веселин Драгишић², Зоран Никић³

ИНВЕНТАР ХИДРОГЕОЛОШКОГ НАСЛЕЂА СРБИЈЕ

Извод: Рад на инвентару хидрогеолошког наслеђа Србије отпочео је још 1998. године и услед волонтерског приступа није одмакао, тако да је у објављеном *Инвентару објеката геонаслеђа Србије* (Карамата & Мијовић, 2005) приказано свега двадесетак објеката. Први концепт инвентара приказан је у раду Хидрогеолошка рејонизација територије Србије као основа за издвајање објеката — зона хидрогеолошког наслеђа (Коматина & Мијовић, 1998), на основу кога је требало даље вршити вредновање и издвајање. Током протеклог периода и јаснијег поимања саме идеје геонаслеђа, увидело се да треба обновити рад на инвентару хидрогеолошког наслеђа, осавремениити концепт и на основу теренских резултата сачинити прелиминарну листу објеката.

Искуства других земаља у Европи, указују да се није јасно разграничило хидрогеолошко од хидролошког наслеђа, па се често у тим инвентарима, такође скромног обима, налазе и хидролошки и спелеолошки објекти.

Најопштије би инвентар хидрогеолошког наслеђа морао да обухвата оне природне појаве и антропогено створене објекте — који указују на присуство подземних вода, могућност формирања издана, као и дејство подземних вода.

Кључне речи: подземне воде, геонаслеђе, хидрогеолошко наслеђе, инвентар.

Abstract: Activities on the Inventory of the hydrogeological heritage of Serbia started in 1998, but due to voluntary approach, in the Inventory of the geological heritage sites of Serbia (Karamata & Mijovic, 2005) are given only twenty sites. The first concept was shown in the paper Hydrogeological zoning of territory of Serbia as a basis for objects — hydrogeological heritage zones distinguishing (Komatina & Mijovic, 1998), according to which should started assessing and selecting sites. During the past period and clearer accepting of the geoheritage idea, it is recognized that work on the Inventory should be renewed, with moderated concept including the fieldwork results as a basis of preliminary list of sites.

Experiences from other countries in Europe show that it is not clear distinguish hydrogeological from hydrological heritage. In those inventories often are mixed hydrological and speleological sites.

¹ Др Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Београд dusanm@zzps.rs

² Веселин Драгишић, Департаман за хидрогеологију, Рударско геолошки факултет, Ђушина 7, Београд

³ Зоран Никић, Одсек за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса, Шумарски факултет, Кнеза Вишеслава 1, Београд

In general, Inventory of the hydrogeological heritage sites should include nature features and anthropogenic created objects that represent presence of underground water, possibility of forming aquifer, as well as effects of underground water.

Key words: Underground water, geoheritage, hydrogeological heritage, inventory

УВОД

Инвентар објеката геонаслеђа Србије (Карамата & Мијовић, 2005), представља први систематизовани инвентар у оквиру којег су приказани сви сегменти геодиверзитета, и међу њима и хидрогеолошко наслеђе Србије. Иако скромног обима, издвојено је свега двадесетак објеката хидрогеолошког наслеђа, број хидрогеолошких појава које се налазе у целокупном инвентару је много већи, јер је део њих приказан у оквиру геоморфолошког инвентара, а део у оквиру спелеолошког инвентара. Неупуштајући се у исправност приказаног обухвата, хидрогеолошке појаве које су издвојене не представљају једине објекте који треба да се нађу у инвентару као репрезенти подземних вода. Због тога је радна група за хидрогеологију при Националном савету за геонаслеђе Србије започела ревизију хидрогеолошког инвентара.

МОДЕЛ ИНВЕНТАРА ХИДРОГЕОЛОШКОГ НАСЛЕЂА

Полазиште за вредновање хидрогеолошких појава и објеката који представљају подземне воде Србије, представља рад Хидрогеолошка рејонизација територије Србије као основа за издвајање објеката — зона хидрогеолошког наслеђа (Коматина & Мијовић, 1998), Међутим, како је од његовог објављивања протекло доста времена, радна група се одлучила да осавремени приступ. Због тога је као концепт усвојено:

- Приказани објекти хидрогеолошког наслеђа у постојећем инвентару геонаслеђа нису сви преузети с обзиром да представљају у већини најатрактивније појаве, претежно по квантитативном параметру;
- Класификација подземних вода која је усвојена заснива се на општеприхваћеној подели хидрогеологије као науке, и обухвата маломинералне, минералне воде у ширем смислу и у оквиру њих посебно издвојене термоминералне подземне воде.
- Приказани хидрогеолошки објекти треба да представљају све типове издани, односно збијени, пукотински и кавернозни;
- Квалитативна својства имају доминантни значај у односу на квантитативна;
- С обзиром да су поједине подземне воде без појава на површини терена, издвојени су и хидрогеолошки објекти који указују на њихово присуство.
- Посебно место заузимају хидрогеолошки објекти, каптаже које имају историјску вредност са становишта развоја хидрогеологије у нас.
- Комплементарност са постојећим инвентаром, огледа се у усвајању јединственог модела образаца, који су користиле све групе у досадашњем раду.

Поред наведеног, радна група је водила рачуна о равномерности издвојених хидрогеолошких појава и објеката, а при селекцији објеката геонаслеђа, поред научног значаја објекта и критеријумима есенцијалних вредности, односно:

- бројем појава/ реткост/разноврсност,

- степеном проучености,
- значајем у смислу историје природе,
- корисношћу као модела за илустрацију процеса,
- повезаношћу са археолошким, историјским и другим елементима,
- повезаношћу са осталим елементима животне средине,
- степеном заштићености.

Приказ унутар издвојених група хидрогеолошких појава и објеката дат је на основу геотектонске поделе Србије на Унутрашње Динариде, Вардарску зону, Српско-македонску масу, Карпато-балканиде, Дакијски и Панонски басен. (Димитријевић, 1995).

ВРСТЕ ХИДРОГЕОЛОШКИХ ПОЈАВА И ОБЈЕКТА ОБУХВАЋЕНЕ ИНВЕНТАРОМ

I. Извори маломинерализованих подземних вода

Најбројнију групу извора у теренима Србије, представљају извори који се одликују малом минерализацијом, најчешће мањом од 0,5 g/l. Подземне воде ових извора користе се за водоснабдевање становништва, прехрамбену технологију и др. Према геолошкој средини у којој се појављују, извори су из речних и речно-језерских растреситих наслага, карстификованих карбонатних наслага и испуцалих седиментних, магматских и кристаластих стена.

I.1. Извори из речних и речно-језерских тераса

У односу на изворе који дренирају карстну или пукотинску издан, извори који истичу из збијене издани формиране у песковито-шљунковитим речним и речно-језерским наслагама, много мање су присутни у Србији. Значајнији извори овог типа, присутни су у крајњим североисточним деловима Србије, у Дакијском басену, односно у области Кладовског кључа и Неготинске крајине. Из терасних наслага прве дунавске терасе, тзв. Турн-северинске терасе у непосредној близини Кладова, прве Дунавске терасе код Неготина тзв. терасе „Бубан“, и високе речно-језерске терасе код Кладова, тзв. Кључке терасе, на контакту са водонепропусним понтским глинама истиче неколико извора, појединачне издашности веће од 3 l/s. Већина ових извора каптирана је у доба Отоманске империје о чему говоре остаци каптажа. Температура подземних вода је редовно мања од 13 °C.

- Царине, Турн-северинска тераса (Кладово)
- Марићевића Чесма, Турн-северинска тераса (Кладово)
- Церибаша, Кључка тераса (Кладово)
- Јакомир, Кључка тераса (Кладово)
- Извори у селу Србову, Бубан тераса (Неготин)
- Кобишничка чесма, Бубан тераса (Неготин)

I.2. Карстни извори (врела)

Поред карстних извора који су приказани у Инвентару из 2005. године, сада су приказани значајнији карстни извори, генетски везани за мезозојске и сарматске карбонатне наслагае, као и ретка група карстних извора који истичу из калцита, мермерисаних кречњка и калкшиста.

1.2.1. Карстни извори из мезозојских карбонатних наслага

Најбројнија група карстних извора у теренима Србије, генетски је везана за кречњаке, доломитичне кречњаке и доломите тријаске, јурске и кредне старости. То су снажни извори велике издашности, често и више стотина l/s. Подземне воде ових извора су најчешће квалитетне воде, минерализације мање од 0,5 g/l, HCO₃-Ca, изузетно HCO₃-Ca-Mg групе. У даљем тексту приказани су извори минималне издашности веће од 5 l/s, са температуром воде мањом од 13 °C (тзв. хладни извори).

Унутрашњи Динариди

- Перућачко врело, Бајина Башта
- Врело Подград, Бајина башта
- Подпећка врела, Пожега
- Љубишко врело, Чајетина
- Таорска врела, Косјерић
- Црно врело, Нова Варош
- Штитково врело, Нова Брош
- Врело Сопотнице, Пријепоље
- Сјеничко врело, Сјеница
- Врело Вапе, Сјеница
- Врело „Врело“, Аљиновићи, Сјеница
- Извор Белог Дрима — Радавац, Пећ
- Врело Исток, Исток

Вардарска зона

- Врело Градац, Ваљево
- Врело Пакље, Ваљево
- Врело Орловац, Мионица
- Атеничко врело, Чачак
- Црно врело, Копаоник, Брус
- Врело Дубока, Копаоник, Брус

Српско-македонска маса

- Мало Врело, Деспотовац
- Велико врело, Деспотовац
- Немања, Туприја
- Врело Свете Петке, Параћин
- Сисевачко врело, Параћин
- Врело Моравице, Сокобања
- Големо врело, Ниш

Карпато-балканиди

- Врело Паскове пећине, Мајданпек
- Врело Белосавац, Жагубица
- Врело Тиснице, Жагубица

- Бељевинска врела, Бор
- Белоречко врело, Бор
- Врело Сурдуп, Бор
- Злотско врело, Бор
- Ленувачко врело (Тупижничко врело), Зајечар
- Луковско врело, Бољевац
- Мировско врело, Бољевац
- Мрљишко врело, Бољевац
- Врело Црног Тимока, Бољевац
- Радованско врело, Бољевац
- Врело Сињи Вир, Књажевац
- Белопаланачко врело, Бела Паланка
- Врело Горњи Душник, Гацин Хан
- Лужничка врела (врела Љуберађе), Бабушница
- Врело Градиште, Пирот
- Велико Јеловичко врело — Пирот
- Врело Жуберна, Пирот

1.2.2 Карстни извори из неогених кречњака

У односу на мезозојске карбонатне наслаге, неогени (сарматски и баденски) кречњаци имају релативно мало распрострањење. Самим тим и број извора који дренирају ове наслаге је много мањи. Ова група извора је прилично ретка у Србији, а типске локалности су у Неготинској крајини и околини Београда (Барајево и Сопот). У односу на карстна врела везана за мезозојске карбонатне наслаге, издашност ових извора је знатно уједначенија, али и много мања. У раду је дат инвентар важнијих извора чија је издашност већа од 3 l/s, а температура воде мања од 15 °C.

- Врело Трајан, Барајево, Београд
- Врело Пауновац, Неготин
- Врело Видровац, Неготин
- Врело Врело, Бадњево, Неготин

1.2.3 Карстни извори из мермера, мермерисаних кречњака, калкшиста и калцита

Извори ове групе су често велике издашности, међутим њихово појављивање у Србији је ретко. Одликују се одличним квалитетом вода и много стабилнијим режимом истицања у односу на класичне карбонатне наслаге (кречњаци и доломити). У раду су издвојени извори чија је издашност већа од 5 l/s, а температура воде мања од 15 °C.

- Извор Увор (Златибор, Чајетина).
- Врело Бигар, Жагубица
- Извор Бела Вода Прокупље
- Врело Блат, Босилеград
- Врело Лисинске реке, Босилеград

1.2.4 Карстни извори повећане температуре (субтермални карстни извори)

Поред описаних врела из којих истичу хладне воде, у Србији постоје и узлазни карстни извори, са температуром воде знатно већом од средње годишње температуре места. Ови извори имају стабилан режим протицаја и основних параметара хемијског састава. Њихово истицање на површину терена праћено је избијањем гасова ваздушног порекла (N_2 , O_2). Тренутно се у Србији захватају и флаширају подземне воде са неколико оваквих извора. У овој групи је приказан део извора са температуром од 14 до 25 °C, док су извори са температуром воде већом од 25 °C, приказани у групи термалних вода.

Унутрашњи Динариди

- Лађевац, Бајина Башта ($t = 17,5 - 20,5$ °C)
- Рошка бања, Пожега ($t = 23,5$ °C)
- Висока, Ариље ($t = 24$ °C)
- Бања Клисура, Ариље ($t = 15 - 17$ °C)
- Бањци (Бањица), Косјерић ($t = 24,2$ °C)
- Велика Бањица (Црно врело), Нова Варош ($t = 17 - 22$ °C)
- Чедово, Сјеница ($t = 20 - 26$ °C)
- Горњи Градац, Рашка ($t = 21$ °C)
- Бањски топли извор, Вучитрн ($t = 23$ °C)
- Чечево, Зубин Поток ($t = 24$ °C)
- Студеница, Исток ($t = 25$ °C)

Вардарска зона

- Бања Вољавча, Страгари ($t = 23,2 - 23,9$ °C)
- Кључка врела, Мионица ($t = 20,5$ °C)
- Пауне, Ваљево ($t = 21,2$ °C)
- Савинац, Горњи Милановац, ($t = 19$ °C)
- Рудник бања, Србица ($t = 24,8$ °C)

Српско-македонска маса

- Хајдучка бања, Соко Бања ($t = 17,5$ °C)

Карпато-балканиди

- Грлишки извори, Зајечар ($t = 21 - 23$ °C)
- Кривељска бањица, Бор ($t = 21$ °C)
- Оштрељска бањица, Бор ($t = 15 - 22$ °C)
- Суви До, Жагубица ($t = 16,5 - 20,5$ °C)
- Кривовирски термални извори, Бољевац ($t = 20$ °C)
- Попшица, Сврљиг ($t = 21$ °C)
- Островичке терме, Нишка Бања ($t = 22$ °C)
- Топлик, Пирот ($t = 16 - 22,5$ °C)

Дакијски басен

- Бледерија, Кладово ($t = 19$ °C)
- Бања, Жути Крш, Кладово ($t = 17 - 22$ °C)
- Извор „Бањица“, Кладово ($t = 17,5$ °C)

1.3 Пукотински извори магнезијумских вода

Извори који дренају пукотинске издани, су веома бројни у Србији. Њихова издашност, ако се изузму поједине термалне воде је мала, најчешће мања од 1,0 l/s. Међутим, по хемијском саставу подземних вода, у овој групи се истичу извори формирану у перидотитским стенским масама (харцбургити, лерзолити, серпентинити). Према хемизму вода, то су магнезијумске воде хидрокарбонатне класе (Ca-Mg-HCO₃).

- Хајдучко врело, Чајетина
- Бијела чесма, Чајетина
- Шарган, Ужице

II. Минералне воде

У групу минералних вода сврстан је део извора који дренају подземне воде које се својом укупном минерализацијом, температуром, величином рН-вредности, радиоактивношћу или садржајем појединих специфичних компонента са израженим фармаколошким дејством на људски организам, разликују од осталих широко распрострањених подземних вода. У Србији постоји неколико стотина разноврсних извора или бушотина са минералним водама.

II.1. Хипер алкалне минералне воде

Ову групу чине врло ретке мало минералне воде са лековитим својствима, које се појављују у мање од 10 држава у свету. У Србији се већина појава јавља по ободу серпентинског масива Златибора. Вредност рН ових вода износи преко 10.

- Извори у Матијашевића реци, Кремна (рН = 11,5)
- Извори у Крманском потоку, Мокра Гора, Ужице (рН = 11,8)
- Извори у реци Друганчица, Мокра Гора, Ужице (рН = 11,8)
- Извор „Св Јован Крститељ“ у Камишној реци, Мокра Гора, Ужице (рН = 11,5)
- Извор „Кисела вода“ у Камишној реци, Мокра Гора, Ужице (рН = 11,5)
- Извор „Митина вода“ у Камишној реци, Мокра Гора, Ужице (рН = 11,4)
- Извор „Лазарево врело“, Црни Рзав, Чајетина (рН = 11,6, t = 21 °C)
- Извор „Радниковац“, Црни Рзав, Чајетина (рН = 11,7)
- Извор „Јованова вода“, река Рибница, Чајетина (рН = 11,4)
- Извори у бањи Вуча, код лепосавића (рН = 10, T = 30 °C)
- Бушотина Скакавци, код Косјерића (рН = 11,8, t = 30 °C)

II.2. Натријум-хлоридне воде

Натријум-хлоридне (слане) воде познате су у више локалитета у Војводини, где су откривене дубоким бушењем за нафту (термалне натријум-хлоридне воде). Овде су наведене једине две истражене појаве са хладним натријум-хлоридним водама.

- Котроман, бушотина, Ужице (M = 7,96 g/l)
- Сланкамен, бушотина, Инђија (M = 7,4 g/l)

II.3. Гвожђевито-арсенске сулфатне воде

Ретке минералне воде које се обично јављају у подручјима распрострањења лежишта руда арсена. Поред високог садржаја сулфата и гвожђа, ове воде садрже и арсен у концентрацијама које вишеструко превазилазе фонску вредност. У Србији се ове воде јављају на пади-

нама Црног врха код Бора, у сливу реке Липе. Поред извора мале издашности, веће количине ових вода истичу на поткопима урађеним за потребе истраживања бакрове минерализације, пре више од пет деценија.

- Поткоп „Куруга“, река Липа, Бор
- Поткоп „Липа“, река Липа, Бор
- Мирошевац, код Раче крагујевачке

II.4. Сумпор-водоничне минералне воде

Група минералних вода која садржи повећане концентрације раствореног гаса H_2S . Могу бити хладне и термалне. У Србији су најпознатије следеће појаве ових вода:

- Бања Ковиљача, Лозница ($t = 30\text{ }^{\circ}C$, $H_2S = 9,3\text{ mg/l}$)
- Бања Бадања, Лозница ($t = 15\text{ }^{\circ}C$, $H_2S = 4,2\text{ mg/l}$)
- Кулинска бања, Алексинац ($t = 16\text{ }^{\circ}C$, $H_2S = 3,44\text{ mg/l}$)
- Плочник, Прокупље ($t = 10,5\text{ }^{\circ}C$, $H_2S = 19\text{ mg/l}$)

II.5. Угљокиселе минералне воде

Србију, а посебно њене централне и јужне делове, карактерише присуство великог броја појава угљокиселих вода које истичу преко извора и бушотина. Ову групу минералних вода, одликује повећани садржаји раствореног CO_2 , а према температури вода могу бити хладне и термалне.

Унутрашњи Динариди

- Прилички кисељак, Ивањица ($t = 12 - 16\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,50\text{ g/l}$)
- Крајчиновићи, Пријеполје ($t = 15\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,14\text{ g/l}$)
- Слатински кисељак, Нови Пазар ($t = 13\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,88\text{ g/l}$)
- Дежева (Нови Пазар) ($t = 12\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,7\text{ g/l}$)
- Дубово, Пећ ($t = 14\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,84\text{ g/l}$)
- Дечански кисељак, Дечани ($t = 12,5\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,80\text{ g/l}$)
- Кисела вода, Качаник ($t = 15\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,76\text{ g/l}$)

Вардарска зона

- Брајковац, Лазаревац ($t = 16,5\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,55\text{ g/l}$)
- Чибутковица, Лазаревац ($t = 13 - 15\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,54\text{ g/l}$)
- Оњег, Лазаревац ($t = 23\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,23\text{ g/l}$)
- Горње Црниљево, Осечина ($t = 13\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,62\text{ g/l}$)
- Рудовци, Аранђеловац ($t = 18\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,58\text{ g/l}$)
- Гараша, Аранђеловац ($t = 16\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,1\text{ g/l}$)
- Буковичка Бања, Аранђеловац ($t = 14 - 34\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 2,2\text{ g/l}$)
- Крушевица, Аранђеловац ($t = 14\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,67\text{ g/l}$)
- Партизани, Аранђеловац ($t = 13\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,88\text{ g/l}$)
- Церовац, Смедеревска Паланка ($t = 14\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,05\text{ g/l}$)
- Паланачки кисељак, Смедеревска Паланка ($t = 14\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,10\text{ g/l}$)
- Оглађеновац, Ваљево ($t = 13\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 0,42\text{ g/l}$)
- Врњачка бања ($t = 10,0 - 36,5\text{ }^{\circ}C$, $CO_2 = 1,23 - 1,76\text{ g/l}$)

- Студенички извори, Краљево ($t = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,92\text{ g/l}$)
- Велуће, Трстеник ($t = 11 - 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,36\text{ g/l}$)
- Црнишава, Трстеник ($t = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,70\text{ g/l}$)
- Котража, Лучани ($t = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,21\text{ g/l}$)
- Мирашевац, Рача ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,24\text{ g/l}$)
- Читлук, Крушевац ($t = 13,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,19\text{ g/l}$)
- Орашје, Варварин ($t = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,10\text{ g/l}$)
- Баланце, Витина ($t = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,54\text{ g/l}$)
- Доњи Левићи, Брус ($t = 12,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,18\text{ g/l}$)
- Грашевска река, Брус ($t = 11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,87\text{ g/l}$)
- Жарево, Брус ($t = 13 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,2 - 1,8\text{ g/l}$)
- Магово, Куршумлија ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,40\text{ g/l}$)
- Гојбуља, Вучитрн ($t = 14\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,12\text{ g/l}$)
- Кисела бања, Подујево ($t = 14 - 39,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,77\text{ g/l}$)
- Гумниште, Гњилане ($t = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,18\text{ g/l}$)
- Понеш, Гњилане ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,10\text{ g/l}$)
- Грнчар, Витина ($t = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,19\text{ g/l}$)
- Клокот бања, Витина ($t = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 2,0\text{ g/l}$)
- Носаље, Витина ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,76\text{ g/l}$)
- Танкосић Слатина, Витина ($t = 17\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,88\text{ g/l}$)
- Житиње, Витина ($t = 20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,14\text{ g/l}$)
- Бујановачка бања, Бујановац ($t = 41 - 43\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,99\text{ g/l}$)

Српско-македонска маса

- Бела Вода, Крушевац ($t = 13 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,0\text{ g/l}$)
- Ломнички кисељак, Крушевац ($t = 14\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,99\text{ g/l}$)
- Жабаре, Крушевац ($t = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,65\text{ g/l}$)
- Својиново, Параћин ($t = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,36\text{ g/l}$)
- Туларе, Прокупље ($t = 14,8 - 19,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 1,30\text{ g/l}$)
- Сува чесма, Прокупље ($t = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,8\text{ g/l}$)
- Вичка бања, Прокупље ($t = 21,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,40\text{ g/l}$)

Карпато-балканиди

- Нересница, Велики Пек, Кучево ($t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{CO}_2 = 0,5\text{ g/l}$)

III. Термалне (термоминералне) воде

У Србији постоји велики број појава термалних вода, које на површину истичу у виду извора или се дренају преко бунара, односно бушотина. Поред термалних вода које су познате из доба Римљана, а које се и данас углавном користе у балнеологији, овде ће бити дат и инвентар бушотина са термалним, односно термоминералним водама које су избушене задњих педесетак година. У инвентару су приказане само воде са температуром већом од $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

III.1. Термалне воде бањских центара

Унућраињи Динариди

- Прибојска бања, Прибој ($t = 36,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Новопазарска бања, извори и бушотине, Нови Пазар ($t = 30 - 54 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Рајчиновића бања, Нови Пазар ($t = 35 - 43 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Бања, Клина ($23,6 - 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Пећка бања, Пећ ($t = 23 - 48 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Вардарска зона

- Бања Горња Трепча ($t = 31 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Бањица, Липљан ($t = 27 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Бања Врујци, Мионица ($t = 26,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Бањска (Бања Краља Милутина), Звечан ($t = 31,5 - 54 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Богутовачка бања, Краљево ($t = 19 - 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Јошаничка бања, Рашка ($22,0 - 78,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Кораћичка бања, Младеновац ($t = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Куршумљиска бања, Куршумлија ($t = 37 - 68 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Луковска, Куршумљиа, $24 - 61^{\circ}\text{C}$
- Љиг бања, Љиг ($t = 30 - 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Матарушка бања, Краљево, $t = 21 - 42,8^{\circ}\text{C}$
- Млаковац, Горњи Милановац ($t = 26,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Обреновачка бања, Обреновац ($t = 22 - 36 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Овчар бања, Пожега ($35 - 38 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Пролом бања, извори и бушотине, Куршумлија ($t = 26,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Рибарска бања, Крушевац ($t = 38 - 41 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Селтерс бања, Младеновац ($t = 31 - 57 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Врдничка бања, бушотине, Ириг ($t = 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Српско-македонска маса

- Деспотовачка бања, извори, Деспотовац ($t = 27 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Сисевачки термални извор, Параћин ($t = 26 - 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Соко Бања, извори и бушотине ($t = 20 - 43 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Бања Јошаница, Соко Бања ($t = 17 - 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Крављанско топило Ниш ($t = 33 - 37 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Миљковац, Ниш ($t = 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Нишка бања, извори и бушотине, Ниш ($t = 19,5 - 39 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Карпато-балканиди

- Брестовачка бања, извори и бушотине, Бор ($t = 17 - 41 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Шарбановачка бања, извори и бушотине, Бор ($t = 16 - 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Гамзиградска бања, Зајечар $t = 37 - 41 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Николичевска бања, извори и бушотине, Зајечар ($t = 19 - 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Термални извор Крупаје, Жагубица ($t = 20 - 26,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Ргошка бања, Књажевац ($24 - 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

- Пиротска бањица, извори, Пирот ($t = 18 - 31$ °C)
- Звоначка бања, извор, Бабушница ($t = 28$ °C)

Панонски басен

- Бања Бечеј, Бечеј ($t = 34 - 56,8$ °C)
- Бања Кањижа, Кањижа ($27 - 63$ °C)

III.2. Бушотине са термалном водом

У Србији је након 60-их година прошлог века избушен велики број бушотина којима су набушене термалне воде, често високих температура. Највећи број ових бушотина изведен је за потребе истраживања нафтних лежишта, а у раду су приказане најзначајније.

Вардарска зона

- Купиново, Пећинци ($38 - 51$ °C)
- Суботиште, Пећинци, ($t = 35$ °C)
- Богатић, Богатић, ($t = 75,5 - 80$ °C)
- Дубље, Богатић ($t = 55$ °C)
- Дебрц, Владимирци ($t = 56$ °C)
- Петница, Ваљево ($23,2 - 30,8$ °C)

Српско-македонска маса

- Југово, Смедерево ($t = 31 - 42$ °C)
- Мало Лаоле, Петровац ($t = 37,5 - 40,5$ °C)
- Забела, Пожаревац ($t = 36$ °C)

Панонски басен

- Дудова шума, Суботица, ($t = 47,5$ °C)
- Јунаковић бања, Апатин ($25 - 29$ °C)
- Чока, Чока ($t = 28$ °C)
- Мокрин, Кикинда ($t = 32$ °C)
- Шумице, Кикинда, ($t = 50$ °C)

III.3. Бунари са термалним натријум-хлоридним водама

Међу бушотинама са термалним водама, са балнеолошког аспекта посебно су значајне оне бушотине чије воде имају повећане садржаје натријум-хлорида (слане воде). То су следеће бушотине:

- Маглић, Бачки Петровац ($T = 37$ °C)
- Кикинда, Кикинда ($T = 50$ °C)
- Елемир, Зрењанин ($T = 50$ °C)
- Меленци, Зрењанин ($T = 92$ °C)
- Бока, Сечањ, ($T = 30$ °C)
- Јерменовци, Пландиште ($T = 35$ °C)
- Баваниште, Ковин ($T = 55$ °C)
- Омољица, Панчево ($T = 35$ °C)

IV. Потопљени извори

Изградњом акумулација површинских вода, често се потапају и значајне хидрогеолошке појаве, као што је то случај са Ђердапском и Врутачком акумулацијом у Србији, као и акумулацијом Фијерза у Албанији. За време екстремно ниских водостаја у акумулацијама, ове појаве су видљиве.

IV.1. Карстни извори потопљени Ђердапском акумулацијом

Формирањем Ђердапске акумулације потопљен је велики број извора који су истицали дуж обала Дунава. Међу њима се истичу врела која дренирају карстну издан Мироча:

- Врело Беле Воде, Доњи Милановац
- Врело Пена, Доњи Милановац
- Врело Хајдучка воденица, Кладово
- Врело Речица, Кладово

IV.2. Термални карстни извори потопљени Врутачком акумулацијом

Поред извора из којих истичу хладне воде, формирањем Врутачке акумулације, потопљени су и следећи термални извори:

- Биштанска бања, Ужице, $T = 37\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Стапарско врело, Ужице, $T = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

IV.3. Карстни извори потопљени акумулацијом Фијерза у Албанији

При формирању акумулације Фијерза код Кукеса у Албанији, потпољени су извори који дренирају део подземних вода Паштрика. Међу њима се истичу по својој издашности

- Врбничка врела

V. Хидрогеолошки објекти историјског значаја

Посебну вредност као објекти хидрогеолошког наслеђа имају каптаже које су изведене као пилот пројекти, чиме су утицале на развој хидрогеологије у нас. Значај ових објеката огледа се у начину захватања, а не физичким својствима или хемијским карактеристикама подземних вода које каптирају. Поједине од њих и сада служе за водоснабдевање и тиме указују на оправданост иновационог решења које је некада примењено.

- Остаци средњовековног бунара код Вршачке куле
- Артерски бунар у Сомбору из 1891.
- Артерски бунар у Кораћици из 1895.
- Артерски бунар на железничкој станици у Младеновцу из 1896.
- Артерски бунар на Бадњеви у Неготину
- Копани бунар дубине 30 m, пречника 5 m, озидан ћерпићем и опремљен долапом, Делиблатска пешчара
- Римски бунар, Калемегдан, Београд
- Петроварадински бунар, Нови Сад

ЗАКЉУЧАК

Хидрогеолошко наслеђе представља део јединственог геонаслеђа Србије и заједно са инвентарима радних група које су обухватиле и водне појаве чини целину. Подземне воде представљају и појаве на површини земље чији квалитативан састав вода директно приказује услове изданског режима. Специфичан вид подземних вода, представљају појаве минералних и термоминералних вода чија су лежишта делом проглашене и бањским подручјем, пре свега из економских разлога газдовања, али и очувања јединственог хидрогеолошког наслеђа.

Посматрајући издвојене хидрогеолошке појаве и објекте у оквиру геотектонским јединицама првог реда, у Србији је издвојено 212 објеката хидрогеолошког наслеђа, односно у Унутрашњим Динаридима — 51, Вардарској зони — 62, Српско-македонској маси — 32, Карпато-балканидима — 39, Дакијском басену — 12, Панонском басену — 16.

Поред наведеног као специфичан вид геонаслеђа издвојено је још 20-ак појава историјског значаја.

На основу овог инвентара неопходно би било урадити програм вредновања наведених појава и према теренској провери извршити комплетирање базе података хидрогеолошког наслеђа, на основу чега би се касније извршило поређење у оквиру Европске асоцијације за конзервацију геолошког наслеђа (ProGEO).

ЛИТЕРАТУРА

- АНТУЛА Д. (1900): *Преглед рудних иста у Краљевини Србији*; Рударско одељења Министарства народне просвете, Београд.
- КАРАМАТА С., МИЈОВИЋ Д. Ур. (2005): *Инвентар објеката геонаслеђа Србије*; Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- МИЈОВИЋ Д., РУНДИЋ Љ., МИЛОВАНОВИЋ Д. (2005): *Заштитна геонаслеђа у Србији и њихови развоји*; у Мијовић Д. ур. Други научни скуп о геонаслеђу Србије; Завод за заштиту природе Србије, Београд, 17–21.
- МИЛОЈЕВИЋ Н. (ур) (1977): *Хидрогеологија*; Геологија Србије, књ. VIII–1, Рударско геолошки факултете, Универзитет у Београду; Београд.
- МИЛОЈЕВИЋ-КРАМЖАР Д. (1977): *Хидрогеолошка библиографија Југославије*; Југословенски комитет за међународни хидролошки програм, Београд.
- ПРОТИЋ Д. (1995): *Минералне и термалне воде Србије*; посебна изд. књ. 17, Геоститут, Београд.
- ФИЛИПОВИЋ Б., КРУНИЋ О., ЛАЗИЋ М. (2005): *Регионална хидрогеологија Србије*; Институт за хидрогеологију, Рударско геолошки факултете, Универзитет у Београду; Београд.

DUŠAN MIJOVIĆ, VESELIN DRAGIŠIĆ, ZORAN NIKIĆ

INVENTORY OF THE HYDROGEOLOGICAL HERITAGE OF SERBIA

Summary

Hydrogeological heritage is a part of unique geological heritage of Serbia. In the first Inventory of geological heritage sites of Serbia (2005) only 20 hydrogeological sites were set aside. The new working group started to moderate concept of the hydrogeologic inventory, and the basis was:

- The sites that are in the Inventory are not take on, because most of them are representative by quantity parameter;
- The classification of groundwater is based on hydrogeological methodology, and include low mineral, mineral and thermo mineral water;
- Presented sites should represent all type of aquifer, in reference to intergranular, fissured and karsts aquifer;
- Quality characteristics are of dominant importance;
- Because some groundwater hasn't appearance on surface, hydrogeological objects that show groundwater were also separated;
- Historical hydrogeological objects important for development of the science were also separated;
- Springs that are sinking by artificial accumulations were separated as lost heritage.

The Inventory of hydrogeological sites marked over 230 sites that are representing hydrogeological conditions in Serbia according to the geological fabric.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 411–418 page 411–418	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Зоран Марковић¹, Слободан Кнежевић², Срђан Маринчић³

НАЛАЗИШТЕ МИОЦЕНСКИХ ФОСИЛНИХ СИСАРА — СИБНИЦА 1 (ЛЕВАЧ, СРБИЈА)

Извод: Локалитет Сибница 1 налази се на десној обали Пољанског потока у селу Горња Сибница 15 km југозападно од града Рековац на југозападној граници терцијарног Левачког басена.

Палеонтолошким анализом, на локалитету Сибница 1, одређено је 15 врста глодара, припадника седам различитих фамилија. Упоредивањем карактеристичних врста глодара из Сибнице 1 са врстама са локалитета централне и југоисточне Европе и Анадолије, извршена је корелација и сврставање у MN (Mammal Neogene — сисарски неоген) зоне. Налази из Сибнице 1 припадају зони MN4 и представљају до сада геолошки најстарије фосилне остатке сисара на територији Србије.

Кључне речи: ситни сисари, MN4 зона, Сибница1, заштита

Abstract: The locality Sibnica 1 is situated on the right bank of Poljanski potok brook in Gornja Sibnica village, 15 kilometers south-west from Rekovac town, on the south-west edge of Levač tertiary basin (central Serbia).

The rodent association from locality Sibnica 1, which includes 15 species, representatives of seven families, was compared with the corresponding faunas from Anatolia, Central and Southeast Europe and classified in MN (Mammal Neogene) zones. Fauna from Sibnica 1 belongs to MN4, and it represents the oldest fossil mammals in Serbia.

Key words: small mammals, MN4, Sibnica 1, protection

ФОРМАЦИЈА СИБНИЦЕ — ГЕОЛОШКА ГРАЂА

Слојеви у којима су пронађени фосилни остаци кичмењака откривени су на десној обали Пољанског потока у селу Горња Сибница, 15 километара југозападно од Рековца, на запад-

¹ Мр Зоран Марковић, Природњачки музеј Београд, Његошева 51, 11000 Београд, e-mail: zoran.markovic@nhmbeo.org.yu

² Проф. др Слободан Кнежевић, Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, Каменичка 6, 11000 Београд

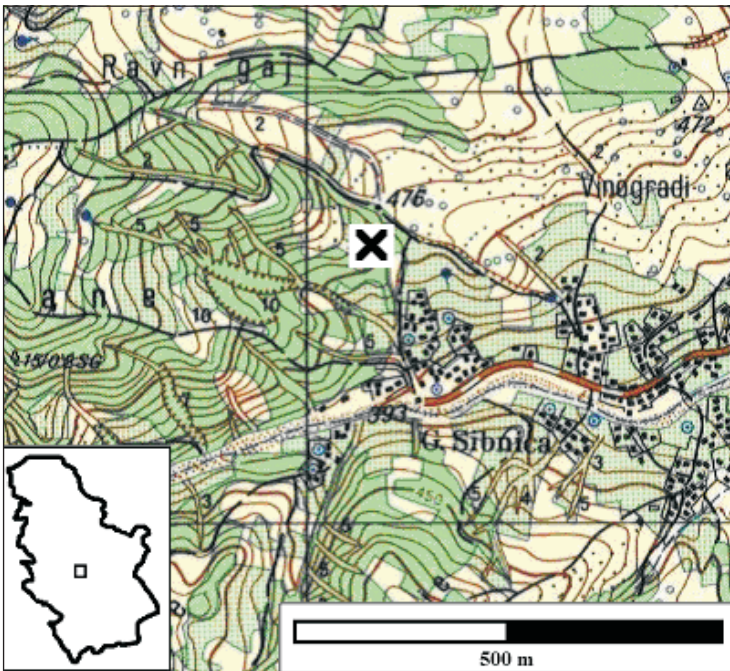
³ Срђан Маринчић, кустос-палеонтолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, e-mail: srdjan-marincic@zpps.rs

ном ободу Левачког терцијарног басена (Сл. 1). Слој назван Сибница 1 не одговара слоју у коме је Петронијевић (1967) вршио ископавања (у даљем тексту — Сибница). Он припада (у време Петронијевићевих ископавања 1954. године, још ерозијом неоткривеним) нижим слојевима формације Сибнице.

Формација Сибнице изграђена је од грубих кластита (агломерата, конгломерата, песковитих конгломерата, конгломератичних пескова). Као сочива и прослојци са грубим кластитама смењују се пескови, песковите глине, алеврити и глине. За творевине ове формације везана су налазишта фосилних кичмењака у атару села Сибнице, као и ретке појаве копненобарских пужева.

Према једном мишљењу (Стевановић *и др.*, 1977) сибничка кластична формација представља најстарије седименте у басену, док према Долићу (1980) она је по суперпозицији тек друга формација која је таложена преко формације „Драгово“.

Новије мишљење о старости кластита Сибнице даје Кнежевић (1983, 2003), сматрајући да су насlage ове формације откривене у ЈЗ делу басена вишефазно таложене. Оне делом представљају најстарије седименте у басену (тзв. базалне конгломерате и сл.), док су млађи чланови и бочни еквиваленти формације Драгово-Калудра стварани уз тектонски активан обод басена. У прилог тог мишљења иду и откривени профили у самом селу Сибница, који су удаљени од западног обода басена и појаса простирања старијих чланова формације. Овде су утврђена бочна прстаста прослојавања и смењивања у профилу карактеристичних литолошких представника формације Драгово-Калудра коју изграђују грубокластичне творевине,



Слика 1. Географски приказ налазишта у Горњој Сибници (ГПС координате: $43^{\circ} 46' 42'' / 21^{\circ} 3' 21''$) (детал са ОТК, 531–1–3, Р 1: 25 000)

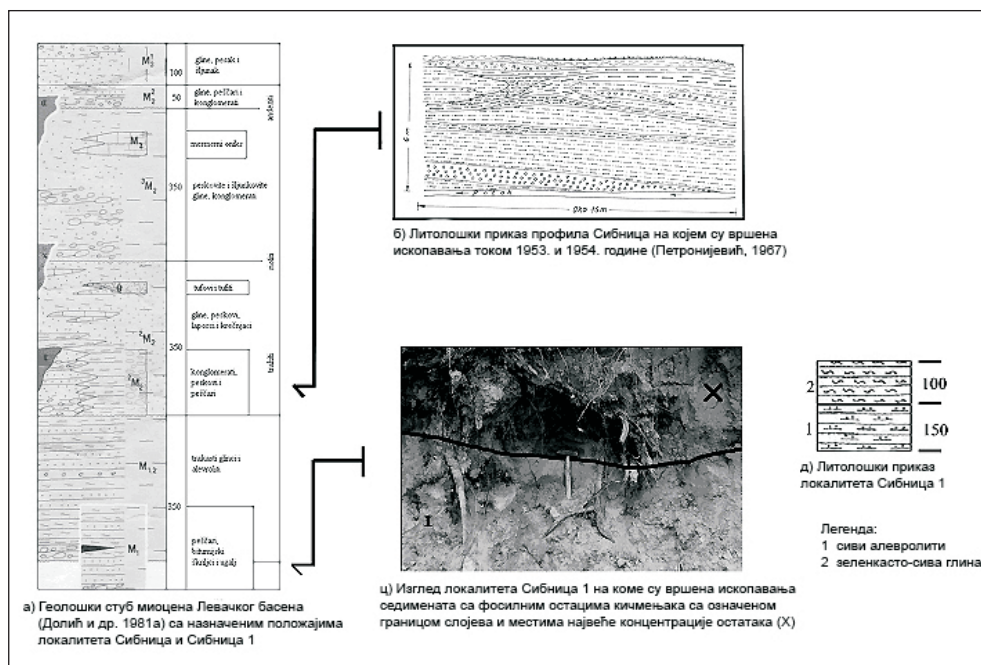
Fig. 1. Location map of Gornja Sibnica site (GPS coordinates: $43^{\circ} 46' 42'' / 21^{\circ} 3' 21''$) (segment from topographic map, 531–1–3, Р 1: 25 000)

ламинирани глиначи и алевролити. Такође је и различита стратиграфска позиција старог налазишта сибничких миоценских сисара Петронијевића (у кластичним седиментима у повлати типичних слојева — ламинираних глиначи и алевролита формације Драгово-Калудра) у односу на старије слојеве формације Сибница која је лоцирана ближе ободу басена. У оквиру ове формације откривено је ново налазиште миоценских сисара Сибница 1 (Марковић, 2004).

ПАЛЕОНТОЛОШКИ НАЛАЗИ ФОСИЛНИХ СИСАРА СА ЛОКАЛИТЕТА СИБНИЦА И СИБНИЦА 1

Слој са фосилним остацима кичмењака лежи у сиво-зеленим песковитим глинама, које обилују муглама формираним око органских остатака, најчешће молусака. На скици профила налазишта (Петронијевић, 1967), испод слабо везаних глиновитих конгломерата (означених бројем 2), леже сиве песковите глине без фауне и оне највероватније представљају слој Сибница 1 (Сл. 2). За разлику од времена првобитних ископавања, оне су данас откривене на висини од око три метра у односу на површину воде, што је последица вишегодишњег прудубљивања корита потока. Дебљина слоја варира од 50 до 100 центиметара. Испод њих леже сиве алевролити неодређене дебљине.

У монографији Стратиграфија кенозоика (Геологија Србије), у уводном делу који се односи на општи опис терцијарних наслага, указује се на потребу придавања већег значаја изучавању тзв. микромамалија, посебно што је ова група ситних сисара до сад јако слабо прикупљана и изучавана (Стевановић, 1977). Једини дотадашњи налази су они које у свом докто-



Слика 2. Геолошки приказ налазишта Сибница и Сибница 1
Fig. 2. Geological overview of Sibnica and Sibnica 1 site

рату обрађује Петронијевић (1967). Иако су његова истраживања превасходно била усмерена на ископавање остатака крупних сисара, откривени остаци ситних сисара имају изузетан значај као први кораци у изучавању палеомикромамологије Србије. Иако малобројни, од изузетног су значаја за стратиграфско рашчлањавање седимената у којима су нађени.

Од тада па све до деведесетих година XX века није било наменских ископавања фосилних остатака ситних сисара у терцијарним седиментима. О неколико случајних налаза откривених из седиментима дуж обала потока Црнча у Белици постоје наводи у раду Долића о миоценским наслагама Левачког басена (1980).

Екипа Природњачког музеја из Београда коју су чинили Зоран Марковић, кустос палеозоолог, Деса Ђорђевић, кустос палеоботаничар и Милош Миливојевић, геолошки препаратор, у лето 1996. године започела је истраживања фосилних остатака ситних сисара у терцијарним седиментима. Прва ископавања су вршена у селу Горња Сибница у Левачком басену. Први резултати просејавања седимента који је узиман са места која су својим литолошким саставом и изгледом асоцирала на првобитни Петронијевићев локалитет нису били охрабрујући. Скоро педесетогодишњи утицај различитих агенаса, а пре свега воде, тотално је изменио изглед и рељеф Раванског потока у чијим обалама су откривени остаци сисара. Бројна клизишта изазвана поткопавањем глиновитих седимената бујичним токовима, обилно су обрасла вегетацијом. Чак ни мештани, савременици ископавања Петронијевићеве екипе нису могли тачно лоцирати место ископавања. Уместо старог, откривен је нови локалитет (Сибница 1), који се од првобитног разликује у геолошкој старости, што ова налазишта у стратиграфском погледу чини још значајнијим.

У слоју Сибница 1, осим одломака љуштурса планорбида, пронађени су и остаци кичмењака. Поред сисарских остатака откривени су и интермаксиларне кости и пршљенови гуштера, фрагменти мандибуле камелеона и торакални пршљенови змија (Јовановић *и др.*, 2002).

Заступљене су следеће врсте фосилних сисара:

Galerix symeonidisi (Doukas)

Talpidae indet.

Soricidae indet.

Chiroptera indet.

Spermophilinus bredai (von Meyer)

Miopetaurista dehmi De Bruijn

Neopetes hoeckarum (De Bruijn)

Blackia miocaenica Mein

Pseudothieriodomys parvulus (Schlosser)

Anomalomys aliverienensis Hofmeijer & De Bruijn

Heramys eviensis Hofmeijer & De Bruijn

Democricetodon mutilus Fahlbusch

Eumyarion weinfurtheri (Schaub & Zapfe)

Glis minor comlicatus De Bruijn

Soersomuscardinus alpinus De Bruijn

Glirulus ekremi Çnay

Microdyromys ligidensis Daams

Bransatoglis fugax Huguenev

Bransatoglis astaracensis (Baudelot)

Слој Сибница чине мрко сиве и жућкасте глине. Јавља се у виду сочива између сивих песковитих глина, угљевитих глина са комадима угљенисаних стабала и мрко сивих угљевитих глина (Петронијевић 1967). Из слоја Сибница, заједно са остацима сисара, прикупљени су и остаци молусака. Њихову одредбу извршио је П. Стевановић а списак је следећи: *Pomatias* sp., *Limax* cf. *crassa* Clessin, *Triptychia* sp., оперкулуми од *Pomatias* sp., *Hyalina miocenica* Andrusov, *Galactochylus* cf. *sarmaticus* Gaal, *Cepaea* sp., *Chilostoma (Campylaea)* sp., *Segmentina* sp. (Петронијевић, 1967).

Од фосилних сисара издвојени су остаци следећих врста:

- Galerix egilis* (Blainville)
- Lartetium dehmi* (Viret & Zapfe)
- Deinosorex sansaniensis* (Lartet)
- ''*Scaptonyx*'' *edwardsi* Gailardi
- Spermophilinus bredai* (von Meyer)
- Democricetodon brevis* (Schaub)
- Eumyarion bifidus* (Schaub & Zapfe)
- Semigeneta mutata* (Filhol)
- Herpestes aurelianensis* (Schlosser)
- Heteroprox lartreti* (Filhol)
- Eotragus haplodon* (von Meyer)
- Anchitherium aurelianense* (Cuvier)
- Mastodon angustidens* Cuvier f. *subtapiroidea* Schlesinger

Упоређивањем врста глодара локалитета Сибница 1, са врстама са локалитета централне и југоисточне Европе и Анадолије, извршена је корелација и сврставање у MN зоне.

У асоцијацији глодара из локалитета Сибница 1, заступљено је седам врста које су идентификоване на налазишту Oberdorf у југоисточној Аустрији и шест на налазишту Aliveri у Грчкој. На основу остатака вертебрата, ова два локалитета сврстана су у MN4 (Daxner-Höck *i dr.*, 1998; Theochratoroulos, 2000). Фауна Сибнице 1, поседује сличност и са фаунама глодара налазишта Martinsbrineli–Jona (MN5) и Tobel-Hombrechtikon (MN5/6) (Bolliger, 1992), Verme 1 (MN5) (Engesser *i dr.*, 1981) (Швајцарска), Bevhatov B (MN5) (Пољска) (Kowalski & Rzebik-Kowalska, 2002) и Puttenhausen (MN5) (Fahlbusch & Wu, 1981) (Немачка). Међутим, у Сибници 1 идентификована је врста *Pseudotheriodomys parvulus*, једна од руководећих за дефинисање границе зона MN4 и MN5 (De Bruijn *i dr.*, 1992). Ова врста изумире пре краја доњег миоцена и није присутна у зони MN5. Појава врста *Democricetodonutilus* и *Eumyarion weinfurteri* одређује доњу границу старости фауне Сибнице 1. Обе врсте се по први пут јављају у MN4 (De Bruijn *i dr.*, 1992; Theochratoroulos, 2000). Закључак је да фауна глодара Сибнице 1 припада зони MN4, или у стратиграфском погледу крају отнанга или почетку карпата.

Врсте *Spermophilinus bredai*, *Democricetodon brevis*, *Eumyarion bifidus* идентификоване у налазишту Сибница (Петронијевић, 1967) карактеристичне су за сисарске фауне зоне MN6 локалитета Европе и Анадолије. Такође, остаци крупних сисара из овог налазишта припадају зони MN6 (раније називана „штајерска“ (Петронијевић, 1967; Павловић, 1970, 1992) или „ангустиденс фауна“ (Митровић-Петровић *и др.*, 1994). Стратиграфски положај ове зоне је средњи миоцен (средњи до горњи баден).

ЗАКЉУЧАК

На локалитету су откривени следећи фосилни сисари: *Galerix symeonidisi* (Doukas), Talpidae indet., Soricidae indet., Chiroptera indet., *Spermophilinus bredai* (von Meyer), *Miopetaurista dehmi* De Bruijn, *Neopetes hoeckarum* (De Bruijn), *Blackia miocaenica* Mein, *Pseudotheriodomys parvulus* (Schlosser), *Anomalomys aliverienensis* Hofmeijer & De Bruijn, *Heramys eviensis* Hofmeijer & De Bruijn, *Democracetodon mutilus* Fahlbusch, *Eumyarion weinfurtheri* (Schaub & Zapfe), *Glis minor comlicatus* De Bruijn, *Soersomuscardinus alpinus* De Bruijn, *Glirulus ekremi* Ünay, *Microdyromys ligidensis* Daams, *Bransatoglis fugax* Hugueney and *Bransatoglis astaracensis* (Baudelot).

Палеонтолошком анализом одређено је 15 врста глодара, припадника седам различитих фамилија. Извршена је њихова компарација са одговарајућом фауном са следећих локалитета: Harami 1,2,3 (MN2) и Keseköy (MN3) (Анатолија, Турска), Aliveri (MN3) (Грчка), Oberdorf (MN4) (Аустрија), Bełchatów C (MN4) (Пољска), Tägernastrasse–Jona (MN4), Martinsbrünneli–Jona (MN5), Vermes 1 (MN5), Tobel-Hombrechtikon (MN5/6) (Switzerland) и Puttenham (MN5) (Немачка).

Један од начина корелисања је поређење карактеристичних врста из Сибнице 1 са врстама откривених на другим упоредним локалитетима. Сходно томе, фосилна фауна из Сибнице 1 показује највећу сличност са фауном откривеном на налазиштима Puttenham, Oberdorf, Aliveri и Tobel-Hombrechtikon.

Примарно, ове врсте припадају MN2 и MN3 зони (MN је скраћеница за Mammal Neogene, односно сисарски неоген) што није случај на локалитету Сибница 1, где припадају MN4 зони. То наводи на претпоставку да је централни Балкан претстављао део њиховог миграторног пута ка централној Европи.

На основу карактеристичне врсте глодара *Pseudotheriodomys parvulus* (Schlosser,) могуће је издвојити зону MN4 од MN5. Доња граница зоне MN4 дефинисана је на основу врста *Democracetodon mutilus* Fahlbusch и *Eumyarion weinfurtheri* (Schaub & Zapfe) (први пут се појављују). Закључак је да фосилна фауна са локалитета Сибница 1 припада MN4 зони односно, стратиграфски гледано, касни отнанг- рани карпатијан.

* * *

Налази из Сибнице 1 представљају до сада геолошки најстарије фосилне остатке сисара на територији Србије. По саставу асоцијације и бројности заслужују да се користе као реперна сисарска миоценска фауна у регионалним оквирима.

По богатству, специфичности, очуваности и разноврсности прикупљеног фосилног материјала сисарских остатака из доњег миоцена, палеонтолошки локалитет Сибница 1 претставља јединствено и ретко богато палеонтолошко налазиште, које поред палеонтолошког локалитета Пребреза (под заштитом државе као Природно добро од изузетног значаја) спада међу најзначајније палеонтолошке локалитете ове врсте код нас и у свету, те апсолутно оправдава предлог за заштиту.

ЛИТЕРАТУРА

- BOLLIGER T. (1992): Kleinsäugerstratigraphie in der lithologischen Abfolge der miozänen Hörnlichschüttung (Ostschweiz) von MN3 bis MN7. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 85(3): 961–1000.
- DAXNER-HÖCK G. (1998): Säugetiere (Mammalia) aus dem Karpat des Korneuburger Beckens. 3. Rodentia und Carnivora. In: SOVIS, W. & SCHMID, B. (eds.), Das Karpat des Korneuburger Beckens, Teil 1. *Beiträge zur Paläontologie*, 23: 367–408
- DE BRUIJN H., DAAMS R., DAXNER-HÖCK G., FAHLBUSCH V., GINSBURG L., MEIN P., MORALES, J. (1992): Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsletters on Stratigraphy*, 26: 65–118.
- ДОЛИЋ Д. (1980): Скица миоцена Поморавља и Левачко-беличког басена. *Симпозијум из регионалне геологије и палеонтологије. 100 година Геолошке школе и науке у Србији*: 373–380.
- ДОЛИЋ Д., КАЛЕНИЋ М., ЛОНЧАРЕВ Ч. И ХАЏИ-ВУКОВИЋ М. (1981а) *ОГК и Тумач лисића Парафин. Савезни геолошки завод*: 1–54.
- FAHLBUSCH V., WU W. (1981): Puttenhausen: Eine Kleinsäuger-Fauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns. *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie*, 21: 115–119.
- JOVANOVIĆ M., ĐURIĆ D., MARKOVIĆ Z. (2002): Tertiary reptiles of the central part of the Balkan peninsula. *Biota*, 3/1–2: 67–76.
- КНЕЖЕВИЋ С. (1982): Језерски неоген Левачког басена. Магистарски рад. Рударско-геолошки факултет у Београду: 1–115.
- КНЕЖЕВИЋ С. (1996): Neogene of Levač, Neogene of Central Serbia. IGCP Project 329. *Neogene of Parathetys. Yugoslav Working Group*. Belgrade, 23–27.
- КНЕЖЕВИЋ С. (1996): New Congeria from Šumadija and Pomoravlje. IGCP Project 329. *Neogene of Parathetys. Yugoslav Working Group*. Belgrade, 27–31.
- КНЕЖЕВИЋ С., БОЈИЋ С. (1996): Lacustrine neogene of Šumadija. IGCP Project 329. *Neogene of Parathetys. Yugoslav Working Group*. Belgrade, 20–22.
- KOWALSKI K., RZEBIK-KOWALSKA B. (2002): Paleoeecology of the Miocene fossil mammal fauna from Belchatów (Poland). *Acta Theriologica*, 47(1): 115–126.
- MARKOVIĆ Z. (2003): The Miocene small mammals of Serbia, a review. In: REUMER, J.W.F. & WESSELS W. (eds.). Distribution and migration of Tertiary mammals in Eurasia. A volume in honour of Hans de Bruijn. *Deinsea*, 10: 393–398.
- MITROVIĆ-PETROVIĆ J., PAVLOVIĆ M., ANĐELKOVIĆ J. (1994): Paleoeecological Features of Neogene Marine and Continental Environments in Serbia. *BIOS, Scientific Annals of the School of Biology, Proceedings of the sixth International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and the Adjacent Regions*, (2): 23–30.
- ОТК 1: 25 000, КРУШЕВАЦ 531–1–3, лист Рековац, Војногеографски институт, Друго издање, 1971.
- ПАВЛОВИЋ М.Б. (1970): Биостратиграфски преглед неогених сисара Србије. *VII Конгрес геолога Југославије*: 239–246.
- ПАВЛОВИЋ М. Б. (1992): Терцијарни сисари у Србији као палеоеколошки и палеоклиматолошки индикатори. *Геолошки анали Балканског полуострва*, 56(1): 137–152.
- ПЕТРОНИЈЕВИЋ Ж. (1967): Средњомиоценска и доњосарматска (штајерска) фауна сисара Србије. *Палеонтологија Југославија*, 7: 1–117.
- СТЕВАНОВИЋ П. (1977): Кенозонк Србије.-У: Петковић К. (ур.): *Геологија Србије, 2–3, Стратиграфија — Кенозонк, 3–8*, Завод за регионалну геологију и палеонтологију, Рударско-геолошки факултет, Унивезитет у Београду.
- СТЕВАНОВИЋ П., ПАВЛОВИЋ М., ЕРЕМИЈА М. (1977): Налазишта Стратиграфски положај косовијских хоризоната у слатководном неогену Србије (Шумадија и Поморавље). *Зайисници Српског геолошког друштва за 1975. и 1976.*: 77–81.
- THEOSCHAROPOULOS K. D. (2000): Late Oligocene-Middle Miocene *Democricetodon*, *Spanocricetodon* and *Karydomys* n.gen. from the Eastern Mediterranean Area. *GALA*, 8: 1–91.

ZORAN MARKOVIĆ, SLOBODAN KNEŽEVIĆ, SRĐAN MARINČIĆ

MIOCENE FOSSIL MAMMALS FROM SIBNICA 1 LOCALITY (LEVAČ, SERBIA)

Summary

The list of fossil mammals from this locality is: *Galerix symeonidisi* (Doukas), Talpidae indet., Soricidae indet., Chiroptera indet., *Spermophilus bredai* (von Meyer), *Miopetaurista dehmi* De Bruijn, *Neopetes hoeckarum* (De Bruijn), *Blackia miocaenica* Mein, *Pseudotheriodomys parvulus* (Schlosser), *Anomalomys aliverienensis* Hofmeijer & De Bruijn, *Heramys eviensis* Hofmeijer & De Bruijn, *Democricetodon mutilus* Fahlbusch, *Eumyarion weinfurthi* (Schaub & Zapfe), *Glis minor comlicatus* De Bruijn, *Soersomuscardinus alpinus* De Bruijn, *Glirulus ekremi* Ünay, *Microdyromys ligidensis* Daams, *Bransatoglis fugax* Huguenev and *Bransatoglis astaracensis* (Baudelot).

The rodent association from locality Sibnica 1, which includes 15 species, representatives of seven families, was compared with the corresponding faunas of following sites: Harami 1,2,3 (MN2) and Keseköy (MN3) (Anatolia, Turkey), Aliveri (MN3) (Greece), Oberdorf (MN4) (Austria), Belchatów C (MN4) (Poland), Tägernastrasse–Jona (MN4), Martinsbrünneli–Jona (MN5), Vermes 1 (MN5), Tobel-Hombrechtikon (MN5/6) (Switzerland) and Puttenhausen (MN5) (Germany).

One way of correlating is overlapping the species with the comparative locality. According to that, the greatest resemblance is with Puttenhausen, Oberdorf, Aliveri and Tobel-Hombrechtikon.

As these species were at their original sites placed in MN2 and MN3 which does not match the definitive placement of Sibnica 1 in MN4, it may be assumed that the central Balkans were a part of their migratory pathway toward the Central Europe.

Species *Pseudotheriodomys parvulus* (Schlosser) is one of the main rodent for separating MN4 from MN5. Lower border is defined by *Democricetodon mutilus* Fahlbusch and *Eumyarion weinfurthi* (Schaub & Zapfe) (first appearing in MN4). Conclusion is that fauna from Sibnica 1 belongs to MN4 or in stratigraphic view end of Oligocene-beginning of Carpatian, and it represents the oldest fossil mammals in Serbia.

* * *

According to nature's richness, preservation and diversity of the gathered fossil material of mammal remains from the Lower Miocene, Sibnica 1, Paleontological Locality is a unique and very rich paleontological site, which is beside the *Prebreza* Paleontological Locality (under state protection as natural property of utmost significance) one of the most important paleontological localities of this type in our country and in the world; thus, proposal for its protection is absolutely justified.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 419–426 page 419–429	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Драган Нешић¹, Драган Павићевић²

РЕЗУЛТАТИ НОВИХ ИСТРАЖИВАЊА ДЕВОЈАЧКЕ ПЕЋИНЕ (ГАУРА ФЕЋИЛОР)

Извод: Девојачка пећина (Гаура Фећилор) налази се на десној страни клисуре Велике реке (Ваља Маре), на источном ободу Кучајских планина у источној Србији. Ово је спелеолошки објекат који је раније релативно детаљно истраживан (ЦВИЈИЋ, 1891, 1895; PETROVIĆ, 1970) али не и биоспелеолошки (JEANNEL, 1923, ЖАНЕЛ и СТАНКОВИЋ, 1924). Наша новија спелеоморфолошка, седиментолошка и биоспелеолошка истраживања донела су нова открића и показала су да је ово изузетно значајан и занимљив спелеолошки објекат.

Новијим спелеоморфолошким истраживањима откривен је наставак овог објекта са 137 m ново истражених канала, што са раније истражених 72 m (PETROVIĆ, 1970), чини укупну дужину објекта од 209 m. Ново откривени делови су углавном канали јамског типа, тако да је вертикална денивелација објекта 50 m, што отвара проблем морфолошког дефинисања ове подземне шупљине као јаме или пећине.

Девојачка пећина је од стране биоспелеолога само једанпут посећена и то у склопу међународне експедиције коју је организовао Спелеолошки институт из Клуџа далеке 1923. године (ЖАНЕЛ и СТАНКОВИЋ, 1924; НЕШИЋ и ПАВИЋЕВИЋ, 2006). Том приликом у пећини је, поред других зглавара, ухваћен један мужијак троглобионтске трехине, *Duvalius (Paraduvalius) stankovitchi devojensis*, кога је описао вођа поменуте експедиције, француски стручњак за пећинске инсекте, Рене Жанел (JEANNEL, 1923).

Нама је у јесен 2007. године пошло за руком да после 84 године поново пронађемо ову ретку трехину у поменутој пећини. Поред поменуте трехине у значајније биоспелеолошке налазе спада и откриће следећих троглобионата, гујиног чешља из рода *Serbosoma cf. kucajensis* (Diploroda, Anthroleucosomatidae), псеудошкорпије из рода *Chthonius* (Pseudoscorpionida, Chthoniidae) и колемболе из фамилије Sminthuridae (Collembola) са изражено дугим антенама и ногама.

Кључне речи: Кучајске планине., Девојачка пећина, спелеоморфологија, биоспелеологија

Abstract: The Devoјачка Pećina cave (Gaura Fećilor) is located at the right side of the Velika Reka gorge (Valja Mare), at the eastern ridge of the Kučaj Mts. in eastern Serbia. This is a speleological object the geomorphology of which has been previously studied in detail (CVIJIĆ, 1891, 1895; PETROVIĆ, 1970), but biospeleological data are lacking (JEANNEL, 1923; ŽANEL & STANKOVIĆ, 1924). Our recent speleo-

¹ Мр Драган Нешић, Завод за заштиту природе Србије, Радна јединица Ниш, Вождова 14/2, nestic@zzps.rs

² Драган Павићевић, Завод за заштиту природе Србије, Нови Београд, др Ивана Рибара 91, ravicevic@zzps.rs

morphological, sedimentological and biospeleological research revealed new information and showed that this is an exceptionally significant and interesting speleological object.

The extension of this object, with 137 m of newly examined channels, was discovered during the recent speleological studies, which, with previously known 72 m (PETROVIĆ, 1970), makes a total length of 209 m. The newly discovered parts are mainly channels of the pit type, so that the vertical denivelation of the object is 50 m, which opens the question of morphological definition of this subterranean opening as a pit or as a cave.

The Devojačka Pećina cave was only once visited by biospeleologists, in scope of an international expedition organised by the Speleological Institute from Cluj in the distant year 1923 (ŽANEL & STANKOVIĆ, 1924; NEŠIĆ & PAVIĆEVIĆ, 2006). A male specimen of a troglobiont trechine, *Duvalius (Paraduvalius) stankovitchi devojensis*, was caught on this occasion, along with other arthropods, and it was described by the head of the expedition, a French expert for the cave insects, René Jeannel (JEANNEL, 1923).

We managed to caught this rare trechine in the cave in autumn of 2007, after 84 years. Besides the trechine, some of the important speleological finds in the cave are the following troglobionts, a millipede from the genus *Serbosoma* cf. *kucajensis* (Diplopoda, Anthroleucosomatidae), a pseudoscorpion from the genus *Chthonius* (Pseudoscorpionida, Chthoniidae), and a collembolan from the family Sminthuridae (Collembola) with very long antennae and legs.

Key words: Kučaj Mts., Devojačka pećina cave, speleomorphology, biospeleology

УВОД

Девојачка пећина на Кучају у источној Србији релативно је познат спелеолошки објекат који је раније у више наврата спелеолошки истраживан (ЦВИЈИЋ, 1891, 1895; PETROVIĆ, 1970), односно једанпут и биоспелеолошки (JEANNEL, 1923; ЖАНЕЛ и СТАНКОВИЋ, 1924). Током ових истраживања био је познат улазни део пећине са великом двораном укупне дужине 74 m (ЦВИЈИЋ, 1891), односно 72 m (PETROVIĆ, 1970). На основу ових истраживања изведена су извесна спелеоморфолошка и спелеогенетска разматрања морфогенезе, хронологије и других параметара. Девојачка пећина је од стране биоспелеолога само једанпут посећена и то у склопу међународне експедиције коју је организовао Спелеолошки институт из Клуџа далеке 1923. године (ЖАНЕЛ и СТАНКОВИЋ, 1924; НЕШИЋ и ПАВИЋЕВИЋ, 2006). Том приликом у пећини је ухваћен један мужијак троглобионтске трехине, *Duvalius (Paraduvalius) stankovitchi devojensis*, кога је описао вођа поменуте експедиције, француски стручњак за пећинске инсекте, Рене Жанел (JEANNEL, 1923).

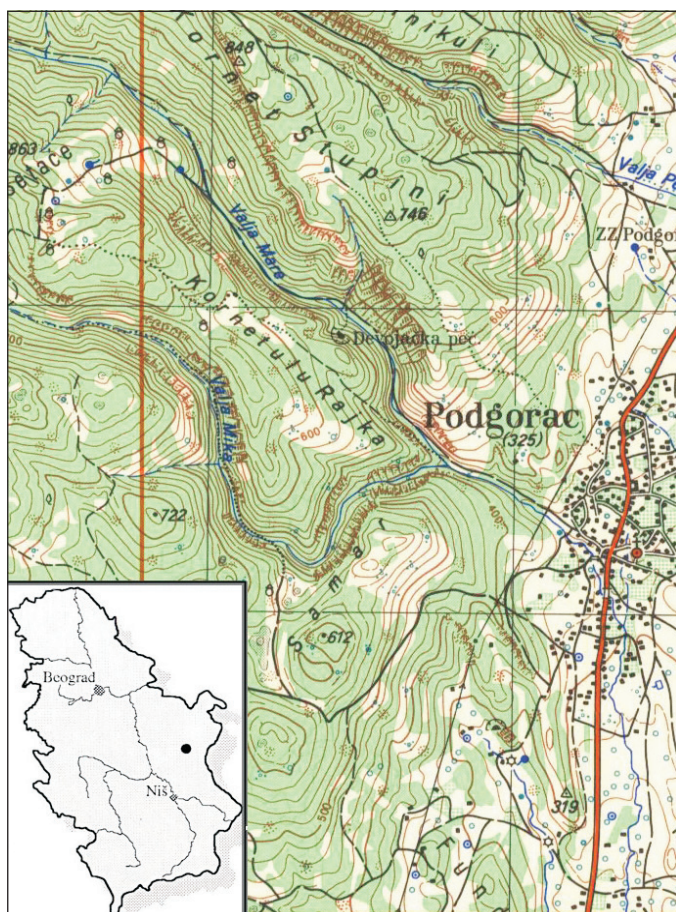
У оквиру пројекта „Биоспелеолошка истраживања подземних објеката Србије“ од стране стручњака Завода за Заштиту природе Србије Девојачка пећина је биоспелеолошки у више наврата истраживана од 2004. до 2008. године. Том приликом поред поменуте трехине (*Duvalius (Paraduvalius) stankovitchi devojensis*), која је пронађена у јесен 2007. године, 84 године после њеног првог открића, откривена су још два троглобионта која досад нису била позната из Девојачке пећине. У оквиру овог пројекта у пролеће 2008. године вршена су и обимнија спелеоморфолошка истраживања овог објекта. Ова истраживања су се базирала на сазнањима још од почетка осамдесетих година XX века на основу аматерских истраживања спелеолога планинарског друштва „Драган Радосављевић“ из Зајечара³. Овим новим спелеоморфолошким истраживањима премерено је још 137 m нових, углавном јамских канала, тако да је укупна дужина Девојачке пећине повећана на 209 m, са вертикалном разликом улаза и најни-

³ У овим истраживањима 1980. и 1985. године учествовали су Ђуровић Предраг, Велојић Миодраг, Цоловић Горан и Нешић Драган, тада чланови спелеолошке секције планинарског друштва „Драган Радосављевић“ из Зајечара.

жег јамског дела од 50 m. Овим новим спелеоморфолошким истраживањима значајно су допуњена и измењена ранија сазнања о овом објекту у контексту дужине, морфологије, спелеогенезе и сукцесије седиментације пећинских наслага.

ПОЛОЖАЈ И ОПШТЕ ОДЛИКЕ ПРЕДЕЛА

Девојачка пећина налази се на десној долинској страни клисурасте долине Велике реке (Ваља Маре) на источном ободу Кучаја у источној Србији. Пећина је удаљена око 2,5 km од села Подгорца које је на путу Бољевац — Злот у источном подножју Кучаја. До пећине се најлакше долази из овог села путем уз долину Велике реке. Пећински улаз је на 480 m н.в., односно 48 m изнад корита ове реке (PETROVIĆ, 1970). На долинској страни пећински улаз је испод кречњачке литице висине 10 m. Локално влашко становништво пећину назива Гаура Фећилор.



Сл. 1 Положај Девојачке пећине у долини Велике реке код села Подгорца са прегледним положај овог простора у Србији.

Fig. 1. The position of the Devojačka Pećina cave in the valley of the river Velika Reka, near the village Podgorac, with a map of Serbia.

Овај спелеолошки објект је развијен у банковитим и масивним кречњацима титонске старости (VESELINOVIĆ i dr., 1968) који су део јединствене серије мезозојских кречњака у оквиру источног обода кучајско-бељаничке антиклинале. У структурном погледу ова кречњачка серија је део источног крила поменутог антиклинале нагнута ка истоку између палеозојског метаморфног језгра ове позитивне структуре на западу и сенонског тектонског рова на истоку. Дебљина кречњачке серије је велика и износи више стотина метара. У ове кречњаке своју клисурасту долину је усекла Велика река. Овај водоток има алогени карактер обзиром да су његови изворишни делови у оквиру стена ордовизијумске старости престављене филитима, аргилошистима и пешчарима. У ову палеозјску метаморфну серију утиснути су изливи и жични пробоји пермских кварцопорфира и карбонског кварца (VESELINOVIĆ i dr., 1968). У оквиру тектонских покрета издизања и засвојавања Кучаја кречњачка серија у пределу пећине високо је издигнута што је и омогућило усецање релативно дубоке долине Велике реке. На основу поремећености и издигнутости прекршког флувијалног рељефа представљеног површима Кота и Стобора (површ Дубашнице) и површи Беле воде изводи се да су ово били релативно млађи тектонски покрети (PETROVIĆ, 1970). Високо издигнута кречњачка серија и поменути покрети са локалним разламањима омогућили су интезивно скршћавање са развојем великих пећинских система на источном ободу Кучаја (PETROVIĆ, 1970). Поједини од ових великих пећинских система су транзитни флувио-крашки системи са рецентним односима генезе. На основу наших новијих истраживања на примеру Девојачке пећине срећемо се са сложеним подземним пећинско-јамским системом без проточних вода, специфичног положаја на долиној страни.

Велика река има извесне одлике понорнице, ово се запажа при малим водама са секундарним понирањем дуж издуха на мањим растојањима.

РЕЗУЛТАТИ НОВИХ СПЕЛЕОМОРФОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Како смо претходно изнели улазни део Девојачке пећине у виду пространог десцендентног канала познат је од раније и више пута је спелеолошки истраживан (ЦВИЈИЋ, 1891, 1895; PETROVIĆ, 1970). Најчешће претходни истраживачи помињу извесно улазно сужење висине 0,4-0,5 m. Нашим истраживањем утврђено је да ово сужење има висину од 0,9 m и ширину до 2,6 m са подином од крупне кречњачке дробине која се од улазног дела простире целом површином пећинског пода према унутрашњости пећине. Током истраживања овог дела пећине запажа се да је западна страна улазног канала засута поменутиим седиментима и да се не може поуздано сагледати западни зид који под косином залеже испод ових седимената. Улазни део пећине у оквиру помињане литице у виду је извесног проширења са viseћом структурном шупљином по пукотини југозападног правца. Непосредно подно одсека литице налази се управно на улаз издужена дробинска купа која се продужава у унутрашњост пећине по описаном сужењу. Све ово оставља утисак да је откопавањем дробине делимично проширено улазно сужење.

Унутрашњост овог главног, раније истраживаног канала, шири се у пространу подземну и десцендентну шупљину са вертикалним зидовима и равном таваницом насталом по подинској равни кречњачког банка. Ове структурне одлике условиле су попречни профил правоугаоног облика. Око 35 m од улаза у овом каналу налази се на зону већих наслага сите представљених подним саливима, сталагмитима и масивним стубовима који готово преграђују канал. Јужно од ове зоне у продужетку канала налазе се два велика сталагмита висине 2 и

4,7 m и пречника 1,3–2 m, при чему је виши сталагмит искошен, вероватно попуштањем подлоге услед слегања или испирања подинских седимената. Због релативне баријере од зоне исталожене сиге унутрашњост улазног канала у овом делу има одлике дворане ширине 8–10 m и висине 6–8 m. Под ове дворане покривен је црвеницом у којој су уметнути крупни кречњачки блокови. У овим седиментима местимично се уочава алогени шљунак од зрна филита, кварца и других стена. Уз западни зид дворане налази се јамски канал пречника 2 m и дубине 3 m, који је затворен крупном дробином. Најјужнији део дворане се подвлачи под висећи подни салив дебљине преко 1 m. У повлати овог салива на 5 m висине изнад дна дворане наставља се уски канал ширине 1–2,5 m, висине 0,4–1 m и дужине 16 m. По овом каналу наставља се ново истражени део Девојачке пећине издвојен као висећи ниво.

Овај висећи ниво је осим поменутог јамског канала морфолошки наставак улазног канала и описане дворане. Током морфогенетске еволуције по правцу улазног канала и дворане одиграло се извесно флувијално засипање шљунком. Преко ових наслага исталожен је поменути подни салив дебљине преко 1 m. Испирањем подинских седимената и извесним урушавањем подног салива овај део пећине је добио висеће обележје. У пределу између јамског канала и висећег подног салива уз западни зид на висини од 5 m могућ је успон на повлатни ниво висећег салива. Ово је тежак успон, због чега треба тражити разлог зашто овај претежно јамски део система није истражен.

Висећи ниво по описаном каналу асцедентно се издиже за око 3 m до извесног одсека висине 3,5 m, по чему се подно одсека враћа на ниво висећег подног салива на улазу у канал. Димензије овог ново истраженог канала према поменутом одсеку повећавају се са ширином 3–4 m, односно подно одсека даље дуж канала ширина је 2–7 m. Висина канал се драстично повећава тако да је на појединим деловима преко 10 m, мада се поуздано не може сагледати



Сл. 2 План и уздужни профил Девојачке пећине. Објашњење: 1-приближно, одсек, нагиб, 2-јамски канал, 3-сталагмити, зоне са сигом, 4-блокови, дробина, глина.

Fig. 2. The plan and longitudinal profile of the Devojačka Pećina cave. Legend: 1 — approximately, slope, inclination; 2 — pit channel; 3 — stalagmites, zones with travertine; 4 — blocks, pebble, clay.

јер је пећинска таваница у виду процепа. По поду је крупна дробина покривена црвеном глином, док су зидови покривени саливима са калцитом исталоженим у виду бобица, арагонитским кристалима и конкрецијама налик на корале. У овом делу ове наслаге су импозантне и покривају готово целе површине зидова. Због извесне покривености танким слојем црвенице остављају утисак старих наслага чије депоновање нема рецентне основе.

После 22 m од помињаног одсека долази се на бочну страну велике и цилиндричне јамске дворане висине око 25 m и пречника 5–10 m. Одсеком висине 17 m по зидним саливима силази се на дно ове јамске дворане. По правцу силаска паралелно у односу на ову јамску дворану простира се вертикални цестасти канал пречника 1 m (Сл. 2). Дно јамске дворане покривено је саливима и плочастим сталагмитима, као показатељима њиховог депоновања од процедурне воде која пада са велике висине. Североисточно од дна ове дворане наставља се десцедентни и каскадни ерозиони канал кружног попречног профила, дужине 7 m и пречника 1–2 m. Овим каналом улази се у нову, овог пута купасту јамску дворану висине 24 m, односно са нагибом пода висине 26,5 m. Зидови ове јамске дворане покривени су зидним саливима и бобичавим конкрецијама калцита. Јамско дно је покривено саливом, под нагибом је са једним већим попречним блоком у најнижем делу, што је најдаља и најнижа тачка до које се доспело овим новим истраживањима, приближно 50 m испод нивоа улаза (Сл. 2). Дно јамског канала, дакле, затворено је седиментима и без перспективе за даље напредовање.

Наношењем ново истражених делова Девојачке пећине на план запажа се да су ново откривени јамски канали приближно у пределу јамског канала из дворане улазног канала (Сл. 2). Ово наводи на помисао да је затворени јамски канал из дворане морфолошки део овог вертикално усмереног правца. Ови односи поред више других запажања (алогени шњунак у дворани, палео флувијално засипање дворане и друго) бацају ново светло на тумачење морфогенезе овог спелеолошког објекта.

МОРФОГЕНЕТСКА ОСНОВА ДЕВОЈАЧКЕ ПЕЋИНЕ

У тумачењу морфогенетске основе Девојачке пећине од стране претходних истраживача од идеје да је овај подземни облик настао ерозијом процедурних вода (ЦВИЈИЋ, 1891), дошло се до гледишта да је Девојачка пећина парцијални понор Велике реке при чему се генеза корелативно везује за међутерасни ниво између тераса 55–65 и 25–30 m р.в. у оквиру хронолошких оквира плеистоцена (PETROVIĆ, 1970). У овом потоњем случају, дакле, прибегава се тумачењу генезе у оквиру савременог плио-квартарног ерозионог циклуса. Уколико је то тако овде се поставља основно питање морфогенезе Девојачке пећине, а то је како је било могуће парцијално понирање Велике реке са усецањем релативно пространих јамских канала на долинској страни, без класичног развоја следе флувио-крашке долине са понорском јамом?

По нашем мишљењу, на основу раније изнетог става о понирању малих вода у Девојачку пећину због малог улаза (PETROVIĆ, 1970), не стоји да је овде понирала мала количина воде. Суужење на улазу је маскирано великом количином кречњачке дробине са површине подно улазне литице, односно несумњиво да је овај улазни отвор знатно већи и да су овде могле понирати знатно веће количине воде.

На постављена питања на овом нивоу истраживачког поступка немамо поузданих одговора. Једна од морфогенетских концепција је да **Девојачка пећина одговара старијој гене-**

рацији крашких шупљина која је секундарно отворена усецањем долине и саламањем кречњака на улазу са секундарним или парцијалним понирањем Велике реке у извесној фази еволуције њене долине. Ова фаза морфогенезе долине могла је бити акумулативне природе са депоновањем шљунка, што се одразило и на депоновање ових наслага у улазној пећинској дворани. У овом контексту сукцесија седиментације у улазном делу пећине одвијала се са депоновањем речног шљунка кога је условила извесна препрека у viseћем нивоу система. Преко наслага шљунка депонованих преко црвенице са блоковима у извесној фази стабилности и одсуства флувијалног процеса депонован је дебели подни салив. Испирањем, односно суфозијом процедурним водама или повременим речним водама према јамском нивоу ново откривених делова пећине у дугом временском периоду дошло је до урушавања ових седимената и viseћег заостајања дела подног салива на издојеном viseћем нивоу. Сукцесија седиментације је настављена обрушавањима на улазу када су у пећину продрле значајне насlage кречњачке дробине наглашавајући десцендентно својство овог улазног дела пећине. Делимично преко ових наслага или у генетском синхронизитету са депоновањем дробине исталожена је дебела сига у поменутој зони, 35 m од улаза. Сукцесија седиментације сиге у ново истраженом делу пећине не може се поуздано утврдити осим да одговара некој фази интензивног депоновања ових специфичних облика пећинске седиментације.

Утврђена дубина пећинско јамског система Девојачке пећине од 50 m показује да најнижи део овог система према релативној висини улаза од 48 m за 2 m подилази испод савременог нивоа корита Велике реке. Секундарно понирање Велике реке, које се запажа при мањим водама, показује да можда и у савременим условима постоји извесно парцијално понирање ка подземном систему Девојачке пећине. Зато на примеру овог подземног система имамо врло специфичне морфогенетске односе развоја подземног крашког облика на долињској страни у смислу синхроног развоја флувијалног и флувио-крашког процеса са преовлађивањем флувијалног процеса и развојем нормалне флувијалне морфологије у красу. Ови односи су можда могући у условима старих крашких шупљина које је Велика река секундарно и повремено користила током усецања своје долине.

Друга концепција у тумачењу морфогенезе Девојачке пећине може се везати за ерозивни флувијални полифазни ниво висине 40–60 m р.в. који је широко регионално распрострањен у источној Србији (НЕШИЋ, 2001). У условима стабилности усецања овог нивоа могло се одвијати парцијално понирање Велике реке са усецањем канала паћинско-јамског система Девојачке пећине. По овом концепту подземни систем Девојачке пећине је плио-квартарног генетског порекла или потоњег ерозионог циклуса, по чему се одбацује својство присуства старијих генерација крашких шупљина. Овај концепт ипак не даје оговор зашто на примеру Девојачке пећине није дошло да развоја класичног флувио-краса са слепом долином и понорским подземним системом.

ЛИТЕРАТУРА

- VESELINović M. i dr.(1968): O GK 1:100 000 list Boljevac, K 34–8, Savezni geološki zavod, Beograd.
- ЖАНЕЛ Р., СТАНКОВИЋ С.(1924): Прилог познавању пећинске фауне и пећина у Србији..Глас српске краљевске академије, Београд СХИИ. Први разред 50, (91 107).
- JEANNEL R.,(1928): *Monographie des Trechinae*. III. *L Abeille*, 35, 1–306

- МАКАРОВ, S., ЋУРЋИЋ, B., ТОМИЋ, V. & LEGAKIS, A. (2004): The Diplopods of Serbia, Montenegro and the Republic of Macedonia. Institute of Zoology — Faculty of Biology — University of Belgrade, Hellenic Zoological Society, Committee for Karst and Speleology — Serbian Academy of Sciences and Arts. *Monographs*, Vol. IX, 1–440, Belgrade — Athens.
- НЕШИЋ Д. (2001): Меандарска прераст у клисури Црне реке. Гласник Српског географског друштва, св. LXXXI, бр. 2, стр. 58–62, Београд.
- НЕШИЋ, Д. & ПАВИЋЕВИЋ, Д. (2006): Резултати комплексних спелеолошких истраживања пећине Равна Пећ. *Заштита природе* бр. 56/2, стр. 21–32, Београд.
- PETROVIĆ D., (1970): Devojačka pećina. *Zbornik radova PMF Univerziteta u Beogradu, Geografski zavod*, sv. XVII, str. 5–10, Beograd.
- ЦВИЈИЋ Ј. (1891): Географска испитивања у области Кучаја. Српска академија наука и уметности и др., прво поновљено издање 1996, Јован Цвијић Сабрана дела, књ. 13, стр. 11–96, Београд.
- ЦВИЈИЋ Ј. (1895): Пећине и подземна хидрографија у источној Србији. Српска академија наука и уметности и др., друго поновљено издање 2000, Јован Цвијић Сабрана дела, књ. 7, стр. 7–67, Београд.

DRAGAN NEŠIĆ, DRAGAN PAVIĆEVIĆ

**THE RESULTS OF A RECENT STUDY OF THE DEVOJAČKA PEĆINA CAVE
(GAURA FEĆILOR)**

Summary

The Devojačka Pećina cave is located on the right side of the Velika Reka gorge (Valja Mare), on the eastern ridge of the Kučaj Mt. in eastern Serbia. The cave is 2.5 km far from the village of Podgorac, on the road Boljevac — Zlot at the eastern foothills of the Kučaj Mt. The easiest route to the cave is from this village along the valley of the river Velika Reka. The cave entrance is at 480 m altitude a.s.l. and 48 m above the riverbed (PETROVIĆ, 1970). The local Wallachian residents call this cave Gaura Fećilor.

The Devojačka Pećina on the Kučaj Mt. in eastern Serbia is a relatively well-known speleological object that has been previously studied on several occasions (CVIJIĆ, 1891, 1895; PETROVIĆ, 1970). During these studies, the entrance to the cave with a hall 74 m (CVIJIĆ, 1891) or 72 m (PETROVIĆ, 1970) long was examined. The recent speleomorphological research revealed the extension of this object, with 137 m of newly examined channels, which, with previously known 72 m (PETROVIĆ, 1970), makes a total length of 209 m. The newly discovered parts are mainly channels of the pit type, so that the depth of the object is 50 m, which makes the Devojačka Pećina cave a speleological object of a cave-pit type.

The subterranean channels of the Devojačka Pećina cave are relatively large erosive cavities cut into the limestone on the valley side. It is considered that, according to the fluvial sediments, these channels represent a partial sinkhole of the river Velika Reka. With this in mind, the question of the morphogenesis of this object still remains, namely, how such a sinkhole was formed on the valley side?

According to one of the concepts, the subterranean channels of the Devojačka Pećina cave could correspond to the older generation of karstic openings, occasionally occupied by the river Velika Reka during its partial sinking. According to another concept, it is possible that the Devojačka Pećina cave was cut during a stagnation of the fluvial activities at the level of 40–60 m of the river altitude, at the time of the Pliocene-Quaternary erosive cycle. This last conception does not provide the answer why a normal river valley was formed instead of a blind karstic valley under the conditions of the fluvial karst.

The Devojačka Pećina cave was visited by biospeleologists only once, in scope of an international expedition organized by the Speleological Institute from Cluj in the distant year of 1923 (ŽANEL & STANKOVIĆ, 1924; NEŠIĆ & PAVIĆEVIĆ, 2006). A male specimen of a troglobiont trechine, *Duvalius (Paraduvalius) stankovitchi devojensis*, was caught on this occasion, and it was described by the head of the expedition, a French expert for the cave insects, René Jeannel (JEANNEL, 1923). We managed to catch this rare trechine in the cave in autumn of 2007, after 84 years. Besides the trechine, some of the important biospeleological finds in the cave are the following troglobionts, a millipede from the genus *Serbosoma* cf. *kucajensis* (Diplopoda, Anthroleucosomatidae), a pseudoscorpion from the genus *Chthonius* (Pseudoscorpionida, Chthoniidae), and a collembolan species from the family Sminthuridae (Collembola), with very long antennae and legs.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 427–437 page 427–437	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Драган Нешић¹, Драган Павићевић², Предраг Лазаревић², Александра Затезало²

ГОЛЕМА ПОРИЦА НА РТЊУ – СПЕЛЕОЛОШКИ ОБЈЕКАТ ЗНАЧАЈНЕ ГЕОЛОШКЕ И БИОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ

Извод: Голема Порица налази се на крашкој површи са хумовима купастог палеокраса у југоисточном делу планине Ртањ у источној Србији. Раније се овај објекат узгредно помиње (ЈОВАНОВИЋ, 1924; ПЕТРОВИЋ, 1988 и други), а до данас нису вршена његова детаљнија истраживања. У склопу пројекта комплексних истраживања Ртања за потребу његове заштите од стране Завода за заштиту природе Србије, овај објекат је нешто детаљније истраживан. Ова истраживања су указала на његову значајну и специфичну геолошку и биолошку разноврсност.

У морфолошком и морфогенетском смислу Голема Порица је сложени јамско пећински објекат који је део неке старе крашке каверне по чему одговара ексхумираном палеокрасу. Ова стара каверна је отворена процесом саламања на грандиозном јамском улазу. Због велике отворености, пећина је станиште разноврсне и специфичне флоре и фауне, посебно карактеристичне за односе смањене количине светлости, ниже температуре ваздуха и његове повећане влажности. Улазни део објекта у климатском смислу функционише као периодична статичка леденица са својством локалног мразишта. Укупна дужина овог објекта је 217 m, док му је дубина 35 m. Састоји се из више морфолошких целина и канала који су делови сложене морфогенетске сукцесије и еволуције ове подземне крашке шупљине.

Фауна зглавкара (Arthropoda) пећина и јама на планини Ртањ, све до наших истраживања, била је потпуно непозната. У најзначајнија биоспелеолошка открића у јамско пећинском објекту Голема Порица спадају свакако троглобионти, нова врста гујиног чешља из рода *Serbosoma* (Diplopoda, Anthrolicusomatidae) као и нова врста трехине из подрода *Paraduvallius* (Carabidae, Trechinae).

Кључне речи: Голема Порица, палеокрашка каверна, фауна зглавкара, флора, планина Ртањ.

Abstract: Golema Porica is located on the karstic plateau with hummocks of cone paleokarst at the southeastern part of the Rtanj Mt. in eastern Serbia. This object was previously only incidentally mentioned (JOVANOVIĆ, 1924; PETROVIĆ, 1988; and others), and no detailed studies have been realised so far. In scope of the project of complex studies of the Rtanj Mt. for the purpose of its conservation, carried out by the Institute for Nature Conservation of Serbia, this object was examined more carefully. This research pointed to its important and specific geological and biological diversity.

¹ Мр Драган Нешић, Завод за заштиту природе Србије, Радна јединица Ниш, Вождова 14/2, nestic@zzps.rs

² Драган Павићевић, Предраг Лазаревић, Александра Затезало, Завод за заштиту природе Србије, Нови Београд, др Ивана Рибара 91, pavicevic@zzps.rs lazarevic@zzps.rs zatezalo@zzps.rs

From the morphological and morphogenetic aspect, Golema Porica is a complex pit-cave object, and it represents a part of an old karstic cavern, for which it corresponds to the exhumed paleokarst. This old cavern was opened by the breakage process at its imposing pit entrance. Due to its large opening, the cave is a habitat for diverse and specific flora and fauna, characteristic for the conditions of reduced sunlight, low air temperatures, and increased air humidity. From the climate aspect, the entrance of the object functions as a periodic static ice cave with features of a local freezing spot. The total length of this object is 217 m, and its depth is 35 m. It consists of several morphological units and channels that represent parts of a complex morphogenetic succession and evolution of this subterranean karstic cavity.

The arthropod fauna of the caves and pits of the Rtanj Mt. was completely unknown before our study. The most important biospeleological finds in the pit-cave object Golema Porica are the troglobionts, a new species of millipede from the genus *Serbosoma* (Diplopoda, Anthroleucosomatidae) and a new species of trechine from the subgenus *Paraduvallius* (Carabidae, Trechinae).

Key words: Golema Porica, paleokarst cavern, arthropod fauna, flora, Rtanj Mt.

УВОД

Ртањ је кречњачка планина хорстовске грађе у оквиру Карпато-балканских планина источне Србије. Ова структура је јасно морфолошки индивидуалисана Сокобањском котлином на југу и Кривовирском котлином на северу са импозантно издигнутим пирамидалним врхом Шиљком (1570 m) који је морфолошки симбол ове планине. Од високо издигнутих делова у пределу Шиљка (1570 m) и Големог врха (1405 m) јужна падина планине је у виду простране ерозионо-структурне површи са које се издижу пластаста кречњачка узвишења. У источном делу ова узвишења подсећају на хумове купастог палеокраса. Управо у овом делу поменуте површи истраживан је сложен спелеолошки објект јамско пећинских одлика топонима Голема Порица.

У склопу пројекта мултидисциплинарног истраживања Ртња за потребе његове заштите од стране Завода за заштиту природе Србије, Голема Порица је истраживана у периоду 2006.–2008. године. Ова једним делом комплексна истраживања обухватила су класична спелеоморфолошка и биоспелеолошка истраживања која су проширена извесним ботаничким истраживањима у оквиру пространог јамског улаза са врло занимљивим односима развоја специфичних биљних заједница. Спелеоморфолошка истраживања су показала да је Велика Порица саламањем отворени део неке старе палеокрашке каверне која је значајно измењена каснијим секундарним процесима.

Ниједан спелеолошки објект на планини Ртањ, па самим тим ни Голема Порица, нису досад били фаунистички истраживани. Резултати биоспелеолошких истраживања пећина и јама на поменутој планини, у периоду 2007–2008., указују на значајан диверзитет каверниколне фауне. Тако су у јамском објекту Голема Порица откривена два троглобионтска зглавкара, оба нова за науку. Један припада гујиним чешљевима, *Serbosoma* sp. nov. (Anthroleucosomatidae, Diplopoda) а други инсектима трчуљцима, *Duvallius (Paraduvallius)* sp. nov. (Trechinae, Carabidae).

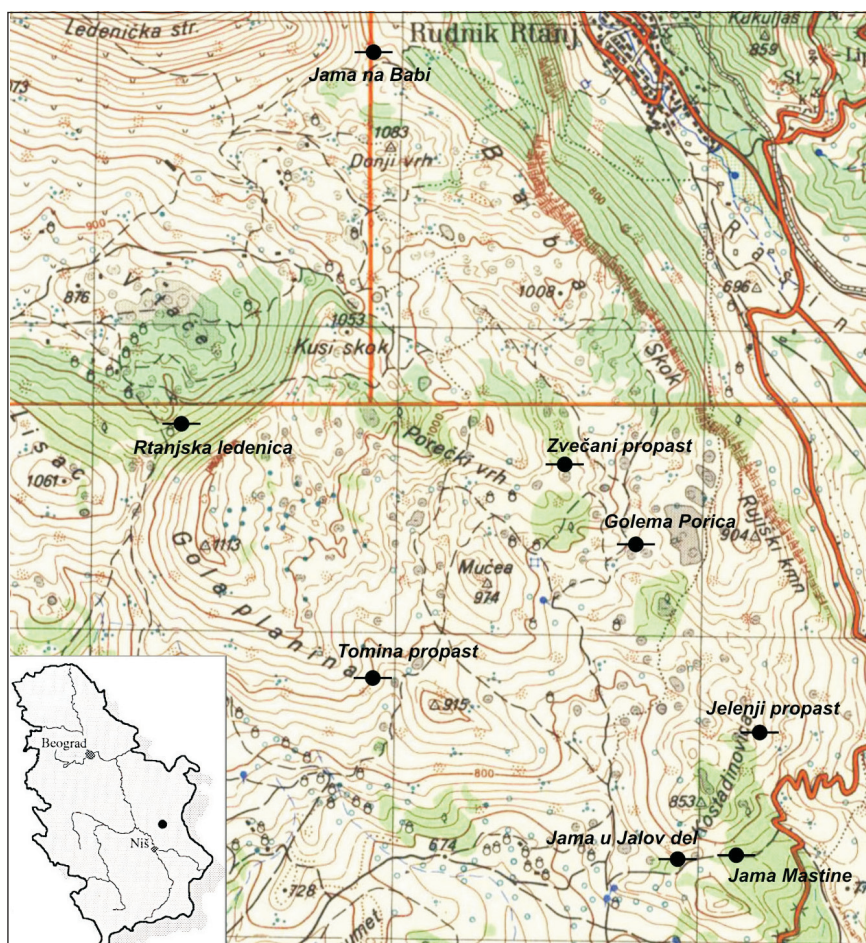
Налаз ова два, за науку нова таксона, представља уједно и најзначајнији резултат биоспелеолошких истраживања подземних објектата на планини Ртањ.

Ботаничка истраживања су указала на правилност зонирања биљних заједница у улазном делу у складу са променама микроеколошких прилика овог дела пећине који је специфично станиште зоне сумрака и сезонско мразиште.

Раније у литератури Голема Порица се узгредно помиње (ЈОВАНОВИЋ, 1924; ПЕТРОВИЋ, 1988), нешто детаљније у склопу резултата спелеолошких истраживања на подручју Ртња и Јужног Кучаја (GRUPA AUTORA, 1990). Наша новија истраживања су показала да је овај спелеолошки објекат сложених еволутивно-генетских и биоспелеолошких одлика, самим тиме значајне геолошке и биолошке разноврсности.

ПОЛОЖАЈ И ОПШТЕ ОДЛИКЕ ПРЕДЕЛА

Голема Порица налази се у југоисточном делу Ртња у пределу између Поречког врха (1000 m) и Мућеа (974 m) на западу и Рујишког камена (904 m) на истоку. Пространи јамски улаз је на заравни једног пропланка између вртача на приближно 873 m н.в., око 150 m југои-



Сл. 1 Положај Големе Порице на Ртњу са положајем околних спелеолошких објеката и прегледним положајем овог простора у Србији.

Fig. 1. The position of Golema Porica on the Rtnj Mt., with surrounding speleological objects and a map of Serbia.

сточно од пута који се од колиба код Мућеа наставља северно подно Поречког врха. Ово је предео извесне кречњачке површи, висине 850–1050 m, разбијене системом пластастих врхова између којих су увале, вртаче и више пространих плитких скрашћених долина. На западу од овог дела Ртња уздижу се значајније морфолошке целине Голе планине (1113 m) и Лисца (1061 m), док је на истоку поменута површ подсечена структурним раседним одсеком на Баби (1060 m) и Рујишком камену (904 m), по раније издвојеном топониму Правац (ЦВИЈИЋ, 1913). На северу од Бабе нагло се издиже стрма падина Шиљка (1570 m) са Кусаком и Големим врхом (1405 m), док на југу овај предео прелази у пространу ерозиону површ северног обода Сокобањске котлине, раније издвојену у систем абразионих површи (ЦВИЈИЋ, 1913; ЈОВАНОВИЋ, 1923; МАРКОВИЋ, 1977).

Описани предео кречњачке површи у непосредној околини Големе Порице има и извесна структурна обележја са дебелослојним до банковитим слабо поремећеним кречњаком доњо кредне старости (VESELINOVIĆ i dr., 1968). Ова својства кречњака карактеристична су и за објекат Големе Порице, само што се осим слојевитог и банковитог кречњака у повлати седиментне серије јавља и једна партија масивног кречњака, посебно уочљива на јамском улазу. Претходно поменута пластаста узвишења око Големе Порице остављају утисак купастог палеокраса разбијеног системом пространих и плитких долиналих депресија. Цео предео је безводан, осим код Мућеа (974 m), где се јавља неколико слабих крашких извора гравитационог типа, вероватно по равнима слабо поремећених кречњачких седиментационих дисконтинуитета. Предео површи покривен је ретком и деградираном шумом у којој преовлађује дрвенасто жбунаста вегетација претежно састављена од: *Carpinus betulus*, *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Corylus colurna* и других врста..

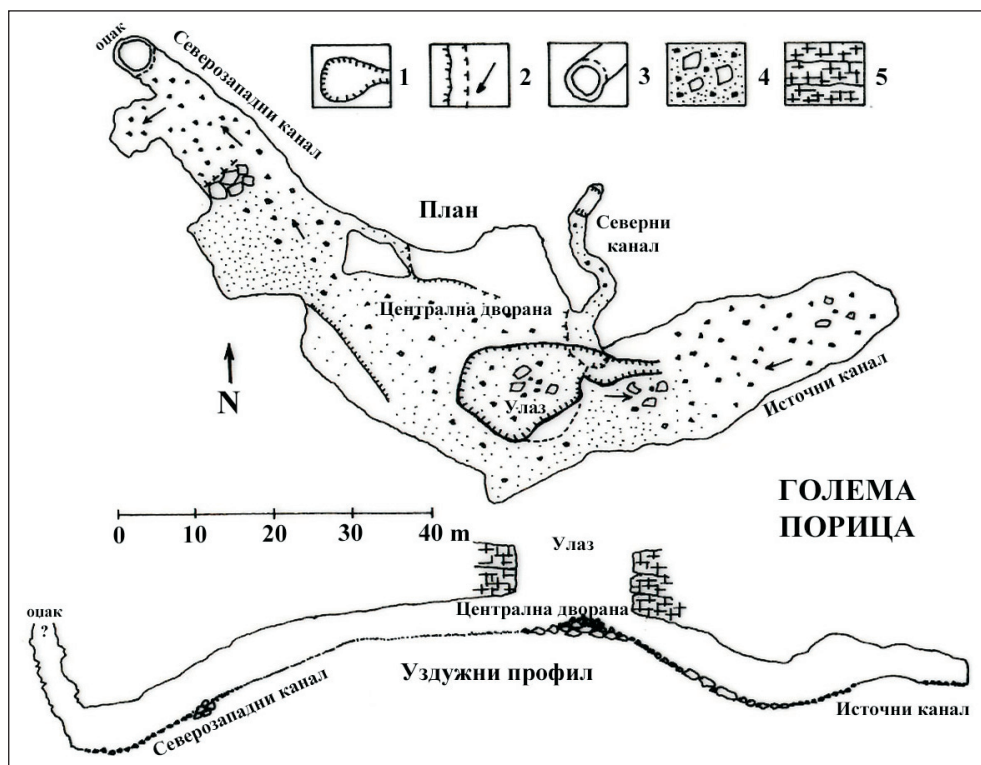
Треба поменути да се осим Големе Порице у овом пределу налази више спелеолошких објеката јамског типа од којих су значајнији Јама у Јаловом делу (–166 m), Звечани пропаст (–108 m), Томина пропаст (–64 m), Ртањска (Мужиначка) леденица (–40 m) и плиће јаме Јелењи пропаст, Јама Маistine и Јаме на Баби (НЕШИЋ, 2006). Помиње се и јама Мала Порица која је раније нешто детаљније истраживана (GRUPA AUTORA, 1990). Све ово указује на вертикалну усмереност крашког процеса у пределу површи 850–1050 m. Извесна несистематска истраживања на овим објектима показују да су ово углавном структурне шупљине извесно измењене крашким процесом. Одлике палеокрашке каверозности срећу се само код Големе Порице и Јаме на Баби, вероватно и код Јаме у Јаловом делу и Мале Порице, али за оваква синтезна разматрања неопходна су обимнија спелеолошка истраживања на Ртњу.

МОРФОЛОШКЕ ОДЛИКЕ ГОЛЕМЕ ПОРИЦЕ

Голема Порица је сложени спелеолошки објекат јамско-пећинских одлика. На површини терена започиње пространим округластим јамским улазом пречника 19–12 m. У источном делу ове бунарасте депресије издваја се вероватно раседна пукотина са елементима пада 90/85. По овој пукотини образована је издужена депресија ширине 1 m, којом је извесно деформисан округласти облик јамског улаза (Сл. 2). Овом депресијом по правцу пукотине, одсеком висине 4 m, силази се у централну дворану Големе Порице. Централна дворана је основна морфолошка целина овог објекта која је у виду издужене левкасте шупљине, пречника у основи 35–40 m, са које се подно улаза диже велика купа дробине и блокова. Због велике отворено-

сти на улазу ова дворана је место концентрације различите вегетације и биљних заједница. Од централне дворане као јединствени делови ове подземне шупљине одвајају се пространи Северозападни и Источни канал, док се у делу код поменутог одсека висине 4 m издваја висећи и краћи Северни канал. По овако издвојеним морфолошким целинама Големе Порице заједно са централном двораном укупна дужина овог објекта је 217 m, док је дубина од улаза према најнижем делу Северозападног канала 35 m.

У морфолошком смислу ово је објекат сложеног, разгранатог типа, са посебном импозантношћу величине на централној дворани. Ова дворана је сложена подземна шупљина значајно морфолошки измењена процесом саламања и секундарном бочном селективном ерозијом по правцима литолошки хетерогених кречњачких банака. Саламање по равнима банака и поменута селективна ерозија условили су бочно проширивање ове шупљине која је попримила облик, како је претходно изнето, издуженог левка. Размере саламања су биле огромне тако да су Северозападни и Источни канал као морфолошки продужаци централне дворане у потпуности морфолошки и седиментолошки измењени са великим масама дробине и блокова по поду ових канала. За разлику од Источног канала са неусаглашеношћу уздужног профила секундарно условљеног депоновањем дробине, блокова и сиге, Северозападни канал је десцендантан по нагибу овог обрушеног материјала (Сл. 2). На крају овог канала асцендентно се изди-



Сл. 2 План и уздужни профил Големе Порице. Објашњење: 1-јамски улаз, 2-одсек, нагиб, 3-ошак, канал у таваници, 4-блокови, дробина, земља, 5-банковити кречњак.

Fig. 2. The plan and longitudinal profile of Golema Porica. Legend: 1 – pit entrance; 2 – slope, inclination; 3 – chimney, channel in the ceiling; 4 – blocks, pebble, soil; 5 – limestone.

же пространи вертикални канал ширине 4–5 m, управно усечен на слабо поремећене дебелослојне до банковите кречњаке, док је југозападно извесна структурна десцедентна шупљина по равни банка која је најнижа тачка објекта. У дробини овог најнижег дела уочава се нанос земље исталожен при извесном ујезеравању мање количине воде. Предпостављени правци прилива ове вероватно процедурне воде су из асцедентног канала и централне дворане. Попречни профил Северозападног канала је неправилан условљен интезивним саламањем по равнима слојева или банака. Максимална ширина овог канала је 18 m, док му је висина 5–6 m. Источни канал има сводаст профил са максималном ширином од 15 m и висином 6–8 m.

Висећи Северни канал је ерозиона шупљина дужине 22 m, пречника 2–3 m и висине 1,5–4 m. На попречном профилу овог канала у улазном делу уочава се фазност усецања представљена вишим округластим профилем канала и нижим ужим делом. Овај канал је на крају затворен наслагама црвенице, а на овим седиментима се уочава извесни слој подног салива од кристалног калцита, што је показатељ фазности у засипању ове шупљине.

ОПШТЕ ГЕНЕТСКО-ЕВОЛУТИВНЕ ОДЛИКЕ ГОЛЕМЕ ПОРИЦЕ

Једно од основних морфогенетских обележја Големе Порице је врло интезивно саламање. Овим процесом је највероватније овај објекат и отворен на великом улазном јамском отвору. Познато је да обрушени материјал заузима знатно већу запремину од компактних стена. На примеру Порице ово показује да овај објекат одговара изузетно великој подземној шупљини значајно морфолошки измењеној процесом саламања. Овде се поставља основно питање, како је могла да настане овако велика шупљина у рецентно релативно безводном красу Ртња? Одговор је једноставан, Голема Порица је нејвероватније део неке палеокрашке каверне која је процесом саламања отворена на јамском улазу. Процес отварања ове каверне вероватно се одвијао нарастањем ове шупљине у висину према релативно истањеној повлати у пределу улаза. Овај процес је био подпомогнут и појавом пукотине у источном делу улаза. Једном отворена стара палеокрашка каверна била је изложена секундарним процесима од којих су најважнији даље настављено саламање и секундарна ерозија. Овим процесима значајно је морфолошки измењена централна дворана али и Северозападни и Источни канал. Процесом саламања Северни ерозивни канал је задобио висеће својство. Да је на примеру Големе Порице у питању стари подземни крас потврђује заступљеност црвенице, као палеоседимента, у Северном каналу.

Према оваквој еволутивно-генетској концепцији као извештан проблем јавља се претходно описани асцедентни канал на крају Северозападног канала. Овај асцедентни канал оставља утисак „рецентно активног ерозионог канала“. Ова активност може се односити и на процедурне воде, али и у контексту близине поменутих крашких извора код Муђеа (974 m). Све ово наводи на идеју да у пределу Муђеа и Поречког врха постоји један пространији палеокрашки подземни систем чији један део је управо отворен на Големој Порици. Ово потврђују резултати истраживања Мале Порице (GRUPA AUTORA, 1990), као и близина грандиозне ерозионе шупљине Звечаног пропаста (–108 m) на Поречком врху. Према идеји о постојању великог подземног палеопећинског система, релативно је једноставно објашњење настанка помињаног асцедентног канала. Овај канал је део секундарних процеса локалне вероватно напу-

штене крашке циркулације по овом правцу у систему извора код Мућеа ка старим крашким шупљинама палео система Порице.

Да Голема Порица одговара делу неког већег палеокрашког подземног система подврђују и резултати биоспелеолошких истраживања са проналаском нове врсте трехине из подрода *Paraduvallius*. Према резултатима досадашњих истраживања у Србији, станишта различитих врста троглобионтских трехина из поменутог подрода су углавном већи и дужи подземни крашки системи (НЕШИЋ и ПАВИЋЕВИЋ, 2006; НЕШИЋ и др., 2007).

Изнетој концепцији генетског порекла Големе Порице иде у прилог и својство околног краса који подсећа на хумасте палеокрас. С обзиром на издвојене појаве оваквог ексхумираног краса у Карпато-балканидима источне Србије (МИЛИЋ, 1970; ГАВРИЛОВИЋ, 1970), није искључено да и овај део Ртња има слична еволутивно генетска својства, посебно у контексту да се у западном делу планине неогени језерски седименти срећу до висине од око 650–660 m н.в. Сасвим је могуће да је у другачијим морфолошким и висинским односима простора Ртња у неогену и овај део садашње планине био покривен језерским наслагама чиме је фосилизован стари крашки рељеф. На основу ове концепције на простору Ртња реално је очекивати појаве палеокраса, што је и основни морфогенетски концепт за објашњење настанка Големе Порице.

КАВЕРНИКОЛНА ФАУНА ЗГЛАВКАРА ГОЛЕМЕ ПОРИЦЕ

Као што је у уводном делу речено, нико досад није истраживао каверниколну фауну подземних објеката планине Ртањ. У периоду 2007. – 2008. на поменутој планини биоспелеолошки је истражено више јамских објеката од којих је један од најинтересантнијих управо Голема Порица.

У најзначајније налазе спадају открића два троглобионта нова за науку, гујиног чешља из рода *Serbosoma* (Diplopoda, Anthroleucosomatidae) (Makarov et al., 2004) као и једне женке трехине из подрода *Paraduvallius* (Carabidae, Trechinae) (Jeannel, 1928).

Од осталих зглавкара откривено је пет врста паукова од којих се неки чешће налазе у пећинама него ван њих као што су балкански ендемит, *Palliduphantes trnovensis* (Drensky, 1931), затим *Diplocephalus* cf. *cristatus* (Blackwall, 1833), *Metellina merianae* (Scopoli, 1763), *Centromerus cavernarum* (L. Koch, 1872) као и *Malathonica silvestris* (L. Koch, 1872), нова врста за фауну Србије.

Пронађен је и троглофилни и гуанобни инсект краткокрилац, *Quedius* (*Microsaurus*) *mesomelinus skoraszewskyi* Korge, 1961 (Staphylinidae) који је врло чест у пећинама и јамама источне Србије поготову у објектима где срећемо мање или веће колоније слепих мишева.

Голему Порицу насељава и мања популација троглофилног зрикавца, *Troglophilus neglectus vlasinensis* Maran, 1958 (Rhaphidophoridae) који се често налази у подземним објектима источне Србије.

Од осталих зглавкара сакупљених у Големој Порици остале су недетерминисане гриње (Acarina) и троглоксене муве (Diptera).

Сасвим је извесно да би нова биоспелеолошка истраживања Големе Порице довела до открића и других представника зглавкара.

ВЕГЕТАЦИЈА ГОЛЕМЕ ПОРИЦЕ

У вегетацијском смислу, пећина Порица са својом непосредном околином налази се у зони термофилних храстових шума односно припада потенцијалној вегетацији термофилних сладуново-церових шума свезе *Quercion frainetto* (Стевановић, В. et al. 1995). Данас је овај тип шума представљен различитим деградационим стадијумима са доминацијом грабових (*Carpinus betulus*) шумарака и жбунова. Од дрвенастих врста бележимо и присуство *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Corylus colurna*, *Viburnum lantana*... . Посебно је значајно присуство мечје леске (*Corylus colurna*) која представља терцијарни реликт и налази се на прелиминарној црвеној листи флоре Србије у категорији рањиве врсте — VU (Стевановић, В. et al. 2003). Појас дрвенасте вегетације раскидан је ксерофилном ливадском вегетацијом типа *Festucetum valesiacaе* која се фрагментарно простира унаоколо као и на самим стенама јамског отвора. Овде бележимо присуство већег броја термофилних биљних таксона, а као карактеристичне биљне врсте помињемо: *Melica ciliata*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Orlaya grandiflora*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Sedum acre*, *Sedum ochroleucum*, *Petrorhagia saxifraga*, *Tragopogon dubius*, *Euphorbia cyparissias*, *Clinopodium vulgare*, *Delphinium fissum* и друге.

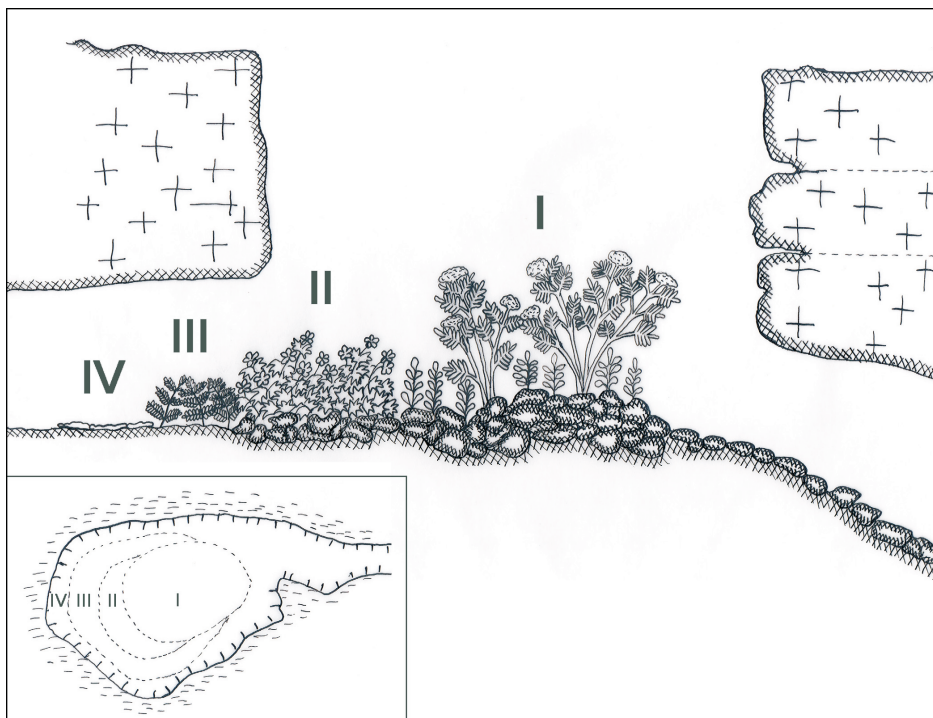
Улазни део Велике Порице представљен је јамским улазом са пространим двораном. Обзиром да се дворана налази испод површине земље и да је са спољашњом средином повезана јамским отвором пречника преко 10 метара, јасно је да су се у оваквим условима створиле и особене еколошке прилике у односу на надземну околину пећине. Сама дворана је знатно хладнија и влажнија од простора изнад ње, са мањим амплитудама влажности и температуре, ограниченим доступом светлости, а представља и локално мразиште. Све ове одлике условиле су присуство биљног света који је карактеристичан за хладнија и мрачнија станишта насупрот карактеристичној термофилној вегетацији непосредне околине.

Као упадљива карактеристика улазне дворане пећине може се означити јасна и изражена градација еколошких фактора идући од централног и најосунчанијег дела дворане према рубовима дворане и пећинским каналима. Као резултат ове градације еколошких фактора унутар дворане јавља се и изражена зоналност биљног покривача.

Сужени процеп на источном делу пећинског отвора је најизложенији спољашњим утицајима па самим тим садржи и највећи број биљних врста које су доспеле из непосредне околине. Овај део дворане и њене зидове карактерише присуство: *Fragaria vesca*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium ruta muraria*, *Ajuga genevensis*, *Geranium robertianum*, *Veronica chamaedrys*, *Evonymus verrucosus*, *Symphytum tuberosum*, *Dentaria bulbifera*, *Syringa vulgaris*, *Doronicum columnae*, *Nephrodium filix-mas*, *Geum urbanum*, *Fagus moesiaca*, *Corylus colurna* и друге. Генерално узев, овај простор карактерише измешано присуство шумских елемената флоре и то како околних храстових тако и елемената букових шума.

У осталом делу дворане у складу са локалним микроеколошким променама станишних услова разликујемо четири јасно издвојене вегетацијске зоне.

Прва зона налази се у централном делу дворане, на крупној каменитој дробини и најизложенија је директној сунчевој светлости. Овде срећемо карактеристичну рудералну односно пионирску заједницу *Urtico-Parietarium officinalis* Klotz 1985 која је иначе карактеристична за сеновита места богата нитратима. Састављена је претежно од едификатора (*Urtica*



Сл. 3. Зонални распоред биљног покривача улазног дела објекта Велика порица (I–IV), на вертикалном и хоризонталном профилу.

Fig. 3. The vegetation zones of the entrance of Golema Porica (I–IV), along the vertical and horizontal profile.

dioica, *Parietaria officinalis*), а придружује им се и *Chelidonium majus* и друге врсте. Широки централни и најосунчанији део ове заједнице надрастао је жбуновима зове (*Sambucus nigra*).

Друга зона надовезује се претежно западним и југозападним ободом прве зоне. Развија се на знатно ситнијој каменој дробини измешаној са земљом, у условима веће влаге и засенчености. Састоји се поглавито од врсте *Geranium macrorrhizum*, а придружују им се и *Saxifraga rotundifolia*, *Cardamine impatiens*.

Трећа зона се читавом дужином наслања на другу и мањим делом на прву зону. Развија се на растреситој, влажној земљи у условима велике засене. Карактерише је доминантно присуство папрати *Cystopteris fragilis*, праћених маховинама пре свега јетрењачама. Овде бележимо и присуство *Adoxa moschatellina*.

Четврта зона представља последњу, рубну зону која се протеже до ивица дворане и најдубље према унутрашњости пећине. Налази се на врло ситном и влажном земљишту, са великом кондензацијом, у најхладнијим деловима дворане и у условима највеће засене. Овакви услови не омогућавају присуство васкуларне флоре и ово је зона маховина јетрењача и других.

ЗАХВАЛНИЦА

Желимо да се захвалимо колеги арахнологи из Скопја, Марјану КОМНЕНОВУ на детерминацији паукова.

ЛИТЕРАТУРА

- VESELINOVIĆ M. i dr.,(1968): OGK 1:100 000 list Boljevac, K 34–8, Savezni geološki zavod, Beograd.
- ГАВРИЛОВИЋ Д.,(1970): Реликти купастог краса у Карпато-балканским планинама Југославије. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ, књ. 23, стр. 177–126, Београд.
- GRUPA AUTORA, (1990): Elaborat o speleološkim istraživanjima lista Boljevac 1:100 000. Akademski speleološko-alpinistički klub, Beograd.
- JEANNEL, R.(1928): *Monographie des Trechinae*. III. *L Abeille*, 35, 1–306.
- ЈОВАНОВИЋ П.,(1924): Геоморфологија Сокобањске котлине. Гласник Географског друштва, св. 10, Београд.
- МАКАРОВ, S., ЋURČIĆ, B., ТОМИЋ, V. & LEGAKIS, A.(2004): The Diplopods of Serbia, Montenegro and the Republic of Macedonia. Institute of Zoology – Faculty of Biology – University of Belgrade, Hellenic Zoological Society, Committee for Karst and Speleology – Serbian Academy of Sciences and Arts. *Monographs*, Vol. IX, 1–440, Belgrade –Athens.
- МАРКОВИЋ Ј.,(1977): Рељеф слива Сокобањске Моравице. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ, књ. 29, стр. 35–68, Београд.
- МИЛИЋ Ч.,(1970): Основне карактеристике геоморфолошке еволуције кречњачких терена у источној Србији. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ, књ. 23, стр.33–51, Београд.
- НЕШИЋ Д.,(2006): Рељеф Ртња. РАЗВИТАК часопис за друштвена питања културу и уметност, ТИМОК Зајечар, година XLVI, Бр. 225–226, стр. 114–120, Зајечар.
- НЕШИЋ, Д. & ПАВИЋЕВИЋ, Д. (2006): Резултати комплексних спелеолошких истраживања пећине Равна Пећ. Заштита природе бр. 56/2, стр. 21–32, Београд.
- НЕШИЋ, Д., ПАВИЋЕВИЋ, Д. & БЕЛИЈ, С. (2007): Резултати комплексних спелеолошких истраживања северозападног дела Сврљишких планина. Заштита природе, Београд, 57/1–2, стр. 47–62.
- ПЕТРОВИЋ Д.,(1988): Историја српске спелеологије. Посебна издања Српског географског друштва, књ. 66, стр. 1–119, Београд.
- СТЕВАНОВИЋ В., et al. (1995): Диверзитет вегетације Југославије. In: Stevanović, V. et Vasić, V. (eds) Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, pp. 219–241. Београд.
- СТЕВАНОВИЋ В., et al. (2003): Прелиминарна Црвена листа флоре Србије и Црне Горе, *manuscript*, Београд.
- ЦВИЈИЋ Ј.,(1913): Ртањ. Сабрана дела Јована Цвијића, САНУ и др, Морфологија и хидрографија источне Србије, Књ. 13, прво поновљено издање 1996, стр. 171–193, Београд.

DRAGAN NEŠIĆ, DRAGAN PAVIĆEVIĆ, PREDRAG LAZAREVIĆ, ALEKSANDRA ZATEZALO

GOLEMA PORICA ON THE RTANJ MT. – A SPELEOLOGICAL OBJECT OF IMPORTANT GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL DIVERSITY

Summary

Golema Porica is located on a karstic plateau with hummocks of cone paleokarst at the southeastern part of the Rtanj Mt. in eastern Serbia. This object was previously only incidentally mentioned (JOVANOVIĆ, 1924; PETROVIĆ, 1988; and others), and no detailed studies have been realised so far. In scope of the project of complex studies of the Rtanj Mt. for the purpose of its conservation, carried out by the Institute for Nature Conservation of Serbia, this object was examined more carefully. This research pointed to its important and specific geological and biological diversity.

From the morphological and morphogenetic aspect, Golema Porica is a complex pit-cave object, and it represents a part of an old karstic cavern, for which it corresponds to the exhumed paleokarst. This old cavern was opened by the breackage process at its imposing pit entrance. According to the position of the subterranean channels, Golema Porica is a speleological object of a branched type, with the North-Western, Eastern, and Northern Channel, and the Central Hall in the entrance area. The total length of this object, with all channels, is 217 m, and the depth is 35 m. The basic morphological en-

tity of Golema Porica is the Central Hall, with a diameter of 30–40 m, while the North-Western and Eastern Channel represent morphological extensions of this hall. The Northern Channel is a part of a former paleokarstic cavern, which hangs towards the Central Hall under recent conditions. The secondary breakage processes and selective erosion significantly changed the morphology of this old paleokarstic cavern. One upper floor vertical channel, with subrecent genetic features, was also located within the system.

Due to the vicinity of a number of speleological objects (Mala Porica, Zvečani Propast), it is supposed that Golema Porica represents a part of a large paleokarstic system. This is confirmed by the results of biospeleological studies, with findings of insect species that mainly inhabit larger and longer cave systems.

The fauna of the caves and pits of the Rtanj Mt. has not been studied so far.

Some of the most important biospeleological finds are two troglobiont species of arthropods, new for the science, a millipede from the genus *Serbosoma* (Diplopoda, Anthroleucosomatidae) and an insect, a trechine from the subgenus *Paraduvalius* (Carabidae, Trechinae).

A troglaxene spider and a Balkan endemic species, *Palliduphantes trnovensis* (Drensky 1931), was also found in Golema Porica, along with a new species of spider for the fauna of Serbia, *Malathonica silvestris* (L. Koch, 1872), which is not a member of the cavernicolous fauna.

It is clear that the continuation of the biospeleological studies of Golema Porica will reveal other representatives, primarily of the cavernicolous arthropods (Arthropoda).

Various plant communities are present at the spacious and shallow pit entrance of the Central Hall. Clear and distinctive sequence of ecological factors is one of the prominent features of the entrance cave hall, starting from the central and the sunniest part of the cave towards the edges of the hall and the cave channels. The result of this sequence of ecological factors inside the hall is the marked zonation of the vegetation.

Consistent with the local microecological changes of the habitat conditions, we have observed four distinct vegetation zones, shown in Figure 3.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 439–448 page 439–448	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Тивадар Гаудењи^{1, 2}, Млађен Јовановић²

ЗАШТИТА МЕКУШАЦА — ЗНАЧАЈ КВАРТАРНОГ ФОСИЛНОГ ЗАПИСА

Извод: За разлику од осталих бескичмењака, мекушци имају релативно добар фосилни запис. Палеонтолошки архив, поред могућности реконструкције природне средине, даје информације и о начину и временском оквиру еволуције. Ови подаци могу дати и одговор о могућој угрожености рецентне малакофауне, што је од виталног значаја при заштити и очувању неких врста.

Кључне речи: квартар, копнени мекушци, лесно-палеоземљишне секвеце, заштита, Србија

Abstract: Amongst invertebrates, molluscs are unusual in having a relatively good fossil record. This archive not only provides a means of palaeoenvironmental reconstruction but it also contributes crucial data relating to issues such as the tempo and mode of evolution. Clear insights can also be gained into the reasons certain species become extinct; information that is vital to conservation agencies.

Key words: Quaternary, land molluscs, loess-paleosol sequences, conservation, Serbia

УВОД

Заштита мекушаца се може применити на више поља и на основу различитих критеријума, при чему се акценат ставља на заштиту и очувању угажених, рањивих и заштићених врста. На основу већине активности везаних за заштиту природе, примећује се тренд недостатка интересовања за врсте које су са датог простора нестале, а налазе се само у фосилном запису (Преесе, 1998). Разумљива је филозофија да се угажене врсте морају спасити али и фосилне могу дати битне информације о разлозима нестанка са одређеног простора.

Квартарни седименти у многим случајевима представљају наслаге које су под највећим утицајем активности човека. Велики број отворених копова представљају изузетно вредне локалитете за проучавање квартара. И поред тога, након завршетка експлоатације најчешће се не оставља могућност конзервирања појединих профила, него се рекултивација примењује на

^{1, 2} Тивадар Гаудењи, истраживач-стипендиста Министарства за науку и технолошки развој,
e-mail: tiv@neobee.net

² Мр Млађен Јовановић, Катедра за физичку географију, ПМФ, Трг Д. Обрадовића 3, 21000 Нови Сад

читавом простору. Дрastiчнији пример је претварање копова у депоније, што скоро у потпуности онемогућава даља истраживања. Ово је случај и са шљункарком код Бавела (Холандија) која представља међународни стратотип и на основу које је издвојен бавелски (Bavelian) интергласијал доњег плеистоцена (Zagwijn and de Jong, 1984). Овај локалитет је чувен и по у светски размерама јединственом налазу врста *Bithyina bavelensis* (Meijer, 1990) и *Planorbarius peetersi* (Meijer, 1990). Сличну судбину је доживео и стратотипски локалитет код Фоур Ешиса (Four Ashes) на основу којег је издвојен девенсијан (Devensian) — последњи гласијал Британских острва (Meijer, 1990; Preece, 1998).

Квартарна малаколошка истраживања у Србији и поред тога што имају дугу традицију, нису систематски спровођена и у већини случајева се раде на основу материјала из сондажних бушотина. Резултати ових анализа се најчешће публикују у виду елабората па проблем представља њихова доступност.

КВАРТАРНЕ НАСЛАГЕ СРБИЈЕ СА ЗНАЧАЈНИМ МАЛАКОФАУНИСТИЧКИМ ЗАПИСОМ

Истраживање кварталне малакофауне Србије има дугу традицију. У свом капиталном раду Жујовић (1893), уз опис кварталних фомација често наводи малакофауну нађену на обрађеном локалитету. У склопу геолошких истраживања и картирања подручја Војводине, које је до почетка XX века обављала геолошка служба из Будимпеште објављени су многи резултати везани за кварталну малакофауну. Најпознатији рад се односи на анализе језгра добијених бушењем артешких бунара, које је реализовао Жигмонди (Zsigmondi) у Суботици, Сомбору и Зрењанину. Малакофаунистички материјал је анализирао Халавач (Halaváts, 1895, 1914), док је ревизију резултата урадио Кролоп (Krolopp, 1975).

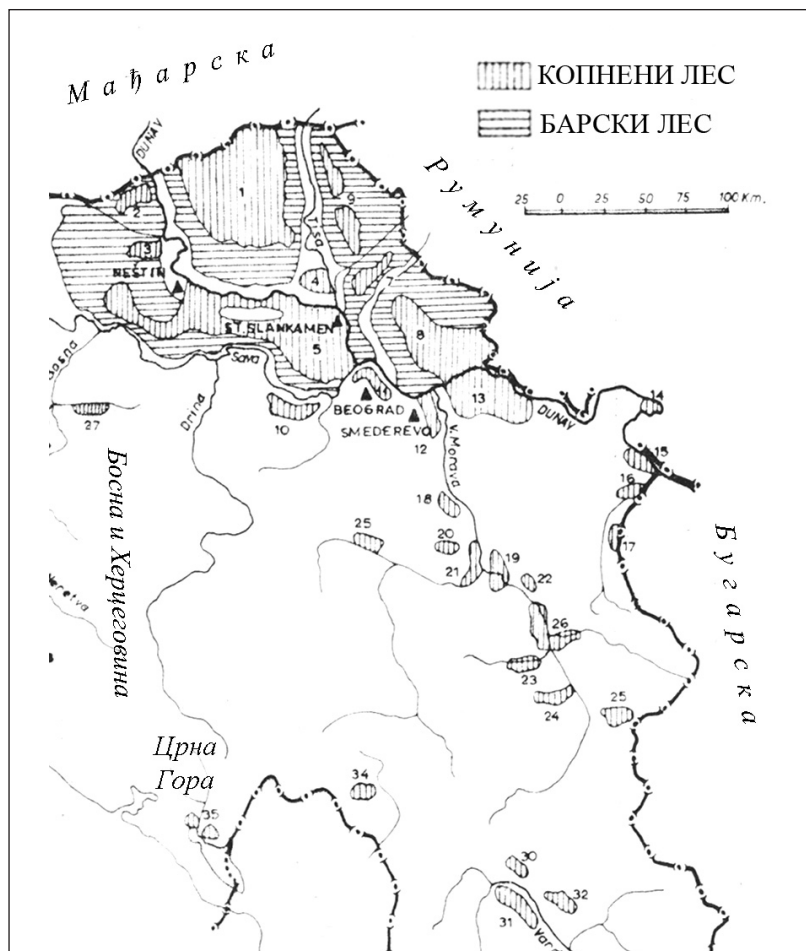
Након другог светског рата у домаћој литератури квартална малаколошка истраживања су фокусирана на руководеће врсте у стратиграфским студијама лимничко-барских седимената (e.g. Кнежевић *et al.*, 1998; Марковић-Марјановић, 1972; Ненадић, 2001; Ненадић *et al.*, 1998; Ракић, 1971, 1972).

И поред дуге традиције истраживања, у Србији још не постоји каталог распрострањења кварталне малакофауне нити референтне збирке копнених пужева.

За малакофаунистичка истраживања у Србији су најпогодније речно-лакустријске наслаге Панонске низије и перипанонских области, лимнички седименти, наслаге бигра, тресе-та и еолске наслаге (према Стевановић *et al.*, 1992).

Фосилни запис лесно-палеоземљишних секвенци

Лесни седименти имају знатно распрострањење на територији наше земље, нарочито у њеном северном делу. Типски лесни платои Војводине се карактеришу вишеструким сменама лесних и палеоземљишних хоризоната формираних од завршног дела доњег плеистоцена до холоцена. На нешто мањим површинама ови седименти се налазе у „Београдском кључу“ (Павловић, 1922; Ненадић, 2000) и Пожаревачком подунављу. У виду изолованих оаза лес се јавља у Поморављу и Понишављу (e.g. Марковић-Марјановић, 1972). (Прилог 1.)



Прилог 1. Распрострањење леса у Србији (према Марковић-Марјановић, 1972)

Због специфичних карактеристика везнаних за водопростусност и циркулацију ваздуха унутар стенске масе лес је релативно сиромашан остацима кичмењака, што истиче значај малакофана за палеоклиматску и палеоеколошку реконструкцију (Kukla, 1975, 1977)

Иако остаци копнених пужеви представљају једне од најчешћих фосила у лесу, њихов запис често није потпун. Током процеса декарбонизације леса, долази до уништавања љуштурица и њихове акумулације у виду секундарних карбонатних наслага — кречних конкреција и псеудомицелија. Са друге стране, палеоземљишта су у малаколошком погледу потпуно стерилна услед процеса педогенезе.

Током последње деценије спроведена су детаљна истраживања фосилне малакофауне лесно-палеоземљишних секвенци Војводине и северног дела Централне Србије. Примењене квантитативне анализе сагласне су са међународно прихваћеном методологијом (Rousseau, 1987; Ložek, 1964; Krolpp and Sümegei 1995; Sümegei, 2001, 2005), што омогућава корелацију и

са другим лесним областима Евроазије (Keen, 1995; Moine *et al.*, 2005; Rousseau, 1987; Sümegi and Krolopp, 2002).

Методологија анализа малакофауне лесно-палеоземљишних секвенци

Методолошки у квартарним малаколошким истраживањима разликујемо квалитативна и квантитативна истраживања.

Квалитативне малаколошке анализе се базирају на анализи руководећих врста важних за стратиграфско расчлањивање. Међутим број ових врста у слојевима лесно-палеоземљишних секвенци је релативно мали, те се препоручује коришћење квантитативне анализе (Ložek, 1964, 1986, 1990, 2001; Sümegi, 2001; Sümegi and Krolopp, 2000, 2001).

Квантитативна анализа фауне омогућава статистичку обраду података и њихово био-стратиграфско расчлањивање. Добијени резултати су веома је погодни за реконструкцију динамике, промена природних услова и климе током плеистоцена.

Основни принципи малаколошких анализа лесно-палеоземљишних секвенци су детаљно описана у многим радовима (Krolopp and Sümegi, 1995; Ložek, 1964, 2000; Meijer, 1985; Sümegi, 2001; Sümegi and Krolopp 1995).

Развојем метода датирања на принципу рацемизације (AAR), фосилне љуштуре копнене малакофауне представљају идеалан материјал за добијање релативне старости лесно-палеоземљишних секвенци (Walker, 2006).

Иако резултати истраживања појединих профила омогућавају реконструкцију палеогеографских прилика локалног значаја, анализом већег броја локалитета одабраних на основу добро разрађеног система, добија се потпуна слика регионалног карактера.

ЗНАЧАЈ МАЛАКОФАУНЕ ЛЕСНО-ПАЛЕОЗЕМЉИШНИХ СЕКВЕНЦИ СРБИЈЕ

Малакофаунистичке лесно-палеоземљишних секвенци омогућавају добијање низа података и параметара, који су неопходни за палеоклиматску и палеоеколошку реконструкцију средње током плеистоцена.

Плеистоцена малакофауна Европе је у већини састављена од врста које се и данас могу наћи у датој регији (у неким случајевим до 95% врста). Један део малакофауне (до 10% од укупног броја врста) данашње распрострањење има ван регије у којој је био присутан током плеистоцена. Данашње распрострањење врсте *Columella columella* (van Martens, 1830) је на северозападу Норвешке и високим подручјима Алпа, док је током плеистоцена била присутна у скоро свим деловима Средње Европе. Врста *Vallonia tenuilabris* (Braun, 1843) данашње распрострањење бележи у удаљенијим областима средњеазијских планине (Алтај, Тјан-шан), док је током плеистоцена честа је била на лесним локалитетима Средње Европе. Врсте које су потпуно изумрле чине најчешће до 5% фаунистичке заједнице, а само изузетно достиже 11% (Krolopp, 1984). Такав је пример врста *Chondrula horusitzky* (Kormos, 1909).

У еволутивном смислу, малакофауна омогућава проучавање варијација у морфологији унутар једне врсте или целог рода, као одговора на промењене климатске или еколошке прилике.

Детаљним квантитативним малаколошким анализама у последњих десет година обухваћено је осам профила. На Сремској лесној заравни истражени су локалитети: Петроварадин-циглана, Мишелук, Сусек, Ириг-циглана и Рума-циглана. На Тителском лесном платоу анализирани су профили Рогулићев сурдук и Стара циглана, док су на Пожаревачкој греди анализирани профили циглане „Тргопромета“. Укупно је издвојено више од 150.000 индивидуа које су разврстане у 20 родова и 41 врста (систематика по Kerney et al., 1983). Коришћењем истоветне методологије извшена је реконструкција палеоклиматских и палеоеколошких услова на територији Војводине и Пожаревачког подунавља.

На основу малаколошког записа утврђено је да је југоисточни део Панонског басена током горњег плеистоцена био ван периглацијалног утицаја, како је то раније сматрано (e.g. Стевановић et al., 1992).

За разлику од осталих делова југоисточног дела Панонског басена, где је током последњег глацијала била заступљена тзв. „лесна степа“, северни делови Сремске лесне заравни су се карактерисали присуством палеопреилиријске (*Palaeopraeillyrian*) малакофаунистичке заједнице (Marković et al., 2004, 2005). Она је представљала зону флукуације Илирске или Динарске шумске заједнице према јужним рубовима Панонског басена (Sümegi and Krolopp, 2002).

Јужне падине ове заравни су карактеристичне по константном присуству степске вегетације умереног климата током читавог последњег глацијала (Marković et al., 2006, 2007.).

Палеогеографском реконструкцијом последњег глацијала Пожаревачке греде утврђено је константно присуство асоцијације малакофауне карактеристичне за суву степену развијену у топлијем климату него што је то случај са простором данашње Војводине (Јовановић, 2005).

Детаљном компарацијом утврђен је и временски оквир миграција појединих врста. Веома илустративан пример је *Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801) која је на нашим просторима била константно присутна током последњег глацијала, док је само у три наврата свој ареал ширила према централним деловима Мађарске (Sümegi, 2001).

Постглацијално ширење ареала је карактеристично за понтијске врсте *Pomatias elegans* (O.F. Mueller, 1774) и *P. rivulare* (Eichwald, 1829). Оне су током последњег глацијала биле константно присутне у Понтијском басену (Damyanov and Likhanev, 1975), док су на простор Панонског басена рашириле током холоцена (Štamol and Jovanović, 1990).

Смањење ареала је карактеристично за врсту *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) која је током хладних фаза плеистоцена насељавала читав Панонски басен. Током холоцена је њено присуство ограничено на поједине делове долина Тисе и Дунава. За ову врсту се сматрало да није аутохтона на простору Панонског басена јер је данас карактеристична за северне делове Средње Европе, Алпа и делом Северне Европе (Sümegi, 2006).

Јединствен феномен је је врста *Chondrula horusitzky*. Наиме, она је откривена у атару Зрењанина 1909. године (Kotmos, 1909; Krolopp 1980). Холотип се налази у збирци Музеја мађарског геолошког института (Будимпешта) и до сада је ово њен једини налаз. Иако је у опису локалитета наведено да је пронађена у лесу, може се претпоставити да је у питању тзв. лесу сличан материјал који изграђује вишу речну терасу (Кошћал et al., 2005). Највероватније потиче из последњег глацијала (Krolopp, 1980).

Љуштурице копнених пужева се успешно користе за одређивање релативне старости методом ААР. До сада је ова метода коришћена за датирање више лесних профила и у Војводини (Marković et al, 2007, 2008; Oches and McCoy, 2001).

ПОТЕНИЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ ЗАШТИТЕ — ПРАВЦИ БУДУЋИХ ИСТРАЖИВАЊА

Наведени резултати малаколошких анализа су представљали само један сегмент детаљних истраживања лесних профила коришћењем већег броја метода. Стога сваки од наведених локалитета може представљати објекат заштите.

За сада само два локалитета су под заштитом: Рогулићев сурдук и Стара циглана на Тителском лесном платоу. Оба профила се налазе на источном ободу платоа који се налази у првом режиму заштите. Међутим, Стара циглана је изузета из највишег режима и сврстана у трећи степен заштите. Профил на овом локалитету спада у групу најдетаљније проучених на подручју наше земље јер постоје и резултати апсолутног датирања, гранулометријског састава, магнетног сусцептибилитета и геохемијских анализа (Vokhorst *et al.*, 2006a, 2006b). Сматрамо да би због изузетног научног значаја за овај профил требало одредити посебан вид заштите, слично као што је предложено и за локалитете Велики и Феудварски сурдук (Јовановић и Гаудењи, 2008).

Четири локалитета се налазе у активним коповима циглана: Петроварадин, Ириг, Рума и Пожаревац. Приликом заштите ових профила могао би се применити модел заштите профила Филијала у копу Беочинске цементаре.

Профил Мишелук је потпуно засут отпадом и обрастао вегетацијом. Међутим, због његовог изузетно положаја и могућности лаког приступа сматрамо да би било корисно приступити његовом чишћењу и конзервацији.

Малакофаунистичко истраживање профила на Бачкој лесној заравни, пре свега код Црвенке и Бачке Тополе, представља примарни циљ будућих активности. Овај простор је важан због утврђивања потенцијалног присуства хлањољубивих врста које су скоро потпуно одсутне на осталим анализираним локалитетима.

Лоцирање, односно поновно проналажење паратипског локалитета са *Chondrula horvitzky* у околини Зрењанина би представљало једно од врхунских научних достигнућа у Србији. Колеге из Мађарске геолошке службе су исказале велико интересовање и спремност за учешће у овом пројекту (E. Krolopp, *лична комуникација*).

ЗАКЉУЧАК

Истраживања кварталне малакофауне у Србији имају дугу традицију али и поред тога још не постоји референтна збирка нити база података.

Применом квантитативних анализа приликом детаљних малаколошким истраживањим лесно-палеоземљишних секвенци спроведених у последњих десет година, омогућено је добијање детаљних података везаних за природну средину малакофаунистичке заједнице. Подаци добијени из анализираних лесних локалитетита су локалног карактера, али се добро постављеном мрежом профила и синтезом добијених резултата могуће је добити податке регионалног значаја.

Малаколошки материјал требао би да се адекватно архивира и да буде смештен у јавно доступним збиркама. Поред тога архивирање би требало да се уради у електронском формату да би имало доступност широј научној заједници.

На основу досадашњих истраживања издвојен одређен број профила чији је малакофаунистички запис значајан у довољној мери да се ставе под одређен вид заштите. Параметри на

Attribute	Type	Remark
<u>Genus</u>	Text	
<u>Species</u>	Text	
<u>Author</u>	Text	
<u>Locality</u>	Text	
<u>Longitude (Greenwich)</u>		
<u>Lo</u>	(E or W)	
<u>LoDgr (0-180)</u>		Longitude Degrees
<u>LoMin (0-59)</u>		Longitude Minutes
<u>LoSec (0-59)</u>		Longitude Seconds
<u>Latitude (Greenwich)</u>		
<u>La</u>	(N or S)	
<u>LaDgr (0-90)</u>		Latitude Degrees
<u>LaMin (0-59)</u>		Latitude Minutes
<u>LaSec (0-59)</u>		Latitude Seconds
Hight above see level		
Min	integer	minimum height
Max	integer	maximum height
<u>Accuracy</u>		
<u>(100m units) (0,1-)</u>		
Day	(1-31)	
Month	(1-12)	
Year	(-2002)	
Habitat	Text	free text
Source	Text	database name

Remarks on Accuracy

10m	0,1	
100m	1	GPS
1km	10	
5km	50	CSCF (5km squares)
10km	100	
50km	500	Raster map at European level

Example:

Astacus#astacus#Linnaeus,1758#Linz#E#14#17#24#N#48#18#0#260#320#100#11#5#1985##ZOBODAT

Astacus astacus was found in Linz 14°17'24"E, 48°18'0"N of Greenwich on the 11.May 1985. The data source is ZOBODAT. The locality Linz is between 260m and 320m above see level and Linz is within a circle of 10km (Accuracy 100 = 10km).

основу којих се одређује значај профила су констатована плеистоцена рефугијална станишта, малакофаунистички значај заједнице, потпун и детаљан запис одређеног стадијума плеистоцена или важност нађених фосилних врста у малакозоолошком инвентару Србије.

ЗАХВАЛНОСТ

Истраживања приказана у овом раду су изведена у оквиру реализације пројекта Министарства за науку и технолошки развој бр. 140741.

ЛИТЕРАТУРА

- ЖУЈОВИЋ Ј.М. (1893): Геологија Србије — први део — Топографска геологија. Српска Краљевска Академија. Београд. 242.
- ЈОВАНОВИЋ М. (2005): Палеогеографске карактеристике лесно-палеоземљишних секвенци околине Пожаревца. — Магистарска теза у рукопису. Департман за географију, туризам и хотелијерство, ПМФ, Нови Сад.
- ЈОВАНОВИЋ М., ГАУДЕЊИ Т. (2008): Гео наслеђе средње плеистоцених лесно-палеоземљишних секвенци Војводине. Заштита природе 60.
- КНЕЖЕВИЋ С., НЕНАДИЋ Д., СТЕЈИЋ П. (1998): Прелесни квартарни и плиоценски седименти Земунa и Новог Београда. Геолошки анали Бакланског полуострва. 57–73.
- КОШЋАЛ М., МЕНКОВИЋ Љ., КНЕЖЕВИЋ М., МИЈАТОВИЋ М. (2005): Тумач за геоморфолошку карту 1:200 000. Геозавод-Гемини. Београд. 60.
- МАРКОВИЋ-МАРЈАНОВИЋ Ј. (1972): Распрострањење и стратиграфија леса у Југославији. Гласник природњачког музеја — Серија А. Књига 27. 93–107.
- НЕНАДИЋ Д. (2000): Стратиграфске карактеристике лесних наслага Београда и ближе околине. Весник геологија, хидрогеологија и инжињерска геологија, 50. Геозавод. Београд 63–74.
- НЕНАДИЋ Д. (2001): Палеогеографске карактеристике прелесних квартарних наслага београда и ближе околине. Весник геологија, хидрогеологија и инжињерска геологија, 51. Геозавод-Београд. 1–12.
- НЕНАДИЋ Д., КНЕЖЕВИЋ С., СТЕЈИЋ П. (1998) Стратиграфски односи квартарних наслага острва Ада циганлија и Ада хуја (Београд). Весник геологија, хидрогеологија и инжињерска геологија Серија Б, књига 48, стр. 53–60, Геозавод-Београд
- ПАВЛОВИЋ П.С. (1922): Геолошки састав Београдског дунавског кључа. Геолошки анали балканског полуострва VII (1). 1–13.
- РАКИЋ М. (1973): Прилог познавању плиеистоцена на јужним падинама Фрушке горе. Записници СГД за годину 1972. Српско геолошко друштво. 27–32.
- РАКИЋ М. (1972): Слојеви са *Corbicula fluminalis* Müll. код Брзе Паланке у неготинској крајини. Записници СГД за годину 1971. Српско геолошко друштво. 53–66.
- СТЕВАНОВИЋ П, МАРОВИЋ М., ДИМИТРИЈЕВИЋ В. (1992): Геологија квартара. Научна књига.
- ВОКХОРСТ М. Р., VANDENBERGHE J., MARKOVIĆ S. B., GAUDENYI, T. (2006a): The Late Pleistocene loess-paleosol sequences at Titel Old Brickyard exposure. In Marković, S.B., Jovanović, M., Hambach, U., Antoine, P. & Bokhorst, M. (Eds.) *Danubius Pannonico Mysisicus- Space of challenges. Marsigli's loess tour. Field guide*, 32–33. University of Novi Sad, Novi Sad
- ВОКХОРСТ М. Р., VANDENBERGHE J., MARKOVIĆ S. B., GAUDENYI T. (2006b): The Late Pleistocene loess-paleosol sequences at Titel Old Brickyard exposure. In Markovic, S.B., Jovanovic, M., Hambach, U., Antoine, P. & Bokhorst, M. (Eds.) *Danubius Pannonico Mysisicus- Space of challenges. Marsigli's loess tour. Field guide*, 32–33. University of Novi Sad, Novi Sad. Reprint. *Loess Letter* 57, 13–14. Nottingham Trent University
- DAMYANOV S.G. AND LIKHAREV I.M. (1975) *Gastropoda terrestria*. Ed. Fauna Bulgarica vol. 4, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, p.423.
- HALAVÁTS Gy. (1895) Die geologischen Verhältnisse des Alföld zwischen der Donau und Theiss. Annual Report of the Hungarian Geological Institute 11. 103–175 (in Hungarian) 117–198 (in German).
- HALAVÁTS Gy. (1914): Die Bohrung in Nagybecskerek. Annual Report of the Hungarian Geological Institute 22. 171–202 (in Hungarian) 117–198 (in German).

- KEEN D.H. (1995): Molluscan assemblages from the loess of North Central China. *Quaternary Science Reviews* 14. 699–706.
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D., JUNGBLUTH J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey. Hamburg-Berlin.
- KORMOS T. (1909): New Pleistocene snails of Hungary. *Földtani Közlöny XXXIX*, Hungarian Geological Society. 4–7. (In Hungarian)
- KUKLA G. J., (1975): Loess stratigraphy of Central Europe. In: *After the Australopithecines* (Ed.: Butzer KW) pp. 99–188. Paris. Hague
- KUKLA G.J. (1977): Pleistocene Land-Sea Correlations — I. Europe. *Earth Science Reviews* 13. 307–374.
- KROLOPP E. (1975): Revision of fossil molluscs coming from the material of deep boreholes driven by Zsigmondi in the Gerat Hungarian Plain and studied by Halaváts — III. Artesian well drilling at Zombor (Sombor), Szabadka (Subotica) and Nagybecskerek (Zrenjanin). — *Reports of the Hungarian Geological Institute of the year 1975*. Budapest. 145–161.
- KROLOPP E. (1984): Die Charakterzüge der ungarischen pleistozänen Molluskenfauna. *Soosiana* 12. 7–10 (in Hungarian, summary in German).
- KROLOPP E. (1980): Pleistocene mollusc type material at the Hungarian Geological Institute. *Annual Report of the Hungarian Geological Institute of the Year 1978*. 359–383.
- KROLOPP E. (1983): Biostratigraphic divisions of Hungarian Pleistocene formations according their mollusc fauna. *Acta Geologica Hungarica* 26 (1–2) pp. 69–82.
- KROLOPP E. (2002): Mollusc species of the Hungarian Pleistocene formations (as of Dec 31 of the year 2002). *Malacological Newsletter* 21. 13–18.
- KROLOPP E., SÜMEGI P. (1995): Palaeoecological reconstruction of the Late Pleistocene, based on loess malacofauna in Hungary. *GeoJournal* 36 (2). 213–222.
- LOŽEK V. (1964): Quartärmollusken der Tchechoslowakei. *Rozprawy Ústředního ústavu geologického* 31. Praha. p.376
- LOŽEK V. (1986): Mollusca analysis. In: (Berglund, B.E.) *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley and Sons. 729–739.
- LOŽEK V. (1990): Molluscs in loess, their paleoecological significance and role in geochronology — Principles and methods. *Quaternary International* 7/8. 71–79.
- LOŽEK V. (2001) Palaeoecology of Quaternary Mollusca. *Anthropozoic (Antropozoikum)* 24. Czech Geological Survey. 35–59.
- MARKOVIĆ S.B., OCHES E.A., JOVANOVIĆ M., GAUDENYI T., HAMBACH U., ZÖLLER L., SÜMEGI P. (2004): Paleoclimate record in the Late Pleistocene loess-paleosol sequence at Miseluk (Vojvodina, Serbia). *Quaternaire* 15 (4). 361–368.
- MARKOVIĆ S.B., OCHES E.A., MCCOY W.D., SAVIĆ S., GAUDENYI T., JOVANOVIĆ M., STEVENS T., WALTER R., IVANIŠEVIĆ P., GALOVIĆ Z. (2005): Paleoclimate record in the Late Pleistocene loess-paleosol sequence at Petrovaradin Brickyard (Vojvodina, Serbia). *Geologica Carpathica* 56 (6). 545–552
- MARKOVIĆ S.B., OCHES E., SÜMEGI P., JOVANOVIĆ M., GAUDENYI T. (2006): An introduction to the Upper and Middle Pleistocene loess-paleosol sequences of Ruma section (Vojvodina, Yugoslavia). *Quaternary International* 149. 80–86.
- MARKOVIĆ S.B., OCHES E.A., FRECHEN M., GAUDENYI T. (2007): Malacological and sedimentological evidence of „warm“ glacial climate from Irig loess sequence, Vojvodina, Serbia. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 8 (9). 1–12.
- MARKOVIĆ S.B., BOKHORST M., VANDENBERGHE J., MCCOY W.D., OCHES E.A., HAMBACH U., GAUDENYI T., JOVANOVIĆ M., ZOELLER L., STEVENS T., MACHALETT B. (2008): Late Pleistocene loess-paleosol sequences in the Vojvodina region, North Serbia. *Journal of Quaternary Science* 23. 73–84.
- MEIJER T. (1985): The pre-Weichselian nonmarine mollusca fauna from Maastricht-Belvédère (Southern Limburg, the Netherlands). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 39 (1). 75–104.
- MEIJER T. (1990): Notes on the Quaternary freshwater Mollusca of the Netherlands, with description of some new species. *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 26. 145–181.
- MOINE O., ROUSSEAU D-D., ANTOINE P. (2005): Terrestrial molluscan records of Weichselian Lower and Middle Pleniglacial climate changes from Nussloch loess series (Rhine Valley, Germany): the impact of local factors. *Boreas* 34. 363–380.
- OCHES E.A., MCCOY W.D. (2001): Historical developments and recent advances in amino-acid geochronology applied to loess research: examples from North America, Europe and China. *Earth Science Reviews* 54. 173–192.

- PREECE R.C. (1998): Molluscan conservation: The importance of the fossil record. *Journal of Conchology Special Publication* 2. 155–1163.
- ROUSSEAU D.-D. (1987): Paleoclimatology of the Achenheim series (Middle and Upper Pleistocene, Alsace, France) — a malacological analysis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 59. 293–314.
- ŠTAMOL V., JOVANOVIĆ B. (1990): Distribution of Land Snails *Pomatias elegans* (O.F. Mueller, 1774) and *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) (Mollusca; Gastropoda) in Yugoslavia. *Scopolia* 21. 1–42.
- SÜMEGI P. (1995): Quaternmalacological analysis of the late Pleistocene sediments of the Great Hungarian Plain. In (Füköh, L., Krolopp, E., Sümegi, P.): *Quaternary malacostratigraphy in Hungary. Malacological Newsletter Supplement* 1. Gyöngyös. 79–112.
- SÜMEGI P. (2001): Principles Quaternary Geology and Palaeoecology. *JATEPress.262* (in Hungarian)
- SÜMEGI P. (2005): Loess and Upper Paleolithic Environment in Hungary. *Aurea. Nagykovácsi*. 312.
- SÜMEGI P., KROLOPP E. (2000): Palaeoecological conditions of the Carpathian Basin during an climatic event of the Upper Weichselian — Part I. *Soosiana* 23–28. 25–49
- SÜMEGI P., KROLOPP E. (2001): Palaeoecological conditions of the Carpathian Basin during an climatic event of the Upper Weichselian — Part II. *Soosiana* 29. 31–48.
- SÜMEGI P., KROLOPP E. (2002): Quaternmalacological analyses for modeling of the Upper Pleistocene palaeoenvironmental changes in the Carpathian Basin. *Quaternary International* 91. 53–63.
- ZAGWIJN W.H., DE JONG J. (1984): Die Interglaziale von Bavel und Leerdam und ihre stratigraphische Stellung im niederländischen Früh-Pleistozän. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 37. 155–167.
- WALKER M.J.C. (2005): *Quaternary Dating Methods*. John Wiley & Sons. 286 pp.

TIVADAR GAUDENYI, MLADJEN JOVANOVIĆ

MOLLUSCAN CONSERVATION — THE IMPORTANCE OF THE QUATERNARY FOSSIL RECORD

Summary

The palaeontological investigations of Quaternary molluscs in Serbia has a tradition more than a century. The flagship investigations of Quaternary formations till the beginning of the 20th century were realized by the geological survey in Budapest (Hungary). Later it was followed mainly by geo-scientists from Belgrade. The main task related the malacological investigations was the stratigraphical context of Pleistocene limnic-fluvial sediments.

This study is focused on loess-paleosol sequences of the Serbian part of the Pannonian /Carpathian Basin, where these sediments have a widespread distribution. The Quaternary malacological investigations of loess-paleosol sequences were mainly based on qualitative investigations, adopting the quantitative investigations in the last ten years gives a new dimension concerning the molluscs and the paleoenvironment.

The main developments according the quantitative malacological studies were the evidence and confirmation that the area of Vojvodina was out of periglacial influences during the cold stages of Pleistocene. The Pleistocene cold stage climate was slightly warmer and dry than the territory northwards in Central Europe. The grassland biome loess steppe was dominant and the forest-steppe elements up to now were identified only at the north parts of Fruška Gora mountain range. At the mentioned part of the Srem Loess Plateau the so-called *Palaeopraeillyrian* fauna refuge spots found, which characterizes a fluctuating zone of forest elements from the area of the Dinaric Alps (Illyrian Province) to the area of the Pannonian lowland.

The area of Požarevačka Greda has been identified as the “warmest” spot with steppic grassland or sparse grassland-like environment similar to nowadays during the cold stages of the Pleistocene.

The only Pleistocene fossil species from Serbia is *Chondrula horusitzky* (Kormos, 1909). This specimen was found in aeolian sediments only in the vicinity of Zrenjanin.

Molluscs as the most abundant fossils of loess-paleosol sequences shows a great importance. Further quantitative investigations should help us to identify, define and make a clear selection which according the mentioned features should be protected and conserved.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 449–457 page 449–457	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Дарко Тимотић¹

ПАЛУДИНСКИ СЛОЈЕВИ КАО ГЕОНАСЛЕЂЕ ВОЈВОДИНЕ И СРБИЈЕ

Извод: Палудински слојеви представљају језерске и језерско-речне насlage наталожене у депресијама у којима су формирана језера и друге слатководне акумулације након повлачења Паратетиса из своје Панонске провинције.

Ови седименти познати су само из терена северно од Саве и Дунава, тј. из Војводине. Садрже велики број љуштура из рода *Vivipara* чије стари назив *Paludina* по којој су и добили име.

Врсте овог рода пружају класичне примере за филогенетске низове јер се запажа постепен преображај од глатких облика из доњих најстаријих слојева, преко ребрастих до све више украшених чворастих облика из горњих слојева.

Палудински слојеви услед специфичног распрострањења, богатства макро и микрофауне као и стратиграфског значаја чине интегрални део геонаслеђа Србије.

Кључне речи: Палудински слојеви, Војводина, *Vivipara*, геонаслеђе, Србија

Abstract: Paludine layers represent lake and lake-river sediments deposited in depressions in which lakes and other freshwater accumulations were formed after the retreat of Paratethys from its Pannonian province.

Only sediments from the terrain north of the Sava and the Danube rivers, i.e. from Vojvodina are well-known. They include a large number of shells from the genus *Vivipara* whose old name was *Paludina*, that is why they are called Paludine layers.

The species from this genus offer classic examples for phylogenetic series because a gradual metamorphosis is noticed, from smooth forms from the oldest layers at the bottom, through the ribbed ones to the more and more decorated knotted forms from the upper layers.

Paludine layers make an integral part of geoheritage in Serbia because of their specific distribution, abundance of micro and macrofauna as well as stratigraphic importance.

Key words: Paludine layers, Vojvodina, *Vivipara*, geoheritage, Serbia

УВОД

За Војводину Фрушка гора представља својеврсно огледало геолошке прошлости. За упознавање са геолошком прошлошћу посебно су значајна многобројна налазишта фосила

¹ Дарко Тимотић, дипл. инж. геологије, Завод за заштиту природе Србије, Радничка 20 а, 21 000 Нови Сад, e-mail: timotic@natureprotection.org.yu

која сведоче о историјко-геолошкој еволуцији овог простора као и о живом свету који је тада живео.

Највећи број фосилних локалитета Фрушке горе везан је за неогене наслагe. На Фрушкој гори су развијени сви одељци неогена почев од језерских пребаденских седимената, старијег миоцена, до млађег плиоцена — палудинских слојева. На северним падинама Фрушке горе зонарно су у правцу Дунава, од најстаријих ка млађим, распоређени сви неогени чланови.

ИСТОРИЈА ПРОУЧАВАЊА ПАЛУДИНСКИХ СЛОЈЕВА

Терене Фрушке Горе са разних аспеката проучавали су поједини истраживачи, почев од прве половине XIX века. Поводи за испитивање Фрушке Горе били су различити, како научни, тако и практични, орјентисани махом на појаве минералних сировина и на могућност њихове експлоатације.

Бечки палеонтолози Neumaug и Paul (1875) су до у детаље проучили и биостратиграфски поделили палудинске слојеве класичних локалности Славоније. На основу грађе и спољашњег облика рода *Палудина*, ови седименти су подељени на три хоризонта доње палудинске слојеви, средње палудинске слојеве и горње палудинске слојеве (Петковић И др., 1976).

У терцијару Фрушке Горе Koch (1876, 1882, 1896) издваја сочанске слојеве горњег олигоцене, лајтовачке кречњаке, лапорце и пешчаре као еквиваленте горњомедитеранских наслага, затим сарматске слојеве, доњопанонске, валенсианезиске лапорце, горњопанонске кардитске, палудинске и квартарне наслагe (Koch, 1896).

Поповић (1876) међу седиментним камењем Фрушке Горе издваја палудинске слојеве. Он описује профиле палудинских слојева код манастира Гргетег и Карловаца (Грубих, 2007)..

Брусина (1893, 1894, 1897) обрађује терцијарну мелаколешку фауну северне Србије и околине Београда.

У истом периоду Брусина даје преглед и фосилне копнене И слатководне терцијарне фауне Далмације И Славоније (Јуришић-Полшак, 1979).

Горјановић-Крамбергер (1921) оставио је неколико значајних радова о неогеним и квартарним теренима Фрушке Горе и суседних области (Петковић и др., 1976).

После другог светског рата испитивачи су обратили већу пажњу теренима Фрушке Горе, нарочито када су у Војводини почели истражни радови са дубинским бушењем у потрази за нафтом.

Јанковић (1957, 1970) проучавао је палудинске слојеве Војводине и извршио је обимне биостратиграфске корелације којима је утврдио да се они у потпуности слажу са палудинским слојевима класичних локалности Славоније (Јанковић, 1970).

Пантић (1967) даје извештај о извршеним палинолошким анализама материјала прикупљеног у Черевихком потоку, низводно од старих рударских радова (Петковић И др., 1976).

Гагић (1968) у доњопалудинским слојевима циглане код Сремских карловаца И у Черевихком потоку издваја остракодску (Петковић и др., 1976).

Ракић и др. (1998) дају приказ седиментационих циклуса у плиоцену И квартару ЈИ делова панонског басена са освртом на проблем доње границе плеистоцена.

За потребе Беоцинске фабрике цемента, у току 2003. године вршени су геолошки истражни радови на лежишту лапораца „Бело Брдо“ код Беоцина (КНЕЖЕВИЋ и др., 2003).

Крстић (2006) даје приказ плиоценских остракода из палудинских слојева Србије.

ПЛИОЦЕН

Плиоценски седименти представљени су језерским и и језерско-речним наслагама, познатим под називом „палудински слојеви“. Палудинински слојеви таложени су у депресијама у којима су формирана језера и друге слатководне акумулације након повлачења Паратетиса из своје Панонске провинције. Ови седименти познати су само из терена северно од Саве и Дунава, тј. из Славоније и Војводине.

Имају релативно мало површинско распрострањење пошто се јављају само на северном ободу Фрушке горе изнад десне обале Дунава. Садрже велики број љуштуга из рода *Vivipara* чије стари назив *Paludina* по којој су и добили име. У литолошком погледу представљени су глиновитим и песковитим седиментима.

На основу грађе и спољашњег облика рода *Paludina*, ови седименти су подељени на три хоризонта :

Доњопалудински слојеви

Доњопалудински слојеви леже конкордантно преко јако ослађених фација горњег понта док им повлату изграђују средњопалудински или плеистоценски седименти (ЈАНКОВИЋ, 1970).



Сл. 1. Језгро бушотине Б-115 на Белом Брду код Беочина. Интервал 20–28 м. Седименти плиоцена (палудински слојеви) са прослојцима угља. На дну лапоровити материјал фосилног клизишта (из Кнежевић, 2003а).

У састав доњих палудинских слојева улазе сиве, плавичасте и зеленкасте, посне карбонатне глине, које се смеђују са ситнозрним до крупнозрним песковима, угљевитим глинама и лигнитима (сл. 1). У доњопалудинским слојевима нађена је бројна малако-фауна; *Viviparus neumayeri* BRUSINA, *Melanopsis lanceolata* NEUMAYR, *Teodoxus* sp., *Valvata* sp. и др.

Доњопалудински слојеви констатовани су на северним падинама Фрушке Горе на већем броју профила у локалностима : Калакача, у околини Сремских Карловаца (сл. 2), у Черевихком и Поторањском потоку, у атару села Баноштора и другим местима (из Петковић и др., 1976).



Сл. 2. Профил палудинских слојева — циглана у Сремским Карловцима (Фото Д. Тимошић)

Средњопалудински слојеви

Средњопалудински слојеви на северној падини Фрушке Горе палеонтолошки су документовани само у пределу између Черевиха и Баноштора. У овој области изнад глина са *Viviparus neumayeri* леже жућкасти пескови, смеђи песковити алеврити и алевритски пескови, и сасвим ретко, смеђе до зеленкасте песковите глине.

Однос између доњопалудинских и средњопалудинских слојева је конкордантан али се у овим последњим, као што је поменуто, запажа преовлађивање псефитских седимената. На последњој чињеници заснивамо претпоставку да се граница међу њима поклапа са границом литолошког дисконтинуитета (Чичулић, 1976).

Горњопалудински слојеви

Горњи палудински слојеви леже преко средње-палудински слојеви, док навише прелазе у језерско-речне наслага старијег квартара. Палеонтолошки су доказани у језгрима бушоти-

на у дубини између 63 и 700 м, и то у Банату од Делиблатске пешчаре на југу, до Мокрина на северу, а у Бачкој од Жабља на југу, до Аде и Суботице на северу.

У састав горње палудинских слојева улазе претежно моћне наслаге пескова. Пескови су ситнозрни до крупнозрни, сиве и сив зелене боје Глине се јављају у тањим слојевима, као песковите или чисте глине. Местимично се јављају и слојеви угља.

РАКИЋ и др. (1998) износе да у јужном Банату, на северним падинама Фрушке, горњоплиоценски седименти леже несумљиво дискордантно преко панонских и понтских наслага. Осим што указује на хијатус у таложењу после доњег плиоцена, ова чињеница је супротна устаљеном гледишту о конкордантном положају доњих, средњих и горњих палудинских слојева.

Средњи и горњи палудински слојеви припадају горњем плиоцену. Међутим, спуштањем границе квартар-плиоцен наниже, сада горњи ниво горњопалудинских слојева (са *Vivipara vukotinovi* Frauen) припада најстаријем квартару (еоплеистоцен).

ПАЛЕОГЕОГРАФИЈА

У асоцијацији ове фауне доминирају родови који имају представнике у рецентној фауни, што у многоме омогућава да се на основу еколошких карактеристика интерпретира палеосредина.

Сви представници гастропода и бивалвија припадају епифауни и то претежно вагилом бентосу. Живот проводе на дну користећи као подлогу растресито или стеновито дно (*Hydrobia*, *Theodoxus* и др.). Сесилном бентосу припада врста *Dreissena polymorpha* која се бисусом причвршћује за подлогу. Овакав начин живота условио је морфолошке карактеристике (љуштура издужена у вертикалном правцу). Представници бивалвија и гастропода имају и глатку љуштuru, ретко украшену (изузетак врста *Unio subthalassinus*).

Епифауни припада и већина остракода. Остракодска фауна обухвата слатководне форме, финих танких љуштура које су глатке (становници муљевитог дна) док мрежасту љуштuru имају становници песковитог дна.

Језерска фауна у односу на исхрану може се сврстати у неколико група. Представници гастропода су хербивори. Хране се углавном алгaма и другим растињем. Бивалвије су филтрати. Остракодска фауна је омниворна.

Theodoxus је становник слатких вода (језера и река), мада неке врсте залазе у бочатну средину. За свој опстанак тражи мирне, стајаће као и текуће воде, у условима повећане температуре.

Hydrobia је еврихалинска форма. Води порекло из морске средине, среће се данас у бочатним водама, мада им је највеће распрострањење у свим слатким водама. Хидробије су врло покретне животиње. У потрази за храном често мењају станишта. Опстају подједнако добро на растреситом дну, као и на биљкама. За свој опстанак траже плитку воду са доста кисеоника. У односу на температуру су стенотермне форме. Најчешће насељавају литоралне зоне и улазе у састав литоралних биоценоза.

Planorbis и *Bythinia* су типични барски пужеви. Налазе се у слаткој и ослађеној води. Добро подносе исушивање. У односу на температуру су топловодни организми.

У оквиру рода *Dreissena* највише података о начину и условима живота има за врсту *Dreissena polymorpha* PALLAS. Живи у рекама, језерима и ослађеним деловима унутрашњих

мора. Врста је веома променљива (отуда јој и потиче назив). Варирају јој размере, облик, орнаментика, индекс односа итд. Најкрупнији варијетети живе у рекама (вар. *fluviatilis* PALLAS).

Unio је слатководна шкољка која живи у речним водама. Сматра се да може да живи и у мало осољеној (бочатној) средини. *Unio* је као и све шкољке по начину исхране филтратор и храни се искључиво биљним детритусом. Становник је плитке воде и живи на растреситом претежно муљевито-глиновитом дну.

Донјопалудински слојеви садрже и велики број оперкулума.

Прегледом систематског састава језерске фауне запажа се да је представљена врло једноличном заједницом гастропода, бивалвија и остракода. Гастроподи и бивалвије обухватају претежно слатководне форме. Станиште им је плитка вода, топла и обично замуљена и мочварна. Наласци барских пужева *Planorbis*, *Bythinium* указују на промене режима воде језерског и барског карактера. Типови седимената од којих преовлађују глине и пескови указују на меку, растреситу подлогу, која је била погодна за опстанак и развој приказане фаунистичке заједнице.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЈА

У доњем и горњем плиоцену Паратетис се поново распао у више одвојених акваторијама, тако да сваки басен има своју посебну еволуцију. На простору Панонског басена море већим делом отиче према Дакијско-црноморском басену, па се у тој области вода задржава у већим депресијама (нпр. Славонија, Војводина), где се услед притока слатких вода са копна формирају слатководна језера.

Језерски плиоценски седименти садрже велики број љуштура пужева из рода *Vivipara* чији је стари назив *Paludina* о којој су и добили име („палудински слојеви“). У литолошком погледу представљени су глиновитим и песковитим седиментима са танким интеркалацијама угљених слојева.

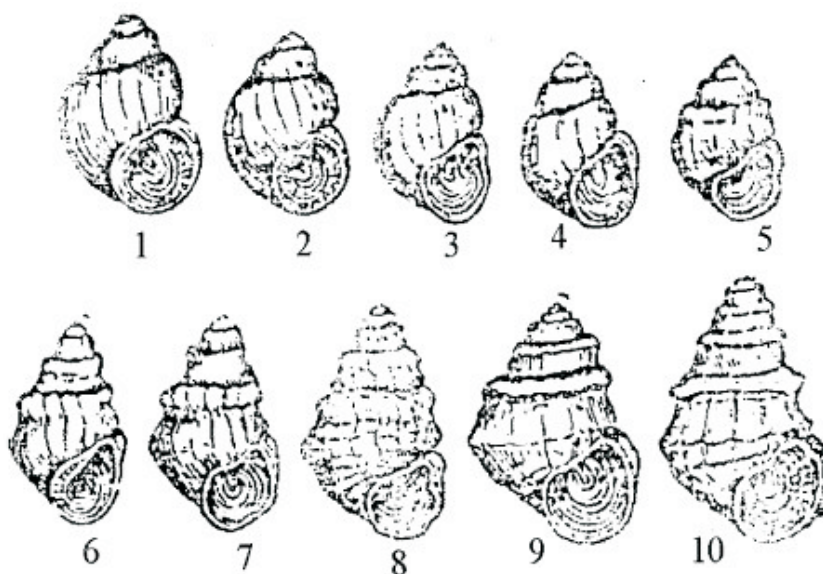
У приобалским језерским фаунама преовлађује фауна шкољака са дебелом скулптираном љуштуром и јаким бравним апаратом (*Unio sibiricus* PENECKE, *U. subthalasinus* PENECKE, *U. zelebori* Hoernes и др.).

За фаунистичку асоцијацију карактеристично је потпуно одсуство маринске фауне и појава скулптираних унионида, вивипара, меланиа, меланопсиса, теодоксуса, планорбиса итд.

Фауна из палудинских слојева Војводине позната је још из палудинских слојева Славоније, у суседној Мађарској, у доњој и горњопоратским слојевима, еквивалентима акчагила и молдавског русилијана, а такође и у Дакијском басену где се наводе из доњолевантијских седимената, односно, из доњовилфранских слојева (РАКИЋ и др., 1998).

О РОДУ *Paludina* (*Vivipara*)

Становник бара и слатких вода одакле јој и потиче назив *Paludina*. Име *Vivipara* потиче отуда што рађа живе младунце. Љуштура је приближно коничног облика, савијена делимично обухватно у простору. Површина љуштуре је глатка или украшена на различите начине. Прве палудине познате су из горње јуре (пурбечки слојеви) а нарочито су чести у плиоцену.



Сл. 3. Морфолошки еволутивни низ рода *Vivipara* из средњег и горњег плиоцена Славоније по Неумаер-у (Митровић-Петровић и Павловић, 1980)

Бечки палеонтолог **Neumaer** је детаљно проучавао палудине из плиоценских седимената Славоније и констатовао да врсте овог рода пружају класичне примере за филогенетске низове јер се запажа постепен преображај од глатких облика из доњих најстаријих слојева (*Vivipara neumaeri*), преко ребрастих средње палудинских (*V. bifarcinata*, *V. stricturata* i dr.) до све више украшених чворастих облика из горњих слојева (*V. hoernesii* i *V. zelebori*) (сл. 3).

Брусина (18846) истиче да се славонске врсте рода *Theodoxus* могу сврстати у два развојна низа, који се паралелно развијају. У оба низа долази до повећања димензија кућица, до одбљевања стијенки, до повећавања калозности колумеларне површине, односно до стварања скулптуре на површини кућице, те до све веће варијабилности (Јуришић-Полшак, 1979).

I низ

- Th. trasversalis trasversalis*
- Th. trasversalis amathystinus*
- Th. trasversalis slavonikus*

II низ

- Th. semiplikatus semiplikatus*
- Th. militaris militaris* *Th. semiplikatus cpillaceus*
- Th. militaris oblongus* *Th. militaris decostatus*

ЗАКЉУЧАК

Сумирајући наведено а имајући у виду радне критеријуме који су усвојени током израде инвентара неогених објеката геонаслеђа (Радна група за неоген) издвајамо основне карак-

теристике палудински слојеви због којих они чине интегрални део геонаслеђа Војводине и Србије:

1. Специфично распрострањење; Палудински слојеви у Србији познати су из терена северно од Саве и Дунава, тј. из Војводине. Имају релативно мало површинско распрострањење пошто се јављају само на северном ободу Фрушке горе изнад десне обале Дунава.
2. Стратиграфски положај; плиоценске старости и представљају најмлађе одељке неогена.
3. Садрже велики број примерака фосила без обзира на број фосилних врста (фосилносноћ).
4. Заступљеност великог броја различитих врста и систематских категорија; У палудинским слојевима похрањени су остаци фосилне флоре и фауне:
 - остракодска асоцијација
 - малакофауна пужева и шкољака
 - палинолошки остаци
 - гирогонити харофита.
5. Палудински седименти су носиоци ретких палеонтолошких и геолошких појава: врсте родова *Vivipara* и *Theodoxus* пружају класичне примере за филогенетске низове тј. потврђују еволуциону теорију.
6. Палудински слојеви су део Европске геобаштине: Фауна из палудинских слојева Војводине позната је још из палудинских слојева Славоније, у суседној Мађарској, у доњо и горњопоратским слојевима, еквивалентима акчагила и молдавског русилијана, а такође и у Дакијском басену где се наводе из доњолевангијских седимената, односно, из доњовилфранских слојева (РАКИЋ и др., 1998).
7. Носиоци су минералних појава; Појава угља лигнита.

Палудински слојеви услед свог научног значаја за сагледавање палеогеографије, палеоекологије и еволуције живог света треба да буду предмет интересовања као део геонаслеђа Војводине и Србије. У том смислу требало би радити на заштити и конзервацији ретких отворених профила палудинских слојева (Калакача, циглана у Сремских Карловаца, Ушће Черевикског потока.)

Један од начина трајне заштите палудинских слојева могао би бити и покретање иницијативе код ЈП „Национални парк Фрушка гора“ за проширење граница НП „Фрушка гора“ тако да неки од наведених профила уђе у састав НП.

ЛИТЕРАТУРА

- АНЂЕЛКОВИЋ М. (1975): Геологија Србије, стратиграфија. Кенозоик. II–3. — Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, 420 стр., Београд.
- ГРУБИЋ А. (2007): Александар Шандор Поповић, Геолог. — Геолошки институт Србије, Посебна издања број 1, Београд.
- ЧИЧУЛИЋ М., РАКИЋ М. (1971): Тумач за Основну геолошку карту — лист Нови Сад, 1:100000. — Издање Савезног геолошког завода, 52 стр., Београд.
- JANKOVIĆ P. (1970): Paludinski slojevi Vojvodine. — VIII Kongres geol. SFRJ, 1, 106–115, Zagreb.

- JURIŠIĆ-POLŠAK, Z. (1979): Miocenske i pliocenske neritide u Hrvatskoj. — *Paleontologia Jugoslavica*, Jugoslovenska akademija znanosti i umetnosti, sv. 22, 1–50, Zagreb.
- КНЕЖЕВИЋ С. (2003а): Извештај о детаљним геолошким истражним радовима на лежишту лапораца „Бело Брдо“ код Беочина, за 2003. годину. — Рударско-геолошки факултет, Фонд стручних докумената (La FARGE — Беочинска фабрика цемента), Београд.
- КОСН А. (1896): *Geologie der Frsca Gora*. — *Math. und naturwiss. Berichte aus Ungarn*, 13, Budapest.
- KRSTIĆ N. (2006): Pliocen ostracodes of the Paludonian Beds in Pannonian Plan, Serbian Part. Special publication, Herald of the Nature History Museum, Beograd.
- МИТРОВИЋ-ПЕТРОВИЋ Ј. И ПАВЛОВИЋ М., (1980): Палеозоологија. — Завод за регионалну геологију и палеонтологију, 869 стр., Београд.
- ПАВЛОВИЋ П. (1922): Прилози за познавање терцијера у Србији. — *Геол. ан. Балк. пол.*, 7/1, 42–50, Београд.
- ПЕТКОВИЋ К., ЧИЧУЛИЋ-ТРИФУНОВИЋ М., ПАШИЋ М. И РАКИЋ М. (1976): Монографија Фрушке Горе. II. — Матица српска, одељење за природне науке, 267 стр., Нови Сад.
- РАКИЋ М., СИМОНОВИЋ С. И СТЕЈИЋ П. (1998): Седиментациони циклуси у плиоцену и квартару ЈI делова Панонског басена са освртом на проблем доње границе плеистоцена. — XIII Конгрес геолога Југославије, Регионална геологија, стратиграфија и палеонтологија, 2, 415–426, Херцег Нови.
- СТЕПАНОВИЋ Б. (1939): Извештај о геолошком картирању на листу Сремски Карловци (1:50000) у току месеца јуна, јула и августа 1939. — *Геол. ан. Балк. пол.*, 16, 118–125, Београд.

DARKO TIMOČIĆ

PALUDINE LAYERS AS GEOHERITAGE OF VOJVODINA AND SERBIA

Summary

Paludine layers represent lake and lake-river sediments deposited in depressions in which lakes and other freshwater accumulations were formed after the retreat of Paratethys from its Pannonian province.

Only sediments from the terrain north of the Sava and the Danube rivers, i.e. from Vojvodina are well-known. They include a large number of shells from the genus *Vivipara* whose old name was *Paludina*, that is why they are called Paludine layers.

The species from this genus offer classic examples for phylogenetic series because a gradual metamorphosis is noticed, from smooth forms from the oldest layers at the bottom, through the ribbed ones to the more and more decorated knotted forms from the upper layers.

Paludine layers make an integral part of geoheritage in Serbia because of their specific distribution, abundance of micro and macrofauna as well as stratigraphic importance.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 459–467 page 459–467	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милун Јовановић¹, Божидар Ђокић²

САВРЕМЕНИ СЕДИМЕНТ ТЕРЕТ СТАРОГ БЕГЕЈА

Извод: Савремена седиментација муљевитог материјала у простору речног корита Старог Бегеја искључиво је последица непосредне човекове активности везане за привредни узгој слатководних врста риба. У овом раду су дати резултати лимногеолошких истраживања изведених 2003-ће године, који приказују замуљеност корита, висину воденог стуба, њихов однос у оквиру заштићене зоне, материјални састав муља и стање минерализације дуж целог тока.

Сем увида у тренутно стање дела специјалног резервата природе „Стари Бегеј-Царска Бара“, циљ овог рада је да алармира стручну јавност и позове је на решавање проблема замуљености. Заустављањем вештачки изазване седиментације и селективним измуљавањем, би се стварно заштитила природа која је већ стављена под заштиту.

Кључне речи: Специјални резерват природе, Стари Бегеј, лимногеолошка истраживања, муљ, заштита природе.

Abstract: The contemporary sedimentation of the muddy material in the Stari Begej river bed area, is solely the consequence of direct human activity in regards to the economic breeding of fresh water fish. The results of limnogeological investigations performed in the year 2003, that show the mudiness of the bed, the height of the water column, their relationship within the protected area, material composition and condition of mineralization along the whole flow, are given in this work.

Apart from the insight into the current condition of the part of the special natural reserve „Carska Bara“, the aim of this work is to alarm the expert public and call on a solution to the problem of muddiness. By stopping the artificial sedimentation and by selective de-mudding, the already protected nature could really be protected.

Key words: Special nature reserve, Stari Begej, limnogeological investigations, mud, nature protection.

УВОД

Започета лимногеолошка истраживања на подручју специјалног резервата природе „Стари Бегеј-Царска Бара“ представљају први систематски покушај истраживања лимногеолошких карактеристика заштићених водних објеката у циљу заштите животне средине.

¹ Милун Јовановић, дипл.инж.геологије, Геолошки Институт Србије, Ровињска 12, Београд, e-mail: ekogeo@sezampro.rs

² Мр Божидар Ђокић, дипл.инж.геологије, Геолошки Институт Србије, Ровињска 12, Београд, e-mail: ekogeo@sezampro.rs

Реализацијом теренских лимногеолошких радова започето је решавање комплексне проблематике која је везана за проучавање квалитета садашњег и пређашњег стања седимената и воде на подручју заштићеног природног добра. Наиме започето је утврђивање квантитативних и квалитативних показатеља низа геолошких, лимнолошких, физичко-хемијских и других својстава природног резервата од међународног значаја у циљу добијања основне базе података важних за сагледавање и очување тренутног стања. Добијени резултати ће представљати добру полазну основу за израду мултидисциплинарних пројеката или студија за добијање материјалне документације у циљу решавања проблема замуљивања и зарастања водених екосистема а у функцији заштите постојеће животне средине.

Евидентан процес замуљавања у кориту Старог Бегеја је документован и у овом раду су приказани резултати који се односе на тренутно стање (2003 год. данашња ситуација је још лошија) замуљености речног тока на простору који припада границама резервата (од 15-ог до 6-ог километра).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Током теренског истраживања од електронске опреме коришћени су GPS (Систем глобалног позиционирања) уређај за брзо и тачно одређивање позиције на терену, као и савремени ехосондер (сонар) типа Ultra фирме EAGLE (Eagle Electronics, Tulsa, Oklahoma, USA). За читавање минерализације коришћен је кондуктометар типа Jenko 113.

У речном кориту старог Бегеја снимљен је један уздужни и дванаест попречних геолошких профила са релативно великом густином тачака, које поред координата X и Y, бележе и дубину воде, дебљину муља и његове структурне разлике. Такође је на попречним профилима одређивана укупна минерализација воде и вршено сондирање муља ручном гарнитуром пречника 40мм, из чамца до уласка у чврсту подлогу. Приликом вађења непоремећеног узорка вршено је детаљно геолошко картирање језгра. Укупно је урађено 32 сонде и узето 54 узорка седимента.

Испитивање материјалног састава узорака седимената (муља) обављено је у Заводу за земљиште, агроекологију и ђубрива, Научног института за ратарство и повртарство у Новом Саду. Узорци седимената су ваздушно осушени, уситњени у авану и просејани кроз сита са отворима пречника 2 мм. Механички састав одређен је попег методом, припрема узорака са Na-пирофосфатом по Thun-ц, текстурна класа одређена је на основу класификације по Tomtegur-у;

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Стање замуљености корити Старог Бегеја

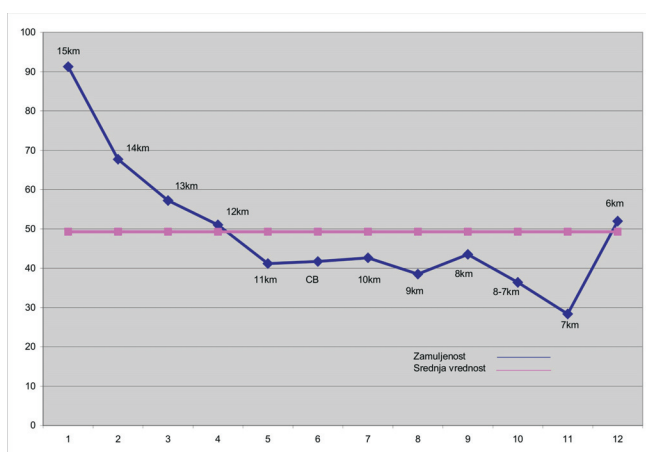
Сумирајући добијене резултате снимања уздужног и попречних профила сонаром, као и резултате сондирања дајемо приказ замуљености Старог Бегеја низ средишњи део тока и укупну замуљеност речног корита везану за карактеристичне попречне профиле.

Посматрајући замуљеност низ средишњи део тока Старог Бегеја (Таб. 1.) сонаром су констатоване и структурне разлике седимената.

Табела 1. Замуљеност средишњег дела тока Стјарог Бегеја
Table 1. Muddiness of the middle part of the Stari Begej flow

Средина корита	Водени хоризонт (cm)	Дебљина муља до подлоге (cm)	Примедба	Замуљеност на средини корита
15 km	20	280	највећа дебљина муља у кориту	93,5%
14 km	110	200	два слоја муља	66,6%
13 km	150	200	два слоја муља	57,0%
12 km	150	150	два слоја муља	50,0%
Видиковац	150	150	два слоја муља	53,0%
улаз у Ц. Бару	150	150	два слоја муља	53,0%
10 km	210	130	три слоја муља	38,0%
9 km	200	140	три слоја муља	41,2%
8 km	265	125	два слоја муља	32,1%
између 8 и 7-ог km	380	90	највећа дубина два слоја муља	19,1%
7 km	270	120	два слоја муља	30,8%
6 km	240	130	три слоја муља	35,1%

Из овог сажетог приказа произилази закључак да је највећа замуљеност (93,5%) констатована на 15 km, а најмања (19,1%) је запажена на месту највеће измерене дубине корита (између 8-ог и 7-ог km). Посматрајући замуљеност низ ток Бегеја, запажамо да се она по средини постепено смањује до уласка у Царску бару, где је незнатно већа, да би опет била у опадању до најниже вредности (19,1%) на средини корита између 8-ог и 7-ог km; идући ка 7 km и 6 km замуљеност је у порасту.



Сл. 1. Дијаграм укупне замуљености речног корита Стјарог Бегеја
Fig. 1. Diagram of the total muddiness of the Stari Begej river bed

Табела 2. Укупна замуљеност на појечним профилима речног корити
 Table 2. Total muddiness of the cross sections of the river bed

Попречни профил	Укупна замуљеност (%)
15 km (Полазиште брода)	91,28
14 km	67,67
13 km	57,22
12 km	51,03
11 km	41,16
Рукавац на уласку у Ц. бару	41,70
10 km	42,62
9 km	38,51
8 km	43,47
8–7 km	36,39
7 km	28,36
6 km	51,93
Средња замуљеност:	49,27%

Укупна замуљеност речног корита (Сл. 1.) (Таб. 2) израчуната је као средња вредност великог броја података мерења у оквирима карактеристичних попречних профила и даје још јаснију слику о стању замуљености корита Старог Бегеја.

Посматрајући предходне прилоге генерално се може закључити да је горњи део тока Старог Бегеја са већим садржајем муља (профили на 15 km, 14 km, 13 km и 12 km) у односу на доњу половину тока. Максимална замуљеност је констатована код полазишта брода (91,28%), а минимална на 7-ом km (28,36%). Идући од 15 km низводно, проценат замуљености је у видном опадању (91,28%–67,67%–57,22%) све до 12-ог km где је (51,03%).

Висок проценат замуљености на петнаестом километру је условљен великим приливом муљевитих честица у виду суспензије из рибањака. Муљ се делимично избацује заједно са водом приликом оплићавања језера ради излова рибе. Услед смањења енергије тока после испуштања воде, долази до обарања и нагомилавања муља и тај утицај је присутан до 11 km.

Надаље низ ток проценат замуљености показује равномерне вредности до 7-ог km где је забележен минимални садржај муља (28,36%), да би на завршном 6-ом km вредност замуљености почела да расте до 51,93%.

Смањен садржај муља у доњем делу је свакако резултат ширине речног корита (36 m на 8 и 7-ом km) где је и брзина речног тока повећана. Повећање замуљености на крајњем 6-ом km је резултат опадања енергије воденог тока и постојања зауставне бране за регулисање нивоа воде.

Просечна замуљеност за цело корито Старог Бегеја износи 49,27%.

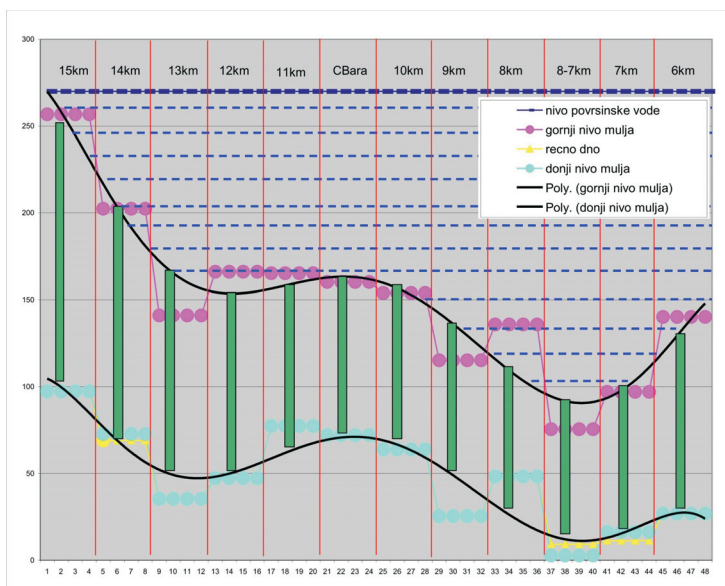
Односи муља и воденог хоризонтиа у коритиу Старог Бегеја

Просечна дебљина муља и просечна висина воденог стуба, сагледана такође на попречним профилима речног тока (Таб. 2 и Сл. 2.), даје још јаснију слику о односу муља и воде у кориту и указује на опасност која се назире уколико се тренд замуљавања настави.

Табела 3. Просечна дебљина муља и воденог хоризонтија
 Table 3. Average thickness of the mud and water horizon

Попречни профил	Просечна дебљина муља (cm)	Просечна висина воденог стуба (cm)
15 km	159.5	14
14 km	129.6	68
13 km	105.7	129
12 km	118.8	104
11 km	87.8	105
на уласку у Ц. бару	88.0	110
10 km	90.0	116
9 km	89.8	155
8 km	87.6	134
8-7 km	72.8	195
7 km	80.8	173
6 km	113.2	130
Средња вредност:	102	119

Најмања просечна висина воденог стуба износи 14 cm и измерена је на попречном профилу који означава петнаести километар. На том делу се јасно уочавају велике количине муља и голим оком, из кога у обалним деловима расте водена вегетација. Забаривање подручја је



Сл. 2. Дијаграм односа средње дебљине муља и воденог хоризонтија
 Fig. 2. Diagram of the relationship between the mud thickness and water horizon

евидентно све до 14-ог километра, док се низводно са повећањем воденог стуба водена вегетација повлачи. Максимална средња вредност воденог хоризонта не прелази два метра у просеку што је такође условљено са количином савременог седимента који се складишти у речно корито.

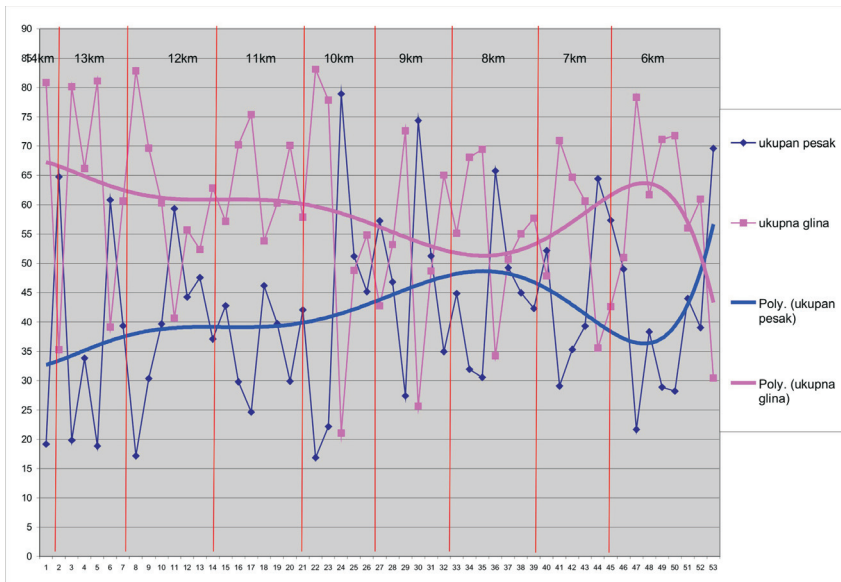
Максимална појединачна висина воденог стуба износи 3,8 m на профилу који је мерен између 8-ог и 7-ог km речног тока, а минимална на 15-ом km од око 20 cm. Просечна висина за цело речно корито износи 119 cm.

Средња дебљина муља и тренд опадања његовог присуства на простору који захвата око 10 km речног тока Старог Бегеја који пролази кроз природни резерват је сликовито приказан на следећем дијаграму (Сл. 3.). Дебљина воденог стуба расте са опадањем процента замуљености и порастом дубине речног корита.

Механички састав седимената речног корита

Анализом процентуалног учешћа честица различитих димензија на 57 анализираних узорака седимента речног корита, може се закључити да у испитиваним узорцима преовлађују седименти са величином честица $<0,02$ mm. Према Atterberg-овој класификацији они припадају праху (0,02-0,002 mm) и глинама ($<0,002$ mm), односно алевритима и пелитима који су саставни део присутног преовлађујућег муља.

Садржај честица димензија $>0,2$ mm је равномеран тј. осцилације садржаја ових честица су мале и крећу се у интервалу од 0.1 до 10-так процента. Тренд заступљености садржаја ових честица опада са порастом дужине тока, низводно. Физички, честице ових и крупнијих димензија су везане за седименте који чине подлогу речног дна. Повећан садржај крупних честица у муљу расте са дубином. Наиме савремени муљ црне и сиве боје је богатији ситним



Сл. 3. Дијаграм учешћа честица укупног песка и укупне глине дуж корита Старог Бегеја
 Fig. 3. Diagram of the participation of total sand particles as well as total clay along the S. Begej river bed

фракцијама честица претежно алевритичног и глиновитог састава док су песковите фракције везане за нешто дубље слојеве муља и седименте речног дна.

На основу величине честица издвојене су врсте седимената које егзистирају у речном кориту Старог Бегеја идући од речног дна ка површини:

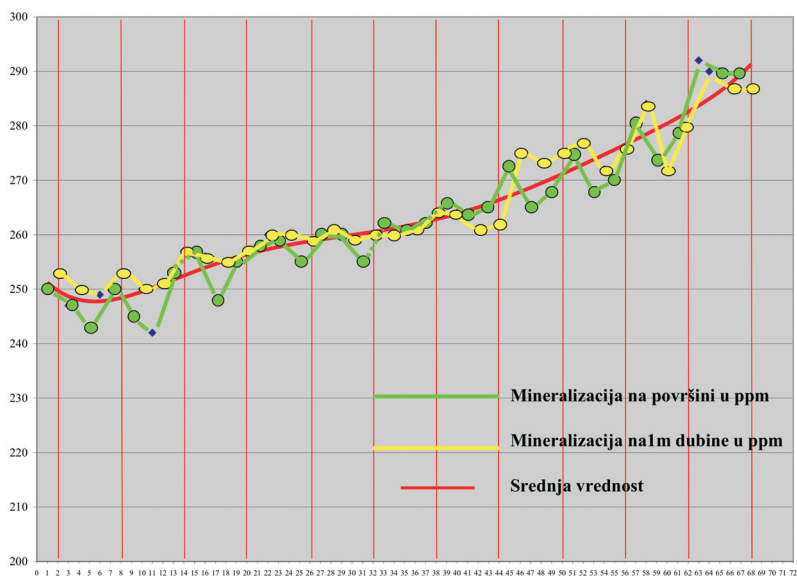
- заглињено песковити муљ,
- алевритично глиновити муљ,
- алевритични муљ и
- органогено дедритични муљ.

Анализирајући добијене резултате процентуалног садржаја појединачних узорака муља и седимената речног корита Старог Бегеја, као и њихове просечне вредности за сваки километар испитиваног подручја дошли смо до јединственог закључка који је сликовито дат на наредном дијаграму (Сл. 3.). Наиме, средњи садржај честица укупног песка и честица укупне глине је пропорционално завистан. Укупни песак сачињавају честице величине $>0,2$ mm и $0,02$ mm, а укупну глину изграђују честице величина од $0,02$ mm до $0,002$ mm и мање од $0,002$ mm.

Минерализација речног тока

Теренско одређивање укупне минерализације воде речног корита Старог Бегеја је извршено на 68 узорака.

Средња вредност укупне минерализације за цело корито Старог Бегеја износи 264 ppm, максимална минерализација је констатована на десној обали 6-ог km и износи 292 ppm, док је минимална минерализација од 242 ppm очитана на средини корита 14-ог km.



Сл. 4. Дијаграм расподеле укупне минерализације дуж коритиа С. Бегеја
Fig. 4. Diagram of the total mineralization distribution along the S. Begej river bed

Анализирајући дијаграм (Сл. 4.) може се закључити да је укупна минерализација идући низводно (од 15-ог ка 6-ом km) у порасту и да максималне вредности показује на последњем профилу (6 km).

Овакав однос добијених резултата је уско везан са садржајем суспендованих честица и смањењем садржаја органских материја. На испитиваном подручју нису уочене скоковите вредности садржаја минерализације тако да је искључено присуство извора сланих и подземних вода.

ПРЕДЛОГ МЕРА

Хитно измуљавање и заустављање даљег приноса муљевитог материјала из рибњака рибарског газдинства „ЕЧКА“.

ЗАКЉУЧАК

Евидентан процес замуљивања корита Старог Бегеја у специјалном резервату природе је са извршеним лимногеолошким истраживањем и материјално документован.

Савремени седимент Старог Бегеја представља пластичан, невезани материјал, који махом настаје таложењем муљевитих честица у виду суспензије из порибљених језера. Наиме, делимично убацивање муља заједно са водом у речно корито траје дуги низ година уназад, а нарочито приликом оплићавања порибљених језера ради излова рибе. Услед смањења енергије тока после испуштања воде, долази до обарања и нагомилавања овог материјала из „комшилука“ чији је утицај присутан и до пет километара низводно.

Лимногеолошким радовима је утврђено стање замуљености корита, детерминисане су врсте муља и седименти подлоге, сагледан је однос муља и воденог хоризонта и утврђена је укупна минерализација речног тока.

Да би се опште стање резервата побољшало и надасве очувало неопходна је ревитализација дела воде Старог Бегеја, односно одстрањивање наслага штетног муља из дела корита уз његово евентуално продубљивање.

ЗАХВАЛНОСТ

Теренска истраживања су финансирана од стране Министарства заштите животне средине Републике Србије, а лабораторијска испитивања од стране Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине, АП Војводине.

MILUN JOVANOVIĆ, BOŽIDAR ĐOKIĆ

RECENT SEDIMENT LOAD OF STARI BEGEJ RIVER

Summary

The evident mudding process in the Stari Begej's river bed in the special nature reserve is performed with limnogeological investigations and is materially documented.

The recent sedimentation of the Stari Begej represents a plastic, loose material, which is mostly made by the sedimentation of muddy particles in view of suspension from fish filled lakes. Namely, the partial adding of mud as well as water into the river bed has been going on for a long line of years, especially for the shallowing of fish filled lakes for fishery. The settling and mounding of this material from the “neighbourhood” whose influence is present up to 5 km downstream is due to the lowering of the energy of the current after water release.

The muddiness of the river bed, as well as the types of mud and sedimentation base were defined by limnogeological works, the relationship between the mud and water horizon and the total mineralisation of the flow were also defined.

The revitalization of the Stari Begej water, that is to say, the removing of harmful mud from the part of the river bed along with its’ eventual deepening are necessary for the improving of the condition of the reserve and above all its’ preservation.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 469–476 page 469–476	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Божидар Ђокић¹, Милун Јовановић²

ОКОЛИНА ФЛОТАЦИЈСКОГ ЈАЛОВИШТА КРИВА ФЕЈА (БЛАГОДАТ)

Извод: Србија обилује са траговима рударске активности, данас у форми јаловишта, који сежу и до преантичког периода. Како онда, тако и данас, рударске производње нема без јаловинског материјала.

Експлоатација метала по критеријуму загађивања животне средине спада у најопасније. На Бесној Кобили се налазе два јаловишта која су настала експлоатацијом олово-цинкане руде. У близини Мусуља, у махали Кекеринци се налази флотиран јаловински материјал депонован ту из флотације која је престала да ради 1912. године. Данас се овај материјал налази у стању биолошког вакуума. У близини локалног пута Врањска бања — Босилеград, у непосредној близини Криве Феје се налази истоимено флотацијско јаловиште са око 5.5 милиона тона јаловинског материјала.

Рад у кратким цртама приказује структуру и материјални састав јаловишта које је од утицаја на квалитет земљишта и воде у непосредној околини.

Кључне речи: рударске активности, јаловишта, животна средина, структура, материјални састав

Abstract: On the territory of the Republic of Serbia we see a great number of tailings that represent traces of mining activity from pre-ancient times. The tailings material stays as one of the products of mining activity. Mining production does not exist without tailings material now, as well as then.

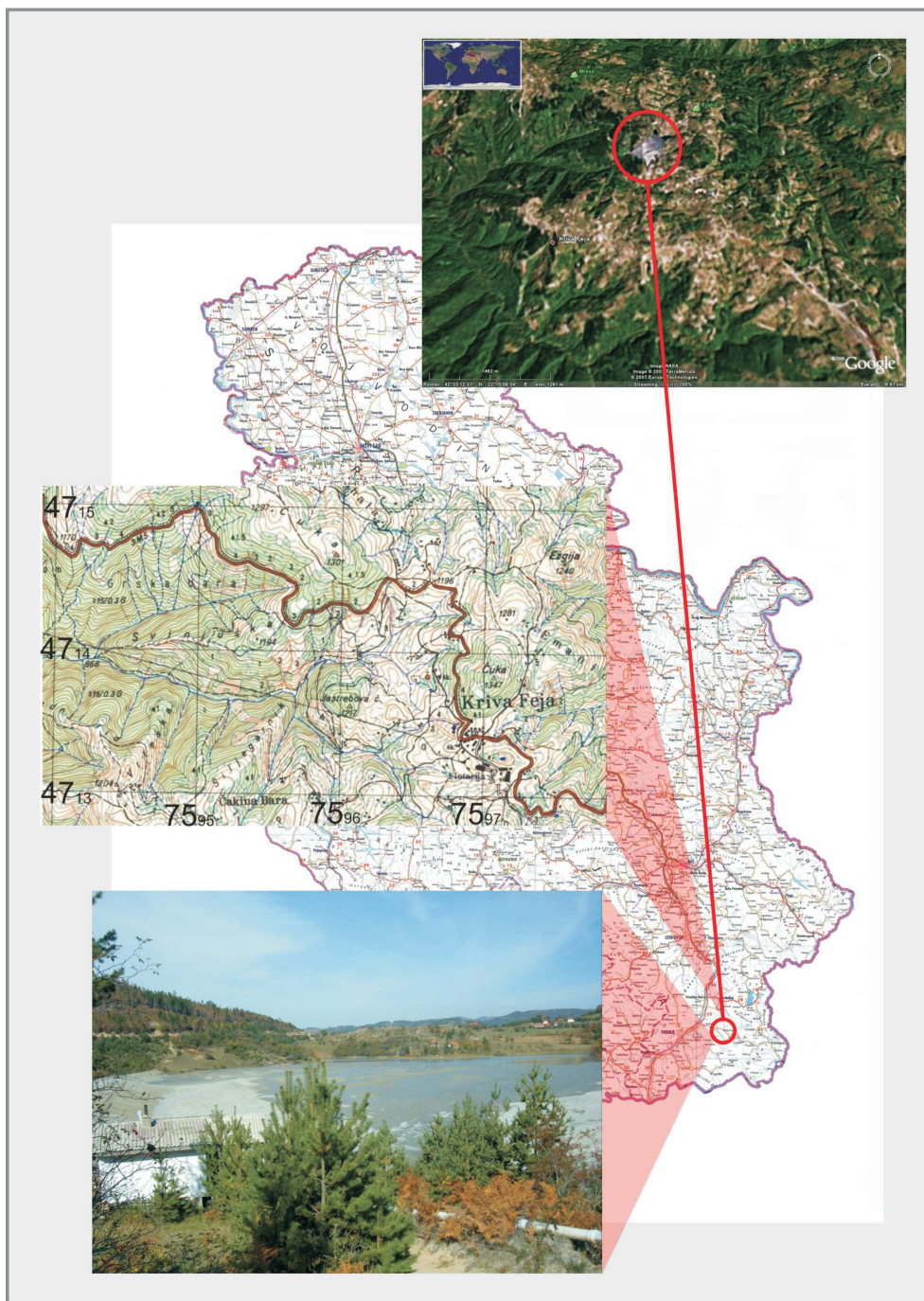
The exploitation of metal, according to the level of environmental pollution, is the most dangerous. On Besna Kobila, there are two tailings created by the exploitation of ore. Near Musulja, in Mahali Kekerinci, floated tailings material placed there exists from the flotation that ceased working in 1912. Today this material is in a state of biological vacuum. Near the Vranjska banja — Bosilegrad route, immediately near Kriva Feja, flotation tailings of the same name is situated with around 5.5 million tons of tailings material.

The work in short presents the structure and material composition of the tailings that has conditioned the quality of the soil and water immediately near it.

Key words: mining activity, tailings, environment, structure, material composition

¹ Мр Ђокић В. Божидар, дипл. инг., Геолошки институт Србије, Београд, Ровињска 12,
e-mail: djokicbovu@eunet.rs

² Јовановић Милун, дипл. инг., Геолошки институт Србије, Београд, Ровињска 12



Сл. 1. Географски положај Криве Феје и истоименог флотацијског јаловишта
Figure 1. Geographical location of the Kriva Feja place and tailings

УВОД

Јаловиште Крива Феја се налази у непосредној близини истоимене варошице са око 2.000 становника. Рудник Благодат се налази на територији општине Босилеград, а припадајућа јаловишта деле општине Босилеград и Врање (сл. 1).

Околина јаловишта је изразито планинска. Доминира планина Бесна Кобила са истоименим врхом (1923 m) и врхом Патарица (1672 m). Специфична геоморфологија, разноврсан петролошки састав, компликоване структуре и сложен тектонско склоп чине јединственим и карактеристичним хидрогеохемијске и хидролошке особине терена.

КРАТАК ПРИКАЗ ГЕОЛОШКЕ ГРАЂЕ

Простор рудника Благодат и припадајућих јаловишта је изграђен од кварцита као творевина доњег комплекса Српско-македонске масе серије Широке планине и творевина Горњег комплекса: амфиболитских метаморфита, лискунских парастена Јарешничке серије, мусковит-хлоритских и хлорит-мусковитских шкриљаца, серицит-графитских и серицит-хлоритских шкриљаца, хибридних стена плагиогранитског и гранитског састава, гранитоида Доганице, мусковитских ортогнајсева, порфиرويدних гранита црноока, гранодиорита Сурдулице и туфова, ретко са сочивима рожнаца (3*)

МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Примењене методе истраживања спадају у развојне. Оне су укључиле теренска и лабораторијска испитивања.

Теренска испитивања су значила оконтуривање флотацијског јаловишта GPS уређајем марке Garmin, са прецизношћу ± 10 m (сл. 2, 5*). Истим уређајем су геопозиционирани узорци прикупљени са површине јаловишта (сл. 2, 5*). Укупно су прикупљена 26 узорка која су лабораторијски испитивана.

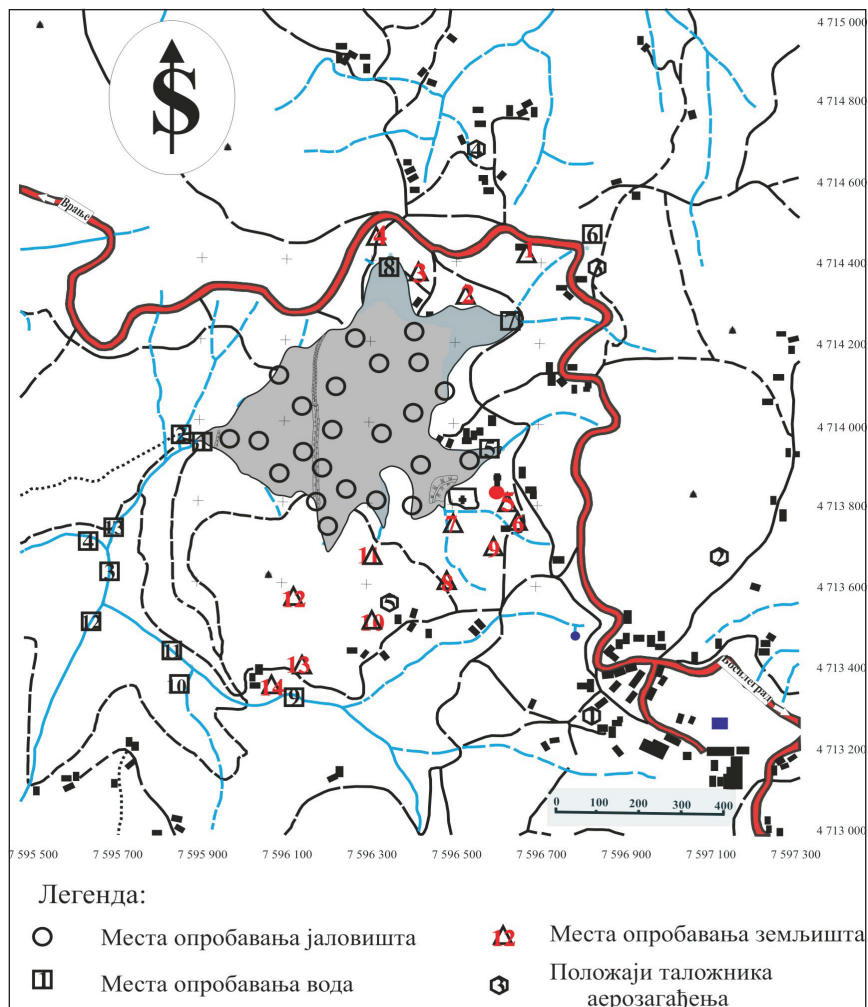
Теренски су прикупљена и геопозиционирана 14 узорка земљишта са дубине 15cm из околине јаловишта која су такође лабораторијски третирана (сл. 2, 5*).

Прикупљено је 13 узорака вода, како са јаловишта тако и из вода из непосредне хидрографске мреже (сл. 2, 5*). Узорци вода су на терену конзервирани са 3% HNO_3 .

У близини јаловишта и варошице Крива Феја постављено је 5 таложника за мерење концентрације штетних елемената у ваздуху (сл. 2, 5*).

Лабораторијска испитивања узорака са јаловишта су укључила гранулометријске анализе, комплетне анализе шлиха, рендгенске дифракционе анализе праха и хемијске анализе.

Гранулометријске анализе су вршене ради квантитативног утврђивања заступљености дефинисаних величина зрна и честица глина. Комплетна анализа шлиха је рађена ради утврђивања материјалне разлике у саставу јаловишта. Непосредна детерминација минерала је вршена на бинокуларној лупи и у поларизационом микроскопу. Заступљеност минерала је одређена методом стандардног узорка. Смисао рендгенске дифракционе анализе праха је утврђивање фазног (минералног) састава. Испитивања су обављена на рендгенском аутоматском дифрактометру за прах марке Philips тип PW-1710. Хемијске анализе су укључиле Атомску Ап-



Сл. 2. Места прикупљања узорка са јаловишта и из околине
 Figure 2. Sampling locations from the tailings and surrounding area

сорпциону Спектрофотометрију (AAS) којом је квантитативно одређивана концентрација Cr, Co, Pb, Zn, Cu, Fe, Ni, Cd, W, As, Hg, Sn и Sb. Методом пламене технике (AAS) је одређена концентрација Cr, Co, Pb, Zn, Cu, Fe, Ni, Cd и W а хидридном техником (AAS) концентрација As, Hg, Sn и Sb.

Хемијски су анализирани узорци воде, земљишта и из таложника за утврђивање количине аерозагађења у околини јаловишта. Узорци земљишта су претходно превођени у раствор који је добијен дејством царске вода на 10 g узорка, чиме су добијени раствори нитрата и хлорида. Анализа таложника аерозагађења обухвата анализу нерастворне и растворне, односно несагориве и сагориве таложне материје, ради одвајања неорганске од органске материје из ваздуху. Комплетна анализа се односи на таложну материју крупнију од 5 микрона. У току је обрада резултата садржаја таложника аерозагађења.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Флотацијско јаловиште Крива феја спада у долињски тип настао преграђивањем узводно од Селишког потока. Јаловиште захвата површину 23 ha 65 ari и 54 m² (сл. 2, 5*). У структурном смислу чине га плажа и језеро јаловишта, главна (велика) брана, камена (помоћна) и мала брана чија је функција заштита сакралних објеката који се налазе у непосредној близини (5*).

Гранулометријски састав флотацијског јаловишта, испитиван на 9 узорака, показује да 66.6% материјала чини алевритски песак, 22,2% алеврити а 11.2% песковити алеврит (5*). Кластити су углавном средње сортирани, сем оних детерминисаних као алеврити који су добро сортирани. Просечна величина зрна је у распону од 0.154 mm до 0.061mm. Хистограми су генерално унимодални.

Комплетна анализа шлиха је рађена на 6 (шест) узорака (5*). Материјални састав везан за минерале који се јављају у концентрацијама преко 0.1% је приказан у табели 1.

Табела 1. Резултати анализе шлиха, минерали са 0.1% заступљености
Table 1. The results of the abrasion test, minerals with a 0.1 percent presence

Кварц, фелдспати, халкопирит, рутил, амфиболи, биотит, кварц и фелдспати упрскани металичном минерализацијом, турмалин, пироксени, магнетит, гранати, хлорит и карбонати	У јужном делу главне бране
Кварц, фелдспати, рутил, биотит, пирит, апатит, карбонати, ц. мет. мин., гранати, магнетит, пироксени, амфиболи, халкопирит, агрег. мин., кварц (+ мет. минерализација)	На плажи јаловишта, 23.1 m источно од главне бране
Кварц, фелдспати, кварц (+ мет. минерализација), пирит, сиви мет. мин., гранати, пироксени, епидот, агр. мет. мин., турмалин, агрег. мин. и карбонати	На плажи јаловишта, 52 m источно од главне бране
Кварц, фелдспати, кварц (+ мет. минерализација), ц. мет. мин., халкопирит, хлорит, сиви мет. мин., пироксени, турмалин, карбонати, рутил, грудвице глина, агр. минерала	На плажи јаловишта југоисточно од главне бране
Кварц, фелдспати, карбонати, грудвице глина	На плажи јаловишта североисточно од главне бране
Кварц, фелдспати, ц. мет. мин., пирит, аг. минерала, карбонати, пироксени, рутил, кварц (+ мет. минерализација), сиви мет. мин., серицитски фелдспат	На плажи јаловишта 54 m источно од главне бране
Ц.мет. мин., магнетит, пирит, амфиболи, аг. минерала, кварц, пироксени, хлорит, гранат, биотит, халкопирит, сиви мет. минерали, фелдспат (+ мет. минерализација), кварц (+мет. минерализација)	На плажи јаловишта 28,3 m југоисточно од бране

Рендгенска дифракциона анализа је вршена на 6 узорака (5*). У минералолошком смислу сви узорци садрже кварц, минерале глине, фелдспате и халкопирит. У свим узорцима кварца има знатно више него глина; фелдспата и халкопирита мање него глина, док је присуство осталих минерала спорадично и у квантитативном смислу ретко достижу укупно неколико процената.

Хемијске анализе узорака са јаловишта су вршена на 11 тачака (5*). Резултати анализа су показали следеће:

Олово се јавља у концентрацијама од 995 ppm до 4.242 ppm. Средњи садржај је 2.175 ppm. Цинк се јавља у концентрацијама у распону од 1.960 ppm до 9.138 ppm. Средњи садржај је

3.741 ppm. Концентрација Кадмиума је у распону од 10–55 ppm, средње 21,36 ppm. Концентрације Антимона су од 0,28 ppm до 1,63 ppm, а средњи садржај је 0,49 ppm. Жива показује уједначену концентрацију 0,1 ppm сем у једном узорку где се њен садржај пење до 0,3 ppm, због чега је и просечан садржај 0,118 ppm. Садржај Арсена је у распону од 24 ppm до 40,8 ppm. Статистички средњи садржај овог елемента је 40,21 ppm. Никл показује екстремно велика и нелогична варирања садржаја која су у распону од 402 ppm па до чак 3.625 ppm. У току су контролне анализе садржаја овог елемента. Садржај Хрома је у распону од 30 ppm до 85 ppm. Средњи садржај овог елемента је 45,27 ppm. Гвожђе се јавља у распону концентрација од 6,02 ppm до 9,37 ppm, а средњи садржај овог елемента је 6,98 ppm. Кобалт се јавља у распону концентрација од 25 ppm до 50 ppm. Статистички средњи садржај овог елемента је 42,2 ppm. Калај се у узорцима прикупљеним на површини овог јаловишта јавља у распону од 6 ppm до 24 ppm. Средњи садржај овог елемента је 11,9 ppm. Бакар се јавља у распону концентрација од 170 ppm до 448 ppm. Средњи садржај бакара је 259,4 ppm. Волфрам се јавља у концентрацијама које су <20 ppm.

Анализиран садржај тешких метала у водама је упоређен са стандардом за Максималне количине опасних материја у води (сл. 2, таб. 2, 5*) и добили смо следеће упоредне податке. У табели су маркирани узорци у којима је премашена дозвољена концентрација прописана МДК за I/II односно III/IV категорију вода.

Бакар се у највећим концентрацијама јавља у узорцима вода прикупљеним на флотацијском јаловишту. Цинк и Кадмиум се у узорцима вода са флотацијског јаловишта и јужно од јаловишта јављају у концентрацијама које су изнад МДК за III и IV категорију вода. Олово се је-

Таб.2. Максималне количине опасних материја у водама (МДК, mg/l) и концентрације тешких метала у воденим токовима, Службени гласник СРС, бр31/82

Table 2. Maximum amount of dangerous materials in water (the maximum allowed concentrations, mg/l) and concentration of the heavy metals in the fresh water streams, Official Gazette SRS no 31/82

	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cd (mg/l)	Pb (mg/l)	Cr (mg/l)	Co (mg/l)	Ni (mg/l)	Sb (mg/l)	As (mg/l)	Hg (mg/l)	Fe (mg/l)
МДК I/II	0.1	0.2	0.005	0.05	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.001	0.3
МДК III/IV	0.1	1.0	0.01	0.1	0.5	2.0	0.1	0.05	0.05	0.001	1.0
<i>I</i>	0.189	1.340	0.008	0.128	0.009	0.021	0.016	0.0009	0.003	0.0001	2.59
<i>II</i>	0.326	0.560	0.009	0.073	0.015	0.010	0.017	0.002	0.002	<0.0001	0.78
<i>III</i>	0.030	0.720	0.006	0.315	0.013	0.005	0.008	0.0038	0.005	0.0001	0.41
<i>IV</i>	0.108	0.910	0.006	0.247	0.010	0.011	0.011	0.0010	0.004	0.000	1.05
<i>V</i>	0.194	0.720	0.009	0.231	0.032	0.008	0.016	0.0010	0.003	0.0002	1.83
<i>VI</i>	0.018	0.013	0.000	0.022	0.094	0.002	0.028	0.0000	0.001	<0.0001	0.27
<i>VII</i>	0.858	0.580	0.008	0.188	0.015	0.008	0.017	0.0011	0.002	0.0001	3.99
<i>VIII</i>	1.063	1.170	0.018	0.560	0.013	0.008	0.022	0.0022	0.001	<0.0001	0.71
<i>IX</i>	0.030	1.110	0.010	1.070	0.032	0.005	0.015	0.0008	0.006	<0.0001	0.66
<i>X</i>	0.011	0.014	0.002	0.006	0.012	0.002	0.016	0.0008	0.001	0.0001	0.29
<i>XI</i>	0.015	1.130	0.010	1.160	0.007	0.005	0.014	0.0008	0.006	0.0001	0.78
<i>XII</i>	0.022	1.090	0.011	0.960	0.006	0.006	0.014	0.0011	0.006	0.0001	0.07
<i>XIII</i>	0.021	1.110	0.010	0.820	0.005	0.006	0.018	0.0014	0.006	0.0001	0.67

дино у узорцима из безимене притоке и из извора изнад јаловишта јавља у концентрацијама изнад III и IV категорије. Гвожђе се у узорку воде из сабирног колектора из притоке безименог потока и у узорку са јаловишта јавља у концентрацијама изнад MDK за III/IV категорију вода.

Остали тешки метали су у узорцима вода у концентрацијама које су испод MDK како за I/II тако и III/IV.

Ради утврђивања интеракција јаловинског материјала и околног земљишта упоређиван је садржај тешких метала у земљиштима са MDK у истим (сл. 2, таб.3, 5*). У табели су маркирани узорци у којима је премашена дозвољена концентрација прописана MDK.

Констатовано загађивање земљишта тешким металима је последица близине флотацијског јаловишта а последица је и индустријске активности. На земљишту је уочена хетерогена дистрибуција тешких метала (сл. 2, таб. 3, 5*).

Олово је у дозвољеним концентрацијама једино у узорцима земљишта који су прикупљени најдаље јужно од јаловишта. Овај елемент из површинског слоја земљишта временом продире у дубље хоризонте. Процес је веома спор због релативне растворљивости олова

Арсен је у повећаном садржају једино у узорку узетом из дала који је повремено наплаћиван из јаловишта.

Повећан садржај Бакра је у јужној плављеној зони пореклом из отпадног муља из флотације.

ЗАКЉУЧАК

У југоисточној Србији се налазе два јаловишта која су везана за активности рудника Благодат. У првом, које није активно око 100 година, се налази око 10.000 тона флотираног јаловинског материјала, и данас у стању биолошког вакума. Веће јаловиште, у близини вароши-

Таб. 3. Концентрација тешких метала у узорцима земљишта и максимално дозвољене концентрације
Table 3. Concentration of the heavy metals in soil samples and the maximum allowed concentrations

	Cr (ppm)	Co (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ni (ppm)	Sb (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Cd (ppm)	As (ppm)	Hg (ppm)
	75–100	25–50	100–400	70–400	100	5–10	50	60–125	3–8	15–50	0.3–5
I	35	45	135	285	30	0.11	233	40	<5	9,5	0,1
II	30	40	135	250	35	0.30	67	20	<5	5,3	0,1
III	25	35	105	260	20	0.10	0	10	<5	5,0	2,0
IV	15	45	140	240	20	0.04	17	20	<5	3,7	0,3
V	25	35	145	320	30	0.14	142	35	<5	5,6	0,1
VI	25	40	135	160	20	0.09	0	5	<5	4,7	0,1
VII	20	35	215	275	15	0.10	317	35	<5	4,7	0,1
VIII	25	35	140	285	20	0.11	708	35	<5	9,6	0,1
IX	25	30	150	275	30	0.13	367	25	<5	5,7	0,2
X	20	35	130	165	15	0.08	242	10	<5	0,1	0,3
XI	55	40	150	485	30	0.11	1683	80	<5	26,7	0,3
XII	15	40	70	195	20	0.11	625	15	<5	0,2	0,2
XIII	25	35	85	170	20	0.07	125	5	<5	0,1	0,1

це Крива Феја, има око 5.5 милиона тона флотираног јаловинског материјала. Минералошко-петролошко-геохемијска испитивања узорака са јаловишта су показала његову веома изражену хетерогеност, како у материјалном, тако и у структурном смислу.

Анализиране су воде акумулиране на површини јаловишта, као и оне које су услед порозности тла у подини јаловишта (процеђивањем воде кроз тло и/или кроз пукотине и прслине средина) мигрирале и делом прихрањивале подземне воде у околини. Миграције тешких метала у овим узорцима углавном зависе од њихових геохемијских карактеристика.

Врсте земљиште у непосредној околини јаловишта су последица климе, рељефа и геолошке подлоге. На деградирање квалитета земљишта утиче највише седиментација минерализоване прашице са плажа јаловишта. Ово се дешава под утицајем динамичке силе ветра која подиже али и обара материјал у функцији доминантног правца ветра. На земљишту у околини доминирају ситније фракције у односу на оне са јаловишта. У хемијском погледу је у земљишту констатована веома сложена дистрибуција тешких метала која је у сваком случају последица близине флотиране јаловине и индустријских активности.

ЛИТЕРАТУРА

- АНГЕЛУС Ј. (2003): Животна средина одрживи развој. Енциклопедија. Београд, Србија
- БАБОВИЋ М. (1992): Геологија и заштита животне средине. Научна књига, Рударско-геолошки факултет. Београд, Србија.
- БАБОВИЋ М. и сарадници (1968): Основна Геолошка карта 1:100 000, лист Трговиште са Радомиром.
- Directiva of the European Parliament and of the Council on the management of the waste from the extractive industries (COM 2003), 319 final.
- ЂОКИЋ В. Б., ЈОВАНОВИЋ М. (2007): Катастар јаловишта техногених минералних сировина Републике Србије са проценом ризика извора и капацитета животне средине, извештај, Министарство заштите животне средине и просторног планирања, Београд, Србија.
- ЈОВИЋ В. (2004): Геохемијске основе еколошког манаџмента. Друштво за ширење и примену науке и праксе у заштити животне средине Србије и Црне Горе „ЕКОЛОГИКА“, Београд, Србија.
- MONTGOMERY C. W. (2003): Environmental geology. Mc.Graw Hill Companies, Boston, USA
- Службени гласник СРС, бр 31/82

BOŽIDAR ĐOKIĆ, MILUN JOVANOVIĆ

SURROUNDING AREA OF THE KRIVA FEJA TAILINGS (BLAGODAT)

Summary

On the territory of the Republic of Serbia we see a great number of tailings that represent traces of mining activity from pre-ancient times. The tailings material stays as one of the products of mining activity. Mining production does not exist without tailings material now, as well as then.

The exploitation of metal, according to the level of environmental pollution, is the most dangerous. On Besna Kobila, there are two tailings created by the exploitation of ore. Near Musulja, in Mahali Kekerinci, floated tailings material placed there exists from the flotation that ceased working in 1912. Today this material is in a state of biological vacuum. Near the Vranjska banja — Bosilegrad route, immediately near Kriva Feja, flotation tailings of the same name is situated with around 5.5 million tons of tailings material.

The work in short presents the structure and material composition of the tailings that has conditioned the quality of the soil and water immediately near it.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 477–488 page 477–488	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милорад Кличковић¹

ПРОНАЛАЖЕЊЕ СПЕЛЕОЛОШКИХ ОБЈЕКТА НА ТЕРЕНУ

Извод: Свако истраживање или посета спелеолошким објектима подразумева долазак до објекта, односно њихово лоцирање или проналажење улаза. Припрема и извођење овог сегмента теренских истраживања се углавном подразумева и често пренебрегава.

Улазе у спелеолошке објекте често прате индикативни морфолошки детаљи, али исто тако они често и изостају па се на ту информацију не може увек ослонити. Као уобичајено полазиште узима се величина улаза спелеолошког објекта која може бити од помоћи, али није увек поуздана.

На основу теренских истраживања у раду су систематизоване и приказане основне методе проналажења: локација позната истраживачкој екипи; лоцирање по упутству; помоћ локалног становништва; лоцирање по карти; претраживање (рекогносцирање); сателитско лоцирање (помоћу GPS уређаја).

Рад је оријентисан на конвенционалне, односно традиционалне, методе проналажења (лоцирања) на терену углавном познатих спелеолошких објеката. Технолошки модерне методе и откривање нових објеката дати су на информативном нивоу.

Кључне речи: проналажење спелеолошких објеката, лоцирање, спелеолошка истраживања, рекогносцирање,

Abstract: Any type of research of speleological objects or their visiting means primarily finding these sites, i.e. their locating or discovering. Preparation and performance of this activity goes mainly without saying and is frequently neglected.

The entrances in speleological site are frequently followed by indicative morphological details, also frequently absent; thus, one cannot always rely on this circumstance. As usually approach is considered the size of the entrance could be helpful, but it is not reliable.

On the base of field research the following discover/location methods have been singled out: the case when the location is known to the research team; locating according to instruction; help of the local population; locating according to map; searching (recognizing); satellite locating (with GPS device).

This paper is oriented toward conventional (traditional) location methods of mainly already known speleological sites. Modern technological methods and discovery of new speleological sites have been touched at informative level.

Key words: discovery of speleological sites, locating, speleological research, recognition

¹ Милорад Кличковић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11 070 Нови Београд; klichko@zzps.rs

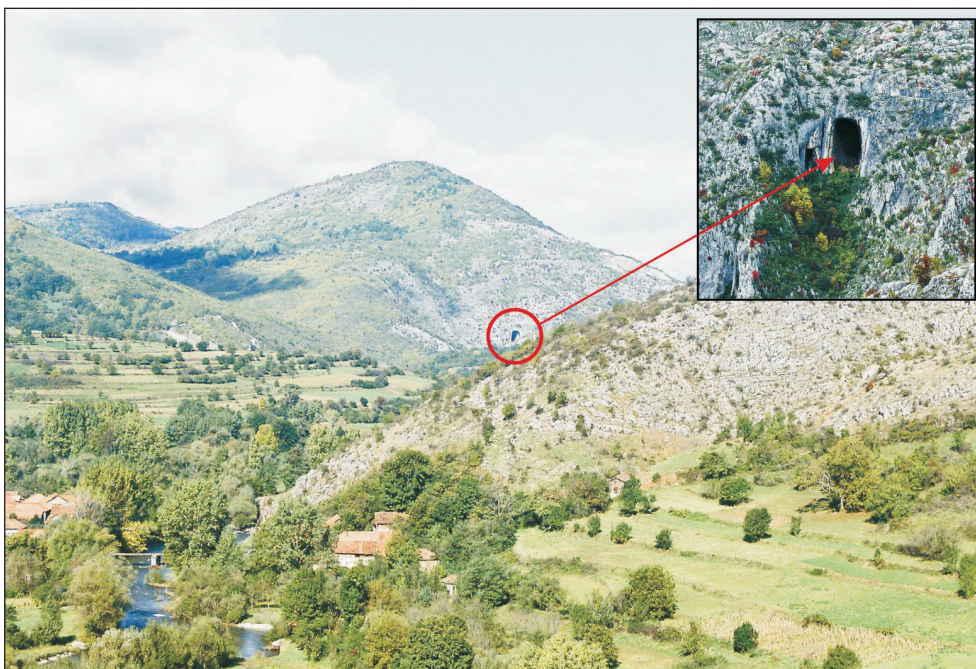
УВОД

Спелеологија је у опште истраживачка и научна дисциплина која се бави проналажењем, освајањем и истраживањем шупљина у земљиној кори, превасходно карстних (пећина и јама). Било каква активност на спелеолошком објекту подразумева приступ или долазак до њега, односно проналажење или лоцирање спелеолошког објекта. Проналажењу спелеолошких објеката, нарочито код нас, није посвећена одговарајућа пажња иако је оно први и најважнији сегмент у спелеолошким истраживањима.

Обиман публиковани материјал са резултатима спелеолошких истраживања готово увек садржи податке о положају, односно локацији спелеолошких објеката који се обрађују. Много је мање материјала о методологији самих спелеолошких истраживања, тако да је ова област заједно са проналажењем препуштена техничкој спелеологији и приручницима из ње.

Техничких приручника за спелеологију код нас скоро да и нема, нарочито публикованих. Проналажење је донекле додирнуто кроз тему оријентације у скриптама спелеолошких друштава. Проналажење је обрађено у француском капиталном приручнику из области техничке спелеологије — „Alpine Caveing Techniques“ (Marbach & Tourte, 2002) и у хрватском приручнику „Speleologija“ (PD Velebit, 2000). У оба приручника лоцирању је посвећено мало пажње, а везано је за откривање и проналажење нових, непознатих објеката.

С друге стране, кабинетско лоцирање је обрађивано, углавном кроз инвентарисање, мапирање и картирање у другим, ширим и сродним областима (Миливојевић М., Талић-Љубојевић Ј., 2005).



Слика 1: Владикина плоча — Рсовци
Figure 1: Vladikina ploča — village Rsoveci

Од користи, како за кабинетски тако и за теренски рад на проналажењу спелеолошких објеката, могу бити уцбеници из картирања, на пример за геолошко картирање (Димитријевић М., 1978), за хидрогеолошко картирање (Томић В., 1989), и др.

Овај рад представља покушај да се прикажу неки основни видови проналажења и нека, пре свега теренска, искуства у овој активности базирана на примерима из праксе, са наших и простора суседних земаља. Тежиште рада је на конвенционалним, условно речено традиционалним методама на лоцирању познатих објеката, што је проблематика с којом се сусретало и у спелеолошким активностима Завода за заштиту природе Србије.

ПРОНАЛАЖЕЊЕ СПЕЛЕОЛОШКИХ ОБЈЕКТА

Проналажење или лоцирање спелеолошког објекта представља проналажење улаза, или једног од улаза, и стварање предуслова за улазак у спелеолошки објекат и почетак истраживања. Проналажење се најопштије може поделити на:

- проналажење познатих објеката, и
- проналажење непознатих објеката.

За проналажење је свакако битна величина улаза јер што је улазни отвор већи то га је лакше уочити. Улазни отвори су различитих димензија, од оних малих једва проходних, као на пример улаз у пећину Буковик, па до грандиозних улазних отвора као што је 50 m висок улаз у Потпећку пећину код Севојна, који се види са пута.

Улаз у пећину Владикина плоча се види из села Рсовци (слика 1). Такође улаз у Велику Рћанску пећину, у стрмом одсеку види се са пута Гуча — Ивањица (слика 2). Не тако велик улаз Хаџи Проданове пећине² налази се непосредно поред истог пута, при чему је знатно уочљивији из правца Ивањице док из правца Гуче може врло лако и да се промаши.

Међутим, велики улаз није гаранција лаког проналажења. На пример Стопића пећина има велики улазни отвор, али је он заклоњен у долинској страни клисуре Приштевице и обрастао вегетацијом те га није баш лако пронаћи.

Улазе у спелеолошке објекте често прате индикативни морфолошки детаљи:

- стрми одсеци и литице — велики: Подпећ (Севојно), Владикина плоча (Рсовци, Пирот) Рибница (код Мионице), ...; и мали: Девојачка пећина (село Подгорац, Кучај) и др.;
- слепе долоне — понор Речке и Бусовате (на Бељаници), Тубића пећина (код Сјенице), а такође и Степановића пећина и Мала и Велика пећина у Брезацима на Рајцу;
- кањонске стране — Дудићева пећина и друге;
- вртаче — Бурунов понор на Мирочу, Мала Бездана на Рајцу и многи други;
- ободи карстних поља — Петрлашка, Тмна дупка (Одоровачко Поље);

Ово ипак није правило те се на наведену повезаност не може увек са сигурношћу ослонити при лоцирању. Нису ретки ни случајеви улазних отвора без икаквих других детаља који би могли на њих указати. На пример, Јама Голубинка у Слатини, и јама Бела пропаст у клисури Височице (село Рсовци, Пирот), имају отворе на нагнутим странама без икаквих индикативних детаља. Слично је и са великим јамским улазом у пећину Јамина у селу Раковица на

² Улаз је сада заклоњен обновљеном спомен-црквицом.

Златибору. Овакви објекти са немаркантним улазима чести су у холокарсту Херцеговине и Црне Горе.

Као примери тешко приступачних пећина, односно објеката тешких за проналажење, могу се навести Радошева пећина и Велика Атула на Бељаници, и Владикина плоча у клисури Височице код села Рсовци. Улази у Радошеву пећину и Атулу нису видљиви из далека. До оба објекта има сат до сат и по хода од Лисина, претежно по сипару. Интересантно да је теренска обука највећег броја спелеолога у Србији изведена у ове две пећине. Велики улаз у Владикину плочу се види из села Рсовци али се не види сво време доласка до ње. Визуелни контакт се губи изласком из села. И до ње има преко два сата хода. Силаском са пута изнад пећине само добар познавалац може наћи праву путању до улаза низ стрму и тешко проходну падину.



Слика 2: Улаз у Рчанску пећину са њуџа

Figure 2: Enterace in Rčanska cave

Спелеолошке објекте је много лакше пронаћи у добу године са оскудном вегетацијом, када је терен много прегледнији. Осим тога, лоцирање је теже и при лошим временским условима као што су магла, облачност и падавине, него при лепом времену.

Проналажење заштићених спелеолошких објеката би требало да је лакше, јер би они по правилу требало да су обележени. Заштићени објекти имају свог староца коме је обележавања обавеза. У пракси није увек тако. Добар пример је успешно проналажење заштићене јаме Вртачеље на истоименој, тешко проходној заравни (северни део Јужног Кучаја), на основу коректног обележавања у виду табле.

Проналажење или лоцирање се састоји из две фазе: макролоцирање и микролоцирање. Макролоцирање, или географско, је лоцирање области у којем се спелеолошки објекат налази или најближег насељеног места спелеолошком објекту. На пример, ако је циљ истраживања Дубочка пећина (Велика пећина у селу Дубока), онда би се макролоцирање састојало у томе да се одреди да се овај објекат налази у атару села Дубока код Кучева.

Микролоцирање, или топографско лоцирање је проналажење пећинског улаза у односу на најближи топоним. Настављајући претходни пример, микролоцирање би се сводило на проналажење улаза ове пећине из села Дубока, што се може остварити кретањем према маркантном индикативном стрмом одсеку, или праћењем тока Дубочког потока узводно.

ОСНОВНИ ВИДОВИ ПРОНАЛАЖЕЊА СПЕЛЕОЛОШКИХ ОБЈЕКТА

На основу дугогодишњег теренског искуства у области спелеолошких истраживања, (општих и специјализованих), проналажења познатих и откривања нових спелеолошких објеката, као и рада на заштити и ревизији заштите спелеолошких објеката, начине проналажења односно, лоцирања могуће је поделити у неколико основних група и подгрупа. Нарочито корисно искуство је поновљено и вишеструко посећивање једног спелеолошког објекта.

Основне методе проналажења или лоцирања спелеолошких објеката су:

- Локација позната истраживачкој екипи („водич међу нама“);
- Проналажење по упутству;
- Помоћ локалног становништва;
- Проналажење по карти;
- Претраживање (рекогносцирање);
- Сателитско лоцирање (помоћу GPS уређаја).

У оквиру неких од наведених метода могуће је издвојити и варијанте.

Локација позната истраживачкој екипи („водич међу нама“)

Овај случај има неколико варијанти:

- када један члан екипе зна локацију објекта
- када више чланова екипе знају локацију објекта
- када сви чланови екипе знају локацију објекта
- када екипа поведе водича.

Добра околност је кад један члан екипе зна локацију циљног спелеолошког објекта. Што је познавалац локације искуснији то је ова околност боља. Ипак ова варијанта има могућност грешке.

Боље околности су варијанте када више чланова екипе или сви знају локацију спелеолошког објекта. Међутим, овде може доћи до разлика у субјективним поимањима локације објекта и пута до локације, а разлике могу довести до расправа, а у тежим случајевима и до губљења.

Када нико из екипе не зна локацију циљног објекта, екипа може потражити помоћ „колеге“ истраживача. При том треба водити рачуна о искуству колеге водича, као и поузданости информација са којим располаже, јер он тада креће као водич и члан екипе.

Постоје и тешки, компликовани случајеви када један одлазак до спелеолошког објекта није довољан да се упамти путања за поновни приступ. Тек после неколико посета истраживачи су у стању да пронађу овакве објекте. Пример релативно компликованог положаја је пећина Велика Атула на Бељаници.

Проналажење по упутству (опису)

Колега, геолог, географ, спелеолог, планинар, или једноставно речено истраживач, даје упутства или описе, екипи или члану екипе, како да пронађу циљни спелеолошки објекат. Обично се подразумева да је колега истраживач у истом месту боравка као и екипа, мада не мора да буде. Упутства се могу давати:

- усмено — личним контактом
- усмено — телефоном
- писмено
- графички
- комбиновано.

Давања упутства усмено, у личном контакту је доста добар начин, али непотпун. И најконцентрисанији слушалац склон је пропусти. Много је боље ако прималац упутства направи забелешку.

Телефонско (или било какво друго даљинско) давање упутства је прилично непоуздано и може да да добре резултате само за једноставније случајеве. Овде је могућност пропуста много већа. Предност овог начина је у економичности и брзини. Поузданост ове методе је већа уз сачињену белешку.

Писмено упутство или опис представља текстуално објашњење и двоструко је субјективно. У многоме зависи и од писца и од читаоца упутства. Уколико је писац довољно прецизан и јасан резултати могу бити веома добри, док ни највештији читалац неће искористити много из нејасно написаног упутства. Као писмено упутство могу се користити и делови публикованих материјала.

Графичко упутство састоји се из скице (цртежа) или учртавања трасе на некој од карата. Овај сликовити начин давања упутства је знатно бољи од претходних, иако и овде постоји могућност двоструке субјективности.

Најпоузданије упутство је ипак комбинација два или више напред наведених. Најбољи однос рационалног и поузданог је комбинација усменог и графичког упутства. А најпоузданија је комбинација усменог, писменог и графичког.

Помоћ локалног становништва

Када нико из екипе не зна локацију спелеолошког објекта, може да потражи помоћ мештана. И ова метода има неколико варијанти:

Према статусу мештана који помаже:

- помоћ условно службеног лица (шумари, ловци, планинари и сл.)
- помоћ условно физичког лица.

Према врсти помоћи:

- вођење
- упутство.

Условно названи „службени мештани“, шумари, ловци, планинари, а свакако треба поменути и данас ретке чобане, од највеће су помоћи при проналажењу спелеолошких објеката. По опредељењу то су људи који воле природу и боравак у њој. По природи посла врло добро познају чак и ширу околину места у коме живе и врло су расположени да нађу времена да поведу екипу. Ако дају упутства, она су прилично поуздана. У доста добро тумаче топографске карте.

Помоћ обичних мештана треба прихватити обазриво. Степен њихових знања је разнолик и варира од потпуног непознавања до врло детаљног познавања терена. Од оних који не

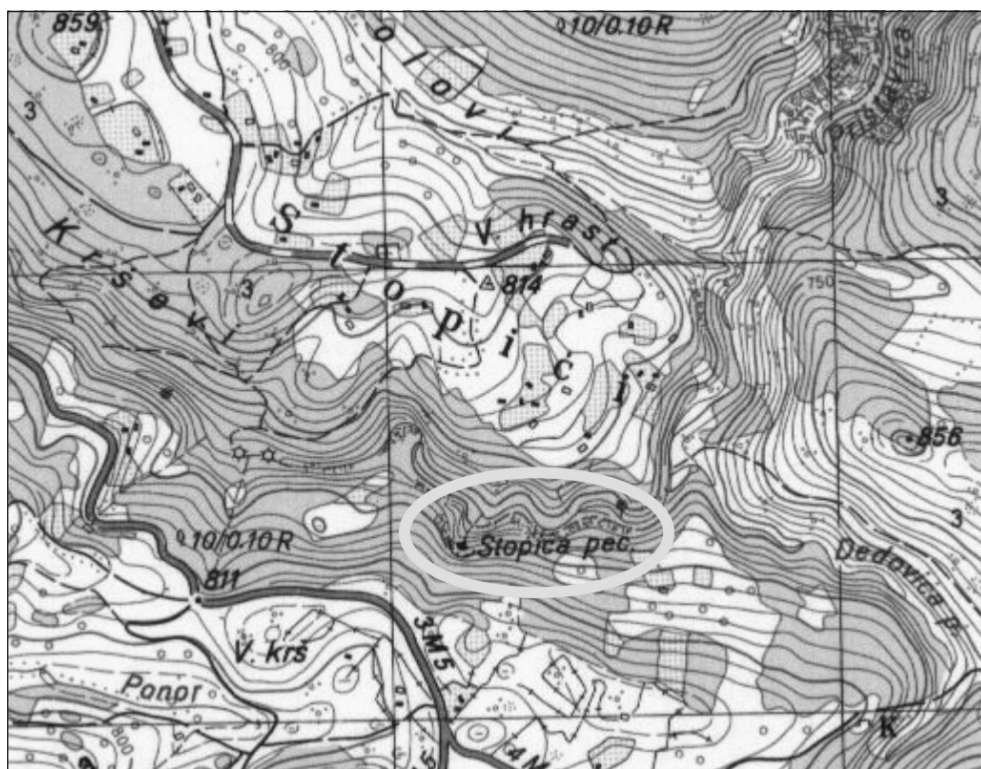
знају да објасне ни оно што знају до оних који умеју веома јасно, кратко и прецизно да наведу на локацију, мада има и примера намерно погрешног упућивања³.

Проналажење по карти

Спелеолошки објекат који занима екипу, може се пронаћи, односно лоцирати, и помоћу топографске карте. У пракси што крупнија размера карте то боље. Препоручује се топографска карта размере 1:25 000 која је данас доступна.

Проналажење помоћу карте може се извести под условом да се циљни спелеолошки објекат налази на карти, било да је унет при штампању карте или уцртан. Проналажење помоћу карте може бити и посредно — ако знамо положај спелеолошког објекта у односу на неки други објекат који је у садржају карте.

Основни услов лоцирања помоћу карте је да екипа има са собом одговарајућу карту или више њих. Лоцирање помоћу карте захтева добро знање читања карте, познавање топографије



Слика 3: Стојића пећина на карти 1:25.000
Figure 3: Stopića cave on the map 1:25.000

³ У неким деловима источне Србије локално становништво је опседнуто златом и благом које је скривено у пећинама, најчешће у хупу. Улазни делови великог броја приступачних пећина су прекопани, као на пример пећина Топлик, Девојачка пећина, Манастирска пећина у Топлом Долу и многе друге. Мештани неће, или нерадо дају било какве информације о пећинама, а нарочито непознатим особама. С друге стране, становништву западне, нарочито југозападне Србије пећине, нарочито суве служе као стратешка скровишта, и зато их крију или нерадо откривају.

и оријентације, као и обавезно коришћење компаса. У оквиру спелеолошких обука ова тема се обрађује кроз тему „Оријентација“, где се детаљније разматра оријентација и рад са картама. Тема је детаљно обрађена у бројном приручницима оријентације и топографије, почев од војних, планинарских, па до картографских.

Општа проблематика лоцирања природних појава и објеката нарочито геолошких и хидрогеолошких детаљно је обрађена у уџбеницима из картирања (Димитријевић М., 1978; Томић В., 1989). Ови уџбеници баве се лоцирањем познатих и већином непознатих геолошких, хидрогеолошких, морфолошких и других појава, и то тачкастих, линијских и просторних, како у природи тако и каснијом кабинетском обрадом. Због специфичности и честе маркантности, проналажење спелеолошких објеката је претежно лакше од већине других појава које ови приручници обрађују, рецимо од контакта или раседа.

Претраживање (и/или рекогносцирање)

Потенцијално најтежи начин проналажења спелеолошких објеката је свакако претраживање. И у ову опцију мора се ући са неким предусловима — потребно је знати зону у којој се објекат налази. Што је зона мања то претраживање има веће шансе за успех и краће трајање. Вегетација знатно отежава претраживање терена. На пример, јама Голубинка (радни назив — „Јазин крај“) у Слатини, код села Рсоваца, може се пронаћи само на овај начин јер мали улазни отвор, без икаквих других морфолошких обележја, лежи у равни нагнутог терена, у густој буковој шуми.

Иако претраживање и рекогносцирање у спелеолошкој примени имају практично исто значење, у пракси се под рекогносцирањем подразумева систематско претраживање („чешљање“) терена превасходно у циљу проналажења нових спелеолошких објеката. Овај начин често се користи у експедицијским истраживањима и на изразито карстификованим теренима где се очекује већа густина спелеолошких објеката.



Слика 4: Улаз у јаму Голубинку у Слатини
Figure 4: Entrance in Golubinka pit on locality Slatina

Рекогносцирање у другим дисциплинама, геологији, хидрогеологији и др. има другачије значење.

За успешно и сврсисходно рекогносцирање потребан је већи број људи — истраживача. Људи се распореде у ред или ешалон са одређеним растојањем, попут војске („у стрелце“) и крену координирано у визуелно претраживање једне одређене траке терена. Растојање зависи од конфигурације терена и покривености вегетацијом. Предност ове методе је у томе што не морају сви учесници бити искусни у спелеологији и оријентацији.

Рекогносцирање треба изводити према унапред направљеном плану. Планом се одређује терен који се рекогносцира, ширина пролаза, број пролаза, и други детаљи. Најбоље је да се све то учрта на радну карту која не би требало да је ситније размере од 1:25.000. Рекогносцирање губи смисао ако се о томе не сачини запис. Пронађени објекти се лоцирају било топографски на карти (одакле се могу очитати њихове координате), било помоћу ГПС уређаја. Ваља нагласити да нема спелеолошки систематски истраженог терена без квалитетно изведеног рекогносцирања.

Сателитско лоцирање

GPS (Global Positioning System) је глобални систем за сателитско позиционирање. Састоји се из мреже сателита и пријемних уређаја на земљи (GPS уређаји). Овај систем омогућава да се на ручном пријемнику који на основу сигнала више (мреже) сателита добије позиција тачке на којој стојимо изражену у координатама. Овај систем нуди и низ других могућности.

О ГПС систему лоцирања и оријентације се може рећи много тога што би превазишло обим и концепт овог рада који је оријентисан на конвенционалне методе проналажења. Стога се спомиње само у информативном обиму и форми.

СВРХА ПРОНАЛАЖЕЊА

Сврха проналажења је приступ улазу у спелеолошки објекат и почетак његовог истраживања. У моменту када екипа уђе у спелеолошки објекат могло би се рећи да је смисао проналажења испуњен, међутим само краткорочно. Без обзира на који од начина се лоцира спелеолошки објекат, потребно је локацију трајније сачувати како би се неки наредни пут могла пронаћи на бржи и једноставнији начин. Трајнија забелешка локације подразумева памћење од стране чланова тима, текстуалну прибелешку, скицирање, маркирање на карти, читавање координате са ГПС уређаја, или најбоље комбиновање два или више наведених начина. Чак и мерење времена приступа објекту од неке познате локације има смисла, као и парцијална мерења времена између изабраних реперних тачака. Тада се може рећи да је смисао лоцирања и дугорочно испуњен. У сваком случају, детаље око лоцирања треба записати у дневнику истраживања са истом пажњом и прецизношћу као и сама истраживања.

Пре поновног доласка на терен, сваку истраживачку екипу чека повратак од циљног спелеолошког објекта. Повратак је приближно тежак и компликован као и одласак. Не ретко и тежи. Субјективни осећај већине људи је да повратак траје краће од одласка. Исто важи и за спелеолошке објекте, под условом да се погоди прави пут. Отежавајуће околности по питању проналаска правог пута у повратку су:

- ако се ради о првој посети том објекту
- ако је објекат далеко од насељеног места или пута
- ако се дошло са водичем а враћа без њега
- ако је лоше време (или ноћ)
- ако је терен под шумом.

Осим тога, поред резултата истраживања, резултати проналажења, односно положај спелеолошких објеката, саставни су део резултата истраживања. Подаци о положају значајни су како за мапирање, тако и за инвентарисање објеката и израде разних база података, нарочито у последње време све интезвније примене информационих система.

ЗАКЉУЧАК

Спелеолошки објекти су специфичне природне појаве па и њихово проналажење носи одређене специфичности. У сваком случају лоцирање спелеолошких објеката има низ општих поставки које се могу применити и на друге научне области. Знања и искуства из области лоцирања спелеолошких објеката могу се у мањој или већој мери применити и код лоцирања тзв. тачкастих појава и објеката (геолошки профили, морфолошке појаве, хидролошке појаве, станишта вегетације ...), уз примену специфичности тих области.

На основу свега напред изнетог може се закључити следеће:

- Након кабинетских припрема спелеолошких истраживања следи проналажење, односно лоцирање циљних спелеолошких објеката као прва теренска активност. Проналажење се мора припремити у кабинетској фази.
- Проналажење спелеолошког објекта односно улаза је прва и условна теренска активност за сваку посету спелеолошком објекту у било ком циљу и стога му треба посветити дужну пажњу.
- Према размери посматрања проналажење, односно лоцирање може бити на макро и микро. Макролоцирање је одређивање региона, области, масива, слива и сл. у коме се спелеолошки објекат налази. Микролоцирање је конкретно проналажење улаза у спелеолошки објекат на терену.
- Као основне методе проналажења спелеолошких објеката могу се издвојити следеће:
 - Локација позната истраживачкој екипи („водич међу нама“),
 - Проналажење по упутству,
 - Помоћ локалног становништва,
 - Проналажење по карти,
 - Претраживање (рекогносцирање),
 - Сателитско лоцирање (помоћу GPS уређаја),
- Проналажење, односно лоцирање спелеолошких објеката је поред наведеног приступа истраживању, битно и за повратак од објеката и за поновни долазак,
- Резултат проналажења, односно локација спелеолошког објекта веома је важна информација о спелеолошком објекту и може се користити у даљој кабинетској обради, при изради инвентара, база података, мапирању и др.

Овај рад је покушај да се успостави полазна основа на коју би се могле надградити нове техничке методе и детаљније проблематика откривања и проналажења нових објеката.

ЛИТЕРАТУРА

- BAKŠIĆ D. LACKOVIĆ D. BAKŠIĆ A. eds., Speleologija, Planinarsko društvo Sveučilišta Velebit, Zagreb
 VUČKOVIĆ D. (1998): Priručnik za penjače i istraživače, PK „AS“, interna skripta, Beograd
 ГРУПА АУТОРА (1991): Основи спелеологије, СО ПСБ — интерна скрипта, Београд
 GRUPA AUTORA (2005): Izveštaj o biospeleološkim istraživanjima Srbije u periodu 1999–2004, Zavod za zaštitu prirode Srbije (interno), Beograd
 ДИМИТРИЈЕВИЋ М. (1978): Геолошко картирање, Издавачко-информативни центар студената, Београд
 КЛИЧКОВИЋ М., 2005: Објекти геонаслеђа заштићеног добра „Клисура реке Увац“ и њихово уређење, II научни скуп о геонаслеђу Србије, Завод за заштиту природе Србије, Београд
 MARBACH G. TOURTE B., 2002: Alpine Caveing Techniques, Speleo projects, Allshwil
 MILANOVIĆ S., 2005: Istraživanje podzemne morfologije karsta za potrebe primenjene hidrogeologije, Magistarski rad, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd
 МИЛИВОЈЕВИЋ М., ЂАЛИЋ-ЉУБОЈЕВИЋ Ј. (2005): Проблеми лоцирања објеката геонаслеђа при изради база података и инвентара, II научни скуп о геонаслеђу Србије, Завод за заштиту природе Србије, Београд
 ТОМИЋ В. (1991): Хидрогеолошко картирање, Научна књига, Београд

MILORAD KLIČKOVIĆ

DISCOVERING OF SPELEOLOGICAL SITES ON THE FIELD

Summary

We could say in the most general sense that speleology is a discipline which deals with discovering, conquering and exploration of caverns in earth's crust.

Discovering speleological sites is a pre-requirement activity of any speleological research, i.e. entering the caves. It could be said that discovering a speleological site is locating the entrance, or one of entrances, which is a precondition for entering a speleological site.

Discovering, or locating is an activity which goes without saying and is always overshadowed with results of the very exploration. It is sporadically considered in rare technical manuals.

Locating, or discovering is generally divided into:

- locating known sites, and
- locating unknown sites.

Furthermore, in the locating process two stages could be singled out:

- macro locating
- micro locating.

Most helpful in locating could be the size and visibility of entrance, as with the following caves: Potpečka, Vladikina Ploča, HadžiProdanova and others, as well as indicative morphological details. But since such details are frequently absent and exceptional, one cannot always rely on them.

It is possible to single out the following basic method of locating speleological sites:

- The case when the location is know to the research team (“guide among us”) — when one or more members or all members of the team know the location of the cave. This is the most comfortable and potentially the most reliable way;

- Locating according to instructions we may get: orally — by personal contact, by phone, in writing, graphically and combined;
- Help of the local population could be based on help of authorized persons equivalent (rangers, hunters, mountaineers, ...) and help of, one may say, natural persons equivalent, while the support could be in giving instructions or guiding;
- Locating according to map;
- Searching — looking for mainly unmarked, disguised or hidden entrance within the wider or narrower known zone. This is the most difficult and potentially the most non-prospective way;
- Recognizing is searching of terrain mainly with the purpose of locating and finding new, unknown objects;
- Satellite (GPS) locating — with the help of GPS devices (receivers) which operate in the satellite network.

The rationale for implementing locating activities, beside the fact that entrance of the speleological site is reached and preconditions for entering the site made, is long-term conservation of the idea and information related to cave entrance in order to make the next locating more easy. Successful locating is significant for the return from the cave as well.

General assumptions related to locating of speleological site may be applied even when location dots in other fields are in question by applying discipline-specificities as well.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страна 489–499 page 489–499	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Радуле Тошовић¹, Раде Јеленковић², Лајош Секе³

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА КАО ДЕЛА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА

Извод: Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса представља основ планирања, функционисања, развоја и раста бројних привредних грана и основ сагледавања позиција и перспектива даљег друштвеног, привредног, економског и социјалног развоја земље. Након периода од две деценије друштвено-економско-политичког назадовања у Србији и нарочито финансијског осиромашења, затим институционалног и планског застоја, уз остале стратегије у Србији је започела израда Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара, чији важан део представљају металични, неметалични и енергетски минерални ресурси. Дефинисање услова и начина одрживог коришћења минералних ресурса у транзиционим условима привредног развоја и потребе за укључивањем у евроатланске интеграције, између осталог представља деликатан геолошко-економски посао, важан за даље функционисање минерално-сировинског комплекса и успешан развој минералне економије земље. У овом раду су размотрени основни елементи значајни за конципирање предметне стратегије, заштиту и одрживо коришћење минералних ресурса као дела природних ресурса Србије.

Кључне речи: Национална стратегија, природни ресурси, минерални ресурси, одрживи развој, одрживо коришћење, Србија.

Abstract: National strategy for sustainable use of natural resources is the base for planning, function, development and growth a lot of branch of economy and the base for perceive the position and perspective of social and economic country development. After two decade of social-economic-political retrogradation in Serbia and especially financial impoverishment, afterward institutional and planning stoppage, with other strategies in Serbia started compile National strategy of sustainable development of natural resources, which important part are mineral resources. Definition a sustainable use condition of mineral resources in tranzition economic development and requirement for include in european integration, inter alia presents a delicacy geological-economic work, important for function of mineral-raw materials complex and successful development of

¹ Проф. др Радуле Тошовић, Рударско-геолошки факултет, Департман Економске геологије, Београд, Ђушина бр. 7, e-mail: toshovic@yahoo.com, tosovic@rgf.bg.ac.yu

² Проф. др Раде Јеленковић, Рударско-геолошки факултет, Департман Економске геологије, Београд, Ђушина бр. 7, e-mail: radej@rgf.bg.ac.yu

³ Лајош Секе, Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16, e-mail: Lajos.Seke@vojvodina.sr.gov.yu

country economy. The paper presents the basic elements applied to develop concept of the Strategy, protection and sustainable use of mineral resources, as a part of natural resources in Serbia.

Key words: National strategy, natural resources, mineral resources, sustainable development, sustainable use of resources, Serbia.

УВОД

Савремена глобална стратешка оријентација на одрживи развој постаје императив у свим сегментима хумане активности и имплицитно условљава примену концепта одрживог коришћења расположивих природних ресурса. Светски привредни, економски и друштвени развој у првој деценији трећег миленијума, праћен је низом наслеђених и деценијама акумулираних проблема, међу којима су посебно изражени: глобалне климатске промене; оштећена биосфера и њени екосистеми; исцрпљене и умањене количине минералних ресурса; интензивно деградирање животне средине; уништење многих биљних и животињских врста и наставак угрожавања биодиверзитета; повећање броја становника са тенденцијом удвостручења у наредних две деценије, и, по том основу, убрзани раст потреба за разноврсним ресурсима. Интензивна индустријализација и глобализација у функцији развојног концепта са непрекидним материјалним растом и привредним развојем, директно условљавају експоненцијални раст потреба за различитим природним ресурсима. С друге стране њихова ограниченост и делимична исцрпљивост, по принципу интергенерацијске једнакости наметнули су обавезујући концепт усклађеног и одрживог односа између привредног раста, социјалне правде, здраве животне средине, као и пратеће одрживе економике, одрживог коришћења енергије, одрживих индустријских и других активности, уз максималну имплементацију концепта одрживости у коришћењу природних ресурса.

У комплексу интеграционих активности и започетом процесу приближавања Србије ЕУ питања одрживог развоја, односно коришћења природних ресурса и других питања везаних за животну средину, представљају елементе евроатланских интеграција и елементе дела започетих регионалних развојних иницијатива. Постало је потпуно јасно да је глобално окружење и у Србији угрожено људском активношћу кроз загађење вода, загађење ваздуха и непланско и нерационално исцрпљивање природних богатстава. Смањење коришћења природних ресурса, којих је све мање, и проналажење других извора ради очувања и побољшања животног стандарда, уз помоћ политике развоја, нових технологија и иновација, постају приоритети планирања, програмирања, спровођења и контроле привредних, економских и развојних активности и у Србији.

Питање еколошке безбедности као значајан елемент сарадње Србије са другим земљама, утицало је да у сарадњи са међународним институцијама, кроз конкретне пројекте, започне усаглашавање домаћег законодавства са законодавством ЕУ. У остварењу миленијумских циљева и припреми стратешки важних докумената за имплементацију концепта одрживости започела је израда низа докумената, међу којима и „кровног“ документа под називом „Стратегија одрживог развоја Србије“, усвојеног 2008. године. Знатно пре њеног завршетка, иако је требала фазно-хијерарјски сукцесионо да следи, 2006. и 2007. године урађена је „Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара“, која има значајну рефлексију на природне ресурсе Србије. Она је исто тако битна и за шири међународни контекст сарадње и практичну димензију дефинисања сета стандарда, који ће послужити као

основ за планирање привредног, друштвеног и економског развоја у Србији. Такође, овај сет стандарда омогућује отварање простора за решавање низа прагматичних питања на пољу међународне сарадње и третирања минералних ресурса на начин као у развијеним европским економијама уз уважавање домаћих специфичности.

У припреми, планирању и реализацији последњенаведене стратешке активности остварена је сагласност на нивоу кључних државних органа о неопходности хитне израде, усвајања и спровођења Националне стратегије. Део административно-правног посла је урађен од стране Скупштине и Владе Републике Србије, а израда Националне стратегије била је под надзором Координационог тела, од представника: Министарства науке и заштите животне средине, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Министарства рударства и енергетике, Министарства финансија, Министарства за капиталне инвестиције, Министарства привреде, Министарства трговине, туризма и услуга, Министарства за економске односе са иностранством, Завода за заштиту природе Србије, Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој Војводине, Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине Војводине, Српске академија наука и уметности, Европске агенција за реконструкцију, факултета Београдског Универзитета и други. Треба нагласити да је ово прва израда оваквог документа у Европи, јер предметну Националну стратегију одрживог коришћења природних ресурса и добара нема за сада ниједна европска земља.

На изради парцијалне секторске стратегије, која покрива минерални сектор и одрживо коришћење минералних ресурса, интензивно је радио мултидисциплинарни експертски тим домаћих стручњака са Департмана Економске геологије Рударско-геолошког факултета, Министарства рударства и енергетике, Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине Војводине, Министарства науке и заштите животне средине, НИС — Нафтагаса и др. институција, а уз помоћ и подршку међународних консултаната. Обрада и приказ проблематике у овом раду полази од основних ставова значајних за припрему и израду Националне стратегије [1, 2, 12], затим структуре започетих и делом одрађених планских активности на парцијалном секторском разматрању минералних ресурса као дела целовите стратегије природних ресурса Србије. У неким елементима базичних разматрања, интерпретације и надградње приказ се базира на досадашњим проучавањима проблематике економске геологије и одрживог развоја [3–6, 9, 10, 11], а у другом делу активног учешћа и рада аутора у тиму за израду Националне стратегије. Циљ овог рада је да прикаже основне поставке Националне стратегије за природне ресурсе, потом да направи осврт на: минералне ресурсе Србије и стратешке елементе значајне за разноврсне аспекте њиховог коришћења, на геолошка истраживања, геолошко-економску оцену, услове експлоатације, као и припрему и прераду минералних сировина Србије. Сви ови аспекти су битни за разматрање питања одрживог развоја минерално-сировинског комплекса и минералне економије Србије, као и одрживог коришћења природних и минералних ресурса у садашњем и будућем времену.

СТРАТЕГИЈА И ПРИРОДНИ РЕСУРСИ СРБИЈЕ

Предстојећи привредни, економски и друштвени развој Србије је великим делом базиран на њеним природним ресурсима. У складу са политиком и стратегијом одрживог развоја земље, поменути ресурсима се мора располагати на начин који је у интересу садашњих, али

и будућих генерација. У склопу активности на припреми стратешких и законодавно-правних аката за потребе укључивања Србије у европске интеграције, остварене су активности на изради националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса Србије. На основу међународних искустава, као и важеће европске регулативе у оквиру Програма изградње капацитета у области заштите животне средине, припремљене су полазне основе и препоруке за методички приступ при изради ове стратегије, као и предлог структуре, њеног садржаја и одређених смерница, затим извршено прикупљање потребних података, њихова класификација, систематизација, радна интерпретација и финализација текста Стратегије.

Законодавно-правни основ за израду ове стратегије формулисан је Законом о заштити животне средине [13], према коме се одрживо коришћење и заштита природних вредности, обезбеђују у оквиру „Стратегије просторног развоја Републике“ и „Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара“ за период од најмање десет година. Посебно је наглашено да „Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара“ нарочито треба да садржи: (а) начела одрживог развоја у националној политици управљања природним ресурсима и добрима; (б) анализу стања и досадашњег степена истражености природних ресурса и добара по врстама, просторном распореду, разноврсности, обиму и квалитету; (в) билансне категорије (просторне и временске функције, количине, квалитет, угроженост, обновљивост, стратешке резерве и сл.) и предвиђање трендова промене стања; (г) начине вредновања и услове одрживог коришћења природних ресурса и добара; (д) планско-развојну и социо-економску анализу стратешких приоритета истраживања и коришћења природних ресурса; (ђ) еколошко-просторне основе о потенцијалима природног ресурса или добра; (е) услове за постепену супституцију природних ресурса; и (ж) смернице за даља истраживања у области појединачних природних ресурса и добара и за потребе планирања, односно доношење планова и програма.

Спровођење „Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара“ се врши кроз реализацију планова, програма и основа за појединачне природне ресурсе или добра, а које доноси Влада Србије. Исто тако, законски је предвиђено да на основу података и евиденција о извршењу планова, програма и одговарајућих основа једном у две године Влада Србије подноси извештај Народној скупштини о реализацији дефинисане Националне стратегије. Створен је законски оквир да уколико се, из података о реализацији Националне стратегије, утврди да се коришћењем природних богатстава значајно угрожава природна равнотежа екосистема, Влада Србије може, на предлог министарства надлежног за заштиту животне средине или другог министарства, привремено ограничити обим коришћења природних вредности на одређеном подручју. Предвиђена је потпуна јавност читавог процеса, са објављивањем „Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара“, као примене једног од важних савремених принципа транспарентности европске регулативе.

Општа методика израде Националне стратегије обухватила је следеће елементе: (а) Обраду и приказ стратешког приступа у изради стратегије; (б) Припремну фазу за израду националне стратегије, што подразумева сагледавање (б₁) минималних услова за покретање процеса израде стратегије, затим (б₂) обраду платформе за израду Националне стратегије и селекцију најважнијих питања за процес њене израде, као и (б₃) прикупљање подлога и података за анализу; (в) Разматрање начела одрживог развоја; (г) Израду националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара. У оквиру израде појављују се пет значајних сегмена-

та, и то: (г₁) Процена одрживости коришћења природних ресурса; (г₂) Одређивање визије и циљева политике за одрживо коришћење природних ресурса; (г₃) Реформе за успостављање политике одрживог коришћења природних ресурса; (г₄) Структура и садржај Националне стратегије Републике Србије и (г₅) Временски оквири Националне стратегије. Детаљнија обрада дела са Проценом одрживости коришћења природних ресурса обухвата: (г₁₋₁) Процену обезбеђености/недовољности природних ресурса; (г₁₋₂) Процену утицаја коришћења ресурса на животну средину и (г₁₋₃) Индикаторе за идентификацију и анализу проблема, који се односе на обезбеђеност/недовољност и утицаје коришћења ресурса на животну средину. Завршни део обухватио је реализацију стратегије, праћење напретка, контролу и корективне мере у њеној имплементацији. Наведена методика је била, генерално посматрано, важећа за све природне ресурсе, обухватајући и парцијални стратешки део за минералне ресурсе.

Израда Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса била је базирана на начелима одрживог развоја, и то: (а) Начело међу-генерацијске једнакости; (б) Начело унутар-генерацијске једнакости; (в) Начело капацитета подношљивости; (г) Начело тржишног усклађивања; (д) Начело загађивач плаћа; (ђ) Начело корисник плаћа; (е) Начело предострожности; (ж) Начело подизања нивоа јавне свести; и (з) Начело супсидијарности.

У контексту природних ресурса, одрживо коришћење значи осигурање расположивости ресурса у будућности и смањење негативног утицаја њиховог коришћења на животну средину. Одрживо коришћење и управљање природним ресурсима нарочито захтева примену три кључна начела: (а) Коришћење обновљивих ресурса не сме прећи стопу њиховог обнављања/регенерације. (б) Коришћење необновљивих ресурса не сме прећи стопу развијања замене ресурса (коришћење треба ограничити на степен замене физичким или функционално еквивалентним обновљивим ресурсима или на степен могућег компензовања потрошње повећањем продуктивности обновљивих или необновљивих ресурса). (в) Испуштена количина материја у животну средину (загађење) не сме прећи апсорпциони капацитет чинилаца животне средине.

КОНЦЕПТ ОДРЖИВОСТИ, ПРИРОДНИ И МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ СРБИЈЕ

Питање одрживог коришћења природних ресурса Србије је једно од најзначајнијих питања њеног развоја и опстанка. Концепт кварталне структурне основе одрживог развоја, која обухвата: (а) сферу економије; (б) сферу друштва; (в) сферу животне средине и (г) сферу управљања (менаџмента), захтева одрживу оријентацију на наведене појединачне техничко-научно-процесне и секторске делове у оквиру целовитог интереса одрживости. Упркос различитим дефиницијама одрживог развоја постоји конвергентност око схватања и гледања на његове основне стубове. Обично се сматра да економска димензија одрживог развоја обухвата: макро-економски развој, конкурентност, економски раст, иновације, индустријски развој и др. Друштвена димензија обухвата питања, као што су: незапосленост, локални развој, здравље, друштвена кохезија, расподела богатстава и др. Димензија животне средине обухвата: биодиверзитет, геодиверзитет, интегритет предела, квалитет воде и ваздуха, климатске промене и др. Управљачка димензија има посебан значај, јер се процес одрживости једино може остварити кроз управљање или менаџмент ресурсима, потребама, задовољењем потреба, обнављањем ресурса и др.

У операционалној моделској примени одрживости природних ресурса издвајају се модел јаке одрживости и модел слабе одрживости [7]. Модел јаке одрживости обухвата природне, економске, друштвене и развојне елементе и релације одрживости у коме не постоји могућност замене одређених форми природног и радом створеног капитала и налаже потребу задржавања вредности природног капитала. Модел слабе одрживости обухвата такве елементе и релације одрживости у чијим оквирима постоји могућност потпуне замене форми природног и радом створеног капитала.

Природни ресурси представљају делове биолошких и минералних богатстава земље, са применом у привреди, а од којих друштво има развојну корист. У задовољењу животних, радних, привредних и других потреба природни ресурси испуњавају пет основних функција, и то [2]: (а) Функцију извора (производња обновљивих и необновљивих ресурса, биомасе, итд); (б) Функцију примаоца (апсорбовање токова остатака, као што су отпад и загађујуће материје); (в) Функцију кружења (глобални циклуси кружења материје, репродукција биомасе); (г) Информативну функцију (генетске ресурсе, модел или прототип за техничке системе); и (д) Рекреативну функцију (нпр. за слободно време, природне лепоте).

Постоје различити прикази и класификације природних ресурса, са обухватањем различитих врста и типова, а генерално се природни ресурси могу класификовати као обновљиви и необновљиви, који се као две највеће групе, према могућности обнављања деле на: исцрпиве и неисцрпиве ресурсе. Приказ појединачно припадајућих ресурса у матрици ресурса дат је у табели 1, при чему је неопходно напоменути да ниједном конкретном групом посебно није обухваћен простор као ресурс, иако се сматра кључним општим ресурсом у односу на табеларно приказане.

Табела 1. Класификација природних ресурса ([2], измењено).

	Неисцрпиви ресурси	Исцрпиви ресурси
Обновљиви ресурси	<i>Дисперговани ресурси (ресурси њока):</i> соларни, ветар, таласи, падавине <i>Акумулирајући ресурси:</i> ваздух, оксани	<i>Биолошки ресурси:</i> шуме, рибљи фонд, биомаса <i>Акумулирајући ресурси:</i> слатководни базени, издани, земљиште
Необновљиви ресурси	<i>Ресурси који се могу рециклирати и њовраћати</i> (зависно од дисперзије): метали, минерали (земљиште)	<i>Ресурси који су необновљиви и који се не могу њоново искористићати:</i> фосилна горива: нафта, гас, угаљ.

Поједине наведене ресурсе карактерише двојност у датом приказу. Зависно од аспекта посматрања, они се могу третирати као обновљиви, али и необновљиви. Тако нпр. металични и неметалични минерални ресурси, који по својој природи припадају само једном у геолошкој историји уникатно насталим лежиштима минералних сировина, те стога имају карактер необновљивости, а сходно сталном коришћењу и ограниченим количинама у природном стању сматрају се исцрпивим. У савременим технолошким условима, међутим, постоји могућност да се, нарочито кроз процесе везане за рециклажу већ употребљаваних материја, као и примену одговарајућих супституената, изврши делимично замењивање и повраћај раније геолошки истражених, откопаних и технолошки третираних минералних сировина, те се оне стога сврставају у класу неисцрпивих. Геолошка логика налаже издвајање класе исцрпивих, али геоло-

шко-економско-технолошка логика пружа могућност њиховог разматрања као неисцрпљивих, иако би стручно посматрано правилно било рећи релативно неисцрпљивих природних ресурса.

Одрживи привредни развој по наведеном концепту, између осталог, треба да омогући унапређење стања животне средине, које је у целини зависно од расположивости, услова и начина коришћења природних ресурса. Комплетно разматрање проблематике одрживог коришћења природних ресурса Србије у склопу Националне стратегије обухватило је израду партиципалних секторских стратегија, и то за: (а) Минералне ресурсе; (б) Шуме и производе сакупљене из шума; (в) Биодиверзитет, геодиверзитет и предеони диверзитет; (г) Водне ресурсе; (д) Рибље ресурсе; (ђ) Земљиште као ресурс и (е) Обновљиве изворе енергије.

Сви ресурси су проучавани мултидисциплинарно, од стране стручњака разних профила, који су покривали не само различите експертске области, већ и више различитих природних ресурса. Нпр. предметна обрада минералних ресурса, у делу који покрива фосилна горива, осим учешћа експерата за област минералних ресурса налагала је заједнички рад са експертима из група за обновљиве изворе енергије; воде; земљиште; биодиверзитет, предеони диверзитет & геодиверзитет и др. Мултидисциплинарост је исто тако био и предуслов успешног рада експертске групе за минералне ресурсе, у чијем саставу су били специјализовани експерти геолошке, рударске, технолошке, еколошке и др. струка.

Минерални ресурси по класичној традиционалној класификацији обухватају металичне, неметаличне и енергетске минералне ресурсе, а у већини европских земаља присутна је класификација на енергетске и неенергетске минералне ресурсе. У овој Националној стратегији минерални ресурси су разматрани, сходно европским препорукама, према степену утицаја на животну средину, тако да је у оквиру минералних ресурса, извршено издвајање: (1) металичних минералних ресурса; (2) неметаличних минералних ресурса и (3) фосилних горива.

Перманентно коришћење минералних ресурса за потребе бројних привредних грана условљава смањење њихових физичких резерви, што битно утиче на стратешко планирање и националну стратегију привредног, економског и друштвеног раста, односно директно се одражава на услове живота и рада садашњих и будућих генерација. Минерални ресурси, сходно приказаној класификацији, делом припадају необновљивим, а делом обновљивим природним ресурсима. Анализа необновљивих ресурса, у оквиру разматрања услова и начина одрживог коришћења, узела је у обзир питања као што су: обим расположивих ресурса, тренд коришћења ресурса, технолошке услове ефикасније припреме и прераде минералних сировина, нова открића ресурса, побољшање ефикасности експлоатације ресурса, увоз и извоз ресурса, рециклажу и обнављање материја из токова чврстог отпада и др. Анализа обновљивих ресурса, у оквиру разматрања услова и начина њиховог одрживог коришћења, обухватила је егзактну процену обима расположивих ресурса, стопе потрошње, стопе регенерације, контаминацију ресурса, могућности замене необновљивих ресурса обновљивим, итд.

Важно питање недовољне обезбеђености минералних ресурса, с обзиром на трећу еколошку сферу одрживости, обично је релативно мањег значаја од утицаја њиховог коришћења на разне чиниоце животне средине, као што су ваздух, вода, земљиште, затим биодиверзитет и здравље људи. За минералне ресурсе је неопходно целовито идентификовати и испитати токове од њихове генезе, преко геолошких истраживања, експлоатације, технолошког третирања (различитих поступака припреме и прераде) и коришћења за разноврсне производе и друге намене до њиховог повратка у животну средину у виду загађујућих материја или отпада. На-

ведени приступ у стратешком разматрању минералних ресурса налаже примену метода Анализе (отпадних) токова материја или Процене појединачног животног циклуса. Оваква сложена анализа треба да помогне у идентификацији и процени критичних тачака дуж токова материје са укључивањем превенције загађења, односно спречавањем настанка отпада и његовом рециклажом, посебно отпада који настаје услед експлоатације и примарне прераде минералних сировина. Том приликом, нарочито је обухваћена анализа: (а) Токова у фази геолошких истраживања минералних сировина (геологија); (б) Токова у фази експлоатације (рударство); (в) Токова у фази прераде: индустријска прерада, производња различитих производа, рециклажа; (г) Токова у фази одлагања: емисије, испуштање отпадних вода, одлагање отпада и др. Анализа наведених токова захтевала је праћење, прикупљање и систематизацију полазних геолошких информација о минералним ресурсима, као и геолошко-економских карактеристика минералних сировина, које, директно или индиректно, условљавају кретања у сва четири наведена сегмента. У овако сложеној анализи осим информација о условима експлоатације, неопходно је било обухватање и елемената услова и начина припреме и прераде минералних сировина, као и обухватање утврђених технолошких карактеристика минералних сировина у циљу квалитетног праћења њихових компонената важних за животно циклус материја у наведеним токовима.

Стратешка решења за одрживо коришћење минералних ресурса Србије су у полазном документу, припремљена за више од 30 сировина: угаљ, нафту, гас, Pb, Zn, Cu, Ni, Cd, Cr, боксит, Sb, As, Mo, Au, Ag, борне минерале, магнезите, дуните, доломит, кречњак, фосфате и фосфорите, гипс, азбест, флуорите и др. Након дефинисања сета индикатора и прикупљања вредности за 21 појединачни индикатор одрживог коришћења за сваки минерални ресурс, разматрана су стратешка одржива решења, у складу са следећим стратешким циљевима: (а) Обезбеђење привреде Србије потребним минералним ресурсима или њиховим супституцијама; (б) Менаџмент минералним ресурсима у циљу обезбеђења одрживог коришћења; (в) Заштита минералних ресурса; (г) Коришћење ресурса са технологијом ефикаснијом по питању заштите животне средине; (д) Коришћење ресурса са технологијом која омогућује комплексно искоришћење минералних сировина; (е) Промена понашања у начину потрошње; (ж) Смањено коришћење датог ресурса у производњи и потрошњи (дематеријализација) и др.

Специфични циљеви, који су такође сагледани у стратегији, су: (а) Процена садашњих резерви и потенцијалне обезбеђености минералних ресурса у Србији (на основу процењених потреба); (б) Процена утицаја коришћења необновљивих минералних ресурса на животну средину у Србији; (ц) Процена могућности замене необновљивих ресурса обновљивим; (д) Процена могућности рециклаже; (е) Процена могућности замене штетних мање штетним материјама; (ж) Утврђивање циљева политике у смислу одрживог коришћења необновљивих минералних ресурса; и (з) Припрема препорука за сет реформи политике и институција за реализацију циљева политике.

За потребе припреме и израде полазних основа, релевантних података и информација, као базиса за дефинисање Националне стратегије одрживог коришћења минералних ресурса Србије биле су неопходне претходно дефинисане националне стратегије одрживог развоја Србије, затим стратегија привредног развоја, као и низ секторских стратегија из којих се могу сагледати плански елементи битни за планирање у минерално-сировинском комплексу Србије у наредном 20-годишњем привредно-развојном периоду. Пажњу привлачи да у Србији још

увек није усвојена Минерална политика и стратегија, није дефинисан однос према рудном благу нити је успостављен и дефинисан менаџмент минералним ресурсима. Осим тога још увек нема урађене комплексне геолошко-економске оцене рудног блага Србије са тржишном оценом вредности лежишта минералних сировина.

За све минералне ресурсе Србије је неопходно извршити нову тржишну оцену применом метода које су потврђене кроз праксу у земљама са развијеним минералним економијама (NPV, IRR, Benefit-cost анализа, PB и др.). Потребно је нагласити да је последња геолошко-економска оцена рудног блага (бивше СФРЈ) рађена пре више од три деценије, а да су готово све земље које су прошле транзицију извршиле поновну оцену рудног блага, сходно новонасталим тржишним, привредним, политичким, али и еколошким условима и стандардима. Исто тако са економско-развојног аспекта треба имати у виду значајан скок цена читавог низа метала, неметала, нафте и гаса на светском тржишту, које су утростручене до упетостручене у последњих пар година са даљом тенедецијом раста. Илустративан пример је Русије, која је недавно извршила поновну геолошко-економску оцену преко 2.500 својих лежишта од преко 35 минералних ресурса, што представља важан полазни аналитички базис, не само за концесије, већ и привредно-развојне планове, али и еколошка разматрања и анализе услова и могућности одрживог коришћења сопствених минералних ресурса. На крају је неопходно истаћи да се ниједна европска земља није одрекла својих минералних ресурса, већ су менаџмент минералним ресурсима подигли на национално-стратешки ниво сагледавајући објективну условљеност одрживог коришћења потребама економије, развоја и заштите животне средине, што Србија као позитивно искуство треба да искористи у дефинисању сопствене Националне стратегије.

У завршном делу Националне стратегије одрживог коришћења минералних ресурса Србије, дате су смернице одрживости, препоруке битне за развој минерално-сировинског комплекса и минералне економије Србије, као и потребне реформе политике и пакета регулативе, којима би се створио квалитетан основ за примену стратегије.

ЗАКЉУЧАК

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса полази од остварења дугорочне политике њиховог одрживог коришћења. Природни ресурси Србије су, у Националној стратегији, класификовани као обновљиви и необновљиви, односно према могућности обнављања као исцрпиви и неисцрпиви ресурси. Сходно европским препорукама, минерални ресурси су, према степену утицаја на животну средину, третирано као припадајући: (1) метални минерални ресурси, (2) неметални минерални ресурси и (3) фосилна горива а, затим, разматрани преко следећих група токова: (а) токови у фази геолошких истраживања; (б) токови у фази експлоатације; (в) токови у фази прераде; и (г) токови у фази одлагања. Анализа наведених токова захтевала је верификацију геолошких информација о минералним ресурсима, анализу њихових геолошко-економских карактеристика, услова експлоатације, али и битних аспеката припреме и прераде минералних сировина у циљу праћења свих компонената важних за животни циклус материја у наведеним токовима.

Израда Националне стратегије, захтевала је, током израде недостајуће: стратегију одрживог развоја Србије, стратегију привредног развоја Србије, минералну политику Србије, ми-

нералну стратегију Србије, дефинисан однос према рудном благу Србије, дефинисање менаџмента минералним ресурсима Србије, као и тржишну геолошко-економску оцену лежишта и минералних ресурса Србије са применом савремених метода тржишне оцене минералних ресурса према искуствима земаља са развијеним минералним економијама (NPV, IRR, Benefit-cost анализа, РВ и др. методе).

У складу са неопходносношћу транзиције домаћег минерално-сировинског комплекса у одрживи развој, као један од важних пратећих задатака појавило се дефинисање критеријума и сета индикатора одрживог развоја. Ови индикатори, између осталог, омогућују сагледавање значаја и доприноса свих конститутивних делова минерално-сировинске базе у остваривању заједничких стратешких, економских, еколошких, друштвених и управљачких циљева у Србији, затим убрзавања својинске трансформације и реструктурирања у минерално-сировинском комплексу и доследну примену концесионарства, нарочито у грани геолошких истраживања и експлоатације минералних сировина. У предстојећем привредном периоду деловања тржишних законитости, затим услова давања концесија, приватизације и привлачења домаћих и страних инвестиција у Србији се на минералне ресурсе објективно мора рачунати као развојне ресурсе, који ће играти значајну улогу на путу достизања потребног степена развијености и бруто националног дохотка за укључење у Европску унију. Национално стратешки приступ додатно обавезује да се у менаџменту минералним ресурсима Србије морају интегрално сагледавати развојни, економски, еколошки и стратешко-управљачки позитивни правци и смернице, како би се минерална економија, минерални сектор и постојећи минерални ресурси, као део природних ресурса, нашли у директној функцији одрживог развоја Србије.

ЛИТЕРАТУРА

- Документ за дискусију о општој методологији израде Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара. Управа за заштиту животне средине, Програм изградње капацитета у области животне средине 2003, 33 с., Београд, 2006.
- Towards a European Strategy for the Sustainable Use of Natural Resources. European Commission Paper drafted by Unit A2, DG Environment, 2002.
- МИЛОВАНОВИЋ Д., ТОШОВИЋ Р. (2005): Геолошко-економска оцена минералних ресурса и индикатори одрживог развоја. Зборник радова 14. геолошког конгреса СЦГ, 7 с., Нови Сад
- МИЛОВАНОВИЋ Д., ТОШОВИЋ Р. (2006): Металични минерални ресурси у светској минералној економији. Техника, Руд., Геолог. и Метал., LXI, 1, стр. 1–11, Београд
- MILOVANOVIĆ D., TOŠOVIĆ R. (2006): Actual structure of non-metallic mineral resources production in world's mineral economy. Proc. of VII Int. exhibition and conference "Nonmetals 2006", Yugoslav Opencast Mining Committee, Komitet za površinsku eksploataciju, 273–281, Arandelovac
- MILOVANOVIĆ D., TOMANEC R., SEKE L. (2005): Sustainable Development Indicators and Mineral Economy of Serbia and Montenegro. Proc. of 20th World Mining Congress — Mining and Sustainable Development, Volume 2, 571–578, Teheran, Iran
- PEARCE D. (1993): Blueprint 3: Measuring Sustainable Development. Earthscan, London
- СТРАТЕГИЈА ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ. 83 п., Београд, 2008.
- ТОШОВИЋ Р. (2003): Показатељи ефективности геолошких истраживања у функцији развоја минерално-сировинске базе Србије у новим условима. Зборник радова XXX Југосл. симпозијум о операционим истраживањима, SYM-OP-IS 2003, 455–458, Херцег Нови
- TOŠOVIĆ R., MILOVANOVIĆ D. (2005): Influence of Surrounding on the Management of Geological Exploration. Proceedings of V International Conference of opencast clay mining and processing "Clay 2005", Yug. Opencast Mining Committee, 362–372, Arandelovac

TOŠOVIĆ R., JELENKOVIĆ R. (2007): Conceptual elements of national strategy of sustainable use of mineral resources of Serbia. Proceedings of First International Symposium Mining Energetic 07, Faculty of Mining and Geology, 82–91, Vrnjačka Banja

TOWARDS A THEMATIC STRATEGY ON THE SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Comm. of the European Communities, COM(2003) 572 final, 13 p., Brussels, 2003.

ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, Службени гласник РС, бр. 135/04, Београд, 2004.

RADULE TOŠOVIĆ, RADE JELENKOVIĆ, LAJOŠ SEKE

NATIONAL STRATEGY SUSTAINABLE USE OF MINERAL RESOURCES AS A PART OF NATURAL RESOURCES

Summary

National strategy for sustainable use of natural resources is the base for planning, function, development and growth a lot of branch of economy and the base for perceive the position and perspective of social and economic country development. After two decade of social-economic-political retrogradation in Serbia and especially financial impoverishment, afterward institutional and planning stoppage, with other strategies in Serbia started compile National strategy of sustainable development of natural resources, which important part are mineral resources. Definition a sustainable use condition of mineral resources in tranzition economic development and requirement for include in european integration, inter alia presents a delicacy geological-economic work, important for function of mineral-raw materials complex and successful development of country economy. The paper presents the basic elements applied to develop concept of the Strategy, protection and sustainable use of mineral resources, as a part of natural resources in Serbia.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 501–509 page 501–509	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Весна кицеошев¹, Клара Сабадош²

ПРИМЕНА ПРИНЦИПА ОДРЖИВОСТИ У ПРОСТОРНОМ ПЛАНИРАЊУ НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ

Извод: У раду се даје приказ спровођења принципа одрживости у планирању, на примеру генералних планова насеља из различитих делова Војводине. Посебна пажња посвећена је површинама значајним за очување биодиверзитета.

Кључни захтеви одрживог развоја и заштите биодиверзитета уграђени су у основна начела свих новијих законских прописа који имају додирних тачака са сегментом заштите животне средине. Заштита биодиверзитета, као неопходног елемента очувања функционалности биосфере, више није ограничена на просторе заштићених добара.

Иако се принципи одрживости постепено уграђују у законску регулативу наше земље, њихово спровођење знатно заостаје у свакодневној пракси планирања. Најоучљивији примери су развој радних зона и лоцирање простора за одлагање отпада супротно циљевима одрживог развоја, што доводи до општег погоршања еколошких карактеристика простора.

У процесу просторног планирања треба размотрити улогу природних добара у побољшању квалитета екосистемских услуга, као и могућности одрживог коришћења природних ресурса.

Кључне речи: просторно планирање, одрживост, екосистемске услуге, биодиверзитет, Војводина

Abstract: This paper represents implementing some principles of sustainability in planning, based on the general spatial plans of the settlements from different parts of Vojvodina. Special attention has been paid to the areas important for biodiversity conservation.

Key issues of sustainability and biodiversity conservation have been implemented into the basic principles of all latest legal acts related to the environment protection segment. Biodiversity conservation — as a necessity in the preservation of biosphere functionality — is no longer limited to protected areas.

Although the sustainability principles are being gradually incorporated into the national legislation, their implementation considerably falls behind in day-to-day planning practice. The most obvious examples of disregarding sustainability principles are planning working areas development and locating waste disposal in a way opposed to the sustainability principles, which leads to general deterioration of environment.

In the process of spatial planning, the role of natural resources in the improvement of ecosystem services quality should be examined, as well as the possibilities of sustainable use of natural resources.

Key words: spatial planning, sustainability, ecosystem services, biodiversity, Vojvodina

¹ Мр Весна Кицеошев, дипл. инж. заштите животне средине, Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад

² Клара Сабадош, дипл. биолог, Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад

УВОД

Промене у биосфери настале под утицајем човекових активности пореметиле су биолошке процесе који се одвијају на регионалном и глобалном нивоу, са последицама како на еколошком, тако и на економском плану, што је захтевало корениту промену односа човека према природи. Савремени приступ природним ресурсима представља увођење нових облика планског управљања, како би се квалитет екосистемских услуга које нам биосфера пружа одржао на еколошки прихватљивом нивоу. Препознавање улоге биосфере у обнављању природних ресурса једно је од сазнања која су допринела изради принципа одрживог развоја. На основу резултата глобалног пројекта Уједињених нација „Миленијумска процена екосистема“ (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), погоршање стања у биосфери непосредно утиче и на квалитет екосистемских услуга.

Предлог Националне стратегије одрживог развоја Републике Србије (Влада РС, 2008) у складу је са савременим светским тенденцијама у области одрживог развоја. Кључни захтеви одрживог развоја уграђени су у основна начела свих новијих законских прописа који имају додирних тачака са сегментом заштите животне средине (Јолџић, В, 2003). Заштита биодиверзитета, као неопходног елемента очувања функционалности биосфере, више није ограничена на просторе заштићених добара.

Како је очување биодиверзитета природних и културних предела условљено задовољавајућем квалитетом средине, планско уређење и коришћење простора један је од основних инструмената у остваривању циљева заштите природе. У домаћој литератури, са различитих становишта даје се приказ најчешћих конфликтних ситуација заштите природе и планирања простора. Могућности интегрисања циљева заштите природе у различите аспекте просторног развоја Републике Србије анализирани су методом SWOT анализе (Ђорђевић и сар, 2007), у оквиру које се даје шири приказ основних проблема у заштити. У овом раду дат је преглед примене изабраних принципа одрживости у просторном планирању на подручју Војводине, са посебним освртом на проблеме везане за очување биодиверзитета.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Просторне карактеристике Војводине

Војводина је типичан пољопривредни регион, са доминантним процентом пољопривредних и изграђених површина у односу на просторне јединице у природном и блиско-природном стању. Природне површине на простору Војводине опстале су само у виду малих фрагмената, које угрожава ширење урбано-индустријских подручја и пратеће инфраструктуре. Поред драстичног губитка биодиверзитета могу се уочити знаци ирверзибилног оштећења ресурса (земљиште, површинске и подземне воде, итд.) (ИВ АПВ, 2006) на којима се застива опстанак и развој овог аграрног региона.

Изабрани показатељи одрживости у планирању

Циљеви одрживог развоја преузети су из Стратегије одрживог развоја Републике Србије. За анализу су изабрани неки од појединачних показатеља опшћих циљева одрживог развоја РС који се у целини или делимично остварују путем просторног планирања:

- очување природних добара (земљишта, површинских и подземних вода, биодиверзитета, заштита посебно вредних делова природе);
- рационално коришћење ресурса, као и простора за изградњу;
- смањење негативних утицаја на животну средину (одговарајуће управљање комуналним и индустријским отпадом).

Коришћено је 58 генералних планова насеља Војводине и 26 планова детаљне регулације радних зона насеља из временског периода 2004–2008. године, а обрађена је проблематика планирања радних зона и избора локација за одлагање отпада.

РЕЗУЛТАТИ

Пораст инвестиционих активности — повећање могућности за настанак конфликта?

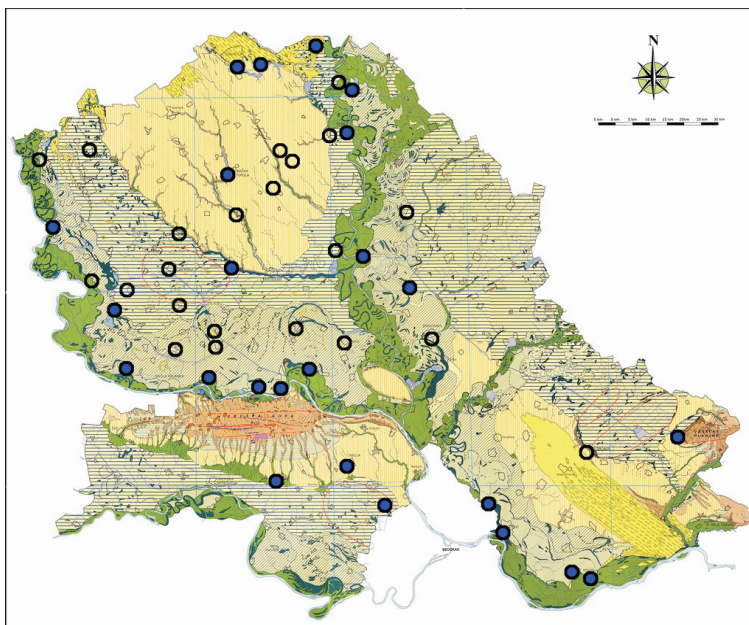
Пораст инвестиционих активности у Војводини у периоду од 2003. до 2005. године (ИБ АПВ, 2006) убрзао је потребу за припремом и усвајањем планских докумената који представљају основу за проширење постојећих и развој нових радних зона насеља.

Током разматраног периода, од 58 насеља у Војводини за које су израђени генерални урбанистички планови а за које је Завод издао услове заштите природе, 46 радних зона насеља (око 80%) налазио се на неодговарајућем месту са аспекта одрживог развоја (нпр. на квалитетном пољопривредном земљишту (24%), на локацијама са којих су доминантни ветрови расејавали загађујуће материје у правцу стамбених зона (12%), у ужој зони заштите водозахвата (7%), укључујући и просторе на којима развој индустрије има директан утицај на еколошке коридоре (18%), или на станишта природних реткости (9%). У оквиру зонирања насеља, посебан проблем представља лоцирање индустријских објеката у оквиру радних зона и простора за одлагање отпада.

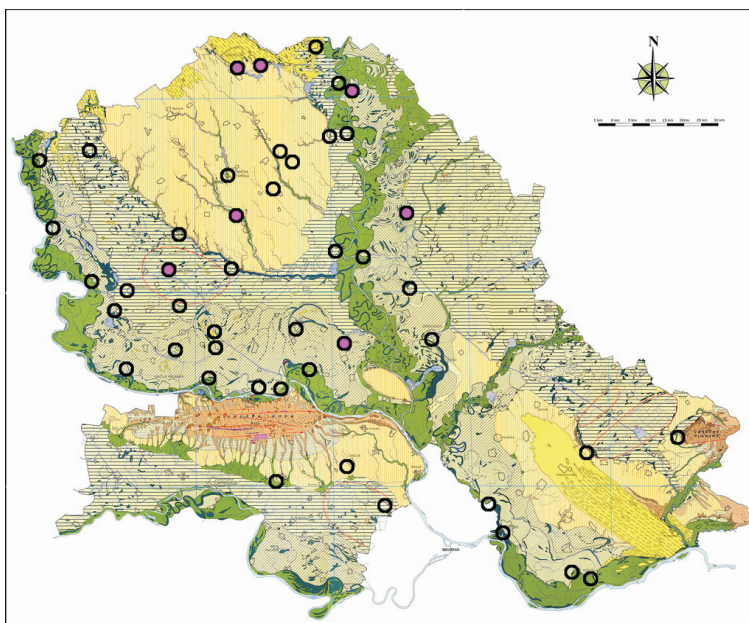
Анализом броја и структуре издатих услова заштите природе за овај период, утврђен је пораст броја појединачних захтева за изградњу производних објеката током 2005. и 2006. године у односу на претходне године. Број издатих услова у вези израде планова детаљне регулације радних зона насеља, као вероватна последица општег пораста инвестиционих активности од 2005. године, показује нагло повећање у 2007. и 2008. години. Ова чињеница указује на могућност пораста броја конфликтних ситуација у наредном периоду између интереса потенцијалних инвеститора и примене принципа одрживости. Наиме, од 26 планова детаљне регулације радних зона насеља израђених у овом периоду, 9 радних зона налази на неодговарајућој локацији, иако Закон о просторном плану РС у оквиру поглавља Развој и размештај индустрије налаже «усмеравање нових индустријских активности у складу са потребама, ограничењима и могућностима заштите животне средине, на основама стратегије тзв. одрживог развоја». Изградња индустријских објеката и пратеће инфраструктуре супротно циљевима одрживог развоја доводи до општег погоршања еколошких карактеристика простора.

Размештај радних зона у оквиру генералних планова насеља

Угроженост водних ресурса (Слика бр. 1) као последица лоцирања индустрије на плавном подручју или простору који је под директним утицајем високих подземних вода иза-



Слика бр. 1. Угроженост водних ресурса лоцирањем радних зона насеља
Извор: Документација Завода за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад



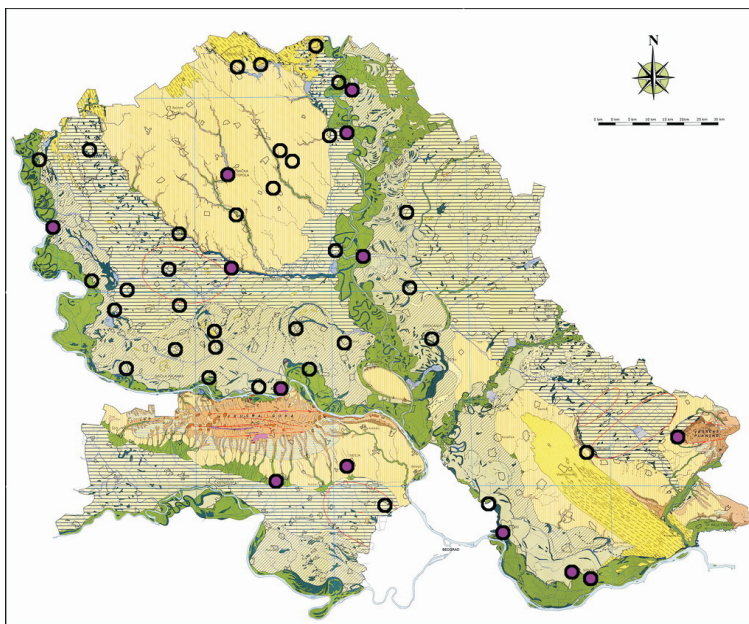
Слика бр. 2. Угроженост станишта природних реткости лоцирањем радних зона
Извор: Документација Завода за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад

жива погоршање квалитета животне средине ширег простора. У односу на размере нежељених ефеката животног циклуса производа у оквиру индустријског процеса на окружење, најзначајнији негативни утицај на животну средину има технички неадекватно решена складишна технологија и индустријски депои (обзиром да ови простори могу представљати места са највећом концентрацијом опасних материја). Како смо у процесу прихватања европских норми међу којима је и Директива о водама (Water Framework Directive 2000/60/EC) изградња објеката на овим локацијама ће захтевати више улагања у будућности, ради испуњавања строжијих стандарда и прописа.

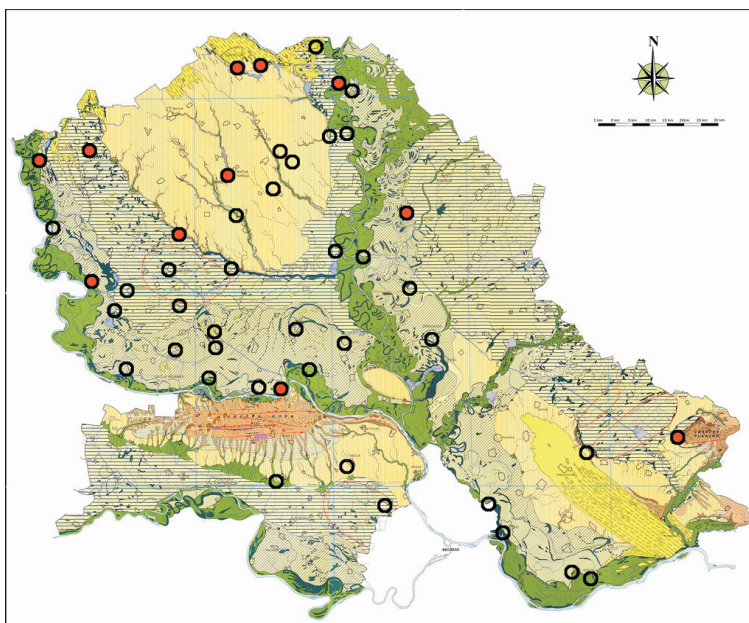
Угроженост станишта природних реткости (Слика бр. 2) обухвата широку лепезу различитих типова станишта. Примера ради, угрожена су ботанички значајна подручја у међународним оквирима (део IPA /Important Plant Area/ подручја код насеља Нови Кнежевац), локалитети са реликном степском вегетацијом, слатине и фрагменти мочварне вегетације заглавених станишта (Ново Милошево), делови редовно плављених влажних депресија које представљају место за исхрану птица међу којима су и природне реткости (Хоргош) и томе слично. У насељу Младеново, производно-складишни садржаји у оквиру радне зоне налазе се у зони утицаја на Букински рит који је део заштићеног природног добра СРП Карађорђево.

Угроженост еколошких коридора (Слика бр. 3) ствара највеће могућности за настаanak конфликтних ситуација, услед величине узурпираног простора и комбиновања радних зона са другима садржајима (нпр. пристаништа). Додатни разлог за појаву конфликта интереса ствара неусаглашеност циљева развоја у оквиру саме законске регулативе. Законом о просторном плану РС сугерише се да најповољнији локационо-развојни потенцијал имају приобални појас Дунава и Саве, као и зоне у долинама других већих река. Са друге стране, у оквиру поглавља Смернице за примену просторног плана у другим просторним и урбанистичким плановима (подпоглавље Заштита природе и животне средине-заштита земљишта) налаже се следеће: „Ради очувања флоре и фауне, посебно миграторних врста, неопходно је обезбедити повезивање вегетацијских коридора међусобно и са блиским шумским и мочварним зонама и омогућити превазилажење баријера.“ Узевши у обзир чињеницу да реке и канали, као и њихова приобаља представљају еколошке коридоре (Bennett & Wit, 2001), чија је проходност од кључног значаја не само за опстанак миграторних врста, већ и за очување фрагментираних станишта, јасно је да је реч о наменама површина које се међусобно искључују. Већина објеката изграђених у приобаљу представља неку врсту баријере за размену генетског материјала између просторно развојених природних станишта. Исушивање влажних подручја за развој радних зона, лука са пратећим садржајима и сл, поред уништавања станишта на заузетом простору, изазивају деградацију на ширем подручју (Saunders et al., 1991). Инвеститори и планери најчешће нису упознати са техничким решењима која се примењују у европским земљама за решавање проблема чији је узрок укрштање инфраструктурне и еколошке мреже (Iuell et al., 2003).

Пратећа последица узурпирања простора коридора је и деградација станишта услед загађења. На пример, индустријске отпадне воде које се најчешће непречишћене или делимично пречишћене испуштају у природни реципијент, садрже загађујуће материје међу којима је велики број токсичан и биоцидан (РАН, РСВ, тешки метали и сл.). У Војводини је велики број насеља смештен поред водотока, а није редак случај лоцирања радних зона поред саме обале. У прилог наведеном, у насељу Рума радне зоне су планиране уз обалу сва три постојећа



Слика бр. 3. Угроженост еколошких коридора лоцирањем радних зона насеља
Извор: Документација Завода за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад



Слика бр. 4. Угроженост биодиверзитета неадекватним одлагањем отпада
Извор: Документација Завода за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад

водотока (који имају и улогу еколошких коридора). У појединим случајевима, планиране радне зоне по својим димензијама превазилазиле су величину самог насеља (Инђија, Ковин и др). У насељу Ковин, где радна зона обухвата подручје Дунава и Скороновачког потока, додатан проблем представља планирање луке на Дунаву са пратећим садржајима, на еколошки неодржив начин (примера ради, резервоари са горивом планирани су у плавној зони Дунава).

Одлагање отпада

Постојеће стање

Паралелно са планирањем регионалних депонија, наступа обавеза санирања и рекултивације постојећих сметлишта. Просторни распоред актуелних сметлишта чији је приказ у генералним плановима насеља дат као постојеће стање, представља најочљивији пример да је заштита биодиверзитета дуги низ година била на последњем месту у просторном планирању (Слика бр. 4). Приказана сметлишта се у великом броју налазе на влажним стаништима, међу којима су исушене мртваје, сезонски плављене слатине, долине привремених водотокова и сл. На пример, без обзира на чињеницу да се одредбама Правилника о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја забрањује изградња депонија на растојању мањем од 1.5 km од заштићеног природног добра, актуелна локација за одлагање комуналног отпада у насељу Бездан налази се у непосредној близини Специјалног резервата природе „Горње Подунавље“.

Коришћење влажних станишта за одлагање комуналног и индустријског отпада оставља трајне последице по шире окружење. Несанитарним начином рада на одлагању отпада долази до угрожавања квалитета земљишта, а део филтрата директно угрожава квалитет подземних и површинских вода, обзиром да сметлишта не поседују заштитну водонепропусну подлогу.

Планирање регионалних депонија

У наредном периоду, очекује се затварање актуелних несанитарно уређених сметлишта и следи проналажење оптималних решења за локације регионалних депонија. Организовање управљања комуналним отпадом мора бити у складу Националном стратегијом управљања комуналним отпадом (Влада РС, 2003). Поштујући принципе Стратегије, Завод за урбанизам Војводине из Новог Сада (у сарадњи са релевантним организацијама, међу којима је и Завод за заштиту природе Србије) изradio је студију у којој је дат предлог макролокација за регионалне депоније. Међутим, као и у случају планирања радних зона, дефинитивно решење најчешће је последица наслеђених организационих и актуелних инвестиционих процеса. У прилог наведеном, разматрано је формирање регионалних депонија на стаништима законом заштићених природних реткости. Међу њима је и део подручја Малог рита и Селишта у близини Вршца, које је сврстано на листу станишта птица од посебног националног значаја, ИВА /Important Bird Areas/ подручја. Простор на коме се планира изградња регионалне депоније у Новом Милошеву (у непосредној близини локације на којој се планира одлагање нафтне исплаке супротно принципима одрживости), припада земљиштима типа солончака, која представљају међународно значајна станишта природних реткости (IPA /Important Plant Area/), због присуства великог броја ендема и субендема Панонске низије.

ЗАКЉУЧЦИ

Повећањем броја инвестиција у Војводини очекује се већи притисак инвеститора на просторе значајне за очување биодиверзитета. У наредном периоду, активности Завода за заштиту природе Србије током израде просторних и других планова и основа, поред осталог, треба да буду усмерене на примену законски дефинисаних захтева одрживог развоја који се односе на очување квалитета животне средине.

Иако је током последње деценије, усвајањем међународних докумената из области заштите животне средине и заштите природе, утврђена законска основа за примену принципа одрживости у планирању, приликом доношења одлука преовлађује примена превазиђених, рутинских решења.

Следи период у коме треба пронаћи оптимални начин управљања природним ресурсима, којим се омогућава социјални напредак у Војводини, уз најмање могуће угрожавање квалитета животне средине. У процесу развојног планирања простора треба размотрити улогу природних добара у побољшању квалитета екосистемских услуга са циљем задовољавања потреба локалног становништва.

ЛИТЕРАТУРА

- BENNETT G., WIT P. (2001): The Development and Application of Ecological Networks, AIDEnvironment
- ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2003): Национална стратегија управљања комуналним отпадом, године, Београд
- ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2008): Национална стратегија одрживог развоја Републике Србије, Предлог, Београд
- ЂОРЂЕВИЋ З, КРАСУЉА С, АМИЋИЋ Л (2007): Заштита природе као основ за израду Стратегије просторног развоја Србије, „Национални експертски састанак ка стратегији просторног и урбаног развоја Републике Србије“, Републичка агенција за просторно планирање Републике Србије, Београд
- IUELL B., BEKKER G.J., CUPERUS R., DUFEK J., FRY G., HICKS C., HLAVÁČ V., KELLER B., ROSELL C., SANGWINE T., TORSLOV N., WANDALL B. LE MAIRE (eds) (2003): Wildlife and traffic: A European Handbook for identifying conflicts and designing solutions. European co-operation in the field of scientific and technical research, Brussell
- ЈОЉИЋИЋ В. (2003): О неопходности сталног развоја и примене елемената еколошког права. Научно-стручни скуп „Планска и нормативна заштита простора и животне средине“ Палић, октобар 2003. Зборник радова 197–206, Географски факултет Универзитета у Београду и Асоцијација просторних планера, Београд
- ПРАВИЛНИК О КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ЛОКАЦИЈЕ И УРЕЂЕЊЕ ДЕПОНИЈА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА („Службени гласник РС“, бр. 54/92)
- ИЗВРШНО ВЕЋЕ АП ВОЈВОДИНЕ (2006): Програм привредног развоја АП Војводине, Новелирана EX POST анализа привреде АП Војводине, Нови Сад
- SAUNDERS D. A., HOBBS R. J., MARGULES C. R (1991): Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation: A Review. *Conservation Biology* 5: 18–32
- WATER FRAMEWORK DIRECTIVE 2000/60/EC. *Official Journal of the European Communities* 327/1
- ЗАКОН О ПРОСТОРНОМ ПЛАНУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ („Службени гласник РС“, бр. 13/96)
- ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ, РЈ Нови Сад: Документација Завода

VESNA KICOŠEV, KLARA SZABADOS

**IMPLEMENTATION OF PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY
IN SPATIAL PLANING IN VOJVODINA**

Summary

The modern approach to the natural resources represents initiation of pre-planned management, on account of sustaining the ecosystem quality (which is provided by biosphere) on ecologically acceptable level. Since the preservation of the biodiversity of natural and cultural areas is conditioned by satisfying quality of the environment, planned organisation and application of the area is one of the essential instruments in realisation of nature protection.

This paper contains a review of implementing the sustainability principles in spatial planning in Vojvodina, with a special attention payed to the problems related to biodiversity preservation. General plans of Vojvodina and the plans for detailed regulation of working areas in the period 2004 – 2008 have been used for this analysis, and the issues of working areas plans and selection of locations for waste disposal have been discussed.

Spatial organisation of the current dumpsites and working areas represents an example that biodiversity protection has been on the last place on the spacial planning list for years. Formation of working areas has by high percent been planned on botanically important regions considered internatonally, on locations with relic steppe vegetation, salines and fragments of marsh vegetation of saline (salt-affected) habitats, parts of regularly flooded wet depressions and other regions that represent habitats of natural rarities. Locating the industrial waste and dumpsites on a floodable area or area that is directly affected by high underground waters (water tables) causes the deterioration of quality of the environment in a wider region. In Vojvodina there is a large number of settlements settled near waterflows, and working areas are often located near the very shore. Most objects built near the shore represent some sort of barrier for the genetic exchange between spacially separated natural habitats.

In the last decade, legal acts have been constituted for the implementation of the sustainability principles in planning, by the adoption of the international documents in the field of environmental protection and nature protection. However, as for making decisions, applying out-dated, routine solutions is still dominant. There follows a period when an optimal way for natural resources management should be found, a period which enables social prosperity with as little as possible endangerment of the environment quality.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 511–519 page 511–519	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Стојановић Верица, Лазаревић Предраг, Ајтић Растко, Турчиновић Ана,
Вукелић Милош, Илић Берислава¹

СПРОВОЂЕЊЕ УРЕДБЕ О СТАВЉАЊУ ПОД КОНТРОЛУ КОРИШЋЕЊА И ПРОМЕТА ДИВЉЕ ФЛОРЕ И ФАУНЕ

Извод: Према законској регулативи у Србији постоје две Уредбе на основу којих се штити дивља флора и фауна. Уредбом о заштити природних реткости стриктно се штити 215 биљних и 429 животињских врста док је Уредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне регулисано сакупљање и промет 122 заштићене дивље врсте (94 врсте биљака, 3 врсте лишајева, 15 врста гљива и 10 врста животиња). Овом другом Уредбом предвиђено је да се сакупљање дивље флоре и фауне из природе може вршити у комерцијалне сврхе уз дозволу ресорног Министарства према претходно прибављеном мишљењу Завода за заштиту природе Србије. Спровођење мера Уредбе отвара неколико проблема.

Кључне речи: Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, мере спровођења, проблеми, Завод за заштиту природе Србије.

Abstract: According to the legal regulations in Serbia, there are two decrees on protection of plant and animal species. One of them is the Decree on Protection of Natural Rarities according to which 215 plant and 429 animal species are strictly protected. The second one is the Decree on Controlling Exploitation and Trade of Wild Plant and Animal Species which regulates the collection and trade of protected wild species (94 species of plants, 3 species of mosses, 15 species of fungi, and 10 species of animals). The Decree allows the collection of wild flora and fauna from nature to be carried out for commercial purposes with the permission of the competent Ministry and after obtaining the opinion of the Institute for Nature Conservation of Serbia. During the implementation of the measures planned by the Decree, some problems have arisen.

Keywords: The Decree on Controlling Exploitation and Trade of Wild Plant and Animal Species, measures, problems, Institute for Nature Conservation of Serbia

УВОД

Очувана природа сваке земље представља њено највеће богатство. Природни ресурси имају ограничен капацитет те је стога неопходно да свака држава води бригу о њиховом одр-

¹ Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд

живом коришћењу. Стручне анализе, научни резултати и искуства стручних људи показују да су ови природни ресурси у Србији доста исцрпљени, деградирани или рањиви као и да су поједине биљне и животињске врсте крајње угрожене или већ нестале. Следствено томе дошло је до потребе да се постојећи национални природни потенцијал очува увођењем законских мера.

У Србији постоје две Уредбе на основу којих се штите биљне и животињске врсте а чије су одреднице за спровођење проистекле из Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“ бр. 135/04).

Једна је Уредба о заштити природних реткости („Сл. гласник РС“ бр. 50/93 и 93/93) којом је стриктно заштићено 215 биљних и 429 животињских врста. Уредбом је забрањено свако уништавање, коришћење или предузимање било каквих активности на стаништима дивљих врста осим у научно-истраживачке и едукативне сврхе уз дозволу Министарства заштите животне средине.

Друга је Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Сл. гласник РС“ бр. 31/05, 45/05, 22/07, 38/08,) којом је регулисано сакупљање и промет заштићених дивљих врста (94 врсте биљака, 3 врсте лишајева, 15 врста гљива и 10 врста животиња).

Уредбом је предвиђено да се сакупљање дивље флоре и фауне из природе може вршити у комерцијалне сврхе уз дозволу ресорног Министарства према претходно прибављеном мишљењу Завода за заштиту природе Србије. Мишљење Завода се односи на количине заштићених врста које се могу сакупљати по приспелим захтевима, као и на то да ли се ради о заштићеном природном добру. Уредбом је предвиђена и контрола гајења заштићених врста.

Издавањем мишљења, Завод стиче увид у интензитет сакупљања дивљих врста, у постојање угрожености популација у различитим деловима Србије, прати динамику сакупљања из године у годину и на основу тога почетком сваке наредне календарске године даје предлог Министарству о свим релевантним аспектима експлоатације за текућу и наредне године.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Контрола коришћења биљних и животињских врста датира од 1993. године. Тада је на списку било укупно сто заштићених дивљих врста. Наредба је касније доживела неколико измена (Наредба о контроли коришћења и промета дивљих и биљних животињских врста — „Сл. гласник РС“ бр. 50/93; Наредба о стављању под контролу коришћења и промета дивљих биљних и животињских врста — „Сл. гласник РС“ бр. 17/99; Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне — „Сл. гласник РС“ бр. 31/05, 22/07). Данас листа броји укупно 122 врсте (График бр. 1).

Са графика је приметно да је на списковима увек било највише биљних врста. С обзиром да у Србији има око 700 лековитих врста биљака и да се од давнина користе у народној медицини, а касније све више у фармацији и козметици велики број врста је постао комерцијалан. Експанзија је била изражена током деведесетих година када се овај ресурс немилосрдно користио и извозио без икаквих дозвола и контроле уопште. Много је времена прошло док се корисници ових сировина нису одлучили да пријављују које количине биљака узимају из природе и како их прометују. На примеру биљне врсте глога се јасно уочава да је тек 1999. године први пут тражено мишљење за сакупљање ове врсте из природе (График бр. 2). Овде треба на-

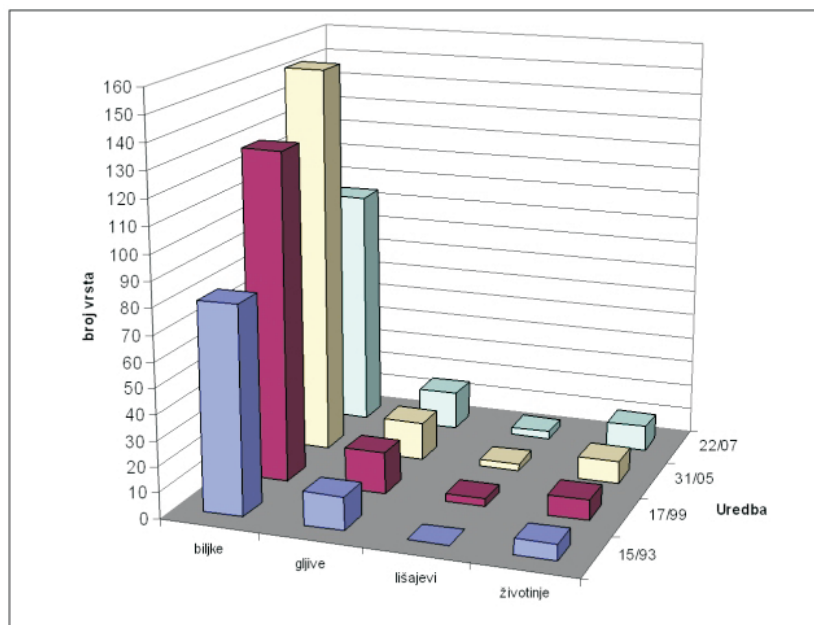


График 1. Промена броја врста дивље флоре и фауне на Уредби (Наредби) од 1993. до 2007. године
 Fig. 1. Changes of number of protected wild species from the list of The Decree on Controlling Exploitation and Trade of Wild Plant and Animal Species (1993–2007)

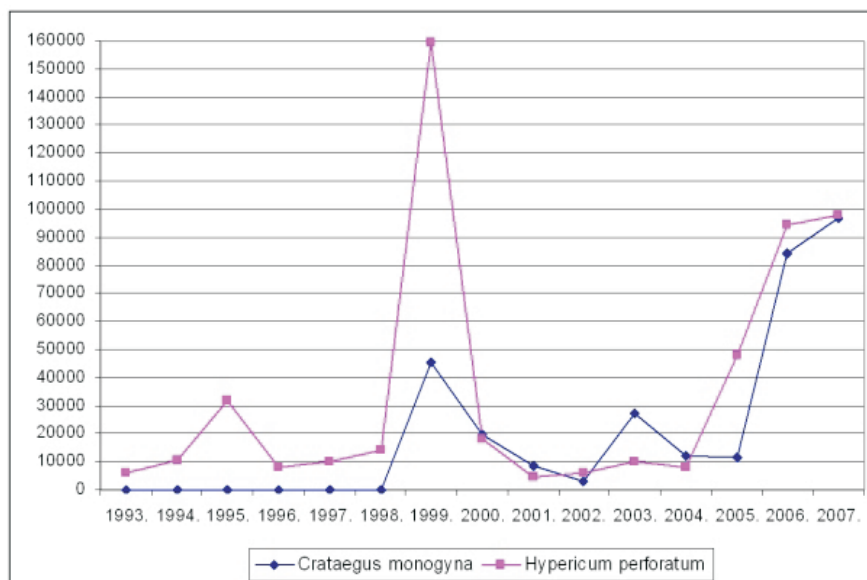


График бр. 2. : Приказ пријављених количина биљних сировина од 1993. до 2007. год
 на примеру глога и кантариона (у kg свеже масе)
 Fig.2.: Overview of reported quantities of plants drugs of plants Hawthorn and Perforate St John's-wort
 (1993–2007)

поменути и то да у неким годинама није било потражње за одређеном биљном дрогом па за ту годину и нема података (База података Завод за заштиту природе Србије).

Године рада у овој области су показале (на основу података којима Завод располаже) да је сакупљање биљака из природе у доброј мери могуће контролисати и да су корисници природних ресурса постали дисциплиновани у тражењу мишљења и дозвола. С друге стране уочено је да постоје и проблеми у спровођењу одредби Уредбе.

Први проблем и разлог што се број биљних врста мењао током година у покушају да се дође до што исправнијег списка биљака јесте тај што не постоји урађена реална процена ресурса на основу којих би се прописале годишње квоте за сакупљање (Годишњи конкурс Министарства). Други проблем је што се на истом списку налазе и економски исплативе врсте које нису у великој мери угрожене и оне које су постале реално угрожене услед непрестаног сакупљања или због методе којом се то ради (нпр. плод боровница се најчешће сакупља тзв. чешљањем уместо ручним брањем). Трећи проблем је немогућност сталне (или бар учесталије) контроле стања на терену од стране инспекцијске службе која је формирана истовремено са успостављењем Наредбе 1993. год.

С обзиром на јасне проблеме, најпре би било неопходно извршити реалну процену ресурса самоникле лековите и ароматичне флоре Србије (неопходно издвојити материјална средства). Затим формирати бар две листе на којима би се одвојено нашле економски исплативе али не и угрожене врсте и оне које су стварно угрожене. Решавањем ових проблема много лакше би се могло деловати на пољу незаконитог коришћења природних ресурса које и даље постоји упркос заједничком раду стручњака Завода и инспектора Републичке инспекције за заштиту животне средине .

Поред контроле сакупљања самониклог биља Чланом 20. Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне регулисано је и гајење заштићених врста дивље флоре и фауне на плантажама. Према подацима Завода и Министарства, зна се да је највећи број плантажа регистрован за територију Војводине где постоји и традиција узгајања лековитог биља. Највише се узгајају *Althea officinalis* (бели слез) и *Melissa officinalis* (матичњак), али и врсте *Achillea millefolium* (хајдучица), *Origanum vulgare* (оригано), *Sambucus nigra* (зова), *Rosa canina* (шипак), *Thymus sp.* (тимијан), *Angelica sylvestris* (шумска анђелика) и *Petasites hybridus* (лопух).

Контролом у овом сектору и издавањем мишљења за плантажно гајење биљака заштићених Уредбом добијају се подаци о количинама свеже масе биљних сировина са пољопривредних површина. Гајењем белог слеза, матичњака, гавеза, хајдучице, зове, црног слеза и других врста, утиче се на значајно смањење сакупљање из природе. На примеру белог слеза се види да је потражња за самониклом врстом била знатно већа од контингента прописаног кон-

Табела бр. 1: Количине белог слеза сакупљеног у природи и са плантажа (2007. год.)

Tab.1: Quantities of plant Marsh Mallow collected from the wilde and from plants breeding (2007)

2007. год.	Контингент за сакупљање из природе	Тражена количина	Дозволом издато	Плантажно гајење
Количина свеже масе у kg	80.000	147.000	87.000	890.017

курсом за 2007. годину („Сл. гласник РС“ бр.24/08). Међутим, с обзиром да га је на плантажама регистровано у вишеструко већим количинама него од „тражених количина“, подносиоцима захтева нису издата позитивна мишљења за узимање из природе јер је потребе за дрогом белог слеза било могуће надоместити из плантажног узгоја. (Табела бр. 1).

Такође, уочено је да постоји све веће интересовање за узгој биљних врста које се налазе на Уредби о заштити природних реткости („Сл. гласник РС“ бр. 50/93 и 93/93). Поменути Уредба не предвиђа плантажни узгој природних реткости што ствара неприлике лицима која су овладали технологијом узгоја и која се одлучују за ову врсту делатности, а ствара проблеме и Заводу који је званични старалац над врстама које се налазе на Уредби о заштити природних реткости. Стога је неопходно што пре извршити корениту измену поменуте Уредбе. Тиме би се разрешила два озбиљна ограничења: обезбедила би се заштита строго угрожених врста и опстанак њихових природних популација, а истовремено би се обезбедила квалитетна сировина за задовољавање потреба тржишта.

Кад су гљиве у питању гљиварска сакупљачка делатност је најзаступљенија у неколико округа централне и јужне Србије (Пчињски, Топлички, Јабланички, Поморавски и Браничевски). Поменути окрузи имају велики број регистрованих откупних станица, али и радно способног становништва. Према дугогодишњим резултатима Завода, врсте гљива које се највише сакупљају су вргањ и лисичарка (График бр. 3). Приметно је да се интезитет сакупљања мења по годинама у зависности од приноса и потражње. Тако је током 2007. год изузетно била повећана потражња за рујницом, а контингент је био пет пута мањи (График бр. 4).

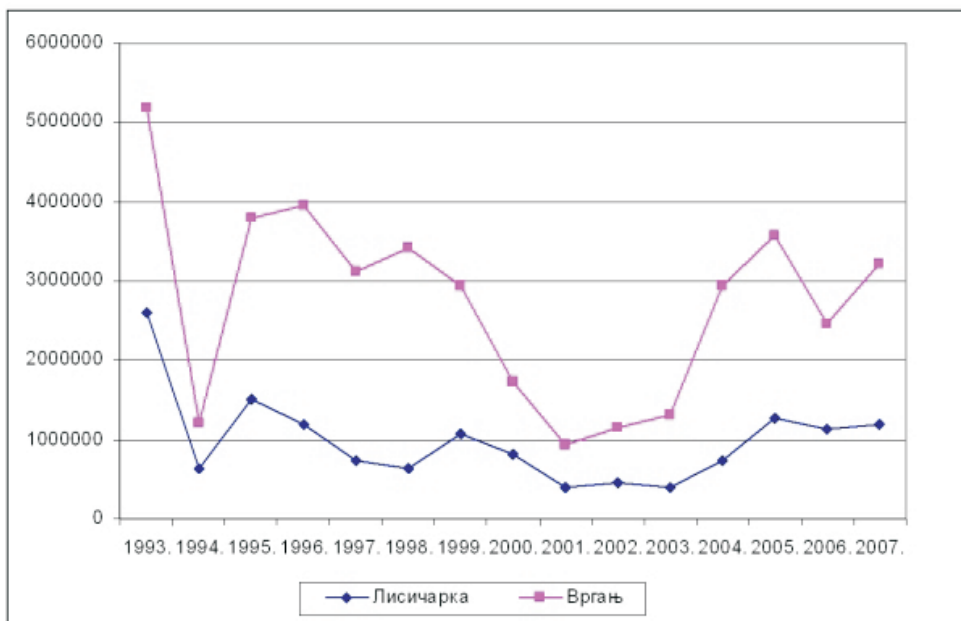


График бр. 3. : Највише сакупљане гљиве на територији Србије у периоду од 1993. до 2007. године (у kg свежe масе)

Fig. 3.: Overview of quantities of collected fungus from the wilde (1993.–2007.)

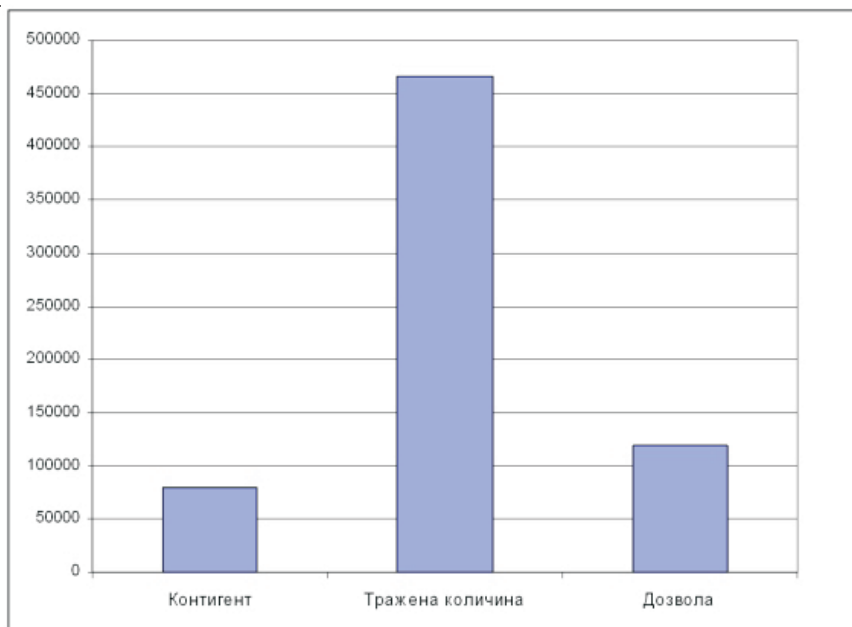


График бр. 4. : Рујница је у 2007. години тражена у петоструко већој количини од контингента
 Fig.4.: Comparatin between asked, approved and previously determined contingent of species
Lactarius deliciosus (2007.)

Сакупљање, узгој и промет пужева

Делатност сакупљања и промета пужева је у 2007. године показала да само неколицина предузећа има услове за откуп, прераду и промет пужева. То значи да се тржиште постепено стабилизује у погледу сакупљања пужева из природе.

Захтева за формирање фарми пужева у 2007. години готово да није ни било што указује на пад интересовања за ову делатност у односу на претходне четири године. Наиме, 2004. годину обележило је масовно отварање фарми пужева, и то након агресивног промотивног наступа неколико правних субјеката. Након тога сваку следећу годину пратио је све мањи број новоотворених фарми пужева што говори о немогућности овладавања технологијом узгоја пужа или немогућности пласмана узгојеног пужа.

На само 32 фарме извршен је обилазак за процену приноса пужева и то на 23 фарме за врсту *Helix pomatia* (виноградарски пуж) и на 9 фарми за врсту *Helix aspersa* (баштенски пуж). Укупно процењена количина је 231.190 kg за врсту *Helix pomatia* (виноградарски пуж) на површини од 39 ha 20 a 75 m², што у просеку износи 590 g/m² бруто простора фарме. Процењен принос на фармама на којима се узгаја *Helix aspersa* (баштенски пуж) је 45.508 kg на површини од 6 ha 27 a 66 m², што у просеку износи 725 g/m² бруто простора фарме.

Сакупљање, узгој и промет шумске корњаче

Врста *Testudo hermanni* (шумске корњаче) се налази на Црвеној листи угрожених водоземаца и гмизаваца Европе. Осим тога, ова врста је стављена под заштиту у већини суседних држава. Као додатни аргумент о потреби њене ефикасније заштите може се навести чињеница

да не постоји никаква контрола надлежних институција и служби у смислу услова под којима се врши сакупљање и коришћење ове врсте. То значи да до сада нису били прецизирани контингенти, општи услови, подручја са којих се могу сакупљати јединке ове врсте, како од стране физичких, тако и од стране правних лица.

Осим тога, на подручју Републике Србије до сада нису рађена популациона истраживања која би могла указати на евентуалну штету нанету популацијама шумске корњаче која је настала континуираним, неселективним и интензивним изловом у протеклим деценијама. Услед недостатка података о основним популационим параметрима (фекундитет, фертилитет, морталитет, узрасно специфични морталитет, величина популације, однос полова, време достизања полне зрелости, итд.) врло је тешко проценити популационе трендове, стање и статус њене угрожености на подручју Србије.

Евидентиран је повећан број захтева за гајање шумске корњаче, те је Завод у неколико наврата обилазио поједине узгајиваче од којих је само једна узгајивачница задовољавала потребне услове који погодују овој врсти. Обиласком поменуте фарме установљено је да се ради о правом фармерском узгоју. На фарми се налазило 219 јединки одраслих корњача и оне служе искључиво за размножавање. У посебним одељцима се налазе јединке које су у инкубатору излегане у претходне три године и укупно их је 169. Простор и инфраструктура која се налази на поменутом простору су адекватне за држање ове врсте.

Сакупљање, узгој и промет поскока

Поскок (*Vipera ammodytes*) је веома значајан са медицинског аспекта јер отров ове врсте основна је сировина за добијање поливалентног серума против змијског отрова. Због неконтролисаног излова поскока у последњој половини претходног века, дошло је до драстичног смањења популација ове врсте на подручју Србије. То је и био разлог што је Уредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивљих биљних и животињских врста („Сл. гласник РС“ бр. 31/05 и 22/07), уведен трогодишњи период забране сакупљања као минимални временски рок у коме је могуће донекле очувати и стабилизovati популације поскока у природи, а пре свега на подручјима где је за дужи временски период вршен неселективни излов. Због забране сакупљања, Институт за вирусологију и имунологију „Торлак“ увезао је 2007. године око 400 јединки поскока са територије Црне Горе. Битно је напоменути да је из забране излова изузет излов у научне и едукативне сврхе.

Опадање бројности популација поскока посебно је изражено у одређеним подручјима због неселективног излова, тако да за неколико година може довести до потпуног нестанка ове врсте са тих подручја. Незаконити излов који се интензивно и непрестано врши у мачванском, колубарском, златиборском, рашком, расинском и пчињском округу, довео је до нарушавања узрасне структуре као и смањења репродукционог потенцијала врсте. Због тога је неопходно успоставити мониторинг ове врсте на територији читаве Србије и развити систем праћења и санкционисања нелегалних активности у сарадњи са државним службама задуженим за ову област. Такође, треба убрзати законске промене које би олакшале процедуру оснивања фарми за узгој ове врсте.

Трајна забрана за сакупљање и даље ће се примењивати у мачванском, колубарском, златиборском, рашком, расинском и пчињском округу.

ЗАКЉУЧАК

Контрола коришћења и промета дивље флоре и фауне у Србији се врши од 1993. године. Од тада до данас постигнути су многи резултати на пољу заштите природних ресурса државе. Најважнији су успостављање контроле промета и сакупљања биљака и животиња издавањем дозвола ресорног Министарства и формирање Републичке инспекције за заштиту животне средине која сталним надзором ради на заустављању незаконитог коришћења ресурса из природе. Важно је и то да је успостављена срадња са сакупљачима у смислу едукације и могућност да се свакодневно информишу о свим проблемима како у Министарству животне средине и просторног планирања, тако и у Заводу за заштиту природе Србије. Осим контроле сакупљања из природе Уредбом је постигнута и контрола гајења заштићених врста. Доношењем Закона о заштити природе отвара се могућност за једноставније решавање проблема који су се јављали приликом спровођења одреби Уредбе.

ЛИТЕРАТУРА

- ЖИВАНОВИЋ П., ПАВЛОВИЋ С. (1994): Систематика лековитих биљака. Практикум. Фармацеутски факултет. ЗЗПС (2008): Извештај о спровођењу Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне. ЈАНЧИЋ Р. (2002): Ботаника фармацеутика. Службени лист СРЈ, Београд.
ЈАНЧИЋ Р., СТОЈАНОВИЋ Д. (2008): Економска ботаника. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
СТЕВАНОВИЋ В., НИКЕТИЋ М., ЛАКУШИЋ Д., ЈОВАНОВИЋ С., БУЛИЋ З., БУТОРАЦ Б., БОЖА П., КНЕЖЕВИЋ А., РАНЂЕЛОВИЋ В., РАНЂЕЛОВИЋ Н., СТЕВАНОВИЋ Б., ВУКОЈИЧИЋ С., САВИЋ Д., ТОМОВИЋ Г. (1996): Црвена листа васкуларне флоре Југославије. Биолошки факултет, Београд. (manuscript).
УРЕДБА О ЗАШТИТИ ПРИРОДНИХ РЕТКОСТИ („Сл. гласник РС“ бр. 50/93 и 93/93)
УРЕДБА О СТАВЉАЊУ ПОД КОНТРОЛУ КОРИШЋЕЊА И ПРОМЕТА ДИВЉЕ ФЛОРЕ И ФАУНЕ („Сл. гласник РС“ бр. 31/05, 22/07)

STOJANOVIĆ VERICA, LAZAREVIĆ PREDRAG, AJIĆ RASTKO,
TURČINOVIĆ ANA, VUKELIĆ MILOŠ, ILIĆ BERISLAVA

IMPLEMENTATION OF THE DECREE ON CONTROLLING EXPLOITATION AND TRADE OF WILD PLANT AND ANIMAL SPECIES

Summary

According to the legal regulations in Serbia, there are two decrees on protection of plant and animal species.

One of them is the Decree on Protection of Natural Rarities (Official Gazette of Republic of Serbia No. 50/93 and 93/93), according to which 215 plant and 429 animal species are strictly protected. Any destruction, exploitation, or activity in the habitats of wild species is prohibited by this decree, except for scientific or educational purposes with the permission of the Ministry of Environmental Protection.

The second one is the Decree on Controlling Exploitation and Trade of Wild Plant and Animal Species (Official Gazette of Republic of Serbia No. 50/93), which regulates the collection and trade of protected wild species (94 species of plants, 3 species of mosses, 15 species of fungi, and 10 species of animals).

The Decree allows the collection of wild flora and fauna from nature to be carried out for commercial purposes with the permission of the competent Ministry and after obtaining the opinion of the Institute for Nature Conservation of Serbia. The Institute gives the opinion on quantities of protected species that can be collected upon received request, and

the opinion on whether it is related to a protected natural asset. The Decree also includes the control of cultivation of protected species.

By issuing the opinion, the Institute gains the insight into the intensity of collection of wild species and into the presence of threat for populations in different parts of Serbia, it monitors the dynamics of collection from year to year, and according to that, at the beginning of each calendar year, it gives the proposition to the Ministry on all relevant aspects of exploitation for the current year and the years to follow.

During the implementation of the measures planned by the Decree, three basic problems have arisen. The biomass of the species that are the most exploited has not been estimated yet for the territory of Serbia, according to which the upper limits for collecting without consequences for the populations would be estimated safely.

The second problem is that, in spite of joint activities of the experts from the Institute and the inspectors of the Republic Inspectorate for Environmental Protection on stopping of the illegal exploitation of natural resources, the legal regulations in this field are still not respected.

Finally, the third problem is the inconsequence of the legal system in strict implementation of the law.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 521–530 page 521–530	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Владан Бједов¹, Срђан Стаменковић², Ненад Новаковић³, Миодраг Стрнад⁴

РИЗИЦИ РЕИНТРОДУКЦИЈЕ ДИВОКОЗЕ У НП „КОПАОНИК“

Извод: Програмом развоја НП „Копаник“ предвиђена је реинтродукције дивокосе на локалитет Козје стене. Основни циљ програма је обнављање и унапређење биодиверзитета Националног Парка и повећање разноврсности и квалитета понуде. Током израде студије изводљивости, формиран је модел развоја популације и идентификовани су основни фактори ризика који ограничавају њен раст и одржавање на подручју. Предложен је скуп мера за умањење ризика.

Кључне речи: дивокоса, реинтродукција, национални парк, процена ризика

Abstract: The development program of the National Park „Kopaonik“ calls for a reintroduction of the chamois on the locality „Kozje stene“. The basic goal of this reintroduction is to restore the biodiversity of the Park, which will its enhance overall value and diversify its community services. A complex model for the projection of population growth of the chamois under conditions of uncertainty was developed and risk assessment was performed for various management scenarios. The primary risk factor, which precludes any scenario of future hunting pressure, is identified as a low carrying capacity due to the spatial and micro-habitat limitations of the locality. Secondary risks are associated with the length and spatial definition of the localities' western border which precludes the establishment of a protective buffer zone nessecary to counter possible poaching. Pressures from tourism are seen as of tertiary importance. Together with a set of management actions proposed to alleviate reintroduction risks, we propose that a successful reintroduction be capitalized mainly by promotional and educational programmes aimed at promoting the establishment of a new species within the Park.

Key words: chamois, reintroduction, national park, risk assessment

УВОД

Литературни извори и писане хронике о распрострањењу дивокосе у Србији у ближој и даљој прошлости су изузетно ретки. Јосиф Панчић (1869) у раду „Грађа за фауну Кнежевине

¹ Владан Бједов, дипл. биолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Београд. vbjedov@zps.rs

² Мр Срђан Стаменковић, дипл. биолог, Биолошки факултет, Студентски трг 16, 11000 Београд.

³ Ненад Новаковић, дипл. инж. шум., ЈП „Србијашуме“, Бул. Михајла Пупина 113, 11070 Београд.

⁴ Миодраг Стрнад, дипл. инж. пољ., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за шуме, Омладинских бригада 1, 11070 Београд.

Србије“ помиње дивокозу — „Пре је било дивокоза на Копаонику по Козјим стенама и у Методији (лок. Метође на Копаонику — прим аут.!), сад су тамо ретке, више их има по Звезди и у Гаминској реци у Подрињу“. Исте године, у раду „Копаоник и његово подгорје“, Панчић наводи нешто слично — „...а дивокозе, које су се до скоро налазиле по Белим стенама и Козјим стенама испод Једовника, као да ће скором оставити ова места, где и мало чобанче пушку за појасом носи“.

Реинтродукција врста се данас широко сагледава као корисно средство у заштитарским активностима. Основни циљеви могу бити: заштита врста од ишчезавања, њихово поновно успостављање на просторима са којих су нестали као и успостављање и развој нових концепција и идеја заштите природе који у овакве и сличне програме широко укључују и економску, културну и социолошку димензију. Научно, политички и законски, реинтродукције се промовишу као део свеопштег друштвеног договора унутар једне заједнице на идеји „активне заштите и очувања природе“ (IUCN, 1998).

Свако насељавање одређене органске врсте на неку територију, било да се ради о реализацији пројеката реинтродукције, интродукције, транслокације или ојачавања постојеће популације увек је сложен и дуготрајан процес са пуно непознаница и скупом неизвесних фактора (Sarrazin & Barbault, 1996; Hirzel et al., 2002; Varley & Boyce, 2006). Полазећи од савремених концепција планирања очувања и заштите биолошке разноврсности и одрживог коришћења биолошких ресурса, у овом раду су евидентирани потенцијални фактори ризика у пројекту насељавања дивокозе (*Rupicapra rupicapra* Linnaeus, 1758) на подручје Националног парка „Копаоник“ и предложене одговарајуће мере превенције и заштите.

ЦИЉЕВИ

- Успостављање вијабилне популације на простору Националног парка „Копаоник“ и одржавање њене бројности у оквирима капацитета средине;
- Обнављање и унапређење биодиверзитета Националног парка;
- Економска валоризација врсте кроз принципе и одреднице концепта одрживог управљања, а имајући у виду специфичне функције и намену заштићеног подручја;
- Повећање укупне разноврсности и квалитета друштвене понуде заштићеног природног добра.

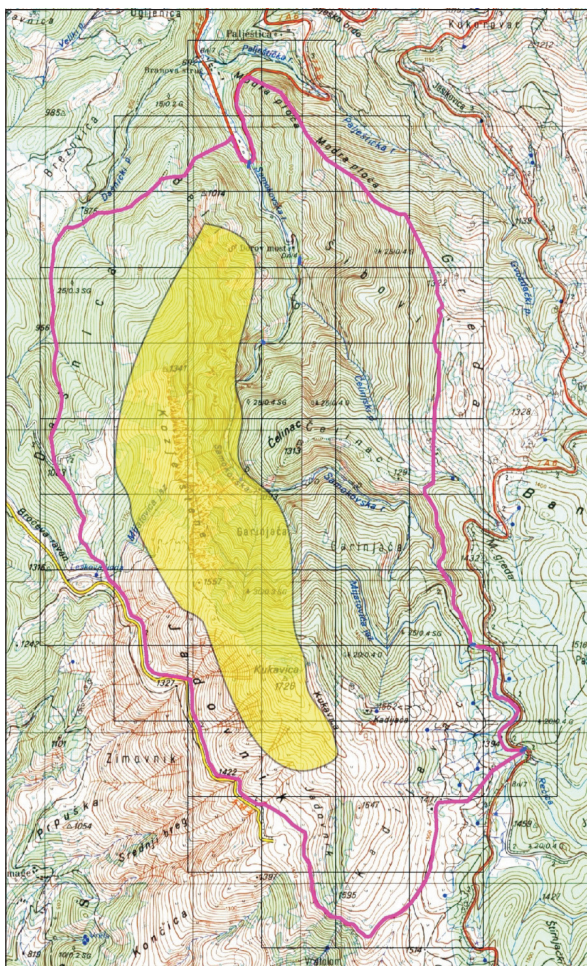
ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА

Окосницу анализа потребних за постизање постављених циљева чине: анализа повољности станишта, демографска анализа, одређивање прехрамбеног капацитета станишта и минималне вијабилне популације за насељавање, и перспекција динамике, праваца развоја и могућности економске валоризације насељене популације.

Основна анализа повољности станишта је рађена према концепцији и методама које се за овакве и сличне пројекте широко користе у свету (Francisci et al., 1985; Wallis De Vries, 1996; Herrero et al., 1996; IUCN, 1998; Leaper et al., 1999; Hirzel & Guisan, 2002). Истраживано подручје је подељено растерском мрежом на квадрате величине 25 ха. Сваком квадрату су додељени атрибути према одабраним компонентама станишта, а затим су ти атрибути и вредно-

вани према скали повољности за дивокозу. Анализом су обухваћене како свака компонента посебно, тако и синергистичко/антагонистичко дејство група компоненти и одређиван је њихов допринос повољности станишта. Валоризоване су следеће компоненте станишта: 1) диверзитет вегетације; 2) повољност доминантне вегетацијске категорије; 3) продукција биљне масе; 4) општа покривеност простора вегетацијом; 5) пропорција камењара; 6) пропорција шума; 7) експозиција терена; 8) нагиб терена. Мултиваријантном анализом је утврђена јединствена функција повољности станишта, а као повољна станишта одређена су она са преко 50% повољности синтетске функције.

Демографска анализа је урађена формирањем просторно-експлицитне пројекције узрасно и полно специфичне Leslie–јеве матрице у условима: срединског варирања (станишне хетерогености и променљивости капацитета); демографског варирања (промене узрасно-специфичног и полно-специфичног преживљавања и фекундитета) и дисперзивног варирања (ограничености дисперзије).



Слика 1. Обухваћено подручје и оптимална зона
Picture 1. Reintroduction and core area

ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

Географски положај: За подручје иницијалног насељавања одабран је локалитет „Козје стене“ који је дефинисан следећим географским координатама: најсевернија тачка: 4802328; најјужнија тачка: 4796638; најисточнија тачка: 4797875; најзападнија тачка: 4799932 (по Gauss-Krüger-у). Читаво подручје се налази у оквирима Јавног предузећа „Национални парк Копачник“, на укупној површини од нешто преко 2.000 ha. Шире подручје припада Планинско-котлинској области Србије, региону Југозападна Србија — Ибарско-Копачнички крај (Марковић, 1980). Геолошки састав локалитета „Козје стене“ је веома разноврстан, како према типовима стена, тако и према њиховој старости и пореклу. Највећим делом

га изграђују контактено метаморфисане стене и то: серпентинити палеозојске старости, затим мермери и мермерисани кречњаци, корнити мезозојске старости и гранодиорити терцијарне старости. На истраживаном подручју преовлађују плитка, скелетогена, хумусно-силикатна земљишта, а на местима развоја шумске вегетације преовладава дистрично смеђе или кисело земљиште. Терен је стрм са нагибима од 30° до 40° (Завод за заштиту природе Србије, 2003–2004).

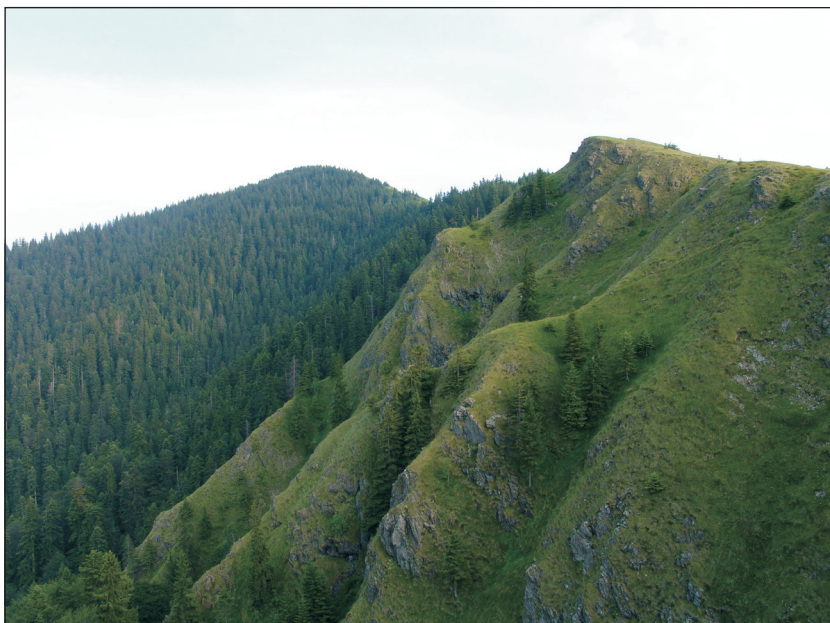
Климатски показатељи: Приликом климатске рејонизације Србије, поједини аутори су издвојили као посебан, копаонички климатски рејон, који просечно има најхладније и најдуже зиме у Србији, најниже средње годишње температуре и просечно трајање снежног покривача од око 150 дана у години. Ледени дани се на Копаонику редовно јављају од октобра до априла, понекад у мају а изузетно у септембру, док се на нижим надморским висинама јављају од новембра до марта. Период са очекиваном појавом мраза траје у просеку 254 дана (Завод за заштиту природе Србије, 2003–2004; РХМЗ, 2006).

Вегетација Козјих стена: На локалитету је заступљено неколико различитих типова травних и шумских вегетацијских заједница. На самим стенама и главној планинској греди Јадовника јављају се травне заједнице као што су *Seslerietum rigidae*, *Caricetum humilis*, *Eri-co-Seslerietum rigidae*, *Asplenietea rupestris*, а у нижим деловима различите мешовите заједнице сеслерије, вреса, боровнице, смрче, јеле и букве (Завод за заштиту природе Србије, 2003–2004).

РЕЗУЛТАТИ

Анализа повољности станишта: Флористички састав вегетације је повољан јер је на подручју заступљено преко 70% досад из литературе забележених података о исхрани дивокозе. Просторна дистрибуција вегетације је такође повољна, јер је микродиверзитет (мозаичност) изражен, као и рашчлањеност вегетације условљена рељефом, тако да се на малим растојањима може наћи разноврсна понуда хране. Диференцираност експозиције и распони надморских висина су такође повољни јер омогућавају равномернију заступљеност хранидбених биљака захваљујући фенолошким сменама на малим растојањима (Слике 1 и 2).

Земљиште подручја по продуктивном потенцијалу спада у средње продуктивна тла. Тако је и продукција биљне масе на доњој граници продуктивних потенцијала климазоналне вегетације и сматрамо да се креће у распону од 1,0–1,5 t/ha/год. Сматрамо да је на већем делу подручја доња граница продукције заступљенија, а да се према горњој граници продукцијског потенцијала креће у очуваним састојимама високих шума, нарочито у увалама где се акумулира нешто јачи слој земљишта, као и на фрагментима пашњачке вегетације. Прорачун хранидбених потенцијала смо радили према доњој граници продукције. На 1100ha расположивог подручја, годишња продукција би била 1500–1600t/год, знатно ређе до 2000 t/год. Анализом флористичког састава видимо да је сс 50% хране јестиво или довољно хранидбено (доминација врсте *Sesleria rigida* оганичава и јестивост и хранидбени састав потенцијалне хране), а да је на сса 35% подручја уопште могуће очекивати оптималне услове за храњење и заклон.



Слика 2. Панорама „Козјих стена“
Picture 2. Panoramic view of the „Kozje stene“ locality

Одређивање прехранбеног капацитета станишта: Прехранбени потенцијал вегетације Копаоника је, према нашој процени, кључни фактор у детерминацији капацитета станишта за дивокозу. Остале динамичке компоненте капацитета, а пре свега физичка и биолошка ограничења су на овом подручју од секундарне важности, или се могу отклонити активним мерама управљања. Проценом хранидбеног капацитета долазимо до доње границе укупног капацитета подручја за дивокозу, и сматрамо да та процена детерминише у највећој мери могућност одржавања вијабилне популације дивокозе. Будући да су хранидбени и просторни услови често везани за динамику биолошких ресурса (флористички састав и структура вегетације, покривност, заклони на станишту), а самим тим променљиви и потрошљиви, неопходна је обезбедити неометану дугорочну обнову тих ресурса како би се одржала трофичка база реинтродуковане популације.

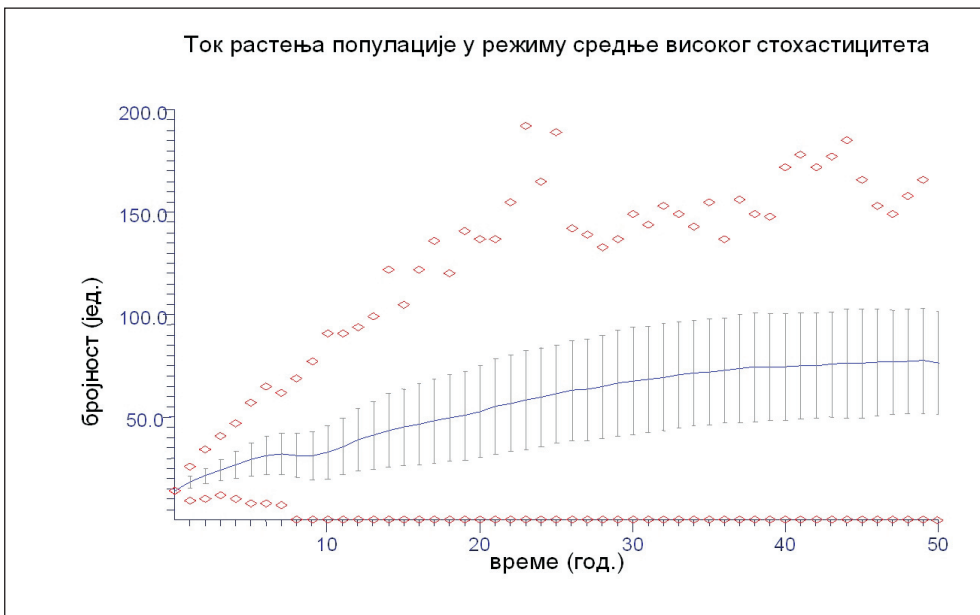
На подручју насељавања, доња граница прехранбеног капацитета је еквивалент сса 100 ± 20 јед. дивокозе, што приближно одговара густини од 2 јединке на 100 ha у оквиру којег има 35 ha оптималних услова. Уз постојећи продуктивни капацитет вегетације, та доња граница се може локално и краткорочно повећавати на максимум 120–130 јединки дивокозе, а уз значајну супституцију исхране (нпр. повећањем понуде хране за 100% или повећањем продукције пашњака органском прихраном на 2 t/ha/год), капацитет може пораси на сса 170 ± 35 јединки.

Демографска анализа: Минималну вијабилну популацију чини најмање 17 јединки за иницијално насељавање. У условима средње високог стохастичитета, очекивана минимална бројност популације од око 70 јединки током развоја, за граничну вероватноћу од 20% га-

рантује успешност реинтродукције. Ризик изумирања у временском оквиру од 50 година је мањи од 5% за целу популацију (Слика 3).

Са произвољном расподелом почетног броја јединки која укључује мужјаке и женке из најмање једне пререпродуктивне и једне пострепродуктивне узрасне категорије (напр. по 3 предадултне женке и мужјака, и по три адултних), популација достиже стабилну узрасну структуру за 2–3 генерације односно 12–18 година. Током тог периода, док се стабилна узрасна структура не успостави, флукуације стопе годишњег прираштаја су врло изражене, те могу управљача завести својим интензитетом и допринети лошијем успеху газдовања. Кључни увид из ове анализе је да се стабилизацију узрасне структуре очекује за 12–18 година без обзира на почетну узрасну расподелу, док се стабилизација стопе прираштаја може остварити равномерној почетном дистрибуцијом јединки. При томе, треба водити рачуна да приближно подједнако буду расподељене јединке и пре и након узраста 4год, а пожељно је да се приближно исти број предадултних мужјака и женки унесе, док број адултних мужјака и женки не мора бити истоветан.

У току развоја популације дивокозе, са капацитетом средине од 100 јединки и стопом прираштаја од 1.14, ефективни капацитет средине се може достићи за 5–10 година (70–75 јединки), а критичну вредност од $K/2$ достиже за 3–5 година, изнад које бројности је могућа експлоатација од 3–5 јединки годишње, која је истовремено и горња граница MSY (максималног одрживог приноса) те популације. Оваква експлоатација се не препоручује због тога што ће се ризика локалног изумирања са горње границе од 5% повећати на најмање 10%, а немогуће је осмислити економско оправдање овако ниског одрживог приноса. Препоручујемо да се економска валоризација оствари кроз постављање алтернативних циљева управљања који су усаглашена са циљевима заштићеног природног добра.



Слика 3. Демографска пројекција популације дивокозе
Picture 3. Projected population trajectory

Популација ће се током 5–10 година населити на свом расположивом простору подручја са одговарајућим станишним условима. Населиће се у јединственој популационој групи, а укупна стабилност популације ће се тежишно одржавати унутар-популационим микродемским дисперзионим кретањима између оптималног шумовитог, оптимално-пашњачког и субоптимално пашњачког дела подручја. Не предвиђају се спонтана расељавања дивокозе у околна потенцијално повољна подручја због одсуства миграционих коридора.

ДИСКУСИЈА

На основу добијених резултата издвојени су појединачни фактори ризика који могу деловати у свим фазама процеса реинтродукције (у иницијалној фази насељавања, током развоја популације и њене стабилизације и у дугорочном периоду одржавања и економске валоризације). Појединачни фактори су, према пореклу и природи свог деловања, сврстани у три групе фактора ризика:

1) Демографски ризици:

- a. Висока почетна бројност у односу на ефективни капацитет;
- b. Брже достизање ефективног капацитета него стабилне узрасне структуре;
- c. Велике осцилације стопе раста и бројности популације због јаког утицаја демографског стохастичитета.

2) Станишни ризици:

- a. Релативно мала и разубјена оптимална површина станишта (свега око 35% укупно истраживаног подручја);
- b. Велика површина субоптималне категорије станишта (преко 55%);
- c. Оштар климатски режим на отвореним и деградованим деловима станишта (сметови, ледена кора на пашњацима);
- d. Низак процењени укупни и ефективни капацитет — слаба могућност компензације губитака;
- e. Присуство предатора — нема контроле ни мониторинга.

3) Ризици из социјалне сфере:

- a. Порозна западна граница према другом управљачу (постојање макадамског друма је додатни ризик);
- b. Могућност криволова из подручја ван Националног парка (из правца севера и запада);
- c. Могућност перманентног узнемиравања (туристичко/излетнички притисак);
- d. Притисци узнемиравања због експлоатације периферних зона;
- e. Узнемиравање екстензивним сточарењем.

Након евидентирања и дефинисања фактора ризика, предложене су и одговарајуће мере превенције, умањења и елиминисања њиховог дејства:

- Тотално уздржавање од ловних активности и у зони са режимом заштите II степена (део истраживаног подручја се налази у зони са режимом заштите I степена (строги резерват природе), где су ловне активности ионако забрањене;
- Зимска, а по потреби и сезонска прихрана;
- Строга ветеринарско-санитарна контрола популације (због слабе компензационе способности популације, неопходна је појачана активност на превенцији евентуалних зооноза епидемијског карактера);
- Перманентни мониторинг популације;
- Повремена аугментација (ојачавање) фонда на основу резултата мониторинга и процене ризика локалног изумирања;
- Контрола приступа туриста и излетника (као замена неконтролисаном приступу туриста станишту дивокозе, предвиђена је изградња осматрачница и платформи за посматрање животиња у природи, са организованим и ограниченим групама посетилаца);
- Елиминација екстензивног сточарења у складу са прописаним режимима заштите;
- Елиминација експлоатације шумских и ливадских плодова у зони насељавања;
- Сарадња са околним управљачима (ЈП „Србијашуме“ — ШГ „Рашка“; Ловачки савез Србије — Ловачка удружења „Рашка“ и „Баљевац“);
- Тешња сарадња са локалном заједницом ради превенције криволова;
- Модификација пракси експлоатације шумског фонда (промена обима и темпа активности ради смањења узнемиравања);
- Кадровско и техничко оспособљавање и ојачавање чуварске службе; Појачан надзор порозног дела границе Парка и могућих праваца угрожавања.

ЗАКЉУЧЦИ

Резултати станишне и популационе анализе указују да, генерално гледано, постоје одговарајући услови за насељавање дивокозе на подручје Националног парка „Копаони“ — локалитет „Козје стене“, успешан развој вијабилне популације и одржавање њене бројности у складу са капацитетом средине;

При иницијалном насељавању 17 јединки, са годишњом стопом раста од 1.14, и капацитетом средине од 100 ± 20 јед., стабилизација бројности (ефективни капацитет — 70–75 јединки) постиже се већ после 5–10 година. На подручју насељавања ће се формирати континуирана популација на око 35% целокупног простора као оптималној зони, уз коришћење остатка подручја локалитета као субоптималне зоне. Расељавања у околна подручја нису предвиђена у догледној будућности. Стабилну узрасну структуру популација постиже након 12–18 година од насељавања.

Током анализе станишних и демографских параметара, евидентирани су и издвојени фактори ризика у разним фазама пројекта реинтродукције, и према пореклу и природи дејства груписани у три функционалне групе: 1) демографске факторе; 2) станишне факторе и 3) социјалне факторе.

Предложене мере се односе на превенцију, умањење и елиминисање дејства фактора ризика из све три групе, првенствено кроз потпуно уздржавање од ловног коришћења популације на читавом простору, појачани мониторинг и активне мере управљања кроз сарадњу са

локалном заједницом и другим заинтересованим групама, модификацију режима досадашњих активности и економско/туристичку валоризацију врсте кроз промоцију дивокозе као „flagship“ врсте Националног Парка „Копаноник“.

ЛИТЕРАТУРА

- ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ (2003–2004): Просторни план Националног парка „Копаноник“. Заштита и уређење посебних природних вредности и животне средине (експертиза). Београд. 208+50 pp.
- IUCN (1998): Guidelines for Re-introductions. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 10 pp.
- ЛАКУШИЋ Д. и САР. (2005): Станишта Србије. — Резултати пројекта „Хармонизација националне номенклатуре у класификацији станишта са стандардима међународне заједнице“. Институт за ботанику и Ботаничка башта „Јевремовац“, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије.
- LEAPER R., MASSEI G., GORMAN M.L., ASPINALL R. (1999): The feasibility of reintroducing Wild Boar (*Sus scrofa*) to Scotland. *Mammal Rev.*, 29 (4), 239–259. Mammal Society, London.
- МАРКОВИЋ Ј. Ж. (1980): Регионална географија СФР Југославије. Грађевинска књига, Београд.
- ПАНЧИЋ Ј. (1869): Копаноник и његово подгорје. Државна штампарија, Београд.
- ПАНЧИЋ Ј. (1869): Грађа за фауну Кнежевине Србије. Државна штампарија, Београд.
- РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД (2006): Метеоролошки годишњак — климатолошки подаци за 2005. годину. Београд.
- SARRAZIN F., BARBAULT R. (1996): Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends Ecol. Evol.*, 11, 474–478.
- УРОШЕВИЋ М., ПАВЛОВИЋ З., КЛИСИЋ М., БРКОВИЋ Т., МАЛЕШЕВИЋ М., ТРИФУНОВИЋ С., СТЕФАНОВИЋ М., МАРКОВИЋ О. (1973): Основна геолошка карта СФРЈ 1:100.000. Тумач за лист К 34–18 Врњаци. Савезни геолошки Завод. Београд.
- FRANCISCI F., FOCARDI S., BOITANI L. (1985): Male and Female Alpine Ibex: Phenology of Space Use and Herd Size. In: *The Biology and Management of Mountain Ungulates* (Ed. S. Lovari), 124–133. Croom-Helm, London.
- HERRERO J., GARIN I., GARCIA-SERRANO A., GARCIA-GONZALES R. (1996): Habitat use in a *Rupicapra rupicapra pyrenaica* forest population. *Forest Ecology and Management*, 88, 25–29.
- HIRZEL A., GUISAN A. (2002): Which is the optimal sampling strategy for habitat suitability modelling. *Ecological Modelling*, 157, 331–341.
- HIRZEL A.H., POSSE B., OGGIER P.A., CRETENAND Y., GLENZ C., ARLETTAZ R. (2002): Ecological requirements of reintroduced species and the implications for release policy: the case of the bearded vulture. *J. Appl. Ecol.*, 41, 1103–1116.
- WALLIS DE VRIES M.F. (1996): Effects of resource distribution patterns on ungulate foraging behaviour: a modelling approach. *Forest Ecology and Management*, 88, 167–177.

VLADAN BJEDOV, SRĐAN STAMENKOVIĆ,
NENAD NOVAKOVIĆ, MIODRAG STRANAD

REINTRODUCTION RISKS FOR THE CHAMOIS IN THE „КОПАОНИК“ NATIONAL PARK

Summary

Our habitat suitability and population projection analyses show that a viable population of the chamois can be established in the region of Kozje Stene on mt Kopaonik. With an initial population size of 17, an effective carrying capacity (70–75) can be reached in 5–10 years, with an annual growth rate of 1.14. Under certain conditions (enhancing plant

productivity) this capacity can be up to 20% larger. The population achieves a stable age structure after 12–18 years. After that period a MSY of 3–5ind/yr could be possible. Hunting is not recommended as a management strategy at all.

The population will become established within the whole are in a period of 5–10yr., with a core area of cca 35% of the 1100ha available and a suboptimal 55% buffer zone with micro-deme dispersion between the three available habitats (forests and mountain pastures within the core area, suboptimal mountain pastures in the remainder).

We recommend an adaptative strategy for the chamois in this region based on a comprehensive and continuous population monitoring coupled with active measures for ensuring long-term viability. In addition we recommend a permanent substitution of the primary exploitation goals, by activating a series of promotional (eco-tourism) projects with the chamois as a flagship species for the National Park.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 531–538 page 531–538	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Мирјана Ђурић¹, Драган Спасић², Данијела Аврамовић³, Новица Ранђеловић⁴

ЕКОНОМСКО-ЕКОЛОШКЕ ПОСЛЕДИЦЕ АНТРОПОГЕНОГ УТИЦАЈА НА БИОДИВЕРЗИТЕТ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ

Извод: С обзиром на своје природне карактеристике Делиблатска пешчара је проглашена специјалним резерватом природе еолског порекла. Овај заштићени природни објекат налази се близу урбаних насеља која врше знатан утицај на његов диверзитет. Осим тога, јако су изражени и антропогено-зоогени утицаји на овај резерват, који се огледају кроз: непланску сечу, неконтролисану испашу, несавесног понашања посетилаца, пољопривредне радове, пожаре и друге природне непогоде. Ове активности проузрокују знатне економске и еколошке последице које се одражавају на генетски фонд, биолошку равнотежу животних заједница, културно образовну делатност, рекреационо туристичке и медицинске активности, привреду и природне ресурсе.

Због тога је неопходно предузети одређене превентивне активности за заштиту овог специјалног резервата од све израженијег антропогеног утицаја последњих година, чиме би се у знатној мери смањиле или употпуности елиминисале негативне економске и еколошке последице.

Кључне речи: специјални природни резерват, еолска ерозија, нерационално газдовање, одрживи развој, биодиверзитет, рефугијум заједница, експлоатација.

Abstract: Deliblatska sands is declared as special reservation of nature of eolian origin, because of its nature characteristics. This protected nature object is situated nearby urban places which have considerable influence on its diversity. Except that, there are strong anthropogenic-zoogenic influences on this reservation, which can be showed through: unplanned felling, uncontrolled pasture, unscrupulous behavior of visitors, agriculture works, fires and the other nature disasters. This activities cause considerable economic and ecologic consequences that reflect on genetic funds, biologic balance of life associations, cultural-educated activity, recreation touristic and medic activities, economy and nature resources.

Because of that, it is necessary to take certain preventive activities for protection of this special reservation from anthropogenic influences in recent years, that could negative economic and ecologic consequences are reduce to a great extent or eliminate totally.

¹ Мирјана Ђурић, Медицинска школа, Зрењанин, e-mail: curicmirjana@yahoo.com

² Драган Спасић, Факултет заштите на раду у Нишу, Чарнојевића 10а, Ниш

³ Данијела Аврамовић, Факултет заштите на раду у Нишу, Чарнојевића 10а, Ниш

⁴ Проф. др Новица Ранђеловић, Природно-математички факултет, Одсек за биологију и екологију, Ниш,

Key words: Special nature reservation, eolian erosion, overexploitation, sustainable development, biodiversity, refugium of asociation, exploitation.

УВОД

Простор у југоисточном Банату, по пореклу јединствен у Панонској Низији, карактеристичног динског рељефа, специфичног еданофа, особен и редак пефугијум последњих степа, пешчара и природних степских шума у овом делу Европе познат је као Делиблатска пешчара (Ј. Цвијић, 1919 — 1920). 1976 године Скупштина САПВ донела је закон о Делиблатској пешчари (Службени лист САПВ, бр 1/77) којим се она проглашава специјалним природним резерватом. У њеним границама се налазе *йросійори йосебне йприродне вредности* (2 строга резервата и 16 резервата генетског фонда) и 6 *сийоменика йприроде*, а у циљу опстанка органских врста које се тамо налазе, односно очувања биодиверзитета.

Закон је предвидео да се целокупни простор и сва природа на њему заштите у циљу спречавања покретања песка ветром и водом, с' тим да приоритети нису имали карактер забрана, већ супротно, акција на заштити и унапређењу, и прогласио их од општег друштвеног интереса.

ОПШТИ ПОДАЦИ О БИОТОПУ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ

Рељеф Делиблатске пешчаре је изразито динског карактера. Надморске висине од 70m до 193m у односу на коју разликујемо три целине (ниски, средњи и високи песак). Јасно је уочљива корелативна веза између генезе / еволуције земљишта и сукцесије фитоценоза, мада велики утицај на педогенезу земљишта има рељеф, ветар и ерозија, уопште, као и антропогени утицаји, а у области „Ниске“ пешчаре и области воде. У педолошкој студији Делиблатске пешчаре, осим исконског сивог песка, описују се и црни, смеђи и жути песак. Клима Делиблатске пешчаре има карактер нарочито ублажене континенталне климе у којој се осећају утицаји изразито континенталне климе са истока, атланске климе са запада и ублажене јадранске климе са југа. Према Торнтвајтовом климатском индексу ($C = 0-20$) она има субхумидну климу влажнијег типа у односу на остатак Панонске низије која има субхумидну климу сувљег типа. Лангеов фактор за шире подручје Делиблатске пешчаре $Kf = 60$, што би одговарало биљним формацијама степа — слаба шума, а Мејеров коефицијент $Q = 150$, што одговара чернозему као припадајућем типу земљишта. Један од климатских фактора од пресудног значаја за Делиблатску пешчару су ветрови. Два супротна ветра доминирају овим простором. То су југоисточни (SE) и северозападни (NW) ветар, од којих први — кошава, има улогу као одлучујући фактор климе. Дува као сув, хладан и снажан ветар (80 — 100 km/h) у току зиме, рано у пролеће и у касну јесен. Његово дејство разорно је за пешчану подлогу јер изазива еолску ерозију или дефлацију песка.

Учесталост и интензитет позитивних одступања годишње температуре у последњој деценији прошлог века су изразити и настављају се и у овом веку. Интензитет тренда позитивног раста температуре је 1,5 °C за 100 година у низу мерења до 2004. године, а по тренду вредности за последњих 30 година (1975–2004) годишња температура ваздуха за подручје Србије се повећава интензитетом већим од 4°C што значи да се отопљавање на годишњем нивоу интензи-

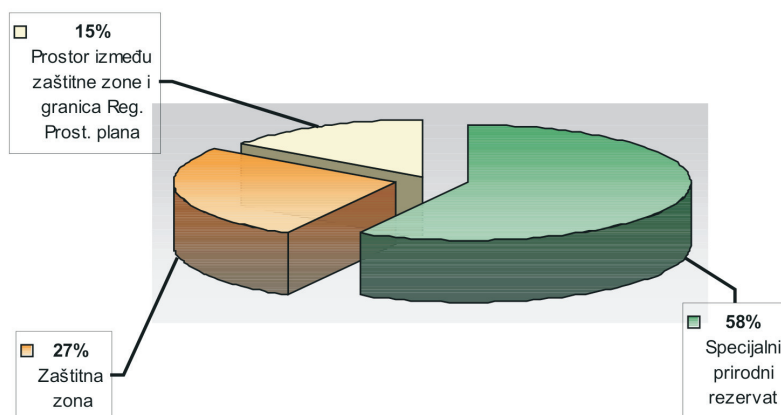
вирало последњих деценија и говори у прилог већ познатој чињеници глобалног отопљавања и измени глобалне климе. Годишње суме падавина указују да се интензитет суша повећао. По интензитету издвајају се 1993. са јаком сушом, 1990. са веома јаком сушом и 2000. са екстремно јаком сушом. Последњих година, међутим, само је 2003. била са израженим дефицитом, док су 2001, 2004. и 2005. биле кишне године.

Из коментарисаних података лако се може закључити како се у случају измене релевантних вредности мењају и вредности Лангеовог фактора и Мејеровог коефицијента и да се проучавано подручје Делиблатске пешчаре може надаље развијати у правцу степских формација (мање падавина, висока температура) и аридне климе (мање падавина, повећан дефицит засићености). Брзини одигравања овог процеса допринела би специфичност пешчане подлоге јер овде климатски екстремни могу бити више изражени него у околним областима услед јаког загревања и брзог хлађења песка, инфилтрационих способности пешчане подлоге, а и због чињенице да овде доминирајући ветар — кошава, излазећи из клисуре, дува већом јачином. Појави овако „екстремног“ понашања песка, нерационалним газдовањем овим простором изван оквира одрживог развоја, допринео би и људски фактор.

СТАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ

Географски положај и специфична геоморфологија и њена еволуција, одговорне су за услове живота на Делиблатској пешчари. Али, и све израженија аридност у смислу смањења количине падавина, а повишености температуре као и степен фрагилности екосистема на „младим“ земљиштима као што су пескови, одређују аутохтону флору и вегетацију, њене садашње одлике и потенцијалне правце сукцесије којима би она могла кренути. Такође, антропогени утицај кроз пошумљавање ради везивања „живог“ песка и интродукцију биљних врста случајним уносом и њихово ширење одредили су однос аутохтоних и антропогених заједница.

Антропогене шуме Делиблатске пешчаре обавиле су своју првенствену намену — спречиле су еолску ерозију и смириле песак, а упоредо с тим побољшале климатске и земљишне



Граф. 1. Удео појединих типова вегетације Делиблатске пешчаре (31. 12. 1987.)

услове свуда где су успешно подигнуте и одржане. Са економске тачке гледишта, омогућиле су производњу дрвета, створиле услове за развој туризма и ловства.

Са друге стране, иако је постигнут жељени циљ — смиривање песка вејача, пошумљавање монокултурама алохтоних врста је са еколошког гледишта неоправдано јер је нарушена исконска мозаичност природне вегетације, а све због уверења да се само на тај начин може стабилизovati песок. Тиме је извршен снажан утицај на биолошку разноврсност — биодиверзитет овог подручја јер је природна, аутохтона флора и вегетација потиснута у тој мери да се све више проширује листа ретких и угрожених врста са овог простора. Такође, поставља се питање да ли је пошумљавање рађено према критеријумима који се усаглашавају са степеном развијености земљишта, рељефом, висином подземних вода.

На Делиблатској пешчари истовремено се одвијају два супротно усмерена процеса: *прогресивни* у смислу обрастања и везивања песка, формирања хумуса током педогенезе, а тиме и све сложенијих фитоценоза и *регресивни* деградација фитоценоза проузрокована поремећајима у равнотежи заједнице чији је узрок обично егзогени фактор. Дуализам ових процеса везан је за различите еколошке факторе који условљавају правсукцесивних промена, те зато њихова анализа не подразумева посматрање независно од постојећих фитоценоза чије постојање су условили или само констатовање да су оне морфолошки и физиолошки, својим еколошким формама и компонентама прилагођене на владајуће услове, већ њихово довођење у међусобну узрочно последичну везу.

Најпоузданији показатељ угрожавања биодиверзитета представљају нестале, ишчезле или угрожене биљне и животињске врсте. Највећи узрочници нестанка појединих врста су губитак станишта и лоше располагање природним ресурсима.

Делиблатска пешчара се одликује разноврсном и специфичном флором која представља пефугијум заједница пешчарског, степског, мочварног и шумског типа вегетације које су некада у Војводини биле широко распрострањене. Низ биљних врста овде заступљених праве су природне реткости и на Пешчари имају своја малобројна или пак једина очувана природна станишта у Војводини и Србији. Поред природних фактора који непрекидно, делујући спонтано, доводе до потискивања ређих врста биљака, антропогени фактор је пресудни чинилац угрожавања већине проређених и угрожених биљака како кроз посредни (привођење земљишта култури, пошумљавање, испаша...) тако и кроз непосредни утицај (брање декоративних врста, прекомерна експлоатација лековитих врста, пожари...)

Чињеница је да је у прошлости Делиблатска пешчара била окружена ритовима: Алибунарско-Вршачким, Панчевачким, Ковинским, а осећао се и утицај Дунава и Капаша и стога хумидније климе. Исушивањем ритова, регулацијом водотокова, прокопавањем канала човек је индиректно изазвао локалне климатске промене у правцу јачања аридности и спуштања нивоа подземних вода и самим тим индиректно усмеравао правац еволуирања овог сложеног екосистема.

Паралелно овим процесима текло је стварање пољопривредног земљишта, углавном преоравањем степа, ливада и исушених мочварних земљишта, али и крчењем шума што није заобишло ни шуме Делиблатске пешчаре у њеним рубним деловима..

На преосталим „природним“ површинама значајан фактор представљала је испаша великог броја стоке у време док се становништво на овим просторима бавило сточарством, као и пожари различитог интензитета који су уништавали природну вегетацију.

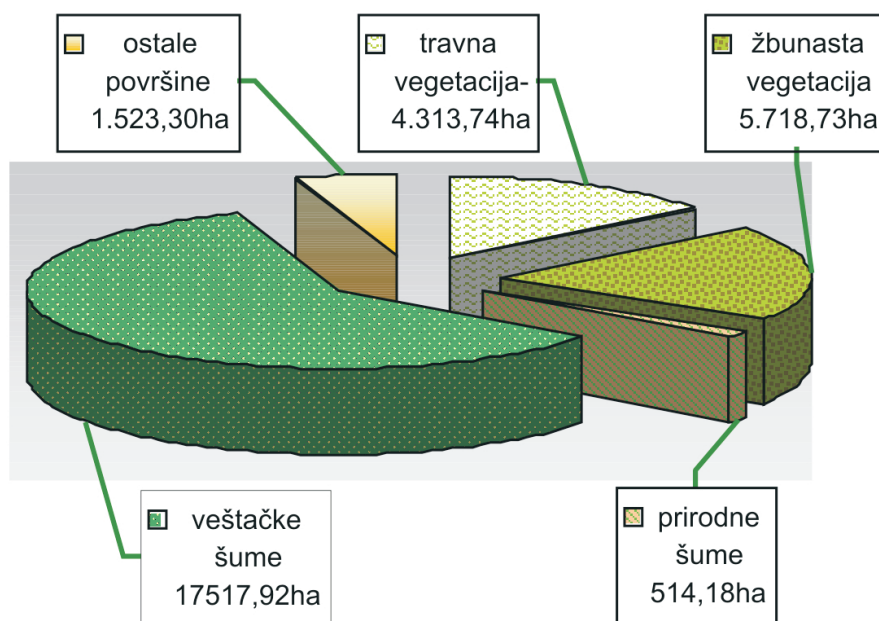
СТАЊЕ ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ И РЕТКОСТИ

Посебном шумско-привредном основом за период од 1988. до 1997. и регионалним просторним планом Делиблатске пешчаре до 2000. године започет је поступак утврђивања граница, категорија и режима заштите природног добра Делиблатска пешчара у складу са Законом о заштити животне средине, уз уважавање међународне категоризације природне баштине. Полазна основа за доношење акта је нужност очувања биодиверзитета и његовог одрживог развоја. У ту сврху пројектоване су активности у функцији заштите и утврђени локалитети, односно вредности које треба посебно заштитити и посебни захтеви у погледу режима заштите и коришћења као:

- Резервати природе (струги и генетски) или Проспори и посебне природне вредности
- Споменици природе или Природне знаменитости

Међутим, без обзира на значај овог простора за заштиту ширег подручја Војводине и специфичних природних вредности заступљених на овом простору, начин управљања у којем није био адекватно решен систем финансирања, оставили су тешке последице. Дуго времена ово подручје није било третирано као подручје од ширег друштвеног интереса, а и његове природне вредности и аутохтоне заједнице налазиле су се „у сенци“ интереса усмерених ка остваривању заштитних функција антропогених шума, те се аутохтоним заједницама и њиховом очувању посвећивала мања пажња и значај.

Данас је простор који је обухваћен регионалним просторним планом Делиблатске пешчаре величине 51.046 ха и састоји се од три целине:



Граф. 2. Процентуална заступљеност целина простора обухваћених Регионалним просторним планом Делиблатска пешчара

- Специјални природни резерват 29.588 ha
- Заштитна зона око Специјалног природног резервата 13.703 ha
- Земљиште између граница заштитне зоне око Специјалног природног резервата и граница егионалног просторног плана 7.755 ha

ЕКОНОМСКО–ЕКОЛОШКИ ЗНАЧАЈ АНТРОПОГЕНОГ УТИЦАЈА НА БИОДИВЕРЗИТЕТ ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ

Просторно планирање је делатност која подразумева тимски рад, а у првобитним плановима донетим у вези са простором Делиблатске пешчаре доминантно место имали су инжењери шумарства, а не и геолози, еколози и економисти. Тиме су неке мере, које би свакако требало бити спроведене, биле изостављене или недовољно заступљене. Тако је запретила опасност да се преостали комплекси аутохтоне вегетације пошуме, а тиме угрозе ретке биљне врсте које их насељавају, а структура тих екосистема и њихов опстанак доведе на критичну тачку. На тај начин њихова деградација постала би бесповратна. Поред тога и правац сукцесија услед обрастања жбунастом вегетацијом услед тоталне забране испаше стоке онемогућио би очување одређеног склопа вегетације.

Као трећи фактор појављују се планиране активности везане за експлоатацију Пешчаре, где се мора узети у обзир капацитет екосистема, односно могућност да се амортизују различити антропогени утицаји, јер ако би Пешчара постала туристичка атракција и била претворена у „викендашко насеље“ за кратко време та граница била би бесповратно пређена.

Зато је оправдано било поставити питање да ли је човек у најбољој намери да савлада природну стихију, као и да привредно активира земљиште, дуго времена занемаривао **питање одрживог развоја**, а тиме уједно и умањивао праве природне вредности и карактеристике Делиблатске пешчаре.

Са тачке гледишта економије, да би природа била од користи човек је мора економски оживети, тј. на одређени начин њоме газдовати. То подразумева да се економски размишља и одлучује и у области заштите животне средине, при чему газдовање треба усмеравати у правцу смањења последица насталих услед поремећаја равнотеже у животној средини и трошкова њихове санације.

Песак Делиблатске пешчаре је укроћен, али не и савладан и сваки непромишљени поступак довео би до поремећај еколошке равнотеже која је врло фрагилна. Један од разлога је чињеница да фитоценозе Делиблатске пешчаре настају, трају и нестају прелазећи једна у другу што је у првом реду последица неравнотеже екосистема на песку. Веза између биодиверзитета, продуктивности и стабилности екосистема је линеарна у смислу да је у врстама бројнији екосистем уједно и стабилнији, те је стога јасно зашто се већина екосистема Пешчаре сматра лабилним.

Ширење жбунасте вегетације клеке и глога услед смањене или обустављене испаше, чести пожари који утичу на очување шума и на својствен начин еолска ерозија доприносе појави еколошких последица којима се прикључују од њих неодвојиве економске последице у виду очувања генетског фонда, биолошке разноврсности, рекреационо-туристичког потенцијала, медицинског и привредног значаја и искориштења природних ресурса на овим просторима (нафта, гас, термоминералне воде, песак као природни филтер за добијање чисте воде).

ЗАКЉУЧАК

Заштита природе почиње **доношењем одговарајућег акта или закона** тек као **првог корака**, а који треба да обезбеди услове да се изврше сва потребна истраживања, анализе и донесу закључци преваходно еколошког, а затим и економског карактера, имајући у виду природне потенцијале средине и планске намере и остварило газдовање датим простором као целином или појединим његовим деловима. Пут до остварења газдовања у границама одрживог развоја представља **еколошку валоризацију** кроз сагледавање стабилности појединих животних заједница, праваца и интезитета динамичких промена. **Економска добит** произилази из процене колико би приходи од очувања биодиверзитета покрили расходе за улагање у његово очување и за који временски период.

Вечна дилема, експлоатисати или одрживо користити природне ресурсе, на простору Делиблатске пешчаре то више не би требало да буде, јер одговор лежи у успостављању равнотеже између заштите и коришћења било ког њеног сегменте у смислу како је и дефинисано конвенцијом о биолошком диверзитету.

ЛИТЕРАТУРА

- АВРАМОВИЋ Д., ЂУРИЋ М., СПАСИЋ Д., РАНЂЕЛОВИЋ Н. (2007): Специјални резервати природе у Војводини од међународног значаја, У: Зборник радова Наша еколошка истина „ЕкоИст '07“, Сокобања
- ЧОЛИЋ Д. (1980): Проблеми заштите и унапређења екосистема Делиблатског песка. Зборник радова IV Делиблатски песак, Шумско индустријски комбинат „Панчево“ – Панчево
- КОЛЕКТИВ АУТОРА (1981): Регионални просторни план Делиблатске пешчаре до 2000 године, Завод за урбанизам, Скупштина САП Војводине, Нови Сад
- КОЛИЋ Б., (1990): Климатске прилике Делиблатског песка, Зборник радова И Делиблатског песка., Београд
- КУЗМАНОВИЋ Ј. (1994.): Пројекција заштите и коришћења природних вредности Делиблатске пешчаре, Зборник радова VI „Делиблатски песак“, књига бр. 1. Београд. стр. 85–96.
- ПАРАБУЋСКИ С. (1980): Потенцијална вегетација Делиблатског песка, Зборник радова IV Делиблатског песка. Шумско индустријски комбинат „Панчево“, Друштво еколога Војводине, Панчево
- ПОПОВ М. (1994.): Историјат пошумљавања и стање Делиблатске пешчаре при крају XX века, Зборник радова VI „Делиблатски песак“, књига бр. 1. Београд. стр. 5–28.
- СТЈЕПАНОВИЋ – ВЕСЕЛИЧИЋ (1953): Вегетација Делиблатске пешчаре, САНУ, Београд
- ВАСОВИЋ М., — Баланс географског преображаја Делиблатске пешчаре у XIX и XX веку, Делиблатски песак — Зборник радова VI, 1994, Панчево

MIRJANA ĆURIĆ, DRAGAN SPASIĆ, DANIJELA AVRAMOVIĆ, NOVICA RANĐELOVIĆ

ECONOMIC-ECOLOGIC EFFECTS OF ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON DIVERSITY OF DELIBLATSKA SANDS

Summary

Because of its one nature characteristics the Deliblato Sands enounced as Special natural reserve, a geo-morphological formation of eolian origin. On national level, it represents a natural asset of special importance falling under protection category I. On the international level its status was verified when it became one of European IBAs.

This isolated complex of sand masses is located near by urban colonies with significant influence on its biodiversity. Also, antropo-zoogenic influence shown oneself throughout unplanned forest cutting, uncontroled pasture, unscrupulous visitores behavior, agriculture manipulation, wildfires and other nature catastrophes. These activities provoke considerably economical and ecological implications, wich have after-effect on genofond, biological equilibrium of biocenosis, cultural and educational activitis, tourism, recreation and medical activitis, economy and finaly natural resources.

Because of all named above it is necessary to take preventive measures to protect this Special natural reserve from every day growing antropogenic influence, particulary in the last few yeares, and commensurably cut off or eliminate fully bad economical and ecological implications.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 539–548 page 539–548	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Драган Петровић¹, Петар Докмановић²

НЕГАТИВНИ ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ИЗГРАДЊЕ БРАНЕ И АКУМУЛАЦИЈЕ „РОВНИ“

Извод: Изградња бране и површинске акумулације „Ровни“, на реци Јабланица, код Ваљева, законски је утврђена 1978. године, али изградња још није завршена. На овај регионалним систем водоснабдевања упућиване су бројне стручне примедбе које су указивале на његову економску неоправданост и ризике техничке реализације, због присуства карста у акумулационом простору.

Посебну тежину имају негативни еколошки аспекти формирања акумулације Ровни у пројектованом габариту:

- Погоршаће се постојећи природни квалитет подземних вода карстне издани „Лелићког карста“, једне од највећих природних подземних акумулација пијаћих вода у Србији, која се користи за комунално водоснабдевање и флаширање вода. Самим тим нарушиће се и животни услови биљних и животињских врста које су специфично везане за чисте карстне воде.
- Нарушиће се природни режим и квалитет вода реке Градац, која је под посебним режимом еко-заштите.
- Потапањем дела долине Сушице, који потпада под акумулациони простор, изгубиће се један од најлепших типских карстних и, уопште, природних амбијената и објеката геонаслеђа у Србији, који чине бројни карактеристични морфолошки облици: кањон, понори, еставеле, карстна врела и др.

Због свега наведеног, постојеће пројектно решење акумулације Ровни изискује хитну израду студије утицаја на животну средину.

Кључне речи: акумулација, погоршање, подземне воде, геонаслеђе

Abstract: Construction of dam and reservoir „Rovni“ (at the river Jablanica, near Valjevo) was approved by law in 1978, but building is not finished. Many experts suggested that this regional water-supply system is uneconomic and under the risk building status, because of karst presence.

Negative ecological aspects of reservoir „Rovni“, in designed volume, are specially emphasized:

¹ Драган Петровић, „Паштрићанац“ ДОО, Ваљево, Ослободиоци Ваљева 39/4, e-mail: bogdan84@ptt.yu

² Петар Докмановић, Рударско-Геолошки факултет, Београд, Ђушина 7, e-mail: dokmani@rgf.bg.ac.yu

- Deterioration of high quality of karst groundwater in „Lelić karst“, one of the most important natural reservoir of drinking groundwater in Serbia, that is utilised for water supply and table water bottling. Therefore, fresh karst water environment of some animal and plant species will be deteriorated.
- Natural regime and quality of the river Gradac, that is under special eco-status, will be disturbed.
- Part of river Sušica valey will be flooded and, therefore, one of the most beautifull typical karst ambient and geoheritage object, with a great number of karst morfology attributes: canyon, ponors, springs etc., will be lost.

Therefore, actual design of reservoir „Rovni“ should be urgently considered and evaluated from the stand point of environmental impact.

Key words: reservoir, deterioration, groundwater, geoheritage

УВОД

Одлука о градњи бране и површинске акумулације „Ровни“ на реци Јабланици и њеној притоци Сушици, донета је и законски потврђена 1978. године. Акумулација је дефинисана као вишенаменска и то: за потребе водоснабдевање Ваљева, Мионице, Лајковца, Уба и Лазареваца, као и термоелектране и топлане „КОЛУБАРА Б“ у Каленићу, затим, за потребе задржавања бујичног и речног наноса, за регулацију поплавних таласа и за обезбеђење хидролошког минимума [11].

И тада су стручњаци из области хидрогеологије упућивали бројне и оправдане примедбе на, првенствено, техно-економске аспекте изградње и одржавања оваквог водопривредног објекта у конкретном социо-економском амбијенту и у конкретним хидрогеолошким условима терена. Примедбе су се, у најкраћем, сводиле на следеће:

- Број потенцијалних корисника вода из будуће акумулације је предимензиониран, као и њихове потребе за водом, па су и габарит акумулације, али и само техничко решење површинске акумулације као водозахвата оправдано довођени у питање.
- Нико од наведених потенцијалних корисника вода из будуће површинске акумулације није био „животно“ угрожен дефицитом у водоснабдевању, а сви тада исказивани дефицити вода могли су да буду превазиђени значајно јефтинијим и рационалнијим техничким решењима допунских (регулационих) захвата подземних вода
- Сама идеја изградње РВС Ровни заснива се на нетачној претпоставци да конкретан регион оскудева подземним водама, што није било поткрепљено адекватним хидрогеолошким подлогама. Дотадашња сазнања о хидрогеолошким својствима терена пружала су озбиљне индикације о значајним резервама подземних вода карстне издани Лелића и могућности њиховог искоришћавања за потребе водоснабдевања насеља у региону.
- У пројектованом габариту, површинска акумулација „Ровни“, својим десним (источним) краком, заплављује карстни терен. Познато је да изградња објекта, а посебно брана и површинских акумулација у карсту, носи са собом висок степен ризика од великих губитака (подземних отицаја) воде из акумулације, чиме се доводи у питање могућност њеног функционисања и опслуживања корисника вода у предвиђеном обиму. Санациони/заптивни радови у карстним теренима веома често не дају жељене резултате у погледу спречавања губитака акумулираних вода.

Упркос наведеним примедбама, изградња бране и акумулације „Ровни“ је добила „зелено светло“, без озбиљне техничке и економске ревизије.

Напомињемо да негативни утицаји на животну средину, изазвани формирањем површинске акумулације, у то време нису озбиљније разматрани, с обзиром да извођење студија утицаја на животну средину тада није представљало законску обавезу, нити се овом аспекту придавао значај који му се придаје данас на глобалном нивоу.

Изградња бране је у току.



Слика 1 Пројектоване позиције основних елемената РВС РОВНИ [11]

Fig.1 Designed position of basic elements of RVS ROVNI [11]

Техничке карактеристике бране и акумулације Ровни

Преградно место бране „Ровни“ лоцирано је на профилу реке Јабланице (притоке Колубаре), на око 13 km западно од Ваљева (сл. 1).

Техничке карактеристике бране и акумулације РОВНИ су [11] :

- насута брана висине 75m (једна од највиших у Србији)
- кота максималног успора: 360 m н.м.
- кота минималног нивоа: 310 m н.м.
- површина акумулације: 2,4–2,7 km²
- запремина акумулације: 50 × 10⁶ m³
- површина слива акумулације: 116 km²
- пројектовани век трајања: 50 година.

Наведене техничке карактеристике бране и акумулације требало би да, према водоприредним плановима, у потпуности и на дужи рок, задовоље потребе у води наведених корисника.

У Табели 1 приказан је преглед потреба за водом потенцијалних корисника РВС РОВНИ.

Табела 1 Потребе за водом потенцијалних корисника РВС РОВНИ (л/с) [9]
Tab. 1 Water needs of potential users of RVS ROVNI (l/s) [9]

Корисник	Пројектоване количине	Садашње потребе	Сопствена изворишта	Дефицит вода
ВАЉЕВО	1030	600 (без сеоских насеља)	600 (Пакље-повремено Градац)	—
ЛАЗАРЕВАЦ И ЛАЈКОВАЦ	580	613 (иновира се)	560	53
УБ	110	60 (без сеоских насеља)	60	—
МИОНИЦА	80	80	50	30
ТЕ "Колубара Б" (техн. вода)	1.560	500 (иновира се)	?	500 (?)
УКУПНО	1800 + 1560	1353 + 500	1270 + ?	83 * + 500 (?)

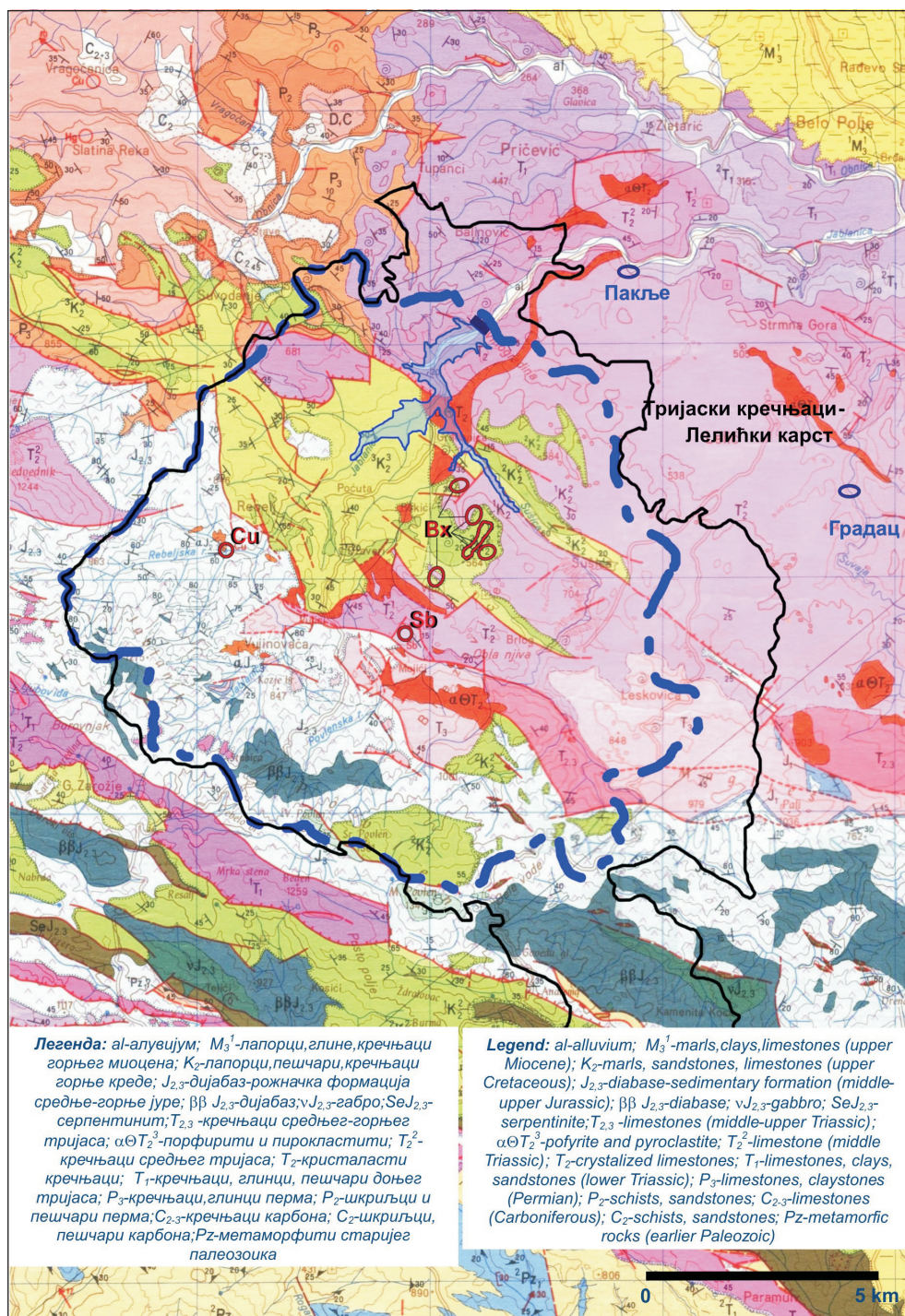
На основу података приказаних у табели 1 констатујемо да приказани дефицит вода за комунално водоснабдевање потенцијалних корисника РВС РОВНИ није велики и да се може превазићи активирањем постојећих ресурса подземних вода, првенствено оних у оквиру карстне издани Лелићког карста.

За наредно излагање је од суштинске важности већ поменуто чињеница, да ће пројектована акумулација РОВНИ, својим источним краком, заплавити карстни терен у долини (кањону) реке Сушице (десне притоке Јабланице), који припада пространом комплексу Лелићког карста (сл. 2).

Негативни технички аспекти изградње бране и акумулације РОВНИ

Изузетно су спорни услови формирања (пуњења) акумулације. Наиме, на основу расположивих података [9], просечни годишњи протицај реке Јабланице недовољан је за пуњење акумулације, у контексту пројектованог габарита и других водопривредних параметара. Један од (за сада незваничних) предлога поборника изградње акумулације „Ровни“ јесте тај, да се проблем дефицита вода у сливу Јабланице решава превођењем дела вода из суседних сливова (слив Дрине), што би довело до значајног поскуплења реализације овог водопривредног система.

Претходна констатација посебно добија на снази када се узме у обзир поменуто чињеница, да ће будућа акумулација делом заплавити карстни терен. Наиме, сви геонинжењерски подухвати на карстним теренима, а посебно бране и површинске акумулације, подложни су израженом ризику градње, због специфичних и непредвидивих хидрогеолошких и геотехничких својстава карста у погледу губитака акумулираних вода. Истражним радовима (опитима бојења) су доказане вишеструке хидрауличке везе између карстних хидрогеолошких појава (понора и еставела) у сливу Сушице, на једној страни и врела у сливу реке Градац, као и врела Пакље, на другој страни [5]. Сасвим је извесно да ће се, у условима пуњења акумулације и значајног повећања масе и нивоа воде (хидростатичког притиска) у сливу Сушице, ове везе



Слика 2 Геолошка карта терена у сливу акумулације РОВНИ
 Fig. 2 Geological map of reservoir ROVNI watershed

интензивирати, чиме ће се остварити значајни подземни отицаји-губици из површинске акумулације „Ровни“, чији је износ, у овом тренутку, незахвално прогнозироватьати.

Негативни економски (водоприведни) аспекти

У погледу економске „логике“ изградње бране и акумулације „Ровни“ стоје углавном исте оне примедбе које су важиле и пре 30 година:

- Број потенцијалних корисника вода из будуће акумулације, као и њихове јединичне и укупне потребе за водом, значајно су предимензиониране па су и габарит акумулације, али и само техничко решење површинске акумулације спорни.
- Нико од наведених потенцијалних корисника вода из будуће површинске акумулације ни данас није „животно“ угрожен дефицитом вода, а све данас исказиване дефиците могуће је превазићи допунским (регулационим) захватима подземних вода, као значајно јефтинијим и рационалнијим техничким решењима [8,10].

Званични подаци о висини укупних инвестиција у РВС РОВНИ приказани су, у сажетој форми, у табели 2. Под укупном инвестицијом подразумевају се: изградња бране, откуп и припрема земљишта, геотехничке санације терена, изградња свих водоводних елемената РВС.

Табела 2 Висина укупних инвестиција РВС РОВНИ
Tab. 2 Total amounts of RVS ROVNI investments

Реализовано		Преостало		Укупно	
[\$]	%	[\$]	%	[\$]	%
32.585.300	29,1	79.391.200	70,9	111.976.500	100

Већ сада је извесно да ће укупна пројектована капитална цена од око 112 милиона USD бити надмашена и то преваходно у сегменту који се односи на радове на санирању дефицита вода: спречавање подземних губитака воде и (евентуално) превођење вода из суседних сливова.

Поред капиталне, и маргинална цена (одржавање система) ће значајно превазићи предвиђену (не располажемо информацијама о пројектованим годишњим износима). Основни разлог за то лежи у светским и домаћим искуствима, која показују да су стајаће акумулиране воде изразито подложне процесу еутрофикације и да им је квалитет значајно нижи од предвиђеног [7]. Ово значи и већа годишња улагања у санитарни третман и производњу воде за водоснабдевање. У случају РВС РОВНИ, додатно оптерећење квалитета акумулираних вода и њиховог санитарног третмана, представљаће продукти растварања металичних орудњења, чије је присуство, ранијим геолошким истраживањима, дефинисано, у непосредној зони акумулационог простора.

Конечно, искуства показују да је ефективни век експлоатације оваквих објеката осетно краћи од пројектованог (50 година), како због убрзане деградације квалитета воде, тако и због великог засипања речним наносом и сманивања ефективног габарита акумулације, што, такође, представља дугорочан економски губитак.

Угроженост споменика културе

Формирање површинске акумулације „Ровни“ подразумева рушење и измештање цркве „Грачаница“ (заштићени споменик културе) из њеног историјског амбијента, који ће бити потопљен. Угрожен је и манастир „Пустиња“ који се налази уз обод будуће акумулације, где ће повећана влажност ваздуха свакако имати негативног утицаја на овај објекат и његове садржаје.

Негативни еколошки аспекти

Већ је истакнуто да су опитима бојења доказане хидрауличке везе између карстних хидрогеолошких појава (понора и еставела) у долини Сушице, на једној страни, и врела у сливу реке Градац и врела Пакље, на другој страни, као и да ће се ове везе значајно интензивирати повећањем водостаја у долини Сушице. Дакле, површинска вода акумулације РОВНИ, проблематичног квалитета (еутрофикација, продукти металичних орудњења и др.), интензивно ће понирати у издан Лелићког карста и деградирати висок (хемијски и микробиолошки) квалитет изданских вода.

Квалитетне подземне воде „Лелићког карста“, који иначе чини једну од највећих природних подземних акумулација пијаћих вода у Србији, данас се користе за водоснабдевање Ваљева: врело Пакље, а, у сушним периодима и део тока Градца. Ток Градца и градачка врела су и под посебним режимом заштите природе.

Поред изворишта за водоснабдевање Ваљева, која су просторно најближа будућем акумулационом простору, изданске воде Лелићког карста представљају и ресурс за још неколико већих изворишта у његовом источном делу: за комунално водоснабдевање (Мионица, Лајковац-Лазаревац) и флаширања стоних вода („Вујић“, „Гала“, „Вода“ и др.)

Деградација подземних вода условиће и деградацију животних услова и угрозити егзистенцију биљних и животињских врста које су специфично везане за чисте карстне воде.

Потапањем кањона Сушице (слика 3) и околних карстних терена, са обиљем карактеристичних геоморфолошких облика, био би изгубљен један од најлепших тип-



Слика 3 Кањон Сушице-детал (фото:Д.Петровић, 2007.)
Fig. 3 Canyon of Susica-fragment (photo:D.Petrović, 2007.)

ских карстних и, уопште, природних амбијената у Србији, који чине: кањон, бројни понори, еставеле, карстна врела и др.

Чак и у случају потпуног спречавања понирања вода у долини Сушице (што је практично немогуће спровести), карстна издан ће бити угрожена, с обзиром да ће се значајно нарушити њено природно прихрањивање, а тиме и режим истицања врела Пакље и Градачких врела.

ЗАКЉУЧЦИ

1. Пројекат бране и акумулације РОВНИ, у пројектованом габариту, представља озбиљан пропуст домаћих водопривредних планера., с обзиром на, првенствено, угроженост расположивих ресурса квалитетних карстних изданских вода, као и с обзиром на спорне техно-економске, културолошке и друге социјалне аспекте реализације овог пројекта .
2. Стога је актуелно пројектно решење бране и површинске акумулације РОВНИ изузетно подложно еколошкој ревизији и (у складу са актуелном домаћом легислативом) ургентној изради студије утицаја на животну средину, са посебним освртом на подземне воде Лелићког карста, као непроцењивог природног ресурса.
3. Наставак изградње треба условити и ревизијама техничких и водопривредних параметара.
4. Објективност ових ревизија условљена је претходном израдом репрезентативних хидрогеолошких подлога за конкретан регион.
5. Оцена је да акумулација „Ровни“ не треба да се формира у пројектованом габариту. С обзиром на до сада уложена значајна финансијска средства у изградњу бране и остале припремне радове, могуће решење је формирање акумулације мањег габарита, са максималном котом воде нижом од 335 m н.м. [10], односно, од зоне контакта водопрпусног карста и водонепропусних стена. Оваквим решењем би се остварила вишеструка корист:
 - елиминисао би се негативни еколошки утицај акумулираних вода на подземне водне ресурсе „Лелићког карста“
 - елиминисали би се технички проблеми и додатна финансијска улагања у превазилажење дефицита вода за пуњење површинске акумулације
 - кањон Сушице се не потапа
 - црква Грачаница се не измешта
 - акумулација РОВНИ не би била у функцији комуналног водоснабдевања, што повлачи значајне уштеде у изградњи цевовода и „фабрике воде“.
 - код регионалних корисника који искажу дефицит вода у комуналном или техничком водоснабдевању, решење представљају неупоредиво рационалнији захвати подземних вода.
6. Поред израде хидрогеолошких подлога, приоритет у даљим активностима у водоснабдевању насеља у региону треба да буде реконструкција водоводних мрежа. Расположиви подаци показују да се губици у водоводима општина, пројектованих корисника РВС Ровни, крећу и до 50% [9], па би се само свођењем ових губитака у границе европских стандарда (15%), услови водоснабдевања значајно побољшали.

7. Вештачке површинске акумулације у функцији водоснабдевања представљају нужност само у случајевима изразитих дефицита подземних вода — што није случај са конкретним регионом.
8. Вештачке површинске акумулације имају позитиван еколошки аспект само када су у хидроенергетској функцији — што није случај са акумулацијом Ровни.
9. Акумулација Ровни није трајно, већ привремено решење водоснабдевања насеља у региону. Насупрот оваквом концепту, захватање подземних вода карстне издани Лелића и осталих расположивих ресурса подземних вода, представљали би практично трајно решење водоснабдевања, уз услов адекватне експлоатације и санитарне заштите.
10. Након навршеног рока трајања, акумулација постаје бара са великом количином токсичног талога (тешки метали, органске материје и др.) и хипертрофираном (загађеном) водом и представља еколошки и економски баласт за конкретан регион.

ЛИТЕРАТУРА

- БОГУНОВИЋ В. (1991): Хидрогеолошке карактеристике терена горњег дела слива реке Јабланице с посебним освртом на могућности формирања акумулације „Ровни“ за водоснабдевање Ваљево. Дипломски рад, Рударско-геолошки факултет, Београд
- ГРУПА АУТОРА: Основна геолошка карта Србије, лист „Ваљево“, 1:100000
- ГРУПА АУТОРА (2007): Просторни план подручја посебне намене слива водоакумулације Стуборовни — Стратешка процена утицаја на животну средину просторног плана. Институт за урбанизам и архитектуру Србије, Београд
- ГРУПА АУТОРА (1987): ВС Ровни-Главни пројекат, књига II.: Подлоге, св. II /2–1: геолошке подлоге — Пројекат истраживања за главни пројекат и св. II–1: хидрогеолошке подлоге. Енергопројект, Београд
- ЛАЗАРЕВИЋ Р. (1996): Ваљевски крас — пећине, јаме, крашка хидрографија. Монографија, Српско географско друштво, Београд
- МИЛОЈЕВИЋ Н. (1956): Геологија и хидрогеологија терена јужно од Ваљева. докторска теза, Рударско-геолошки факултет у Београду
- НИКИЋ З., НИКОЛИЋ Ј, ДОКМАНОВИЋ Р. (2008): Regional geology and water quality in some storage lakes of central Serbia. XXIV conference of the Danubian countries, Bled
- ПЕРИЋ Ј., МИЛИВОЈЕВИЋ М. (1995): О могућностима водоснабдевања Ваљева, Лајковца, Лазаревца, Уба и Обреновца из карстних подземних акумулација уместо површинске акумулације „РОВНИ“ на реци Јабланици. Монографија „Геолог и визионар-проф. Јован Перић, изабрани радови“, Рударско — геолошки факултет у Београду
- ПЕТРОВИЋ Д. (2007): Извештај са трибине „Нови аспекти оправданости градње акумулације Ровни у пројектованом габариту“. Инжењерска комора Србије-Регионална канцеларија Ваљево
- СИМИЋ М.: Вишенаменско коришћење вода карстних издани у подручју ваљевско-мионичког карста. докторска теза, Рударско-геолошки факултет, Београд, 1990.
- www.rovni. com

DRAGAN PETROVIĆ, PETAR DOKMANOVIĆ

NEGATIVE ECOLOGICAL IMPLICATIONS OF RESERVOIR “ROVNI” CONSTRUCTION

Summary

Construction of dam and reservoir “Rovni” (at the river Jablanica, near Valjevo) was approved by law in 1978, but building is not finished. Many experts suggested that this regional water-supply system is uneconomic and under the risk building status, because of karst presence.

Negative ecological aspects of reservoir “Rovni”, in designed volume, are specially emphasized:

- Deterioration of high quality of karst groundwater in “Lelić karst”, one of the most important natural reservoir of drinking groundwater in Serbia, that is utilised for water supply and table water bottling. Therefore, fresh karst water environment of some animal and plant species will be deteriorated.
- Natural regime and quality of the river Gradac, that is under special eco-status, will be disturbed.
- Part of river Sušica valey will be flooded and, therefore, one of the most beautifull typical karst ambient and geo-heritage object, with a great number of karst morfology attributes: canyon, ponors, springs etc., will be lost.

Therefore, actual design of reservoir “Rovni” should be urgently considered and evaluated from the stand point of environmental impact.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 549–558 page 549–558	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Радуре Тошовић¹, Дејан Миловановић²

ЕКОНОМСКА ОЦЕНА У ФУНКЦИЈИ МЕНАЏМЕНТА МИНЕРАЛНИМ РЕСУРСИМА

Извод: Примена концепта одрживог развоја у области минералне економије и минералног сектора Србије повезана је са низом неопходних корективних и ограничавајућих мера у погледу истраживања, експлоатације и валоризације металних, нематалних и енергетских минералних ресурса. Сагледавање услова и начина коришћења повезано је, с једне стране, са привредним и развојним потребама и тржишно-економском исплативошћу, а, с друге стране, са еколошким захтевима и стратешким мерама одрживости одређених минералних ресурса. Комплетно управљање минералним ресурсима, као економски значајним делом природних ресурса, као и пратеће стручне, менаџерске, инжењерске, професионалне и пословне активности директно су обухваћене менаџментом минералним ресурсима. У тржишним и транзиционим условима Србије конципирање, дефинисање и примена менаџмента минералним ресурсима захтева специјалистичку, комплексну и експертски веома одговорну економску оцену, не само због економске, привредне и тржишне вредности ресурса, већ и због вредновања еколошког значаја и процене економских ефеката утицаја на природу и окружење. У Србији се економски значајне концентрације одређених минералних ресурса, осим релативно просторно, техничко-технолошки и амбијентално повољним условима често налазе у непосредној близини урбаних средина, у заштићеним природним подручјима, националним парковима и др. У овом раду су размотрени аспекти економске оцене, као веома ефикасног, али и одговорног геоменаџерског, стручног и инжењерског алата, а који су од посебног значаја за менаџмент минералним ресурсима, њихову заштиту и одрживо коришћење као део природних ресурса Србије.

Кључне речи: Економска оцена, менаџмент, минерални ресурси, природни ресурси, Србија.

Abstract: The application of a concept of sustainable development in the field of mineral economy and mineral sector of Serbia is closely connected with a number of indispensable corrective and limiting measures concerning exploration, exploitation and evaluation of metallic, non-metallic and energetic mineral resources. Proper perceiving of conditions and ways of tapping is connected, on one hand, with economic demands and those of development and, on the other hand, with ecology requirements and strategic measures as to sustainability of some mineral resources. The management of mineral resources directly encompasses the complete

¹ Проф. др Радуре Тошовић, Рударско-геолошки факултет, Департман Економске геологије, Београд, Бушина бр. 7, e-mail: toshovic@yahoo.com, tosovic@rgf.bg.ac.yu

² Проф. др Дејан Миловановић, Рударско-геолошки факултет, Департман Економске геологије, Београд, Бушина бр. 7, e-mail: dejanm@rgf.bg.ac.yu

managing of mineral resources which are an important economic portion of overall natural resources as well as accompanying activities which are meant to be highly qualified, controlling, engineering, professional and businesslike. In the current market and transitional conditions of Serbia, to draft, define and apply the management of mineral resources involve competent, complex and highly authorized economic evaluation not only because of economic and market value of the given resources, but also because of environmental importance and potential economic impact on the nature and environment. In Serbia some profitable concentrations of certain mineral resources apart from being in relatively favourable circumstances as to location and technological condition are frequently located in the near vicinity of urban areas, in environmentally protected areas, national parks, etc. This paper is concerned with aspects of economic evaluation as a very efficient and reliable geo-managing competent engineering tool, and which is of vital importance for the management of mineral resources, their protection and sustainable exploitation as a part of natural resources of Serbia.

Key words: Economic evaluation, management, mineral resources, natural resources, Serbia.

УВОД

Стратешка оријентација Србије на европске интеграције и потребе привредно-економског развоја последично се одражавају и на минерално-сировински комплекс. Сходно транзиционим условима и развојним потребама посебан значај има успешно конципирање и примена менаџмента минералним ресурсима. Предметни менаџмент је важан не само због побољшања ефикасности и ефективности привредних активности везаних за минералне ресурсе као необновљиве природне ресурсе, већ и сходно светским искуствима у овој области, за рационално и планско коришћења расположивих минералних ресурса у складу са привредним потребама Србије, али и концептом одрживог развоја.

Економска оцена минералних ресурса у земљама са развијеним економијама, као што су САД, Канада, Аустралија, земље ЕУ и др., превасходно је вођена профитом и комерцијалном вредношћу минералних резерви искористивих из лежишта. У оваквим оценама практично се појављују три кључна елемента: квалитет минералне сировине, резерве минералне сировине и вредност резерви, односно профит, који се може остварити. Деценијска искуства проверених економских критеријума и метода оцене из ових земаља, методолошким и практичним решењима веома су корисна за унапређење наше економске геологије и савремене праксе геолошко-економске оцене наших лежишта, али и као смернице за геолошки и геоменаџерски рад у минералној економији Србије.

За разлику од ранијег времена, када у Србији није примењивања класична комерцијална економска оцена исплативости/профитабилности рада, геолошка истраживања минералних ресурса у актуелном тренутку неминовно су праћена потребом тржишне геолошко-економске оцене пројектованих геолошких истраживања, оценом добијених резултата у разним фазама истраживања и финалном геолошко-економском оценом пронађених резерви. При томе се лежишта металних, неметалних и енергетских минералних сировина третирају превасходно као економска категорија, јер се пронађена, квалитативно и квантитативно дефинисана минерална сировина из њих експлоатише и финално економски валоризује. У минералном сектору и минералној економији Србије постепено започиње уређивање и унапређење стања лиценци, концесија, организованог тржишта минералних сировина, пројектантских геолошких послова и услуга и др. Додатно појављивање страних конкурентских истраживачких компанија намеће обавезу виших и квалитетнијих геолошких активности по свим аспектима менаџмента геолошких истраживања и менаџмента минералним ресурсима. Са по-

степенем покретањем привредних активности порасла је потреба за већим количинама одређених металних, неметалних и енергетских минералних сировина у Србији, што значи и пораст обима геоменаџерских, затим пројектантских геолошких активности, са пратећим захтевом за квалитативно виши и конкурентнији ниво, односно квалитетнији геоменаџерски рад у целини.

Даљи развој геоменаџмента и услови геоменаџерских активности, а тиме и менаџмента минералним ресурсима у Србији, након извршених промена у друштвеном, привредном, економском и политичком систему, имплицитно условљавају потребу одговорног, стручног и професионалног геоменаџерског обављања, усмеравања и ефикасније реализације менаџерско-управљачких активности у сложеним транзиционим условима Србије. Проблематика третирана овим радом мањим делом полази од неких основних геолошко-економских поставки и стручно-менаџерских елемената 1–4, 11 и 21, а већим делом представља наставак и надградњу досадашњих студиозних аналитичко-синтетичких, индуктивно-дедуктивних и систематичних студијских специјалистичких проучавања у домену геолошко-економске оцене, разматрања минералних ресурса и проучавања у домену геоменаџмента 5–10 и 12–20 на Катедри за економску геологију при Департману за економску геологију Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду. Унапређење минералне економије Србије и адекватно одрживо управљање расположивим минералним ресурсима представљају неке од значајних приоритета геолошких и геолошко-економских активности у земљи, а основни циљ овог рада је генерално разматрање геолошко-економске оцене у функцији менаџмента, као геоменаџерског алата и основе успешног геоменаџерског пословања, а тиме индиректно и успешног менаџмента минералним ресурсима Србије.

ЕКОНОМСКА ОЦЕНА МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА

У актуелном тренутку економског сагледавања националне и/или комерцијалне исплативости коришћења минералних ресурса, односно рада на истраживању, експлоатацији и валоризацији минералних ресурса из истражених лежишта, методолошки посматрано најчешће се примењују следећа три типа оцена 20: (а) прифизибилити (prefeasibility) студија/анализа, или предстудија/преданализа оправданости; (б) физибилити (feasibility) студија/анализа, или студија/анализа оправданости; и (ц) геолошко-економска, односно техничко-економска оцена. Ове оцене полазе практично од истих основних елемената и користе исте методе утврђивања вредности лежишта, али уз различито компоновање фактора и показатеља оцене. Као основа за економску оцену појављују се класификације резерви и ресурса, а међу њима у садашњем тренутку постаје посебно актуелна аустралијска JORK класификација и VALMIN CODE, које су све прихваћеније у свету. По угледу на последњенаведени, урађени су и други кодекси, као што су: CIMVAL (Канада), SAMVal (Јужна Африка), амерички USPAP и у изради међународни комплет стандарда IVSC, односно IASB.

Прифизибилити и физибилити студије/анализе се више деценија користе за оцену економског значаја лежишта у земљама са развијеним тржишним привредама. У многим источноевропским земљама геолошко-економска оцена је представљала, а делом и сада представља, обавезан саставни део процеса геолошких истраживања. При томе је геолошко-економска оцена на крају појединих стадијума геолошких истраживања основ за рационално

планирање истраживања, оцену њихове економске ефективности, као и за благовремено ефикасно проналажење минералних ресурса.

Геолошко-економска оцена минералних ресурса, развијана и рађена у Србији, упркос бројним предностима није адекватно и потпуно заживела у пракси програмирања, пројектовања и истраживања минералних ресурса. Садржина и обавеза геолошко-економске оцене на крају појединих стадијума геолошких истраживања код нас, законски нису униформно и прецизно регулисани. У овим актима се претежно уместо термина геолошко-економска оцена појављује термин техничко-економска оцена, која представља модификовану, у извесној мери, редуковану геолошко-економску оцену. У целини посматрано геолошко-економска оцена, са постојећим факторима и показатељима, као и фазама примене, у појединим деловима шира је и обухватнија од прифизибилити и физибилити студије, и представља основ за избор приоритетних праваца у геолошким истраживањима, оптималну процену остварених резултата у оквиру појединих стадијума /фаза, етапа/ геолошких истраживања, али и основу за давање концесија и процену вредности капитала. Основни задатак геолошко-економске оцене лежишта је утврђивање релевантних параметара, који одређују економски значај предметног лежишта, што има пресудан утицај на одлуку о обиму, врсти и цени коштања истраживања лежишта и/или развоја у фази отварања, припреме и експлоатације, затим припреме и прераде минералних ресурса.

Савременим геолошко-економским приступом у експертском, истраживачком и инжењерском геолошком раду дошло је до значајног унапређења методике геолошко-економске оцене у Србији кроз примену савремених и тржишних метода економске оцене, као што су Discounted Cash Flow методе, односно примену NPV, IRR, затим Benefit-cost анализе и др. У даљем експертском геолошко-економском раду предстоји њено квалитативно моделско побољшање одређеним елементима прифизибилити и физибилити студија, а нарочито је важно пре-квалификавање постојеће техничко-економске оцене у геолошко-економску оцену.

МЕНАЏМЕНТ МИНЕРАЛНИМ РЕСУРСИМА И ЕКОНОМСКА ОЦЕНА

Менаџмент минералним ресурсима представља комплексну активност управљања минералним ресурсима и геолошко-рударско-технолошким истраживачким пословима на њиховом истраживању, проучавању, оцени, експлоатацији, технолошкој преради и валоризацији. Менаџмент минералним ресурсима треба да омогући оптимално коришћење постојећих ресурса у складу са одговарајућим привредним потребама, развојем привредних грана зависних од ових ресурса, као и концептом одрживог развоја, а директно је повезан са менаџментом у предметним привредним предузећима/ организацијама/ геоорганизацијама/ системима.

Интегрално разматрање менаџмента минералних ресурса може се извршити: (а) генерално и свеобухватно по функцијама менаџмента, у које спадају: планирање, организовање, кадровање, вођење (руковођење) и контрола; (б) парцијално по појединачним претходно наведеним областима, уз пратећу анализу наведених функција менаџмента на нижем хијерархијском нивоу разматрања; (в) генерално по врстама менаџера (топ, средњи и нижи ниво); и (г) генерално по менаџерским активностима, пословима и задацима. Прво наведено разматрање је веома комплексно, обимно и мултидисциплинарно, са захтевом за генерализацијом различитих области и аспеката разматрања и третирања минералних ресурса. Друго наведено

разматрање је сложеније са аспекта детаљности и појединачног анализирања парцијалних менаѢерских сегмената, нарочито на нижем хијерархијском нивоу подразумевања по функцијама менаѢемента. Треће и четврто наведено разматрање је персонално веома интересно, јер се односи на оперативни ниво менаѢера, као релизатора управљања, затим групе активности, послова и задатака, али је такође веома сложено и комплексно у целивом приказу. Потпуна анализа сва четири предочена аспекта, због просторног ограничења далеко превазилази могућности чак и основног приказа у овом раду, због чега ће, с обзиром на постављени циљ предметног разматрања, бити приказан само осврт на утицај економске оцене на менаѢмент и њено функционално место у циљу успешнијег менаѢемента минералним ресурсима.

Геолошко-економска оцена минералних ресурса је информативним базисом, затим садржаним факторима и бројним показатељима (натуралним, вредносним и синтетичким) директно важна за менаѢмент минералним ресурсима. Комплекс фактора геолошко-економске оцене у потпуној форми обухвата: минерагенетске, геолошке, техничко-експлоатационе, технолошке, тржишне, регионалне, социјално-политичко-економско-стратегијске, еколошке и законодавно-правне факторе.

Минерагенетски фактори су нарочито важни за планирање као функцију менаѢемента, првенствено за стратешко, односно дугорочно планирање, али се одражавају и на оперативно, односно тактичко планирање. При томе ово планирање обухвата не само планирање у оквиру геолошких истраживања, већ и полазне основе за планирање експлоатације, а тиме и потребним производним и развојним капацитетима, што се одражава и на планирање потребних инвестиција (која претежно припадају групи капиталних), као и планирање у оквиру кадрове функције менаѢемента.

Геолошки фактори су нарочито значајни за организовање као функцију менаѢемента, јер обухватају кључне елементе значајне за организовање и непосредну реализацију производње, нарочито у делу који зависи од улазних геолошких података и информација везаних за економске типове минералних сировина, квалитет, резерве, просторни положај, карактеристике рудних тела и др. У случају неповољности геолошких фактора овај део оцене директно утиче и на планирање као функцију менаѢемента, посебно у делу неопходности одговарајућег планирања геолошких истраживања минералних ресурса.

Техничко-експлоатациони, односно рударски фактори су, као и претходна група фактора, нарочито важни за организовање као функцију менаѢемента, јер обухватају кључне рударске елементе значајне за организовање и непосредну реализацију процеса експлоатације. Такође имају утицаја и на планирање као функцију менаѢемента, у делу дугорочног сагледавања потребних производних капацитета, као и потребних инвестиционих улагања у производњу и проширење производње на лежиштима. Неопходно је напоменути посебан случај индиректног утицаја на менаѢмент минералним ресурсима, када се, у лежиштима појављују економски интересантне пратеће минералне сировине, а у склопу комплексног искоришћења лежишта.

Технолошки фактори су, као и претходне две групе, нарочито значајни за организовање као функцију менаѢемента, јер обухватају кључне технолошке елементе значајне за организовање и непосредну реализацију производње, посебно у делу која се односи на технологију процеса и технолошку прераду/третирање минералних сировина. Индиректно су значајни и за функцију планирања потребних технолошко-прерађивачких капацитета и за то потребних инвестиционих средстава. Осим технолошког типа минералне сировине, посебно је интере-

санта утицај фактора супституције, који с обзиром на еколошке захтеве и тренд замене различитих минералних ресурса, нарочито енергетских минералних ресурса алтернативним обновљивим изворима енергије, директно испољава утицај на свих пет функција менаџмента минералним ресурсима.

Тржишни фактори представљају групу фактора која има директан утицај на свих пет функција менаџмента, а нарочито илустративно се испољава преко цена минералне сировине, цена радова, одговарајућих трошкова, односно по том основу сагледавања добити или профита. При томе осим финалног износа добити или профита од целокупних резерви минералних сировина у лежишту, парцијално се могу пратити у појединим деловима радно-производних процеса, разлике цена и трошкова ради оптималне организације, која се одражава на планирање, кадровање и вођење као функције менаџмента. Део финансијске проблематике обухваћен је засебним финансијским менаџментом, који, у наведеном делу, има заједничко подручје са менаџментом минералним ресурсима.

Регионални фактори су нарочито значајни за организовање као функцију менаџмента, јер обухватају потребне предуслове за организовање и непосредну реализацију производње, у делу који зависи од транспортних услова, услова водоснабдевања, енергетских извора, потребне радне снаге, рударских материјала и резервних делова, постојања и близине насеља. Појединачни фактори, као што су климатски услови и рељеф подручја лежишта, директно утичу и на планирање као функцију менаџмента минералним ресурсима.

Социјално-политичко-економско-стратегијски фактори су, за разлику од претходних група фактора, мање значајни за оперативни менаџмент, а у много већој мери за стратегијски менаџмент и директно утичу на планирање као функцију менаџмента минералним ресурсима, посебно у делу који се односи на разматрање економског значаја, посебно енергетских минералних ресурса за производњу електричне енергије, као и индиректно важним политичким и војно-стратешким значајем минералних ресурса, као енергента за предметно подручје и земљу у целини.

Геоеколошки фактори испољавају посебан утицај на организовање као функцију менаџмента, због нарочитог значаја примене еколошких мера заштите животне и радне средине при експлоатационом процесу, али и поступку технолошког третирања минералних сировина ради припреме за ефикасније коришћење, посебно у смислу мањег утицаја појединих штетних компонената у минералној сировини. Ови фактори, посебно у делу који обухвата рекултивацију по завршетку експлоатације, директно утичу и на планирање као функцију менаџмента минералним ресурсима. С обзиром на сложеност и комплексност геоеколошке проблематике постоји и посебан геоеколошки менаџмент, који једним делом има заједничко подручје са менаџментом минералним ресурсима.

Законодавно-правни фактори представљају групу фактора која има утицај на свих пет функција менаџмента, јер се све активности везане за менаџмент минералним ресурсима, морају обављати у складу са важећим законским и подзаконским актима, а израженији је утицај на планирање и контролисање као функције менаџмента. У делу утицаја на планирање треба напоменути посебну потребу поштовања Закона о геолошким истраживањима и Закона о рударству, као кључним законима, на основу којих је неопходно благовремено извршити одговарајућа геолошка истраживања, израду Елабората о резервама и Рударског пројекта, као предуслова за нормално одвијање производног процеса на лежиштима минералних сировина и, са тог аспекта, доприноса успешном менаџменту минералним ресурсима.

Многи геолошко-економски елементи обрађени у оквиру фактора геолошко-економске оцене имају директан утицај и на менаџмент геолошких истраживања лежишта, који се појављује као подсистем менаџмента минералним ресурсима. Из економске пројекције дате кроз геолошко-економску оцену, нарочито финансијског образложења оправданости предметног пројекта проистичу одређена концепција и методика геолошких истраживања, примена одређеног система истраживања, затим метода истраживања, као и дефинисање појединачних врста и обима истражних радова. Из наведеног директно проистичу и спецификације врста и обима истражних радова, које су основ за дефинисање појединачних радних задатака геолога/чланова тима/чланова екипа, односно послова и радних активности појединаца подређених менаџеру.

Подаци и информације прикупљени, систематизовани, интерпретирани и приказани кроз геолошко-економску оцену имају посебан утицај на геоменаџерско одлучивање и геоменаџерске активности, послове и задатке 13. Значај геолошко-економске оцене у геоменаџерским активностима најилустративније се сагледава у коришћењу резултата оцене ради констатовања економске оправданости реализације предвиђених геолошких и других послова и активности, као и пратећих геоменаџерских одлука заснованих на таквој оцени. На тај начин геолошко-економска оцена се појављује као веома квалитетна основа за менаџерско одлучивање и менаџерско комуницирање, као две значајне карактеристике/особине заједничке свим менаџерима. У случају геоменаџерског одлучивања везаног за управљање минералним ресурсима и пратећа геолошка истраживања и проучавања минералних ресурса, прилично је широка лепеза геолошких проблематика обухваћених потребним елементима одлучивања. Геолошко-економска оцена истраживаног лежишта у делу са вредносном оценом лежишта (без и са узимањем временског фактора у обзир /DCF, NPV, IRR и др./) садржи кључне информације, које су неопходне за сагледавање профитабилности рада, односно које су пресудне за одлуку топ менаџера о битним питањима економије рада на предметном лежишту. На тај начин геолошко-економска оцена представља основну информациону базу и подршку систему одлучивања за топ менаџере, средње менаџере и менаџере најнижег нивоа, а које су везане за управљачке и руководеће аспекте производног процеса на експлоатацији и валоризацији предметне минералне сировине.

На крају неопходно је напоменути да се, осим наведеног менаџмента геолошких истраживања, као подсистем менаџмента минералним ресурсима, појављују и: Стратегијски менаџмент, Оперативни менаџмент, Пројектни менаџмент, Екоменаџмент, Финансијски менаџмент, Фискални менаџмент, Менаџмент трошковима, Индустијски менаџмент, Инжењерски менаџмент, Менаџмент људским ресурсима, Knowledge менаџмент, Менаџмент квалитета, Менаџмент времена и др. Оволики број подсистема указује на сву сложеност и обимност проблематике менаџмента минералним ресурсима и потребу даљег детаљнијег разматрања и разраде, као и потребном напору на његовој ефективној примени у циљу успешног управљања минералним ресурсима Србије.

За савремени тренутак развоја минералне економије Србије потребно је истаћи неопходност хитне израде целовите економске оцене минерално-сировинске базе Србије, која је последњи пут рађена пре скоро четири деценије за тада постојећа лежишта. На тај начин би се добили актуелни геолошко-економски подаци и информације о лежиштима Србије, укључујући приказ вредности лежишта према савременим тржишним методама оцене, који су исто тако значајни и за развој минералне економије земље. Тиме би се добио квалитетнији геоло-

шко-економски основ за менаџмент минералним ресурсима, при чему је за стратегијски менаџмент неопходна 9 израда SWOT анализа за целокупну минерално-сировинску базу Србије, обухватајући такве анализе за сва релевантна и економски значајна лежишта металних, неметалних и енергетских минералних сировина.

ЗАКЉУЧАК

Услови развоја геоменаџмента, геоменаџерских активности, а тиме и менаџмента минералним ресурсима, након извршених друштвено-политичких и економских промена у Србији, значајно су промењени. Концепт систематичног менаџмента, менаџерског рада на геолошким истраживањима, економској оцени и валоризацији минералних ресурса, у предстојећем времену, је веома битан за успешан рад и функционисање минералног сектора и успешан менаџмент минералним ресурсима Србије.

Геолошко-економска оцена као методолошки поступак и сложени систем фактора и показатеља је стручно, пројектантски и менаџерски посебно погодан, јер омогућује успешнији, ефикаснији и ефективнији рад по свим функцијама менаџмента минералним ресурсима и њиховом одрживом коришћењу. Геолошко-економска оцена је веома значајан управљачки, усмеравајући и коригујући геоменаџерски алат, који пружа могућност актуелног интегралног сагледавања вредносних показатеља резултата геолошких истраживања и економске вредности резултата истраживања минералних ресурса. Осим тога ова оцена према садржају, структури фактора и показатеља, претежно садржи полазне елементе и кључне информације значајне за израду прифизибилити и/или физибилити студија. Она се добро уклапа и у концепт менаџмента квалитета, нарочито потребе остварења квалитета геолошких истраживања и проучавања лежишта кроз активни TQM концепт.

Геолошко-економске оцене лежишта садрже информације веома важне у предстојећем периоду развоја минералне економије Србије, односно периоду доношења одлука на различитим нивоима и у циљу решавања веома различитих стратешких и оперативних проблема минерално-сировинске базе Србије. У актуелном тренутку менаџерског рада у минерално-сировинском комплексу Србије неопходна је хитна промена на шире и интензивније прихватање менаџмент концепта, као и појединачно прихватање менаџерске одговорности и менаџерских обавеза заснованих на геолошко-економским информацијама.

Геолошко-економска оцена, која се сада доминантно ради у склопу елабората о резервама појединачних лежишта металних, неметалних и енергетских минералних сировина, уместо нужне обавезе, мора бити препозната и рађена као круна геолошких истраживања, проучавања и оцене предметног лежишта, са подацима и информацијама систематизованим у факторима и показатељима, који представљају веома значајан основ за успешно геолошко истраживање и управљање минералним ресурсима Србије.

За даљи развој минералне економије Србије неопходна је хитна израда целовите економске оцене минерално-сировинске базе Србије, којом би се добили актуелни геолошко-економски подаци и информације о лежиштима Србије, укључујући приказ вредности лежишта према савременим тржишним методама оцене, који су веома значајни за менаџмент минералним ресурсима Србије.

Обимна и комплексна активност аутора на проучавању места и улоге геолошко-економске оцене у менаџерском раду на управљању минералним ресурсима Србије биће настављена у склопу даљег активног научно-истраживачког и апликативног рада. Део активности биће усмерен нарочито на детаљизацију и мултимоделско проучавање релације геолошко-економска оцена — појединачне функције менаџмента-појединачни подсистеми менаџмента, како би се економска геологија и геолошко-економске информације ставиле у активну функцију менаџерског рада и одлучивања у успешном менаџменту и валоризацији минералних ресурса Србије.

ЛИТЕРАТУРА

- BLUNDEN J. (1985): Mineral Resources and Their Management. Longman Sc & Tech., 302 pp., London
- CAMUS J.P. (2002): Management of Mineral Resources: Creating Value in the Mining Business. Soc for Mining Metallurgy
- CHOEN G.J. (1988): The nature of management. Graham and Trotman, London
- FARDON R. (1998): How to Manage Mineral Exploration and Other Scientific Business. Original produced as an attachment to the AusIMM Bulletin, No 6 September
- МИЛОВАНОВИЋ Д. (1996): Менаџмент, истраживање минералних сировина и рудничка геологија. Зборник: Рудничка геологија на раскршћу, стр. 15–25, Београд
- МИЛОВАНОВИЋ Д. (1996): Менаџмент и геолошка истраживања. Техника, Рударство, геологија и металургија, 47, 7–8, стр. 6–10, Београд
- МИЛОВАНОВИЋ Д. (1997): Менаџмент у минерално-сировском комплексу — основне функције и специфичности. Зборник саветовања ИМЕС 97, стр. 162–170, Београд
- МИЛОВАНОВИЋ Д. (2003): Оцена лежишта угља у савременим условима — пракса и нови трендови. II међународно саветовање Угља 01, Југ. ком. за површ. експл, стр. 344–353, Београд
- MILOVANOVIĆ D., TOŠOVIĆ R. (2007): SWOT Analyses as a Basis for Mineral Strategy and Polic., Proceedings of the 6th International Scientific OMC '07, p.176–184, Vrujci
- МИЛОВАНОВИЋ Д., ТОШОВИЋ Р., СРЂЉАНОВИЋ А. (1999): Пројектни геоменаџмент и ефикасна, ефективна и рационална истраживања и оцена минералних ресурса. Зборник радова IV „ОМС '99“, стр. 414–424, Бор
- STEPHEN P., COUTLER M. (2005): Menadžment. Data status, 606 p., Beograd
- Тошовић Р., Миловановић Д. (2007): Геолошко-економска оцена у функцији геоменаџерских активности. Техника, Руд., Геолог. и Метал., LXII, 5, стр. 9–16, Београд
- TOŠOVIĆ R., MILOVANOVIĆ D. (2007): Geomanager Business, Functions and Tasks. Proceedings of the 6th OMC '07, 290–303, Vrujci
- TOŠOVIĆ R., MILOVANOVIĆ D., JELENKOVIĆ R. (2007): Management of mineral resources and sustainable development. International conference on environment and sustainable development, Belgrade, 85–86, Beograd
- TOŠOVIĆ R. (2006): Quality Management and Geomanagement of Mineral Resources. Proceeding of 8th International Conference Dependability and Quality Management DQM–2006, 110–117, Beograd
- ТОШОВИЋ Р. (2005): Ресурси организације као основа менаџмента геолошких истраживања. Proceeding of 8th DQM–2005, 572–579, Београд
- ТОШОВИЋ Р. (2005): Развојне промене везане за менаџмент геолошких истраживања минералних ресурса у Србији. Техника, Руд., Геолог. и Метал., LX, 6, с. 1–7, Београд
- TOŠOVIĆ R., MILOVANOVIĆ D. (2007): Manager Functions in Management of Mineral Resources. Proceeding of 10th DQM–2007, 850–858, Beograd
- TOŠOVIĆ R., MILOVANOVIĆ D. (2005): Influence of Surrounding on the Management of Geological Exploration. Proceedings of “Clay 2005”, 362–372, Arandelovac
- ТОШОВИЋ Р., МИЛОВАНОВИЋ Д. (2003): Релације геолошко-економске оцене лежишта минералних сировина и прифизибилити и физибилити студије при оцини минералних ресурса Србије. Зборник саветовања ИМЕС'03, 252–260, Аранђеловац
- WREN D. A., VOICH D. Jr. (2001): Menadžment — proces, struktura, i ponašanje. PS Grmeč — Privredni pregled, 551 s., Beograd

RADULE TOŠOVIĆ, DEJAN MILOVANOVIĆ

THE FUNCTION OF ECONOMIC EVALUATION IN MANAGEMENT OF MINERAL RESOURCES

Summary

The application of a concept of sustainable development in the field of mineral economy and mineral sector of Serbia is closely connected with a number of indispensable corrective and limiting measures concerning exploration, exploitation and evaluation of metallic, non-metallic and energetic mineral resources. Proper perceiving of conditions and ways of tapping is connected, on one hand, with economic demands and those of development and, on the other hand, with ecology requirements and strategic measures as to sustainability of some mineral resources. The management of mineral resources directly encompasses the complete managing of mineral resources which are an important economic portion of overall natural resources as well as accompanying activities which are meant to be highly qualified, controlling, engineering, professional and businesslike. In the current market and transitional conditions of Serbia, to draft, define and apply the management of mineral resources involve competent, complex and highly authorized economic evaluation not only because of economic and market value of the given resources, but also because of environmental importance and potential economic impact on the nature and environment. In Serbia some profitable concentrations of certain mineral resources apart from being in relatively favourable circumstances as to location and technological condition are frequently located in the near vicinity of urban areas, in environmentally protected areas, national parks, etc. This paper is concerned with aspects of economic evaluation as a very efficient and reliable geo-managing competent engineering tool, and which is of vital importance for the management of mineral resources, their protection and sustainable exploitation as a part of natural resources of Serbia.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 559–566 page 559–566	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милица Рајковић, Сима Белић¹

МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ БИОТЕХНИЧКИХ МЕРА У ЦИЉУ ОЧУВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Извод: Мелиорације су, посебно у последња три века, допринеле да се на значајним земљишним површинама коригује водно-ваздушни режим и услови пролагоде потребама биљне производње. При томе, често због поремећаја функционисања изворног екосистема, присутан је смањен биодиверзитет што узрокује умањену стабилност производње. У Војводини, која има око 20.000 km канала за одводњавање, постоји могућност примене биотехничких мера које ће променити постојеће конвенционалне мелиорације у циљу очувања животне средине.

Кључне речи: Мелиорације, биолошка дренажа, заштитни појасеви

Abstract: Land reclamation, especially for the last three centuries, contributed to the improvement of water-air system in significant soil areas, as well as to adapting of conditions to the needs of plant production. In addition, because of a disorder of the source ecosystem, there is often a decrease of biodiversity, which causes a decrease of the production stability. In Vojvodina, which has about 20.000 km chanals for drainage, exist a possibility to application (implementation) of biotechnic measure, which will modify a current conventional land reclamation system in aim of enviromental protection.

Key Words: Land reclamation, biodrainage, buffer strips

УВОД

Због односа пољопривреде, мелиорација и екосистема, већ дуже време се сматра да се биљна производња спроводи као да је издвојена из окружења. Тако су, на пример, наводњавање, одводњавање, крчење вегетације као активности које су спровођене ради повећања биљне производње односно постизања стабилних и високих приноса, изменили време отицаја и природну обновљивост водених токова тј. процес кружења воде. Слично томе, коришћење заштитних средстава и хранива је повећало концентрације нутријената и елемената у траговима

¹ Рајковић Милица, дипл.инж., др Белић Сима, редовни професор, Пољопривредни факултет, Депарتمان за уређење вода, Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 8, e-mail: simbel@polj.ns.ac.yu

у животној средини. Све ово је изменило екохидролошке процесе река, језера, мочвара и ритова оштећујући тај екосистем. (Falkenmark, 2007).

У циљу прилагођавања потребама органске пољопривреде предузимају се одговарајући мелиоративни захвати који се уклапају и у оквиру очувања животне средине, а који за циљ имају регулацију водно-ваздушног режима земљишта и очување воде и земљишта као веома важног ресурса. У Војводини, која има око 20.000 km канала за одводњавање, постоји могућност примене биотехничких мера као допуна конвенционалним методама ради побољшања услова одводњавања и квалитета вода. Неке од тих метода су биодренажа за одводњавање транспирацијом и примена различитих врста вегетативних појасева ради побољшања квалитета вода.

БИОДРЕНАЖА

Ограничења и недостаци конвенционалних метода одводњавања изискују алтернативне приступе како би пољопривреда била одржива на дужи временски период. Алтернативне технике морају бити ефикасне, приступачне, друштвено прихватљиве и повољне за животну средину, а да не доводе до деградације природних ресурса земљишта и воде. Биодренажа је једна од алтернативних опција јер одсуство ефлуента, искоришћавање у виду дрвне грађе, и других предности чини овај систем привлачним.

Термин *биодренажа* је релативно нов, иако је коришћење вегетације за исушивање педолошког профила познато већ дуго времена. Хеуперман (1992) је користио термин *био њумпање* како би описао коришћење дрвећа за контролу нивоа воде. Други термин везан са "био" аспектом одвођења воде из тла је биолошко уклањање воде, које указује на коришћење биљака за коначно одвођење вишка воде. Потреба за дренажом није ограничена само на наводњаване области. У областима сувог ратарства без наводњавања биланс воде, који је поремећен услед промена у коришћењу земљишта, често треба да се регулише како би се смањио негативан утицај на животну средину. Како је коришћење земљишта у овим областима често мањег интензитета него у оним под наводњавањем економски разлози спречавају усвајање скупих инжењерских решења. Ова чињеница чини приступ биодренаже посебно атрактивним за решавање проблема одводњавања. (Heuperman et al., 2002)

Биодренажа или биолошка дренажа се заснива на природном процесу транспирације биљака, чиме се троши сувишна вода. Овај метод контролисања сувишне воде је у Србији још у повоју, али постоје разлози и оправданост примене ове мере, нарочито у Војводини која има проблем са површинама под шумама.

У условима пољопривредне производње када није могуће спровођење планираних активности, услед превлаживања земљишта, доводи се у питање њена економска оправданост. Тада је једно од могућих решења подизање шумских и ваншумских засада различите намене, али, пре свега, у циљу регулације водолежа биодренажом. (Белић и сар., 2007а)

На територији Војводине пошумљеност је 1,5 % што је далеко испод процењене пошумљености за Војводину 14,3 % која би задовољила заступљеност, распоред и повезаност под шумама и испуњење заштитно-регулационе и социо-културне функције шума.

У циљу превазилажења оваквог стања, просторним планом је, у оквиру биолошких мера заштите и других еколошких побољшања предвиђено: пошумљавање плитких и еродираних

них ораница, пошумљавање нископродуктивних пашњака, искључивање неких површина из пољопривредне производње за подизање шумских заштитних појасева око акумулација, дуж саобраћајница и око аерозагађивача, подизање приградских шума итд. Неке површине Војводине, угрожене водом, под хидроморфним и халоморфним земљиштима, које нису у заштићеним зонама, представљају потенцијалне локације за примену биодренаже. Такође је просторним планом предвиђено превођење нископродуктивних земљишта нижих класа у шумска подручја. Приоритет се даје биолошким мерама заштите, као што су биодренажа и заштитни појасеви, у зонама у којима је развијена еолска и водна ерозија. Овакве мере и начин коришћења земљишта би, поред примарног ефекта, побољшавале структуру шумског фонда и укупног биолошког потенцијала.

На пољопривредном земљишту где није могућа економски оправдана и исплатива пољопривредна производња треба охрабривати и подстицати власнике и кориснике да приступе пошумљавању таквих површина чиме ће се остварити вишеструка корист, како еколошка тако и економска. У прилог тврдњи о економској оправданости говоре подаци да су могући просечни приноси дрвне запремине у шумским културама меких лишћара од 15 до 18, а тврдых 7 m³/ha годишње уз трошкове пошумљавања од око 2.000 €/ha (Белић и сар., 2007).

Неговање пејзажа и биодиверзитета је тренутно главно обележје у многим пољопривредним областима развијеног света. У прошлости, биодиверзитет је често био занемаривана тема, посебно у наводњаваним областима. Мањкање свести и кратковидост претходних генерација и људи који одлучују, менаџера регионалних ресурса и земљопоседника често је резултовало да земљишта буду са врло мало аутохтоне вегетације и фауне. Услови у пољопривредној средини често се веома разликују од оних који су били на природним земљиштима. На пример, режим нивоа прве издани се променио, виши су нивои воде и улаза нутријената и примена интензивног резивања утиче на природну флору и фауну. Монопол самог пољопривредног сектора над земљиштем је значајан изазов за друге кориснике земљишта, укључујући заговорнике развоја природног окружења. Међутим, пољопривреда и природна средина могу заједно функционисати.

Усвајање биодренаже више него конвенционалне дренаже може допринети различитости пољопривредног земљишта. Међутим, често младице дрвећа изабране за биодренажу неће бити исте као самоникле врсте за ту локацију и пољопривредна производња ће променити услове животне средине на том месту.

При гајењу у монокултури присутан је сиромашни биодиверзитет и ако су биодренажне саднице пројектоване за двоструку намену дренажа / биодиверзитет, требала би се објединити са мешавином дрвећа, шибља, жбуња и траве. (Neuperman et al., 2002)

Код пројектовања биодренажних система, без обзира на различитост аутора и дела света у ком су настали, увек се води рачуна да се:

- услед сенке коју прави засад, смањује интензитет обрастања каналске мреже;
- ефекти засада се осећају на око 200 m па је међусобно растојање засада око 400 m што задовољава захтеве пољопривредне производње;
- код избора дрвећа обраћа пажњу на дренажна својства и дужину периода ефикасног деловања;
- биодренажа користи као допунска мера на подручјима са нестабилним режимом прве издани и тамо где је могуће забаривање и превлаживање земљишта.

Према (Neuperman et al., 2002) код планирања биодренажног система треба размотрити и факторе као што су водни биланс, област утицаја биодренажног засада, толеранцију биљака на соли, опадање нивоа прве издани, као и економске и друштвене факторе који такође утичу на увођење ове методе.

Предности биодренаже над осталим конвенционалним методама за евакуацију сувишних вода су бројне, али постоје и недостаци које овај начин доноси.

Разлози за примену овог, еколошки оправданог тј. орживог, решења су:

- Поједине врсте дрвећа које би се у ову сврху користиле имају врло висок транспирациони коефицијент, а тиме и велику потрошњу воде са јединице површине земљишта,
- Дрвеће својим кореновим системом продире у слабије пропусне слојеве земљишта, побољшавајући његова инфилтрациона својства,
- Коришћене биљке повољно утичу на регулацију соног режима земљишта,
- Повећава се биодиверзитет на парцели и подручју, а тиме се и побољшава квалитет пољопривредних производа
- Посредно се штити околно земљиште од неповољног утицаја еолске ерозије,
- Приход са овако уређених површина је далеко виши него онај који се добија од пољопривредних култура,
- Цена извођења и одржавања биодренаже је нижа од истих параметара код каналске мреже,
- Сматра се да биодренажа ефикасније уклања вишак воде са водољезних површина од техничких мера — канала,
- По правилу се повећава број ловне дивљачи,
- Престаје се са производњом ратарских или повртарких биљака у лошим и недовољно сигурним условима које пружа земљиште на ком би се применила биодренажа.

Основни недостаци коришћења биодренаже су следећи:

- Смањује се површина пољопривредног земљишта,
- Мења се површина парцеле и ремети њен правилан облик,
- Део гајених пољопривредних култура на околној парцели ће имати нешто мањи принос услед засенчења уског појаса уз биодренажни појас,
- Неодржавана биодренажа може представљати расадник штеточина (Белић и сар., 2007а)

Цео концепт биодренаже није још довољно истражен, али је познато да се биљке не развијају и не расту у условима када им је коренова зона презасићена водом. Ипак, нека светска искуства и истраживања показују да биодренажа у одређеним условима има велике предности, а ти услови теже ка узгоју толерантних врста дрвећа, жбуња и шибља. У Војводини је проблем што се јављају велики распони влажности који су присутни у ритовима река и као друга крајност пресушено земљиште (Белић и сар., 1995).

ЗАШТИТНИ ПОЈАСЕВИ

Коришћење вегетације може да се врши у циљу побољшања квалитета воде у мелиорационим каналима и смањивање количине наноса који у њих доспева. Ова мера може бити зна-

чајна на пољопривредном земљишту где се квалитет воде погоршава под утицајем хранива и заштитна средства. Део ових материја доспева различитим путевима до каналске мреже, чиме погоршава квалитет воде у њој. У случају смањења допремања ових средстава до каналске мреже и квалитет воде у њој ће бити на вишем нивоу, што даје могућност за поновно коришћење воде. У свету се за смањење дотока хранива и заштитних средстава, као и наноса у каналску мрежу, користе различити облици заштитних вегетационих појасева. Према различитим ауторима заштитни појасеви представљају облике једногодишње и вишегодишње вегетације који се називају заштитни појасеви (buffer strips) или заштитни обални појасеви (riparian strips). Тако, на пример, према <http://www.nrcs.usda.gov> заштитни појас је намењен контроли загађења вода, заштити земљишта, као станиште дивљих животиња и биљака тј. заштити животне средине. Постоје различити облици ових појасева, а неки од њих су: Заштитни појас (buffer strips), Заштитни обални појас (riparian strips), Филтар појас (filter strip), Травнати водопутеви (grassed waterways), Ветрозаштитни појасеви (field windbreaks shelterbelts), Травнати појасеви (contour grass strip), Појасеви уз линијске објекте (living snow fences), Травнати појасеви за ветар (cross wind trap grass strip) (Белић и сар., 2007б). На подручју Војводине, тј. равничарском и пољопривредном земљишту на којем треба тежити увођењу органске пољопривредне производње, очекује се примена заштитних, заштитно-обалних појасева и филтар појасева. Такође ови вегетациони појасеви се формирају уз каналску мрежу у циљу смањења биолошко-хемијског загађења, наноса, повећања површина под шумом, проширења станишта, тј. повећању биодиверзитета.

Заштитни обални појас

Са насељавањем и повећаном применом механизације у пољопривреди, природни шумски коридори су били уклоњени ради проширења површина за пољопривредну производњу. Ови губици довели су до смањене способности шумских екосистема приобаља да асимилишу хемикалије и губитак земљишта са обрадиве земље и смањеног биодиверзитета екосистема због смањеног станишта за дивље животињске и биљне врсте. Пракса управљања приобалним коридорима дуж водотокова се може модификовати у циљу повећане користи. Приобална зона је последња област за прихватање и биолошко процеђивање материјала који потичу са виших пољопривредних терена, пре него они доспеју у водоток. Ако се овим зонама управља тако да се стално одржава биљни покривач са развијеним и динамичним кореновим системом, онда велике количине воде, хемикалија и покретног наноса са околних поља могу бити задржане, пре него буду изгубљене и дају свој негативан допринос загађењу вода. (<http://www.riparianliterature-review.blogspot.com>).

Заштитни појас

Функција заштитног појаса је, поред заштите вода од загађивања, ветрозаштитна, стабилизација обала, очување биљног и животињског света, заштита од буке и одржавање естетских вредности пејзажа. Заштитни појасеви представљају подручја са густом вегетацијом (трава, жбуње или дрвеће) која штите од негативних утицаја пољопривредних радова и климе. Густа вегетација у заштитном појасу успорава отицање воде што даље омогућава седименту да се слегне. Корење вегетације задржава седимент и било какве пестициде или хранљиве материје и на тај начин обезбеђује улазак много мање количине истих у водоток. Као што је речено ово није једина функција заштитних појасева, неке од них су:

- Заштита од поплава и стабилизација обале — стабљике биљака умањују еродибилност воде јер биљни корен помаже задржавање и крупнијих и ситнијих честица земљишта.
- Биљни и животињски свет и водено станиште — вегетација обезбеђује храну и скровиште за мале животиње и птице, а корење и биљни отпатци дуж ивице воде обезбеђују храну и скровиште за рибе и друге водене организме. Дрвеће прави сенку и на тај начин смањује интензитет светлости, расхлађујући воду и чинећи је погоднијом за настањивање многих врста риба.
- Привредни производи — нека обална подручја могу да произведу дрвену грађу, сено и воће.
- Визуелни диверзитет — Власници земљишта уз водотоке и канале често имају различита мишљења око тога шта чини реч „прикладно“ обално земљиште. Ипак, већина се слаже да је „природно“ боље од „вештачког“. Чак и уски заштитни појасеви могу побољшати пејсажну структуру уз водотоке и канале, а такође и уз природна језера и акумулације (<http://www.nrcs.usda.gov>). Заштитни појасеви могу ефикасно оплеменити околину урбаних средина, и остварити утисак више естетске вредности животне средине приобаља.

Када се травнати заштитни слој успостави, на њега не треба заборавити. Повремено би се требало обављати одржавање како би функционисао према плану:

- Кошење траве два до три пута годишње како би се обезбедио гушћи раст траве и контролисали коров. Ако се користите хербициди, требало би обратити пажњу да ли је употреба забрањена у близини водених површина.
- Може да се употребљава кречна средства и ђубриво како би се поспешили раст траве и жбуња
- Приликом третирања требало би да се искључи прскалица када се укршта са заштитним појасем или при окретању из једног реда у други.
- Требало би избегавати употребу заштитног појаса као пута за превозна средства, јер када се вози по њему, земља постаје збијена и инфилтрација опада па коначно нема скоро никакву филтерску корист. Али и ако мора да се користи као пут, требало би ширину појаса урачунати ширину пута која је потребна за заштитни појас.
- Извођење стоке у заштитни појас требало би избегавати, нарочито кад је земља влажна, јер исто тако може доћи до збијања земље и смањене инфилтрације.
- Заштитни слој ће вероватно да се оштети обрадом земљишта једном до два пута годишње па би се требало постарати да се поправи било какву штету на заштитном појасу пре следеће сетве.
- Организовање орања би требало да буде такво да се избегне било какво формирање бразда поред заштитног поаса.
- Ако се зна да ће бити јаких падавина или да ће бити неко лоше време области где се налази заштитни слој, требало би се причекати са прскањем и ђубрењем, ако је икако могуће до после кише.
- Често ће се морати поправљати заштитни појас када задржи довољно седимента да постане виши од њиве.

ЗАКЉУЧАК

На подручју Војводине се појављује општи тренд ограничења природних ресурса као што су земљиште и вода, а све то због деградације и ненаменског коришћења земљишта, са једне стране и погоршавања квалитета и смањења количина водозахвата са друге стране. Све ово указује на чињеницу да се ова два најбогатија ресурса уопште (и поред своје обновљивости) крајње нерационално користе, те је потребно обезбедити њихову контролу у току експлоатације (Миљковић, 2005). Увођење органске пољопривреде и потреба за бољом заштитом квалитета воде у каналској мрежи система за одводњавање намеће потребу за изналажење метода које на другачији начин од досадашњег обављају ове мелиоративне мере. Овим активно-стима треба додати и заштиту животне средине, повећање биодиверзитета и повећање естетских вредности пејзажа. Велики значај, при томе, може имати интензивније коришћење биолошких мера у виду примене филтар појасева, заштитних и заштитно-обалних појасева, као и биолошке дренаже у најширем смислу. Повољни резултати који су применом ових мера у свету већ постигнути наводе могућности примене истих и у равничарском подручју Војводине, али и другим деловима Србије.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕЛИЋ С. и сар. (1995): Заштита земљишта од сувишних унутрашњих вода — одводњавање, У: Хидротехничке мелиорације у Војводини, Пољопривредни факултет, Институт за уређење вода, стр. 93–124, Нови Сад.
- БЕЛИЋ С. и сар. (2007): Одрживе мелиорације — стање и перспективе, Мелиорације 07, тематски зборник радова, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за уређење вода, стр. 1–9, Нови Сад.
- БЕЛИЋ С. и сар. (2007а): Биолошка дренажа — еколошки оправдано уређење земљишта, У: Одрживе мелиорације, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, ЈВП Воде Војводине, стр. 76–96. Нови Сад
- БЕЛИЋ С. и сар. (2007б): Утицај биљака на очување квалитета воде у каналима за одводњавање, Летопис научних радова, Година 31 (2007), број 1, стр. 90–97, Пољопривредни факултет у Новом Саду, Нови Сад
- FALKENMARK M., GALAZ V. (2007): Agriculture, Water and Ecosystems, Swedish Water House Policy Brief, No 6, 1–16, SIWI, Sweden
- HEUPERMAN A. KAPOOR A. DENECKE H. (2002): Biodrainage — principles, experiences and applications, pp. 79, IPTRID, FAO, Rome
- МИЉКОВИЋ Н. (2005): Мелиоративна педологија, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Јавно водопривредно предузеће „Бобе Војводине“, Нови Сад
- <http://www.riparianliteraturereview.blogspot.com>
- <http://www.nrcs.usda.gov>

MILICA RAJKOVIĆ, SIMA BELIĆ

POSSIBILITY OF USING BIOTECHNICAL MEASURES IN AIM OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

Summary

Measures of land reclamation which have implemented in Vojvodina, are enable to this area become an agricultural region. It is eligible to intensively include biotechnical measures in all activity of land reclamation, in aim of efficiency use of that area, improvement of environment quality, increase of area with forest, protection of water quality and increase of biodiversity. One way of that is using of biodrainage and different forms, shapes and assignment of buffer strips. Experi-

ence of scientific paper and modestly cognition from our environment indicate to possibility of using this measures in plain area. Special problem is need for implementing of natural river reformation which is contribute further approach of natural shape of 20 000 km channal network and all of that meaures takes. Using of induce approach and using of different shape of buffer and filter strips are increase of forest land for 10% and that will create significiant koridor network on that area. All of induce biotechnical measures could be good background for developement of sustainable agricultural production with stress on preservation of used natural resources.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 567–576 page 567–576	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Марија Белиј¹, Срђан Белиј²

ЗАШТИТА БАЊА У СРБИЈИ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА РИБАРСКУ БАЊУ

Извод: Бање су неизмерно природно и национално благо Србије. У погледу броја, разноликости и квалитета минералних вода, многе су по својствима јединствене и спадају у веома ретке у свету. Подручје Србије је једно од најбогатијих термоминералним водама у Европи. Археолошки налази указују да је лековитост вода многих бања наше земље била позната још у далекој прошлости, као и да су та места била изузетно насељена.

Међутим, и поред несумњивог значаја бања за свеукупни развој нашег друштва, имајући у виду не само здравствени, већ и природни, културни и економски аспект, оне нису адекватно заштићене као природна добра. Неопходно је истаћи чињеницу да заштита природе бања као и саме лековите воде помаже очувању примарних карактеристика, не реметећи могућност њиховог коришћења. Бањска и климатска места су настајала захваљујући посебним природним условима и потребама становника и као таква требају бити заштићена и унапређена.

Током теренских истраживања на северном Јастрепцу и у Рибарској Бањи уочен је низ карактеристика и квалитативних својстава саме бање као уређеног места са изузетно атрактивним парком и ширим природним окружењем, тако да се простор Рибарске Бање предлаже за заштиту пре свега кроз њену основну вредност — термоминералну воду која је природни ресурс непроцењиве вредности, али и шире, као амбијенталну целину сконцентрисану око извора термоминералне воде у долини Рибарске реке.

Кључне речи: Бање Србије, термоминералне воде, хидролошко наслеђе, Рибарска бања

Abstract: Spas are an immense natural and national treasure of Serbia. Regarding their number, diversity and quality of mineral water, many of the Serbian spas are unique and very rare at the world level. Serbian territory is one of the richest with thermal mineral waters in Europe. Archaeological findings indicate that the therapeutic waters of many spas in our country were known in ancient times and such places were always encircled by big settlements.

However, in spite of their undoubted significance for the overall development of our society, and bearing in mind not only their health aspect, but also their natural, cultural and economic importance, these spas are not adequately protected as natural properties. It is necessary to emphasize the fact that protection of natural thermal spas and their therapeutic waters helps in conservation of primary characteristics, not disturbing at the

¹ Марија Белиј, студент, Географски факултет Универзитета у Београду

² Мр Срђан Белиј, геоморфолог, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд, e-mail: sbelij@zps.rs

same time their possible use. Spas and health resorts originated thanks to special natural conditions and needs of the population and have to be protected and improved as such.

During field research in the north part of the Mt. Jastrebac and the area of the Ribarska Banja Spa, numerous characteristics and qualitative features of the very spa have been noted: well arranged landscape with very attractive park and unpolluted environment. Thus, the Ribarska Banja Spa is proposed for protection primarily because of its basic value — thermal mineral water, which is an invaluable natural resource, but also in the wider context, as environmental wholeness concentrated around the source of the thermal spring in the Ribarska River valley.

Key words: Serbian Spas, termomineral waters, hidrological heritage, Ribarska Banja Spa

УВОД

Бање су неизмерно природно и национално благо Србије. У погледу броја, разноликости и квалитета минералних вода, многе су по својим особинама јединствене и спадају у веома ретке у свету. Подручје Србије је једно од најбогатијих термоминералним водама у Европи. Србија је позната као „Земља топлих извора лековите воде“ (М. Леко, 1922). Положајем у тектонски лабилној и динамичној зони европског субмедитерана, где су се кроз бурну геолошку прошлост дешавала крупна кретања блокова литосфере и њихово разламање, а дуж раседа се јављала вулканска активност, Србија је обезбедила велики број термоминералних вода као ознаку смиревања вулканизма. Од око 200 термоминералних извора свих типова термалитета и минералитета, 70 извора припада хипертермалним водама, међу којима су и Врањска, Сијаринска и Јошаничка најтоплије у Европи (Ј. Марковић, 1979).

Регионално, бање су у Србији неравномерно распоређене и прве поделе их размештају у панонску, перипанонску, централносрпску и косовско-метохијску групу, док се централносрпска делила на западноморавско-нишавску, ибарску, копаоничко-родопску и карпатско-балканску (М. Костић, 1968). Касније су условно подељене у десет области: у **Шумадијској зони** су Аранђеловачка (Буковичка) Бања, Младеновачка, Паланачка, Кораћичка, Вишњичка Бања, у **Западноморавској зони** су Врњачка, Матарушка, Богутовачка, Овчар, Горња Трепча, Витановачка Бања, у **Копаоничко-јастребачкој зони** су Јошаничка, Луковска, Куршумлијска, Пролом, Рибарска, Кулинска, Ломница, Вича, у **Старовлашко-рашкој зони** су Прибојска, Прилички кисељак, Новопазарска бања, Рајчиновићка Бања, Слатински Кисељак, Височка Бања, у **Јужноморавској зони** су Нишка бања, Врањска, Сијаринска, Клокот, Туларска, Угљарска, у **Источној Србији** су Сокобања, Гамзиградска Бања, Брестовачка, Звоначка, Ргошка, Кривовирска, Шарбановачка, Деспотовачка, Белопаланачка, у **Западној Србији** су Бања Ковиљача, Доња Бадања, Врујци, Љиг, у **Банатској зони** су Русанда, Меленци, Јерменовци, у **Бачко-сремској зони** су Новосадска Бања, Кањижа, Бечејска Бања, Палић, Темерин, Бездан, Сланкамен, Врдник, а у **Косовској зони** су Пећка, Клокот, Угљарска Бања, Кисела бања, Смрдан Бања, Бањска код Косовске Митровице (Ј. Марковић, 1979).

ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ БАЊА У СРБИЈИ

И поред несумњивог значаја бројних термоминералних извора и уређених бања као природних феномена, али и њиховог значаја за свеукупни развој нашег друштва, имајући у виду не само здравствени, већ и природни, културни и економски аспект, они нису адекватно заштићени као природна добра.

До сада је у Србији заштићено свега неколико појава термоминералних извора и то: Споменик природе „Термоминерални извор у селу Вуча“ у општини Лепосавић, Резерват природе „Славо Копово“ и Споменик природе „Бавоља варош“ у склопу којег је и Жути извор врло специфичног хемизма (Д. Мијовић, С. Нојковић, 2007), а у Инвентару објеката геонаслеђа Србије (2005) воде се још и термоминералне воде Сијаринске Бање, Врањске Бање, извор минералне воде Велуће код Крушевца и Звијеждански извор минералне воде код Пријепоља, док се остали облици заштите везују за бањске паркове и појединачна стабла (Врњачка Бања, Нишка Бања, Матарушка бања, Бања Ковиљача, Буковичка Бања).

Шире посматрано, проблематика заштите бања третирана је у Закону о бањама и Закону о заштити животне средине. Већ у првом Закону о бањама, минералним и топлим водама (1914. године) изричито се забрањује свака градња и сеча стабала (Члан 6.), а у важећем Закону о бањама из 1992. године (Члан 7.) истиче се да се заштита, унапређење и коришћење подручја бање врши у складу са овим законом и законима којима је уређена заштита природних добара и заштита животне средине, а одговарајућим планским документом за сваку бању обезбеђује се „заштита и очување природних лековитих фактора у бањи, спречавање активности које могу нарушити основна обележја и својства бање“ (Члан 8.). Додатно, коришћење, управљање и унапређивање бања, пре свега за природна леčiliшта, али и за одмор, рекреацију и туризам, уређује се и Законом о водама, Законом о планирању и Законом о шумама. Кроз процедуру утврђивања неког изворишта термоминералне воде и његовог уређеног окружења за бању створени су реални услови за планско коришћење резерви воде, али и планско уређење бањског простора са одговарајућим смештајним капацитетима који су директно пропорционални количини термоминералне воде у оптицају.

Императив заштите би требало да буду темељни феномени саме бање, односно њени термоминерални извори и без обзира на законски регулисану проблематику експлоатације воде, ти феномени би морали да се нађу у систему природне баштине Србије, као једна од њених највећих вредности. У наредном периоду предстоји детаљније усаглашавање корака у поступку евидентирања термоминералних извора и бања и њихово уврштавање на спискове објеката геонаслеђа на основу познатих и опште прихваћених критеријума. Наравно да се на том списку неће наћи све бање, већ само оне које се по неким својим особинама издвајају од осталих. По другом основу, шири простори изворишта термоминералних вода би требало такође да буду заштићени, као резервати за будућност, односно да се мерама заштите обезбеде услови да воде остану незагађене (забрана или строга контрола ђубрења земљишта, плански контролисана изградња и сл.) у циљу обезбеђивања услова да и будуће генерације уживају у вредностима овог драгоценог природног ресурса. Крајњи циљ би требало да буде остваривање контролисане равнотеже привредног развоја бање са заштитом и унапређењем природе и животне средине уз обезбеђивање побољшаних услова квалитета живљења за локалне заједнице, а на принципима одрживог коришћења овог природног ресурса.

У доступној литератури овој се проблематици прилази различито. У хидрогеолошкој литератури инсистира се на утврђивању заштитних зона (зона непосредне заштите са строгим режимом заштите, ужа зона заштите са најближим областима напајања изворишта и шира зона заштите са сливним подручјем) (Д. Протић, 1995).

Уважавајући чињенице да у Србији постоји велики број појава термоминералних вода разноврсних по физичким и хемијским својствима, да је евидентно недовољно познавање у

регионалном смислу, да постоји све веће интересовање за коришћење термоминералних вода и да је то ресурс који може да има посебан значај за укупни развој наше земље, закључује се да се проблематици заштите како лежишта и експлоатационих поља, тако и осталих потенцијалних појава не поклања довољно пажње и да до предузимања конкретних корака на заштити долази тек када настану нежељене последице, због чега се апелује да је неопходно да се обезбеде услови за трајно очување оних својстава термоминералних вода на којима почива њихово искоришћавање (Б. Филиповић, 2003).

Предлажу се и три облика заштите — хидролошка заштита ресурса, заштита као природног добра и заштита локалитета одговарајућим урбанистичким планом у циљу њиховог обједињавања у урбанистичком плану, а кроз зонирање првом зоном са најстрожим режимом заштите треба обезбедити изворе термоминералне воде од свих облика загађивања (С. Николић, 2006). Посебно се истичу примарне вредности бањских потенцијала (термоминерални извори и природни бањски амбијент) и наглашава да су све друге природне вредности и функције изведене и допунске (С. Николић, 2006).

И док се чека да се изнађе права мера партнерства између државе, локалне самоуправе и корисника природно лековитог фактора (С. Перић, 2006), али и сазревање свести о потреби заштите термоминералних извора као хидролошког ресурса од стратешке важности за будући регионални развој Србије, неопходно је направити прве кораке на заштити термоминералних извора као природних добара од посебног значаја. За почетак би могле да буду заштићене неке раритетне појаве термоминералних вода. Од 1200 појава минералних, термалних и термоминералних вода у Водопривредној основи Србије (Д. Мијовић, С. Нојковић, 2007) велики број представља врло ретке и изузетне појаве. На основу геоморфолошко-хидролошких истраживања појавни облици природних термалних изворишта у Србији се сврставају у седам категорија (Ж. Мартиновић, М. Костић, 1977).

Клокотне терме су издвојене на основу „клокотања“ минералне воде која избија уз велике количине гасова. Типичан представник је Клокотски кисељак у долини Јужне Мораве. **Подводни термоминерални извори**, у народу познати као „топли извори на сред реке“ најпознатији су у Угљарској Бањи код Гњилана, где су омеђени камењем и делимично одвојени од корита Јужне Мораве. У Слатинској Бањи код Чачка у кориту реке Бањске, извор је ограђен и вода се пребацује у олук којим се одводи до купатила на обали. И код Гамзиградске Бање формиране на Црном Тимоку извори су одвојени од уређеног корита реке. У Паланачком Кисељаку корито Јасенице је скренуто. И ток Сврљишког Тимока је скренут да би се изградилa Ргошка Бања и низ минералних извора учинио доступним за експлоатацију. **Висећи термални извори** се јављају како у кречњачким, тако и у магматским термоминералним теренима. Височка Бања код Ариља над коритом Великог Рзава је и врло ретки дубоки кањонски термални извор и природни музеј термалних раритета. И ток Великог Рзава код Височке Бање има умногоне карактер „термалне реке“. Свачковачка Бања код Горњег Милановца има висећи извор и под њим устројено „купатило“ у које вода пада као с туша и врши се лечење „кишним купањем“. **Термални циновски лонци** су познати код села Градашница у долини Бањице и када лети река пресуши и изгуби воду у бројним понорима, из циновских лонаца избија термална вода и народ се купа у овим „природним вировима“. Типично термално извориште у циновском лонцу је Савинац у истоименом селу, у кориту Дичине, код Такова. Још га је Вук Караџић 1820. године описао: „Баш пред црквом преко све Дичине има једна стијена,

преко које вода претјече, а она на много мјеста остаје сува више воде; и на лијевој страни у Дичини из те стијене изворе извор Савинац и тако избија кључ, да би могла мала воденичица мљети“. Типу **термалних ока** припада Конаревачка Слатина код Краљева. **Пећински термални извори** познати су у Сврљишкој (Нишевачкој) Бањици и Сува Бања у Нишкој Бањи. Типу **терми зјапећих разлома** припада Бања Вољавча (Страгарска Бања) где главни извор истиче из отворене пукотине на левој страни Бањске реке (Ж. Мартиновић, М. Костић, 1977).

У време све веће експлоатације термоминералне воде, нових бушења и ширења урбанизације око термоминералних изворишта природни термални извори су све ређа појава а њихови раритетни појавни феномени још ређи. Као део културно-историјског наслеђа, раритетне појаве термоминералних вода проглашаване су за „чудновате појаве“ и „исцелитељске воде“ и као свете воде вековима се одржале. То су „јединствена и непоновљива места“ и као „врло ретке и изузетне појаве, треба их ставити под посебну бригу друштвене заједнице, а неке и Законим заштитити“ (Ж. Мартиновић, М. Костић, 1977).

ПРЕДЛОГ ЗА ЗАШТИТУ РИБАРСКЕ БАЊЕ

Рибарска Бања се налази у средишњем делу Србије, у североисточном подножју планине Јастребац. Смештена је у долини Рибарске реке на 540 m надморске висине. Њен специфичан положај усред шумовитих брежуљака, у малој клисури пружа јој изузетну заштиту од ветрова и наглих промена температуре ваздуха, што боравак у њој чини веома пријатним, те ужива репутацију климатског лечилишта. Очувана шумска и парковска вегетација додатно доприноси утиску свежине и чистог ваздуха, тако да се стиче утисак да Бања представља праву еколошку оазу. На 220 km од Београда, 34 km од Крушевца и 72 km од Ниша, у непосредном залеђу села Рибаре по којој је добила име, са веома добрим саобраћајним везама, ово бањ-



Сл. 1. Рибарска Бања
Fig. 1. Ribarska Banja Spa

ско лечилиште и климатско место има повољан географски положај и испуњава све предуслове да постане центар здравственог и климатског туризма овог дела наше земље.

Рибарска Бања се налази у долини Рибарске (Бањске) реке, на контакту северних падина Јастрепца и благо заталасаног подножја планине. Велики и Мали Јастребац представљају хорстове у оквиру Српско-македонске масе и састављени су од најстаријих стена. Доминирају шкриљци високог степена кристалинитета, вероватно протерозојске старости, издвојени као андезитски гнајсеви, амфиболски гнајсеви, еклогити, мермери и мигматити (Б. Крстић, М. Веселиновић, М. Дивљан, М. Ракић, 1974).

Нискокристални зелени шкриљци рифеј-камбријумске и камбријумске старости представљени су албит-хлоритским, серицитским, серицитско-хлоритским шкриљцима и кварцитима и највећим делом одговарају метаморфисаним стенама, а мањим делом и магматским стенама (Б. Крстић, М. Веселиновић, М. Дивљан, М. Ракић, 1974).

Различит степен метаморфисаности старих стена потиче од плутонског млађепалеозојског метаморфизма неоткривене гранитске интрузије знатнијих размера за коју су везане и појаве термоминералне воде. Према већини хидрогеохемијских параметара може се претпоставити да је лежиште термалне воде формирано у вулканогеним творевинама, иако вулканисти нису у већој маси откривени на површини (Д. Протић, 1995). Морфотермална скулптура Великог Јастрепца окружена је бројним познатим термоминералним изворима. У јастребачкој дислокационој зони, на северном ободу планине избија низ извора минералних и термалних вода. Почев од Рибарске Бање на истоку ређају се у правцу запада киселе воде: Дворане, Сеземче, Слатина, Буци, Велика Ломница, Треботин и Мрмош (М. Костић, 1982).

Хидрогеолошка истраживања на подручју Рибарске бање започела су 1969. године. Избушено је 8 истражних бушотина, од чега су 6 бушотина дубине 100–278 m, а две су дубље. Најбољи резултати код плитких бушотина добијени су бушотином CRb–1 дубине 163 m, када је добијено 16 l/s термалне воде температуре 41°C (Д. Протић, 1995). Године 1981. избушена је бушотина Rb–4 дубине 852 m, при чему је добијено на самоизлив 8.5 l/s термалне воде температуре 45°C, док је на дубини од 837 m регистрована појава воде са температуром од 58°C (Б. Миловановић, 1980, 1986). Бушотина Rb–5 урађена је 1989. године. До дубине од 1350 m поступно се повећавао самоизлив воде, док у интервалу 1350–1545 m дубине није уопште регистрован доток воде. По завршетку бушења самоизлив је износио 10.0 l/s, температуре воде 55°C. Једна појава воде на дубини 1168–1178 m била је температуре 71°C.

Лежиште термалне воде је свакако већег пространства, а према резултатима бушења може се претпоставити да је бушење извршено на ободу хидрогеолошке структуре у којој је формирано лежиште термалне воде. На основу тога, може се речи да је оправдано наставити са истраживањима у циљу постизања оптималних резултата (Д. Протић, 1995).

Према хемијским карактеристикама вода Рибарске Бање спада у ред сумпоровитих хомеотерми са карактером слабих алкално-салиничних вода (натријумско-сулфатно-бикарбонатне са слободним сумпорводоником) са више извора укупног капацитета 170 l/s и температуром воде главног извора који се користи од 38°C (Б. Крстић, М. Веселиновић, М. Дивљан, М. Ракић, 1974).

Геоморфолошки, Рибарска Бања лежи стешњена у малој котлини, ерозивном проширењу дубоко усечене Бањске-Рибарске реке, чији је правац предиспониран раседом. Са три стране је окружена стрмим падинама околних брда, огранака Јастрепца, а само је ка северу отворена, у правцу отицања Рибарске реке ка њеном ушћу у Јужну Мораву код Ђуниса. Обимним грађевин-

ским радовима првобитни рељеф је значајно преобликован, стрме падине околних брда су подсечене и формиране су полице на којима су изграђени смештајни објекти и спортски терени.

Рибарска Бања је од давнина позната и као климатско место, у истој мери као и по топлој сумпоровитој води. По запажањима В. Димитријевића (1911) на бази свог лекарског искуства, наглашава се да је у њој „ваздух вазда толико чист, свеж и пријатан, каквог ни у једној нашој бањи нема“. Знатно планинско залеђе Великог Јастребца, дубоко усечена долина Рибарске реке и изузетна пошумљеност падина формирају специфичан умерено свеж субпланински топоклимат са спектром микроклимата зависно од експозиције и нагиба падина, степена пошумљености и отворености према диригованој циркулацији у складу са правцем и обликом речне долине. Средња годишња температура је 9.5°C и има 700–800 mm падавина, које се излуче у мајском и октобарском максимуму, тако да летња сезона нема већи број падавинских дана, мада свежина после летње кише у садејству са околним шумама дају веома пријатан освежавајући утисак на организам.



Сл. 2. Затворени базен у Рибарској Бањи
Fig. 2. Closed swimming pool in Ribarska Banja Spa

Благотворни утицаји термоминералне воде и чистог, свежег, субпланинског ваздуха уочени су од најстаријих времена и данас је то потврђено бројним археолошким траговима у самој Бањи и широј околини. Ту су се лечили људи током палеолита и неолита, ту су уживали Римљани у изграђеним купатилима, ту је било и келтско утврђење, ту је долазило раносредњевековно српско племство на челу са Стефаном Немањом и кнегињом Милицом, ту су и Турци за своје потребе саградили амам-турско купатило. По ослобођењу од Турака, Кнез Милош захтева 1834. године анализу воде рибарскобањских извора (која је урађена у Бечу), Кнез Александар Карађорђевић боравио је у Рибарској Бањи 1850. године, у пратњи Илије Гарашанина и војводе Стевана Петровића Книћанина, од 1847. године Бања има сезонског лекара (у јуну и јулу-први је био Љубомир Радивојевић, крушевачки окружни физикус), а сталног од

1854. године, Краљ Милан Обреновић, 1874. године одобрава државна средства за модернизацију Бање и повећање смештајних капацитета, чиме се дуплирају капацитети бање у наредним годинама. Бања је обновљена 1882. године, а овде је 1887. отворена апотека, као прва у нашим бањама. Краљ Александар I Обреновић посетио је Рибарску Бању са својом мајком, краљицом Наталијом, а лека своме стерилитету тражила је овде и краљица Драга (Машин) Обреновић. Модерно уређење Бање почело је 1904. године, када је Врачарска штедионица из Београда добила концесију за подизање нових објеката. Бања се градила и уређивала по угледу на европске бање и тада доживљава свој пуни сјај. Краљ Петар I Карађорђевић је владар који је био највернији посетилац и пацијент Рибарске Бање. Осим што је био редован станар првог спрата виле „Србија“, током свог опоравка краљ Петар I је у Рибарској Бањи обављао и државничке послове, тако је на овом месту 25. августа 1913. године потписана Декларација о присаједињењу Косова и Метохије матици- Краљевини Србији. Редовном госту и великом донатору Бањчани су се још за живота покушали захвалити изградивши већ чувене „Краљеве“ степенице, које су посебно пројектоване како би владару кога је мучио реуматизам олакшале кретање и успон. Данас краљ Петар I Карађорђевић, са штапом у руци, госте дочекује на клупи у центру бање. Спомеником у природној величини, изливеним у бронзи, Рибарска Бања чува успомену на свог најдражег госта и једног од најпопуларнијих српских владара.

Први и Други Светски рат у великој су мери поништили све претходне напоре на успостављању једног елитног, монденског летовалишта, климатског места и бањског лечилишта. У периоду обнове одвојена су средства и за реновирање објеката у Рибарској бањи, а 1947. године је решењем Министарства финансија основана као бањско и климатско лечилиште, током 1957–58. године добија водовод и канализацију, врши се регулација тока Рибарске реке, у периоду 1962–67. године реорганизује се у специјалну болницу за плућне болеснике, а од 1967–74. године добија и одељење за физикалну медицину и рехабилитацију, као и најмодер-



Сл. 3. Каде за хидротерапију у Рибарској Бањи
Fig. 3. Bathtubs for hydrotherapy in Ribarska Banja Spa

није опремљен Дијагностичко-терапијски блок, 1978. године се проширују капацитети новим хотелом-стационаром на Самару итд.

Данас Рибарска бања уме да изненади сваког посетиоца. Већ на првом кораку стиче се утисак да је све чисто, окречено, уређено, плански грађено. Најновији планови развоја предвиђају трансформацију бање из болнице у велнес центар. Први корак је реновирање старог и оронолог амама у 2008. години, за шта је издвојено већ 6 милиона евра.

Рибарска Бања је добитник награде „Бели Анђео“ коју додељују Министарство за туризам, трговину и услуге и Туристичка организација Србије. Новоуспостављена награда припала је Бањи за реализацију предузетничких иницијатива и иновација у туризму за 2005. годину. Награду је установило Министарство трговине и туризма Србије са циљем да се Србија што боље позиционира на светском туристичком тржишту, и она је уручена 27. септембра 2006. године (Светски дан туризма). Символика ове награде је вишеструка и управо је из тог разлога изабран мотив „Белог Анђела“, јер анђео на грчком значи гласник, а он је истовремено и чувар Христовог гроба и симбол васкрсења. Додела ове награде представља јасну поруку да долазе нова времена за српски туризам, уз истовремено очување традиције, и да се од Рибарске Бање пуно очекује у будућности.

Ова оаза здравља примљена је у Удружење бања Европе и у одговарајућу светску асоцијацију, а за посебан допринос у развоју бањског туризма у 2005.-ој години на подручју југоисточне Европе добила је највеће признање- „Златну призму“. Иако по капацитетима ограничена, Рибарска бања је и то претворила у своју корист и уместо трке за рекордима у броју посетилаца и ноћења, определила се за елитизам и врхунску услугу за високо захтевну клијентелу. У Бањи и даље често бораве гости краљевске крви, а често се окупла и дипломатски кор, бирајући управо Рибарску бању за место обележавања својих прослава. Права Царска бања надомак Царског града.

Мишљења смо да све ово говори у прилог чињеници да Рибарска Бања поседује довољно аргумената да буде стављена под заштиту, како извориште термоминералних вода и њихово атрактивно природно окружење, тако и сам центар урбане зоне бањског насеља са комплексом хотела, медицинским центром и модерно уређеним парком и постане саставни део природне (и културне) баштине Србије са још многим бањама и термоминералним изворима.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕЛИЈ М. (2007): Здравствено-туристичка функција у развоју Рибарске бање. Глобус, 32, стр. 219–230, Српско географско друштво, Београд
- БЕЛИЈ С., СИМИЋ С. (2008): Категорија хидролошког наслеђа у систему геонаслеђа и заштите природе у Србији. Заштита природе, 58/1–2, стр. 27–36, Београд
- БЕЛИЈ С., СИМИЋ С. (2007): Стање заштите површинских вода у систему геонаслеђа и заштите природе у Србији. Планска и нормативна заштита простора и животне средине, Зборник радова, стр. 71–80, Београд
- БЕЛИЈ С., СИМИЋ С. (2007): Хидролошко наслеђе као део геонаслеђа у систему заштите природе у Србији. Глобус, 32, стр. 55–64, Српско географско друштво, Београд
- ВАСИЉЕВИЋ Б. (1983): Посебне вредности хидролошких појава и нека питања њихове заштите у Србији. Заштита природе, 36, стр. 111–126, Београд
- ДИМИТРИЈЕВИЋ В. (1911): Рибарска бања. Издање „Врачарске Штедионице“, стр. 1–118, Београд
- ДУКИЋ Д., ГАВРИЛОВИЋ Љ. (2006): Хидрологија. Завод за уџбенике и наставна средства, стр. 4–386, Београд
- КАРАЦИЋ В. С. (1969): Почетак описанија Српски манастира. IX. Савинац. (Даница за годину 1826, Сабрана дела Вука Караџића, књ. VIII, Београд

- КОСТИЋ М. (1958): Рибарска бања-антропогеографске одлике. Гласник Српског друштва, 38–1, стр. 51–60, Београд
- КОСТИЋ М. (1968): Географски положај бањских и балнео-туристичких насеља у Србији — фактор њихове еволуције и регионалне улоге и значаја. Цвијићев зборник у спомен 100. годишњице његовог рођења, стр. 413–420, САНУ, Одељење Природно-математичких наука, Београд
- КРСТИЋ Б., ВЕСЕЛИНОВИЋ М., ДИВЉАН М., РАКИЋ М. (1974): Тумач за основну геолошку карту, лист Алексинац. Завод за геолошка, хидрогеолошка, геофизичка и геотехничка истраживања, ООУР Геолошки институт, Београд
- МАРКОВИЋ Ј. Ђ. (1979): Термоминералне воде Југославије (Постанак, појава, зоналност, локалност, састав, искоришћавање). Зборник радова Географског института ПМФ, 26, стр. 19–40, Београд
- МАРТИНОВИЋ Ж., КОСТИЋ М. (1977): О раритетним природним термалним извориштима у Србији. Зборник 10. јубиларног конгреса географа Југославије, стр. 388–396, Савез географских друштава Југославије и Српско географско друштво, Београд
- МИЈОВИЋ Д., НОЈКОВИЋ С. (2007): Коришћење и заштита лековитих вода као јединствених природних добара у Србији. 5. Конгрес балнеоклиматолога, Врњачка бања
- НИКОЛИЋ С. (2006): Еколошка питања заштите и одрживог развоја туризма у бањама Србије. Зборник радова „Планирање, уређење и заштита, Бањска и климатска места Србије“ стр. 143–151, Асоцијација просторних планера Србије и Географски факултет Универзитета у Београду, Београд
- ПЕРИЋ С. (2006): Правна регулатива у бањском бизнису Европе и Србије. Зборник радова „Планирање, уређење и заштита, Бањска и климатска места Србије“ стр. 59–67, Асоцијација просторних планера Србије и Географски факултет Универзитета у Београду, Београд
- ПЕТРОВ О. (1995): Екологија као квалитет у очувању својстава бањских и климатских места. Монографија „Бањска и климатска места Југославије“, стр. 136–142, Савез инжењера и техничара Србије, Београд
- ПРОТИЋ Д. (1995): Минералне и термалне воде Србије. Посебна издања Геоинститута, 17, стр. 5–261, Београд
- ФИЛИПОВИЋ Б. (2003): Минералне, термалне и термоминералне воде Србије. Удружење бањских и климатских места Србије, стр. 3–278, Београд

МАРИЈА БЕЛИЈ, СРЂАН БЕЛИЈ

PROTECTION OF SERBIAN SPAS WITH SPECIAL OVERVIEW OF THE RIBARSKA BANJA SPA

Summary

Spas are an immense natural and national treasure of Serbia. Regarding their number, diversity and quality of mineral water, many of the Serbian spas are unique and very rare at the world level. Serbian territory is one of the richest with thermal mineral waters in Europe. Archaeological findings indicate that therapeutic waters of many spas in our country were known in ancient times and such places were always encircled by big settlements.

However, in spite of their undoubted significance for the overall development of our society, and bearing in mind not only their health aspect, but also their natural, cultural and economic importance, these spas are not adequately protected as natural properties. It is necessary to emphasize the fact that protection of natural thermal spas and their therapeutic waters helps in conservation of primary characteristics, not disturbing at the same time their possible use. Spas and health resorts originated thanks to special natural conditions and needs of the population and have to be protected and improved as such.

During field research in the north part of the Mt. Jastrebac and the area of the Ribarska Banja Spa, numerous characteristics and qualitative features of the very spa have been noted: well arranged landscape with very attractive park and unpolluted environment. Thus, the Ribarska Banja Spa is proposed for protection primarily because of its basic value — thermal mineral water, which is an invaluable natural resource, but also in the wider context, as environmental wholeness concentrated around the source of the thermal spring in the Ribarska River valley.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 577–592 page 577–592	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Игор Стаменковић¹, Владимир Стојановић²

ПРИНЦИПИ ОДРЖИВОГ ТУРИЗМА У СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ ПРИРОДЕ „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“

Извод: Данас је на територији Војводине заштићено стотинак природних добара — подручја посебних природних вредности и специфичности, која привлаче одређене групе туриста. Општина Тител је једна од оних на чијој територији се налази СРП „Тителски брег“ и која поседује изузетне природне и антропогене погодности за развој многих облика туризма, посебно екотуризма и геотуризма. Добра саобраћајна повезаност са околним насељима и великим градским центрима, те привлачна локација уз дунавски рит и Тису чине општину примамљиву за одмор и рекреацију.

Ту се налази Тителска лесна зараван, у међуречју Дунава и Тисе, ушће Бегеја у Тису као и трагови некадашњих народа и култура (Латенске, Сарматске и Римске културе и налазишта из доба Велике сеобе народа). Ово јединствено лесно острво представља ризницу лесних рељефних облика. На површини брега јављају се плећа, глодине, сурдуци, висеће пирамиде и др. Сва досадашња истраживања указују на важност овог локалитета за разумевање природних процеса која су се у Панонској низији одвијала током средњег и горњег плеистоцена. Поменути заштићени специјални резерват (који има својства да буде номиниран за ГЕОпарк) потребно је правилно уредити, поштујући принципе одрживог туризма, како се његов геоморфолошки диверзитет и биодиверзитет не би нарушио у будућем развоју туристичких кретања у општини Тител.

Кључне речи: Тителски брег, специјални резерват природе, геонаслеђе, лес, одрживи туризам

Abstract: Today on the territory of Vojvodina approximately one hundred natural resources have been protected — the regions of special natural resources and characteristics, that attracts certain group of tourists. The municipality of Titel is one of that has the Special Nature Reserve “Titel hill”, with splendid natural and anthropological suitability (convenience) for the development of many types of tourism, especially ecotourism and geotourism. Furthermore, relative good lines of transportation with neighboring places and cities, attractive location right beside the Danube swampy area and the Tisa river make the municipality of Titel attractive for relaxation and recreation.

There is a loess plateau, between the Danube and the Tisa and mouth of river Begej in Tisa and also the traces of former civilizations and cultures. The hill is a peculiar loess island abounding in loess relief features.

¹ Игор Стаменковић, асистент, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Трг Доситеја Обрадовића 3, Нови Сад, e-mail: igor.stamenkovic@ig.ns.ac.yu

² Др Владимир Стојановић, доцент, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Трг Доситеја Обрадовића 3, Нови Сад, e-mail: vladimir.stojanovic@ig.ns.ac.yu

On the area of Titel hill, prevalleys, hanging pyramids, torrents etc appear. Due to all researches, the locality is important for understanding the natural processes that evolved in the Pannonian lowland during the Middle and Upper Pleistocene. It is very important to prepare this mentioned protected special reserve (which indicates that one should be nominated for a GEOpark) for the future development of tourism in this municipality, due to principles of sustainable tourism, so that one's geomorphological diversity and biodiversity will not be disturbed.

Key words: Titel hill, Special Nature Reserve, geoheritage, loess, sustainable tourism

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ВРЕДНОСТИ СРП „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“

Необична усамљеност и висинска надмоћност у односу на околне депресије Шајкашке области и реку Тису особености су Тителског брега. Посебна вредност се огледа у специфичности рељефа (изузетног амбијенталног и естетског квалитета) због чега је Тителска лесна зараван или плато Законом о заштити животне средине стављена на листу Специјалних резервата природе и листу будућих ГЕОпаркова Србије. То је природно добро од изузетног значаја за Републику Србију (I категорија), а према класификацији IUCN (IV категорија) подручје управљања стаништем и врстама, на којем се заштита спроводи интервентним мерама и акцијама (*Груја ауџора*, 2007). Исто тако, већи број археолошких налазишта из различитих историјских периода определио је Тителски плато за заштиту као Археолошког налазишта од изузетног значаја.

Оно по чему је јединствен јесу геоморфолошки облици и појаве (сурдуци, лесни одсеци, висеће долине, лесне пирамиде и други) концентрисани на релативно малом простору. Свакако посебну вредност представљају моћне лесно-палеоземљишне секвенце фомиране током последњих пет глацијалних циклуса, те представљају детаљан палеоеколошки и палеоклиматски архив у Европи. На том простору обитава разноврсна вегетација углавном фрагилних екосистема, богата фауна и бројне природне реткости (слика 1).

Тителски брег је од давнина био насељен, о чему сведоче остаци многих култура, а посебно је значајно археолошко налазиште Феудвар (савременик микенске културе). Данашња места око брега у Тителској општини постају свесна значаја очувања које локалном становништву може бити од вишеструке користи. Поред вековне пољопривредне експлоатације, организовањем многих облика одрживог туризма, становници ове општине могу побољшати животни стандард, наћи запослење и спречити одлазак младих у околне градске центре. Носиоци развоја туризма на нивоу општине били би наутички, манифестациони и сеоски туризам а када је реч о Специјалном резервату природе „Тителски брег“ били би то геотуризам, екотуризам и природни туризам са акцентом на заштити предела.

ПОЈАМ ОДРЖИВОГ ТУРИЗМА, КРИТЕРИЈУМИ И ПРИНЦИПИ

Данас у свету постоји огроман интерес за изналажење облика туризма који су одрживи. Концепт одрживог туризма је тренд управљања овом делатношћу који ће у исту раван ставити еколошке, економске и социо-културне критеријуме. Према томе, одрживи туризам би требао да: 1. учини оптималним коришћење ресурса, одржавајући битне еколошке процесе и помажући очувању природног наслеђа и биодиверзитета, 2. поштује социо-културну аутентичност домаћина, штити њихово изграђено и савремено културно наслеђе и традиционалне вредности и доприноси разумевању и толеранцији између култура и 3. обезбеђује одрживо дугоочно пословање стварајући друштвено-економске користи, које се праведно расподељују на

све интересне групе, укључујући запослење, могућности за стицање прихода као и допринос смањењу сиромаштва.

Одрживи туризам би требао да обезбеди висок ниво задовољства туриста и да осигура туристима садржајно искуство, повећавајући њихову свесност о питањима одрживости и унапређујући међу њима праксу одрживог туризма. Одрживи туризам је такав развој који не угрожава природне ресурсе на којима се и сам заснива, већ покушава да их заштити како би остали и за будуће генерација да би и оне могле да задовоље своје туристичке потребе. Одрживи туризам, подразумева привредну грану која врши минималан утицај на животну средину и локалну културу, истовремено помажући стицање зараде, нова радна места и заштиту локалних екосистема. Пре свега то је одговоран туризам који се пријатељски односи према природној и културној баштини. Критеријуми и принципи који се најчешће користе у одрживом туризму су:

1. **Еколошка одрживост** — обезбеђује да развој буде компатибилан са еколошким компонентама животне средине, одржавањем виталних еколошких процеса, биолошке разноврсности и биолошких ресурса, помоћу одређивања носећег капацитета.

2. **Друштвена одрживост** — обезбеђује да се заједница и након оствареног прихода нормално развија без нарушавања хармоније.

3. **Културна одрживост** — обезбеђује да развој буде компатибилан са културом и традиционалним вредностима људских заједница и доприноси јачању њиховог идентитета.

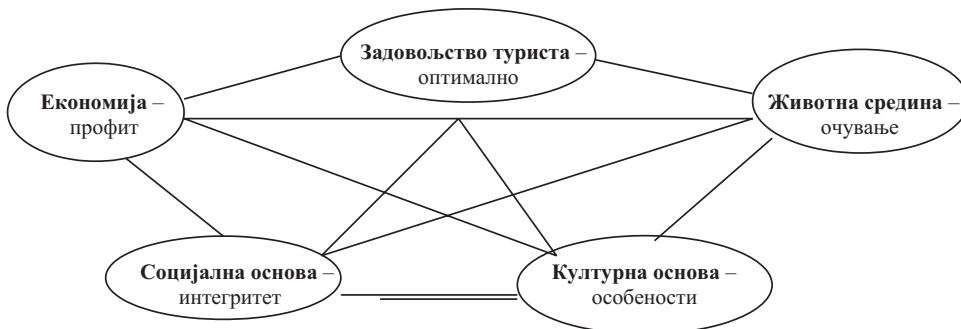
4. **Економска одрживост** — обезбеђује да развој буде економски ефикасан и оправдан.

5. **Образовни елемент** — свих учесника како би боље разумели последице сопствених активности на животну средину.

6. **Локално учешће** — заједнице у стварање концепта развојног пројекта, процес организације и контроле туризма.

7. **Принцип заштите** — природног и културног наслеђа (*Спојановић, 2006*).

Одрживи туризам подразумева усклађивање циљева развоја туристичке привреде, субјеката заштите животне средине, и органа локалне заједнице. Модел одрживог туризма садржи пет елемената који су међусобно повезани и ни један од њих не може да се развија засебно. Спровођење циљева одрживог туризма и истрајавање у принципима спроводи се помоћу средстава за примену одрживог туризма (шема 1).



Шема 1: Приказ одрживог туризма (Јовичић, 2000).

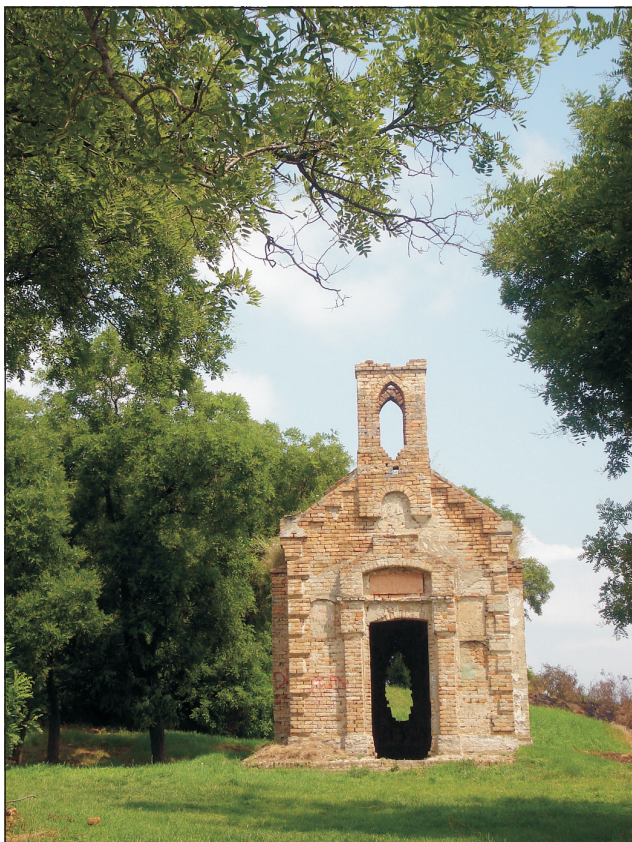
При развоју одрживог туризма треба да се узму у обзир следећи захтеви: 1. да се изгради инфраструктура усклађена са околном средином, 2. да се усклади број туриста према броју локалног становништва (не треба допустити да број туриста буде већи) и 3. остваривање контроле од локалне власти за заштиту животне средине. У том циљу треба да буде израђен и реализован један ефикасан програм за посматрање (мониторинг), контролу и мере против загађивања. То је потребно зато што планирање екотуризма у једном региону захтева повезивање мера за заштиту еколошке равнотеже са интересима туриста и туристичке привреде као и локалног становништва.

При томе треба имати у виду да се позитивни ефекти екотуризма не појављују увек брзо и у материјалној форми. Потребно је да прође изванредан период да се реализују одређени приходи. Светска пракса показује да ти приходи могу бити знатно већи од уложених средстава у заштити природних предела. Потребно је да се усмеравају туристички токови и да се поштује капацитет рекреационе територије, а такође да се туристичка делатност усклади са културним традицијама и економским потребама локалног становништва. Потребно је да изградња буде усклађена са природном средином, од природних материјала (дрво, камен) и да буде уклопљена у архитектонску традицију. Важни су и образовни еколошки програми а они који их разрађују за развој екотуризма, треба да имају у виду да ова врста туризма није усмерена на хотеле високе категорије ни на велике туристичке комплексе већ на мале грађевине, брвнаре и слично, изграђене од традиционалних материјала и архитектонских стилова.

УТИЦАЈ ТУРИЗМА НА СРП „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“ И ОПШТИНУ ТИТЕЛ

Свака дестинација у циљу развијања система услуга за туристе, мора прво развити неопходну инфраструктуру и друге услужне објекте као што су хотели, ресторани, туристичка представништва, агенције и други. Касније, након изградње, утицај на животну средину реализује организација туризма и посетиоци са својим навикама и активностима. Пошто у општини Тител готово и да не постоји туристичка делатност (осим угоститељских услуга намењених путницима у транзитну и извесних манифестационих дешавања које посећује искључиво локално становништво) навешћемо само позитивне утицаје и ефекте које туризам узрокује својим развојем.

Пре свега треба нагласити позитивне *еколошке утицаје* који се огледају у заштити наслеђа (слика 2), развоју нових услуга, унапређењу локалне инфраструктуре и менаџмент стратегији броја посетилаца. Затим, *социо-културни утицаји* укључују анализе утицаја туризма на локалне људе, њихову културу и начин живљења, при чему долази до пораста учешћа локалне заједнице у активностима везаним за туристички сектор (продаја рукотворина и фолклорног наслеђа). И на крају позитивни *економски утицаји* би били могућност запослења — поготово жена, пораст животног стандарда, инвестиција и пораст у радној подршци. Нарочито је важан ефекат мултипликације потрошње у туризму, која се филтрира широм привреде и стимулише друге секторе. То даље може довести до правилне просторне расподеле капитала, чиме се уствари врши редистрибуција богатства између мирко и марко региона и чак долази до продора међународног капитала (Сјојановић, 2006).



Слика 1. Капела Шмитмајерових на Калварији, у Тителу*
 Фото: Стаменковић, 2006.

СПРЕЧАВАЊЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ И САНАЦИЈА СРП „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“

Ради се о потенцијалној опасности да будући развој туризма не угрози заштићену животну средину, због чега је неопходно развити мере предострожности и санације евентуалних штетних последица. Пре било какве изградње потребно је извршити анализу утицаја на окружење. Организација за економску кооперацију и развој (Organisation for Economic co-operation and development) предлаже мере у циљу заштите природе од туризма:

1. доношење одговарајућих норми, прорписа и закона на националном нивоу,
2. просторно-планске мере ради заштите природних, културних и архитектонских ресурса,
3. улога владе у идентификацији различитих типова туристичких регија,
4. стално информисање и учешће јавности о неопходности очувања природе,

* Нажалост, ова лепота природног растиња нарушена је суровим призором човековог погрешног односа према културном наслеђу. Овај предивни видиковац са ког се поглед пружа ка Срему (Фрушкој Гори) и Банату могао би се врло лако претворити у изузетан туристички комплекс.

5. финансијски аспект (део новца треба да обезбеди валада, боравишне таксе, порези на некретнине и привредне делатности, улазнице, путарине и мостарине, приходи од издавања дозвола за лов и риболов, сношење трошкова превенције од стране потенцијалних загађивача) и
6. заштита туриста (животна средина која позитивно утиче на здравље, рекреација и опуштање, лична безбедност од напада, крађа, немири, пружити одговарајуће гостопримство). Усвојити различитост навика између туриста и локалног окружења (Сјојановић, 2006).

Постоји неколико техника планирања развоја туризма у неком ЗПД:

1. **Носећи капацитет** — максималан број посетилаца који користи неко место без непожељних последица и пада квалитета доживљаја (еколошки, социјални, психолошки и економски). За сваки тип активности треба да постоји предложени капацитет (број особа на м², ха, км итд.).
2. Границе прихватљивих промена (ГПП) — информишу менаџмент да ли су услови, нивои и обрасци употребе у оквиру прихватљивих стандарда. Ова техника одређује рекреативне носеће капацитете и пошто су промене неизбежне, пружа оквир за надгледање тих промена.
3. **Еколошка процена утицаја (ЕПУ)** — бави се оценом предвиђених ефеката развоја на окружење и снабдевањем доносиоца одлука информацијама о последицама таквих одлука. Основна премиса је: 'Еколошка заштита је пуно лакша и јефтинија од еколошке корекције, уколико је уопште таква корекција могућа'.
4. **Зонирање у туризму** — има за циљ коришћење одређених територија кроз равномерну расподелу туристичких капацитета, при чему неке територије могу бити изузете из туристичког развоја а друге опет сведене на тачно одређени ниво (да се пририсак промета пребаци на друге мање познате а атрактивне зоне).
5. **Етички кодекси** — као кратке и јасне поруке намењене туристима, туристичкој привреди (запосленима) и локалном становништву, а које помажу у процесу ублажавања негативних утицаја туризма на животну средину (Сјојановић, 2006).

УЛОГА И ЗНАЧАЈ ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ У ТУРИЗМУ ОПШТИНЕ ТИТЕЛ

Локалне заједнице треба да имају значајно суделовање у пројектима који се односе на примену туризма у њиховим срединама (што је и предуслов успешности). То се остварује кроз охрабривање за учешћем и полагање права својине. Промотери туризма имају за циљ да укажу на значај али и проблеме девастације одређеног простора (Сјаменковић, 2003а). Потребно је разuverити чланове заједнице да је у њиховом најбољем интересу да не скривају ресурсе заједнице или да скривају знање о постојању ресурса, што је још већи проблем. Имућнији би требало да подстичу развој туризма многим мерама у смислу покретања других домаћинстава како би се створили услови да се што већи број становника укључи у процес оживљавања пројекта. Таква помоћ се огледа у запошљавању младих и радно способних, позајмљивање средстава да и они адаптирају своје капацитете и после у кооперацији са имућнијима стварају још веће приходе. Вештине и знања која сваки од учесника унесе у процес страте-

шког планирања обезбеђују основу каснијег успеха. Психологија потврђује да ће већина индивида почети да се активира у било ком процесу, тек пошто примети резултате успеха код других људи, чиме се ствара позитивна то јест покретачка завист. Овакво стање покреће жељу да се дејствује на још бољи начин и тако се временом ствара конкуренција, што може довести само до подизања квалитета понуде и увођења нових елемената у исту (Стаменковић, 2003б).

ПРОГРАМИ ЕДУКАЦИЈЕ И ОБУКЕ ЛОКАЛНОГ СТАНОВНИШТВА ЗА РАД У ТУРИЗМУ

Туризам је активност која приоритетно утиче на најбољу заштиту материјалних и културних вредности јер, директно зависи од вредности и очуваности туристичких ресурса. У том делу неопходно је адекватно планирање развоја туризма, а потом и доношење одређене стратегије развоја туризма. Такође је потребно едуковати локално становништво у смислу подизања значаја народног градитељства и фолклора уопште. Питање кадрова чини значајан елемент развоја угоститељско-туристичке делатности. У Тителу је потребно побољшати квалификациону структуру, извршити систематизацију запослених и запослити више радника са високом стручном спремом који би радили на руководећим местима у организацији туризма, прихвата и боравка гостију у дестинацији. Конкретни циљеви и акције које је потребно извршити за укључивање локалног становништва у развој туризма су:

- курсеви страних језика (са акцентом на вокабулар који се користи у туризму),
- курсеви за специјализоване туристичке водиче у рецептивном туризму (по одређеним областима — геонауке, бионауке итд.),
- радионице под називом „Успешан маркетинг, комуникација преко телефона и е-маила“ и „Успостављање позитивног односа са гостом“,
- курсеви употребе компјутера, Интернета и комплетне информационо-технолошке подршке за рад у туризму,
- курсеви за будуће гастрономе у туризму о спремању кулинарских специјалитета које туристи преферирају и дегустација истих у овире гастрономских аранжмана,
- посебна едукација о предузетништву: порески систем, књиговодство, израда бизнис плана, начини аплицирања за субвенције и донације, писање мотивационих писама итд.,
- едукација локалног становништва о потребама и психологији путника,
- радионице сарадње између радника у туризму и туристичких организација у региону — преношење искустава (know how) у свим сегментима,
- стварање услова за производњу и продају биолошки исправне хране (слика 3),
- развој туризма подстакло би развој мале привреде, а посебно развој разних облика занатства и домаће радиности, па би се и туристи могли сами укључити у процес израде многих предмета домаће радиности.
- едукација запослених у туризму о e-learning образовању, longlife learning и informal learning образовању,
- употреба обновљивих извора енергије у регионалном туристичком развоју, ревизија енергије у угоститељским објектима и примена њеленог маркетинга и
- примена зелених технологија и интелигентне собе у туристичкој дестинацији.

МОГУЋИ ОБЛИЦИ ТУРИЗМА У СРП „ТИТЕЛСКИ БРЕГ“ И ОПШТИНИ ТИТЕЛ

Туризам представља неизоставан облик развоја неког природног добра, као можда најбољи облик „релативно потрошивог коришћења“ постојећих ресурса и атрактивности. Свеукупна туристичка понуда општине и Тителског брега може се исказати кроз следеће сегменте туристичке понуде, који морају бити у складу са принципима одрживог туризма:

1. Понуда на воденим површинама

- **Наутички туризам** (веслање, излети бродом, спортска такмичења на води) — Коришћење речних токова и постојеће каналске мреже на територији општине је велики предуслов за успешну организацију и развој ове врсте туризма. Изградња путничког пристана као и прихвата и зимовника у насељу Тител и викенд насељу Дукатар, уопштују туристичку понуду општине. У оквиру понуде предвиђен је и прихват, ремонт, чување и одржавање пловних јединица — чамци, чамци са кабином, моторне јахте и једрилице. За сада осим редовног транспорта разног терета великим шлеповима, наутичко-туристичке пловидбе готово и да нема. Због недостатка финансијских средстава последњих година су укинуте неке регате које би требало поновно организовати (слика 4).
- **Најам пловила и јавни туристички речни саобраћај** — Постојање два произвођача чамаца у насељу Тител као и атрактивност обала обеју река би активирао могућност изнајмљивања лаких пловила за једнодневне или вишедневне излете. Такође, непосредно уз обалу се налази бензинска пумпа, а са изградњом додатних сервисних и продајних служби за наутуку, могао би се обезбедити сигурнији речни саобраћај на овој деоници.
- **Купалишно рекреативни садржаји** (пливање, садржаји за децу — тобоган, мали базен) — Намењени су најмасовнијем делу корисника и излетницима. Купање комбиновано са сунчаљем делује стимулативно на поједине функције организма и има благотворни терапеутски утицај на нервни систем, ојачавање мишића и побољшање апетита (слика 5). Заснована је на туристичким атрактивним локалитетима на обалама река Дунава и Тисе, Дунавцу у Гардиновцима, језерима у близини села, речним адама и Виловачкој јами, на којима постоје већ изграђена купалишта. У оквиру ове понуде предвиђена је изградња пристана за чамце, сплавове који служе за улазак у воду и као површине за сунчање, те угоститељске објекте типа бифеа „под отвореним небом“. Купалиште на Тителској избетонираној плажи постоје тршчане сунцобране, тушеве и тобоган за децу и дуго је око 300 m. Најбоља плажа је у викенд насељу Дукатар, при низводном крају, од шљунка дужине око 400 m. Да би сва поменута купалишта постала емитивна за клијентелу са ширег подручја требало би на њима изградити санитарне чворове.

2. Понуда у приобаљу

- **Камп на води (сплавови и сојенице)** — Насеље сплавова и сојеница са основним конфором који се издаје у најам. Као изразито атрактивне локације су простори на обалама река у насељима Тител, Мошорин и Гардиновци. Камп сојеница био би лоциран на речним адама као и на атрактивним локацијама у приобаља река. Оваква понуда би привлачила екотуристе и заљубљенике и поштоваоце природе.

- **Ауто-камп** — Класични камп аутомобила са приколицама. Ауто камп би био лоциран поред реке Тисе у насељима Тител и Мошорин и поред места предвиђених за спортски риболов.
- **Класични шаторски камп** — У највећој мери је усклађен са основним концептом еколошког туризма. Као локације одредила би се места у свим насељима општине у близини водених површина и на Тителском брегу у зони III степена заштите.

3. Понуда везана за којно

- **Геотуризам** (посебно обрађен у следећем поглављу).
- **Екотуризам** — На простору Тителског брега и општине морао би бити организован за групе малог броја посетилаца (до 20–25 особа), које би биле смештене на салашима или у камповима (сојеницама и сплавовима на води). Наравно, ове групе (које би чинили и научници и поштоваоци природе) имале би задатак организовања уређења и унапређења природног станишта и едукације локалног становништва о значају очувања природе. Тачно би биле дефинисане активности непотрошног и релативно потрошног коришћења природних ресурса према степену заштите, а све би функционисало кроз радионице, курсеве и конкретне пројекте. Евентуалне активности би биле: *јосмајтрање геоморфолошких њворевина, јосмајтрање њијица и дивљег светиа, фојно сафари њрограм, шејње кроз њприроду, њејзажно-амбијелѡалне целине јосмајтрање* са Тителског брега и друго. Лаким пловилима обилазила би се територија дуж обала река Дунава и Тисе. У складу са захтевима еко-руралног туризма и екотуристима треба понудити укључивање у традиционалне занате и производњу здраве хране (програми „уберите сами“). Организовале би се теренске вежбе ради продубљивања знања, кампови ради успостављања емотивне везе са природом и визиторски центри ради презентовања научних резултата, информисања и едукације каснијих посетилаца.
- **Културни туризам** — кроз већи број подврста:
 - **Археолошки** — У оквиру излетничких стаза уредила би се и археолошка налазишта (археолошки туризам). Посебан вид упознавања са археолошким налазиштима је и археодром који је предложен као нови вид туристичке понуде. Археолошка налазишта могу бити поред геонаслеђа, такође мотив стручних и научних екскурзија. Као археолошка налазишта која су утврђена на тителском брегу су Феудвар у „Мошорину“ и „Калварија“ у Тителу. Као археолошка налазишта евидентирана су и стара сарматска насеља у свим насељима општине. Затим остаци средњовековних насеља, римског каструма, као и остаци култура осталих народа који су некада живели на територији општине Тител.
 - **Музејско-галеријски** — Отварање музејско-галеријског простора за уметнике и занатлије који би организовали продајне етно изложбе о фолклорним елементима краја.
 - **Верски** — Организовање посета верским објектима у општини (цркве, капеле, гробља) и пројекти рестаурације и конзервације црквених објеката и реликвија, као и школе иконописања и израде богослужбеног материјала.
 - **Едукативни** — Односи се на проучавање СРП Тителски брег и може бити од великог значаја како за Тител као археолошко налазиште, тако и за туристе, школ-

ске и студенске екскурзије, научна истраживања. Тракође, Тител је познат као место у ком су се школовали знаменити људи наше историје, уметности и науке. У том смислу могу се организовати стручна предавања из педагогије, психологије, методике наставе и других научних дисциплина. Едукативне стазе би обухватале делове терена и објекте на основу унапред припремљеног и педагошки осмишљеног програма, како би се сви учесници упознали са основним вредностима Тителског брега. Наравно, могуће је организовати и такмичарске програме провере знања са адекватним наградама за учеснике квизова и других форми такмичења.

- **Манифестациони** — Пошто у општини постоји преко 40 различитих манифестација ми их нећемо наводити, већ ћемо истаћи да је њихова организација на високом нивоу и да су део вишедеценијске традиције. То су: песничке и књижевне вечери (у организацији Народна библиотека „Стојан Трумић“ из Титела, осам АКУД-а и плесних друштава), фестивал афористичара, ликовне колоније сликара Шајкашке, сеоске славе са пропратним културним садржајима, осмомартовске изложбе ручних радова, затим музичке манифестација и концерти (фолклорних и плесних група, рок фестивал „ИКА“). Поред наведених, ту су и аматерска позоришна извођења и балетске представе, фото манифестације, уметничке, привредне (вашари), спортске манифестације и верске прославе и дешавања. Приликом одржавања манифестација као учесници и гости долазе људи из различитих средина са другачијим схватањима и навикама. Позитивна страна одржавања манифестација огледа се у едуковању домицилног становништва о другим народима, обичајима, понашањима, као и развијања свести о гостољубивости. Евидентирано је и повећање промета роба и услуга у појединим привредним гранама за време одржавања манифестација. Тако у општини Тител расте број посета туриста током летњих месеци, када се одржава највећи број манифестација.
- **Излетничке стазе** — Постоје два основна правца којим се пружају излетничке стазе: око Тителског брега, на самом Тителском брегу као и одбрамбеним насипима уз Тису и Дунав. Ове стазе својим растојањима омогућују њихово коришћење као пешачких тура, бицикличких тура, или коњичких тура. Укупна дужина стаза је 75 км. На местима са угроженим природним вредностима и специфичностима стазе могу бити само стручно-научног карактера (едукативне стазе). Излетничке туре нуде свеобухватан спектар активности које се тичу осталих наведених облика туристичких кретања, само што су краћег и мањег опсега.
- **Екскурзиони програми** — Највише би били усмерени на наставне екскурзије свих степена образовања, које би се обављале крајем пролећа и почетком лета или у јесен. Програми би презентовали геонаслеђе и остале природне и културне вредности краја у зависности о узраста посетилаца и њихових образовних профила. Најчешће би то биле једнодневне и дводневне екскурзије. Ивођење оваквих програма укључило би и садржаје других туристичких програма (спортско-рекреативних, манифестационих или културно-забавних).
- **Транзитна кретања** — Тителска општина је идеална за организовање кратких више-часовних садржаја за путнике у транзиту (посебно обала Тисе и ободни простор брега

од Титела до Шајкаша). Ова понуда може бити сачињена од гастро-специјалитета, продајних пунктова различитих публикација и сувенира или кратких забавних програма и игара аниматорског типа у вечерњим сатима.

- **Спортско-рекреативни туризам** — Везан је за спортске терене по насељеним местима као и за затворене спортске површине у општини Тител. Од спортских терена којима територија општине располаже су: фудбалски, рукометни, кошаркашки где је потребно установити њихово тренутно стање и обавити додатне реконструкције, поред постојћих како би се њихов капацитет побољшао и ускладио условима коришћења. Не треба заборавити и могућност организовања биатлона и триатлона и других облика који укључују комбиновање терена на копну и у води.
- **Риболовни** — Обухвата риболовне терене река као и каналску мрежу (рукавци Дунава, језера и провале, територије Крчединске аде и Гардиновачког дунавца, Ковиљски рит, Тиса и рибњак код Лока) где су повољни услови за развој спортског риболова. На Тиси треба издвојити локалитете: ушће Бегеја, речне аде, рукавац Тисавац код Дукатара, локалитет Камен, шаранско место Манастир и Врбица за лов мелеза и штуке. Изградња риболовачких кућица и колиба са гастропонудом рибљих специјалитета и заједничка сарадња у оквиру територије општине битан су предуслов развоја.
- **Ловни туризам** — Према одредбама Закона о ловству све врсте птица и сисара које живе на Тителском брегу, третирају се као дивљач, па је њихова заштита и начин ловног коришћења регулисана Наредбом о ловостају. У оквиру природног добра као ловно атрактивне и гајене врсте дивљачи су срна, зец, фазан и пољска јаребица. Унапређење ловства у функцији заштите природе треба спроводити следећим активностима: ревитализација деградираних станишта дивљачи, подизање хранилишта и лов у прихватљивим границама. Треба утврдити смештајне капацитете потребне за време ловне сезоне. Могућност доласка страних ловаца, у договору са ловачким друштвима територије општине. Најпривлачнији терени за лов су у Дунавско-Тиском рит, Гардиновачко-Ковиљском рит, око меандра Врбица поред Тисе и у оквиту сеоских хатара.
- **Сеоски и салашарски туризам (етно-куће и паркови, гастро-туре, вински туризам)** — Потребно је реализовати одређене активности и садржаје: реконструкција постојећих салаша у општини, артешких бунара у традиционалном стилу, отварање етно-куће у сваком месту и етно-парка у непосредној близини реке Тисе. Затим, организовање такмичења у припремању гастро специјалитета и тематских аниматорских вечери на којима би се промовисали фолклорни елементи и национална трпеза. Потребно је активирати све постојеће винске подруме и подстаћи још већу производњу и продају вина у специјалним сомалијерским продавницима. Посебно треба искористити могућности за производњу здраве хране (фабрика за прераду воћа и поврћа).

4. Понуда из ваздуха

- **Параглајдинг, вожња балоном, змајем, скакање са падобраном** — Овакве спортске активности пружају могућност за стварање комерцијалне фотографије из ваздуха, снимање терена (Тителског брега и лесних профила, ушћа Бегеја у Тису и Тисе у Дунав, ритова и речних ада, насеља итд.) и низ спортских активности и такмичарских манифестација.

Проблеми туристичке привреде, не само у СРП „Тителски брег“ већ и у непосредној околини, могли би се исказати кроз следеће:

1. невалоризовани туристички потенцијали — било да су природни (водни и шумски потенцијали) или антропогени (салаши, културни споменици, археолошка налазишта и др.);
2. недостатак јасне концепције туристичке привреде;
3. угрожена животна средина — као последица загађења од претеране хемизације земљишта у пољопривреди, испуштања фекалних вода и сл.;
4. недовољни угоститељско-смештајни капацитети у околним општинским местима;
5. инертност локалне управе и становништва — у смислу самодовољности кроз традиционалне делатности без јасне жеље и концепције да се приступи унапређењу туризма на озбиљнији начин;
6. нерешени имовинско-правни односи — нарочито у смисли власништва над земљиштем
7. слаб маркетиншки приступ — рекламирање потенцијала општине, Тителског брега и промоције на сјамовима туризма у земљи и иностранству.

ГЕОДИВЕРЗИТЕТ И ГЕОТУРИЗАМ

Као разноврсност природних услова неживе природе, која укључује геолошке, геоморфолошке и педолошке карактеристике, геодиверзитет је постао предмет опсежних расправа унутар научне јавности. Заштита геодиверзитета кроз заштиту природе датира из времена пре више од сто година, и углавном се везује за живи свет, што на туристичком тржишту представља екотуризам. На срећу вредност геодиверзитета се све више анализира и у туристичкој арени се појављује један нови вид туризма — *геотуризам*. Елементи абиотичке природе су и у прошлости били од великог значаја за туристички развој. У савременим анализама је једино неопходно подвући геотуризам као део или нови облик екотуризма. Уз добру организацију геотуризам може вишеструко и позитивно утицати на стање елемената геодиверзитета, допринети популаризацији очувања и заштите природе и научних сазнања о географским елементима неког предела (Сїојановић, Сїаменковић, 2006).

Туристички систем се мења под утицајем бројних спољашњих друштвених чинилаца. Промена потрошачких трендова одразила се и на туристичко тржиште, па је тако дошло до појаве „нових туриста“. Они показују већи интерес за животну средину, више су независни, флексибилни и свесни, него туристи масовног тржишта. Тренд јачања еколошких организација и покрета за заштиту животне средине утицао је на процес зелене потрошње, која се потом пренела на туристичко тржиште и коначно остварила кроз развој екотуризма. Он се паралелно појављује са појмовима као што су: нови туризам, зелени туризам, одрживи туризам или туризам малог утицаја. Интересовања и навике туриста који су у складу са овим облицима и видовима туризма специфичне су у поређењу са масовним туристима (Сїојановић, 2006).

ОДНОС И РАЗЛИКЕ ИЗМЕЂУ ЕКОТУРИЗМА, ПРИРОДНОГ ТУРИЗМА И ГЕОТУРИЗМА

До сада је много радова и књига написано у тежњи приближавања филозофије *екотуризма*. Многи од њих јасно истичу како је то облик туризма који је малог утицаја на природу,

који доприноси очувању врста и станишта и који је користан за локално становништво (*Fennel, 1999; Holden, 2000; McIntosh et al, 1995*). Активности туриста су јасно одређене као непоптивни начин коришћења ресурса и односе се на учење о природи, помагање кроз волонтерски рад, фотографисање, пешачење, сплаварење или бициклизам (*Стјојановић, 2006*). Поред екотуризма постоји и *природни туризам*. Он такође користи сличне ресурсе као и екотуризам — очувану природу, биљни и животињски свет, пејзаже, слане и слатководне акваторије, али искључиво са сврхом уживања у природи. Природни туризам укључује и масовни туризам, и као такав не може се подвести под категорију екотуризма.

У геотуризму локалне геолошке активности интересују туристе и они прихватају неке од делатности попут *fossil huting, lapidary, geological trails, museum* и *visitor centres*. Волонтерски рад туриста их тако доводи у контакт са светом геологије и науке у примерима следећих активности — *construction of footpaths and steps, the repair of drystone walls, or creation of ponds and ditches*. Крајњи резултат је богатије сазнање о животној средини, карактеру и особинама геолошких материјала и процеса (*Gray, 2004*). Чини се како је овакав концепт веома сличан екотуризму и уколико доприноси бољем познавању животне средине и утиче на повољну ситуацију локалног становништва, онда се може сматрати пожељним. Низ других елемената геодиверзитета је неопходан за рекреативне активности попут скијања, истраживања пећина, сплаварења, пешачења или планинарења. Овде се учава концепт сличан односу екотуризма и природног туризма. Неке активности су јаче упућене на разумевање и допринос квалитетнијој животној средини, док друге истичу уживање. Према неким мишљењима „гео“ се не односи на географију, већ на геологију. То аутоматски није сагласно са наведеним активностима у геотуризму, које захтевају и друге елементе неживе природе сагласне са општим географским истраживањима. У одређивању позиције геотуризма не би требало заборавити да се екотуризам дефинише као облик који доприноси очувању природе, врста и станишта. Саставни део природе, само станиште по својој дефиницији је део неживе природе, што оставља отвореност екотуризма за активности геотуризма. Онда се са разлогом може рећи да је геотуризам саставни део екотуризма или да је геотуризам нови облик екотуризма.

ПЛАНОВИ РАЗВОЈА ТУРИЗМА

Тителски брег, као јединствено лесно острво са изузетним амбијенталним и естетским вредностима и квалитетима, пружа могућност презентације неуобичајеног диверзитета лесних морфоскулптурних облика. То је сада један од добрих повода и начина да се геотуристима на посебан начин презентују вредности геодиверзитета. Да би објекат геонаслеђа био заштићен мора поседовати многе научне и едукативне услове као што су: реткост, репрезентативност, разноликост и добро тренутно стање. Неки основни разлози недовољне туристичке промоције Тителског брега до сада, били би вероватно:

1. недовољно истражено тржиште понуде и тражње у овој области туристичких мотива и вредности у широј друштвеној јавности,
2. ужи круг туристичке клијентеле са жељом за упознавањем ових специфичних вредности и
3. недовољна сигурност у вредност добара, то јест недовољна упознатост запослених у организацији туристичких кретања и страх од неуспеха у туристичком пласману.

Решење боље туристичке промоције Тителског брега лежи у бољем познавању самог добра, његовој промоцији светској јавности (пре свега) и бољем вредновању (ревитализацији, конзервацији, те правилном одређивању носећих капацитета и степена заштите) (слика 6). Промоција у туризму би подразумевала уношење осмишљених активности у простор, организовање округлих столова, едукативних предавања, изложби, геолошко-геоморфолошких и биогеографских радионица и акција чишћења, уређења самих локалитета и тако даље. Неопходно је адекватно обележавање таблама и натписима у свим степенима заштите, који су јасни и геолозима и лаицима, шта се ту налази. Потребно је урадити кратке водиче по трансверзалама а могу се искористити пешачке и колске маршруте. Треба формирати тим стручних водича који би вршили добру презентацију, по тематским и разноврсним мотивима на терену и у простору визиторско-едукативног центара, путем геолошких, биолошких и еколошких радионица. Значајно је и дефинисање адекватних облика привредних активности које су сагласне са концептом одрживог развоја (у зонама нижег степена заштите).

Највећи значај за будућу туристичку презентацију ће имати креативност и иницијатива туристичке организације која ће на себе преузети обавезу укључивања у пројекте Завода за заштиту природе Србије, ТОС-а и других институција које имају за циљ да организују заштиту неког предела у нашој земљи. Недостатак анкетних истраживања и документације резултира деградацијом простора. Многи садашњи радови на ископавањима и сређивањима инфраструктуре нису документовани и снимљени (фотографије, видео записи) па се неповратно губе информације о предходном стању. Потребно је имплементирати геолошка истраживања у менаџмент стратегију развоја и заштите и примењивати критеријуме одрживог туризма код потенцијала геодиверзитета. *Принципи* би подразумевали етику, коришћење носећег капацитета и промоцију заштите геодиверзитета. *Планирање* би морало бити дугорочно; проактивно, односно, са наглашеним активностима у процесу промена; интегрално или сагласно са другим видовима коришћења неког простора и на крају, планирање мора бити у складу са потребама локалног становништва. *Менаџмент* би морао бити свеобухватан, са јасно наглашеном одговорношћу, предвиђањима и сагласан са делатностима и активностима дотичног простора. Овакав концепт је прилагођен коришћењу заштићених природних добара и уз евентуалне допуне и корекције, што зависи од основних карактеристика неког предела, могао би бити подесан за туристичку дестинацију геотуризма (Сјојановић, 2006).

Приликом планирања и организације геотуризма мора се узети у обзир да многи предели, специфични као што је лесни плато, или неки брдски и планински, имају осетљиво био и гео-окружење. Са таквим стањем и условима релативно је тешко одредити се на креирање дужег боравка у поменутих и сличних просторима. Само камповање учини многе измене у природном поретку: помера се камење и чупа флора да би се монтирало камп насеље (шатори и камп приколице) и направио простор за роштиљ, затим, стене мењају боју, то јест црне од ватре и згаришта, а ветар разноси пепео и остаје много отпадака од хране. Извесно је да Србија поседује сваке године, све већи број добро едукованих стручњака из области: географије, биологије, заштите природе, екологије, туризма и других дисциплина које својим мултидисциплинарним ефектом могу много допринети развоју геотуризма и екотуризма (Сјојановић, Сјаменковић, 2006).

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

У СРП „Тителски брег“ могуће је развијати одрживе облике туристичких кретања и активности. Највећи проблем представља нејасно дефинисање стратегије развоја туризма и непостојање акционог плана у недавно заштићеној животној средини. Потребно је извршити многа детаљна истраживања помоћу којих би се идентификовале групе и структуре потенцијалних туриста који би у будућности долазили на тај простор.

Исто тако, потребно је мапирати све расположиве ресурсе унутар и ван заштићеног простора, правилно и објективно их валоризовати и уврстити у једну комплементарну туристичку понуду општине Тител. Затим је потребно мапирати све евентуалне загађиваче и узрочнике деградације Тителског брега до сада и у будућности и предузети адекватне мере заштите. Можда највећи проблем представља локална неинформисаност о постојању СРП у непосредној близини насеља Шајкашке области. У том смислу, потребно је указати локалној заједници на еколошки и туристички значај недавно формираног СРП „Тителски брег“ и објаснити им да имају велику улогу у туристичкој промоцији и очувању постојећег еколошког стања и да је то велика шанса, пре свега, за њих да побољшају свој животни стандард.

ЛИТЕРАТУРА

- GRAY M., (2004): “Geodiversity — valuing and conserving abiotic nature”, Department of Geography, Queen Mary, University of London, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England.
- ГРУПА АУТОРА (2007): „Специјални резерват природе Тителски Брег“, Студија заштите — предлог за стављање под заштиту као природног добра од изузетног значаја, Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад.
- ЈОВИЧИЋ Д. (2000): Туризам и животна средина — концепција одрживог развоја, Задужбина Андрејевић, Београд.
- MCINTOSH R., GOELDNER C., RITCHIE B. (1995): “Tourism: principles, practises, philosophies”, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- МИЈОВИЋ Д. (2002): „Менаџмент објеката гео-наслеђа у Србији — пут ка геотуризму“, Заштита природе, број 53/2, Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- НИКОЛИЋ С. (1998): „Природа и туризам Србије“, Завод за заштиту природе Србије, Еко центар, Београд.
- Стаменковић, И. (2003а): „Могућности за организацију сеоског туризма у Ковиљу“, Рурални туризам и одрживи развој Балкана — Rural Tourism and sustainable development of the Balkans, стр. 347–352, Други форум АЕЕРТ (Asociation of experts in eco-rural Tourism), 25–27 мај 2003. године, Крагујевац.
- СТАМЕНКОВИЋ И. (2003б): „Становништво као значајан фактор развоја сеоског туризма у Ковиљу“, Научно-стручни часопис из Туризма, бр.7, Савремене тенденције у туризму, хотелијерству и гастрономији у 2003., стр. 39–40, ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- СТАМЕНКОВИЋ И. (2006): „Религиозни туризам и православље“, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет, Нови Сад.
- СТОЈАНОВИЋ В. (2005): „Одрживи развој у специјалним резерватима природе Војводине“, ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- СТОЈАНОВИЋ В. (2006): „Одрживи развој туризма и животне средине“, ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- СТОЈАНОВИЋ В., СТАМЕНКОВИЋ И. (2006): Geodiversity as a Base of Tourism Activity Development. Danubius Pannonico Mysisus — An International Meeting in celebration of the 280th Anniversary of publishing of the first multidisciplinary research about the Middle and Lower Danube Basin written by Luigi Ferdinando Marsigli, pp. 37, 29 September –2 October 2006., Novi Sad.
- FENNEL D., A. (1999): “Ecotourism: An introduction”, Routledge, London.
- HOLDEN A. (2000): “Environment and Tourism”, Routledge Introductions to Environment Series. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.

IGOR STAMENKOVIĆ, VLADIMIR STOJANOVIĆ

**PRINCIPLES OF SUSTAINABLE TOURISM IN THE SPECIAL
NATURE RESERVE “TITEL HILL”**

Summary

Today on the territory of Vojvodina approximately one hundred natural resources have been protected — the regions of special natural resources and characteristics, that attracts certain group of tourists. The municipality of Titel is one of that has the Special Nature Reserve “Titel hill”, with splendid natural and anthropological suitability (convenience) for the development of many types of tourism, especially ecotourism and geotourism. Furthermore, relative good lines of transportation with neighboring places and cities, attractive location right beside the Danube swampy area and the Tisa river make the municipality of Titel attractive for relaxation and recreation.

There is a loess plateau, between the Danube and the Tisa and mouth of river Begej in Tisa and also the traces of former civilizations and cultures. The hill is a peculiar loess island abounding in loess relief features. On the area of Titel hill, prevalleys, hanging pyramids, torrents etc appear. Due to all researches, the locality is important for understanding the natural processes that evolved in the Pannonian lowland during the Middle and Upper Pleistocene. It is very important to prepare this mentioned protected special reserve (which indicates that one should be nominated for a GEOpark) for the future development of tourism in this municipality, due to principles of sustainable tourism, so that one’s geomorphological diversity and biodiversity will not be disturbed.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 593–598 page 593–598	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милана Пашић¹, Драган Долинај², Тамара Павловић³

ПРОСТОРНЕ МОГУЋНОСТИ ПОВЕЗИВАЊА ЕКОТУРИСТИЧКЕ ПОНУДЕ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА ФРУШКА ГОРА СА ТУРИСТИЧКОМ ПОНУДОМ НА ФРУШКОГОРСКИМ ЈЕЗЕРИМА

Извод: На територији Срема постоје бројна језера која се наслањају на заштићени простор Националног парка Фрушка гора. Многа су настала преграђивањем фрушкогорских поточних долина, а поједина се налазе у напуштеним коповима и каменоломима. Њихов положај пружа бројне могућности за повезивање туристичке понуде националног парка са туристичком понудом језера.

Кључне речи: Национални парк Фрушка гора, језера, туризам, Срем, Србија.

Abstract: In the Srem region there are numerous lakes in the vicinity of the protected areas of Fruška Gora National Park. Majority of them has been created by building dams across the Fruška Gora creek valleys and some are situated in the abandoned pits and quarries. Their location offers a vast number of possibilities for integration of tourist offer of the lakes with the one of the national park.

Key words: Fruška Gora National Park, Lakes, Tourism, Srem, Serbia.

УВОД

Фрушка гора се простире правцем запад — исток, од 45° 00' до 45° 15' северне географске ширине, док је географска дужина одређена од 16° 37' до 18° 01' источне географске дужине (по Greenwich-у). Једна је у низу острвских планина у Панонском басену, налази се на крајњем југоистоку овог басена и представља најдоминантнију орографску целину Војводине, а посебно Срема.

¹ Милана Пашић, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, milana.pasic@ig.ns.ac.yu

² Драган Долинај, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, dragan.dolinaj@ig.ns.ac.yu

³ Тамара Павловић, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, стипендиста Министарства науке, tamara.pavlovic@ig.ns.ac.yu

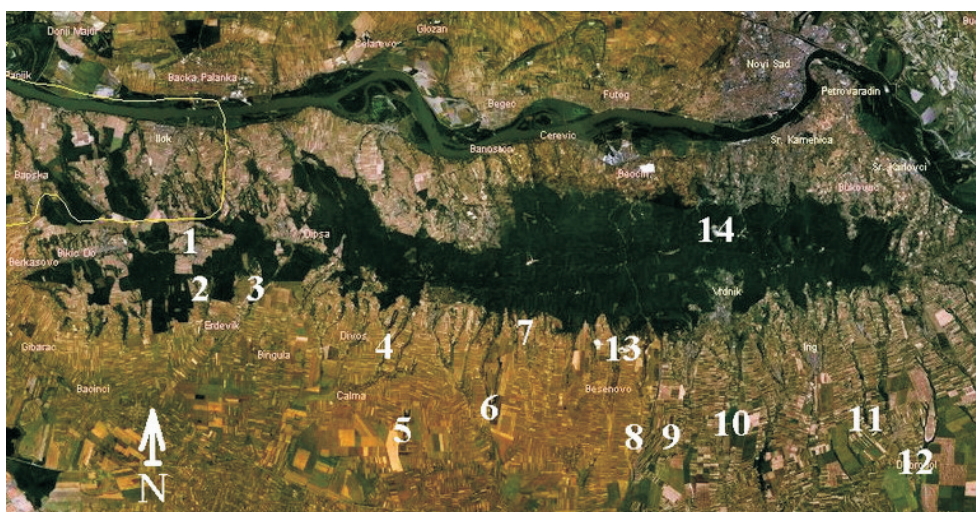
Специфична геолошка генеза и микроклиматске особености чине Фрушку гору идеалним стаништем за бројне угрожене, ретке и заштићене биљне и животињске врсте. Хидрографски гледано, Фрушка гора је смештена између два велика речна тока, Дунава на северу и Саве на југу. Са њених падина спушта се 42 потока (Богдановић, 1982) који се хране од 180 извора (Петровић и др., 1973) који су своје речне долине усекли у порозне плеистоцене седименте. Због недостатка воде у летњем периоду године, као и због угрожености обрадивих површина од високих вода, бројне поточне долине су преграђене бранама, а у њима су формирана вештачка језера. До 2007. године на обронцима Фрушке горе је формирано укупно 13 хидроакмулација (Долинај, 2007). У близини Националног парка налазе се и два језера настала у вештачки изграђеним језерским басенима, каменоломима.

ЕКОТУРИСТИЧКА ПОНУДА НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА ФРУШКА ГОРА И ТУРИСТИЧКА ПОНУДА НА ЈЕЗЕРИМА У СРЕМУ

Фрушка гора је први пут заштићена 1949. године када је Влада НР Србије основала организацију „Народно излетиште Фрушка гора“ са задатком унапређивања овог комплекса као излетишта и одмаралишта. Године 1960, Скупштина СР Србије, посебним законом проглашава Фрушку гору Националним парком. После више измена Извршно веће САП Војводине 1980. године одређује и данас присутне границе Националног парка Фрушка гора у којима се налази 25.393 ха заштићене површине. Поред обавезе заштите подручја од изузетног значаја за државу Србију, управа националног парка улаже напоре у развој екотуризма базираног на природном екосистему високе вредности у погледу очуваности, сложености грађе и биогеографских обележја са репрезентативним физичкогеографским објектима.

Геолошка грађа Фрушке горе је веома разнолика, састоји се од стена различите старости, начина постанка и разноврсног састава. Метаморфисане стене палеозојске старости чине језгро фрушке горе, најчешћи су филити, лискуновити кречњаци и шкриљци (Милић, 1973). Тријаски црвени и сиви пешчари, лискуновити шкриљци, конгломерати, брече и др. Формације мезозојске старости присутни су у мањој мери и ограничене су распрострањености на уске појасеве (Милић, 1973). За разлику од њих, терцијерне творевине представљене лајтовачким кречњацима, серијама угља и лапорцима, широко су распрострањене у грађи периферних делова Фрушке горе. Палеонтолошким истраживањима која се на Фрушкој гори врше у протеклих двестотине година, у овим и у другим седиментним серијама констатовани су бројни фосилизовани остаци флоре и фауне на основу којих је реконструисан ток природних промена током протеклих 200 милиона година. Фосилни остаци палми као и *Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Sequoia*, *Laurus* и др. сведоче о климатским променама на овом простору. Бројни су и фосили бизона, мамута, ирваса и других сисара који су некада живели на овом простору. Захваљујући овом великом геолошким и палеонтолошким богатству, Национални парк Фрушка гора представља музеј геолошке прошлости европског значаја што знатно доприноси атрактивности националног парка. Основу екотуристичке понуде заштићеног подручја чини богатство 1.500 врста биљака од чега су многе на листи природних реткости Србије. Биогеографски, Фрушка гора припада средњеевропско балканско-илирском подрегиону, панонској провинцији. Шумске заједнице су претежно мешовитог састава најчешће дводоминантног ти-

па кога граде липа и буква, а ређе граб и китњак. Површине под шумским комплексима захваћају 23.000 ha (Јанковић, 1980). Ливадска вегетација присутна је са више заједница различитих редова од којих су најзначајније долинске мезофилне ливаде свезе *Arrhenatherion elatioris* и ливаде из свезе *Agropzgo — Rumicion crispi*. Све ливадске заједнице су секундарног порекла и настале су након крчења шума. На атрактивност екотуристичке понуде утиче и присуство ретких врста животиња. На простору Националног парка могу се видети *Salamandra salamandra* — шарени даждевњак, *Triturus vulgaris* — мали мрмољак, *Hyla arborea* — гаталинка, *Emys orbicularis* — барска корњача, *Natrix natrix* — белоушка, *Vipera berus* — шарка, *Ardea purpurea* — црвена чапља, *Ciconia nigra* — црна рода, *Anas clypeata* — пловка кашикара, *Falco peregrinus* — сиви соко, *Porzana porzana* — барски петлић, *Scolopax rusticola* — шумска шљука, *Asio otus* — мала сова ушара (Пекић, 1978), *Meles meles* — јазавац, *Lutra lutra* — видра, *Felis silvestris* — дивља мачка и др. Ове и многе друге биљне и животињске врсте привлаче туристе у Национални парк Фрушка гора који може да им понуди и пешачке и бицикличке стазе, видиковце, затворено ловно подручје, бројне ресторани, хотел Норцев, спортско-рекреативни центар Летенка и школу у природи Тестера.



Прилог 1: Сателитски снимак са означеним положајем језера у близини НП Фрушка гора (Извор: Google earth) (техничка обрада Д. Долинај).

У саставу Националног парка налазе се и три вештачка језера Сот, Брује и Мохарач. Акумулација Сот се налази код истоименог насеља површине 22 ha (Видић, 2007). Друге две акумулације су код насеља Ердевик, Брује 15 ha и Мохарач 60 ha (Лазич, 1999). Осим ове три акумулације у близини Националног парка налази се још 11 вештачких језера, 9 акумулација и 2 језера у вештачки изграђеном језерском басену, каменоломи. Приликом пројектовања хидроакумулација у подгорини Фрушке горе, предвиђено је да им примарна улога буде заштита пољопривредних површина низводно од брана. Временом су добијале нове функције од којих је најзначајнија туристичка валоризација.

МОГУЋНОСТ ПОВЕЗИВАЊА И ОБЈЕДИЊАВАЊА ТУРИСТИЧКЕ ПОНУДЕ

Савремени приступ заштићеним подручјима у свету заснован је на заштити али и промоцији њихових вредности и специфичности. Све ове активности се ослањају на развој екотуризма који поред овога има за циљ и обезбеђивање неопходних финансијских средстава који би се даље уложили у заштиту и унапређење заштићеног простора. У туристичком смислу, Национални парк Фрушка гора има богату туристичку понуду, пре свега засновану на очуваној природи и великом броју заштићених биљних и животињских врста (Лазич, 2008). Поред овога постоје и услови за ловни туризам, риболовни, планинарење, бициклизам, излетнички туризам, ђачки, конгресни, спортски и рекреативни.



Прилог 2: Сателитски снимак језера Лединци
(Извор: Google earth) (техничка обрада Д. Долинај).

У непосредној близини Националног парка Фрушка гора налази се 12 хидроакумулација и 2 вештачка језера настала у каменоломима. У последњих десетак година све више спортских риболоваца долази на ова језера, а нису ретки ни излетници на њиховим обалама. Везивање туристичке понуде Националног парка Фрушка гора и језера у близини парка могуће је извршити на више нивоа. Екотуристичка понуда заштићеног подручја могла би поред риболовног туризма на језерима Сот (1), Брује (2) и Мохарач (3), које се налазе у саставу Националног парка, да обухвате и остала језера у близини: Ремета (4), Чалма (5), Врађаш (6), Мутаљ-Бешеново (7), Стејановци (8), Ровача (9), Кудош (10), Добродол (11), Шелевренац (12), и два језера формирана у каменоломима, језеро Плави камен (13) код Бешеновачког Прњавора и Лединачко (14) (позиције језера по прилогу 3). Туристи заинтересовани за заштићени простор Националног парка због специфичних биљних и животињских врста могли би бити заин-

тересовани и за језера и њихово приобаље где се формирао барски и језерски екосистем са свим својим специфичностима као и биљним и животињским врстама везаним за отворене водене површине. Управо ово може да допуни екотуристичку понуду националног парка где би језера у његовом окружењу могла бити основ за организовање фото-сафарија уз употребу чамаца. Ово би била значајна допуна већ постојећим могућностима за организовање фото-сафарија на простору националног парка. Повезивање може да се изврши и преко изградње бицикличких и пешачких стаза које би повезивале заштићене зоне са језерима. У излетничком туризму мрежу већ постојећих излетишта у зони националног парка треба допунити са новим која би се налазила на језерима.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Оваквим функционалним повезивањем екотуристичке понуде Националног парка Фрушка гора са туристичком понудом језера у близини, туристички би се активирала језера, а екотуристичка понуда националног парка би постала знатно разноврснија. Да би се остварили ови планови неопходно је направити договор између тренутних корисника језера и управе националног парка којим би се дао примат развоју туризма, а обим осталих активности знатно смањио или се у потпуности прекинуо. Неопходно је прекинути са привредним изловом рибе, чиме би се повећало ихтиолошко богатство језера. Посветити пажњу заштити језерских басена и приобаља који су стално угрожени претераном и нестручном употребом хемијских средстава на околним пољопривредним површинама. И у самим језерским басенима потребно је решити проблем еутрофизације, као и засипање истих флувијалним материјалом. Решавањем ових проблема и туристичким активирањем језера, Национални парк Фрушка гора знатно би обогатио своју екотуристичку понуду, а туристи би добили нове садржаје у којима би многи видели разлог поновног доласка у национални парк.

ЛИТЕРАТУРА

- BEUNEN R., REGNERUS D., H., JAARMA F., C. (2008): Gateways as a means of visitor management in national parks and protected areas. *Tourism Management*, 29, 138–145.
- БОГДАНОВИЋ Ж. (1982): Хидролошки проблеми Срема. Докторска дисертација у рукопису, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- БОЖИЋ П. (1976): Регионално снабдевање водом Фрушке горе. Воде Војводине, Годишњак покрајинског фонда вода, св. 4, Нови Сад.
- BOORMAN D., WILLIAMS R., HUTCHINS M., PENNING E., GROOT S., ICKE J. (2007): A model selection protocol to support the use of models for water management. *Hydrology & Earth System Sciences*, 11, 634–646.
- БУГАРСКИ Д., ДАВИДОВИЋ Р., ТОМИЋ П., БОГДАНОВИЋ Ж., ПЛАВША Ј., ЛАЗИЋ Л., МАРКОВИЋ С. (1998): Морфогенетска класификација рељефа Срема. Рељеф Срема, Регионално географска проучавања Војводине, Природно-математички факултет, Департман за географију, Нови Сад.
- БУГАРСКИ Д., ДАВИДОВИЋ МИЉКОВИЋ Љ., ПЛАВША Ј., МАРКОВИЋ С. (1998): Регионализација рељефа Срема. Рељеф Срема, Регионално географска проучавања Војводине, Природно-математички факултет, Департман за географију, Нови Сад.
- ВИДИЋ И. Н. (2007): Специфичне туристичке вредности Фрушке горе и њихово функционално активирање. Српско географско друштво, Београд.
- ДОЛИНАЈ Д. (2006): Спортско-риболовни туризам, нови туристички тренд. Геа, Природно математички факултет, Департман за географију, година VI, број 27, април, Нови Сад.

- ДОЛИНАЈ Д. (2007): Језера у општини Сремска Митровица — лимнолошка студија. Магистарска теза у рукопису. Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- ЈАНКОВИЋ М., М. и др. (1980): Шумска вегетација и фитоценозе Фрушке горе. Матица српска, Нови Сад.
- ЛАЗИЋ Ј. (1999): Језера. Воде Срема, Регионално географска проучавања Војводине, Природно-математички факултет, Департман за географију, Нови Сад.
- ЛАЗИЋ Ј. (2008): Заштићена природна добра и екотуризам Војводине. Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- LOUCKS P. D. (2006): Modeling and managing the interactions between hydrology, ecology and economics. *Journal of Hydrology*, 328, 408–416.
- МИЛИЋ Ч. (1973): Фрушка Гора — геоморфолошка проучавања. Матица српска, Нови Сад.
- ОБРАДОВИЋ М. (1978): Ретке и реликтне биљке Фрушке горе са биљногеографском анализом. Матица српска, Нови Сад.
- ПЕКИЋ Б. (1978): Орнитофауна Фрушке горе и њеног подножја у оквирима постојећих станишта. Матица српска, Нови Сад.
- ПЕТРОВИЋ Ј. и др. (1973): Воде Фрушке горе. Монографија Фрушке горе, књ. I, Посебно издање Матице српске, Нови Сад.
- СННЕТРИ Р., ARROWSMITH С., JACKSON М. (2004): Determining hiking experiences in nature-based tourist destinations. *Tourism Management*, 25, 31–43.

MILANA PAŠIĆ, DRAGAN DOLINAJ, TAMARA PAVLOVIĆ

POSSIBILITIES OF SPATIAL CONNECTION OF ECOTOURIST OFFER OF FRUŠKA GORA NATIONAL PARK WITH THE TOURIST OFFER ON THE FRUŠKA GORA LAKES

Summary

Fruška Gora, one of the Pannonian Island Mountains, located in the southeast of the Pannonian Basin represents the most dominant orographic feature of Vojvodina, especially of Srem. With its specific geological genesis and microclimatic characteristics, Fruška Gora is an ideal habitat for many endangered, rare and protected species of plants and animals. In 1980, the Executive Council of APV established the boundaries of Fruška Gora National Park, with 25.393 ha of active protection. In the National Park there are three artificial lakes: Sot, Bruje and Moharac. Besides these three water accumulations, nearby the National Park there are 11 artificial lakes, 9 water accumulations and 2 lakes, which originated in the quarries. Apart from the recreational fishing tourism, the ecotourist offer of this protected area, should include cycling and hiking trails in order to connect the protected area with the lakes. The existing picnic areas within the National Park should be extended with the new ones on the lakes. With the tourist activation of the lakes, the National Park would significantly enhance its ecotourist offer.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 599–610 page 599–610	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Борис Гаровников¹, Миленко Зеремски²

ОПТИМАЛНИ ОДСТРЕЛ ГРЛИЦА (*Streptopelia turtur*) И ГУГУТКИ (*Streptopelia decaocto*) У ЛОВИШТИМА У ВОЈВОДИНИ

Извод: У више Европских земаља евидентиран је пад бројности грлица. Смањење бројности грлица намеће питање смањења обима одстрела па и промену режима заштите. Од 1996. године, у оквиру Ловачког савеза Војводине реализује се тема под датим насловом. У овом раду дат је приказ рада на Теме, добијени резултати као и мере које су предузете на основу добијених резултата.

Кључне речи: грлица, гугутка, оптимални одстрел, заштита, Војводина.

Abstract: Couple of countries in Europe have documented reduced number of Turtle Doves. As a consequence it is obligatory to diminish the range of the game of the these birds in our country, a well as to change the protection regime. Since 1996. Hunters Association Vojvodina has explored this topic. In this article are given the review of the work on the subject, the results, and the measures that have been taken on the basis of the gained results.

Key words: turtle dove, collared dove, optimal game, protection, Vojvodina.

УВОД

Полазећи од тога да се број дивљачи уопште, а посебно миграторне стално смањује, а да су грлице значајна дивљач у оквиру ловног туризма — посебно иностраног, у оквиру Ловачког савеза Војводине у 1996. години започета је реализација теме ОПТИМАЛНИ ОДСТРЕЛ ГРЛИЦА И ГУГУТКИ У ЛОВИШТИМА У ВОЈВОДИНИ.

Основни циљ Теме је да се утврди оптимални интензитет одстрела наведених врста, респектујући обавезе из Закона о ловству, одредбе о заштити миграторне дивљачи и места ове врсте у пољопривредној производњи.

Резултати Пројекта се користе при планирању коришћења ових врста, пре свега у ловном туризму.

¹ Борис Гаровников, орнитолог, Завод за заштиту природе Србије (у пензији)

² Миленко Зеремски, Ловачки савез Војводине

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Подаци о распрострањењу и бројности грлица и гугутки у прошлости прикупљени су из разних литературних извора, радова и кратких саопштења објављених у стручним часописима као и чланака из разних часописа. Подаци о распрострањењу, гнезђењу и бројности данас прикупљани су, на основу посматрања на одређеним локалитетима.

РАСПРОСТРАЊЕЊЕ И БРОЈНОСТ

Грлица је распрострањена у Европи до висине Северног мора, у Северној Африци у појасу дуж обале Средоземног мора, као и у Азији до Аралског језера и северног Ирана.

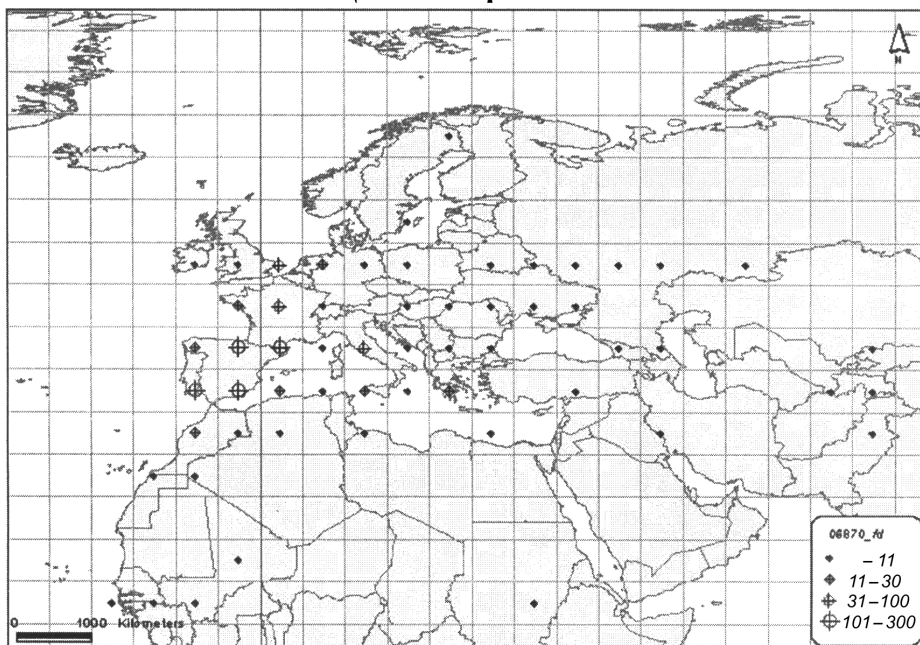
У радовима са краја XIX века грлица је редовна гнездарица у Европи у одговарајућим стаништима у границама данашњег распрострањења.

Прве конкретне податке о распрострањењу грлице у нашим крајевима налазимо у радовима о пролетњој сеоби птица у периоду од 1895. до 1920. године. Грлица је евидентирана на пролетњој сеоби на 33 осматрачке станице широм Војводине. Података о бројности нема.

Почетком XX века гугутка из Мале Азије прелази на Балканско полуострво. У другој половини тридесетих година прелази Саву и Дунав и осваја Европу. Прелази планину Урал и шири се према истоку. Распрострањена је у западној Азији, Индији, Кини и Јапану.

1980. насељена је у САД и шири се по Северној Америци.

ГРЛИЦА – прстеновање



Карта број 1

ПРОЛЕТЊА И ЈЕСЕЊА СЕОБА И ГНЕЗЂЕЊЕ

Грлица је птица селица. Гнезди се на целом подручју распрострањења у Европи па и код нас. Европска популација зимује у Африци јужно од Сахаре. У наше крајеве стиже у другој половини априла месеца, а одлази крајем септембра месеца. У пролеће, преко наших крајева прелећу грлице које се гнезде северније, а које током јесење сеобе преко наших подручја одлазе на југ у Африку на зимовање. Бројност грлица у нашим крајевима много је већа при јесењој сеоби него у пролеће.

Сеоба грлица у Средњој и Источној Европи недовољно је истражена. Основни разлог је недовољни број података што најбоље илуструје карта о налазима прстенованих грлица.

БРОЈНОСТ ГРЛИЦА И ГУГУТКИ У ЕВРОПИ И СРБИЈИ

У радовима до средине XX века наводи се да је грлица бројна на целом подручју распрострањења у Европи. Тек у другој половини XX века налазимо податке о смањењу бројности грлица у Европи и код нас.

Процена бројности грлица и гугутки у Европи дате су 1994, 1997. и 2004. године. По процени број гнездећих парова је био следећи:

Година	грлице	гугутке
1994.	2.200.000 — 8.000.000	4.300.000 — 14.400.000
1997.	2.300.000 — 9.000.000	2.000.000 — 10.000.000
2004.	3.500.000 — 7.200.000	4.700.000 — 11.000.000

Процена гнездилешне популације грлица и гугутки у Србији

Период процене: 1990. — 2002.

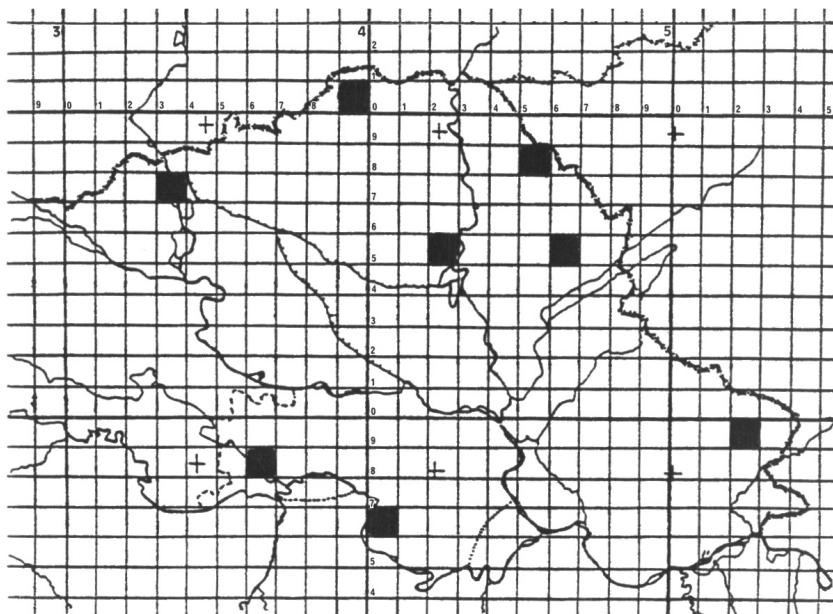
	грлице	гугутке
Војводина	20.000 — 50.000	25.000 — 50.000
Средња Србија	20.000 — 30.000	35.000 — 100.000
Косово и Метохија	10.000 — 20.000	50.000 — 150.000
Свега СРБИЈА	50.000 — 100.000	100.000 — 300.000

Подаци показују да је број гнездећих парова гугутки већи него код грлица како у Европи тако и у Србији.

И процене о кретању популација од седамдесетих до деведесетих година прошлог века су повољније за гугутке. За већину земаља процењује се да је у наведеном периоду популација гугутке порасла, док код грлица популација опада или стагнира. Слична је ситуација и што се тиче прогнозе кретања популације у наредном периоду. За грлице се прогнозира да ће популација грлица стагнирати или пак опадати, док се за гугутке предвиђа да ће популација даље расти како у Европи тако и у Србији.

ПРОЛЕТЊА СЕОБА И ГНЕЗЋЕЊЕ У ПЕРИОДУ ОД 1996. ДО 2003. ГОД.

Прикупљање података о пролетњој и јесењој сеоби и о гнезђењу грлица у оквиру Теме вршено је на осам локалитета (Карта број 2) у равничарским пределима како обраслим шумом, тако и у ловиштима где је претежно пољопривредно земљиште. Пет локалитета су у оквиру јавног предузећа "Војводинашуме" (Бачка: Суботичке шуме и Горње Подунавље; Банат: Вршачки брег; Срем: Каракуша и Вишњицево), а три у ловиштима где доминира пољопривредна производња (Бачка: Бечеј; Банат: Нова Црња и Мокрин).



Карта број 2

Подаци су прикупљени на посебним обрасцима: Белешке са осматрања и Упитник (Прилог број 1 и Прилог број 2).

Пролетња сеоба грлица регистрована је на шест од осам локалитета (75%). Појединачни примерци су запажени у 45% осматрања, парови у 30%, а мање групе у 25% осматрања. Гнезђење је, у просеку, у једној години утврђено на три (37,5%) локалитета, а на три локалитета регистровани су одрасли примерци у периоду гнезђења.

Резултати прикупљени у наведеном периоду показују да је пролетња сеоба грлица била спорадична, а број грлица које се гнезде у нашим ловиштима мали.

Гнезђење гугутки регистровано је на свим локалитетима.

На основу прикупљених података о пролетњој сеоби и гнезђењу намеће се закључак да су грлице, присутне у нашим ловиштима у току ловне сезоне, део шире европске популације ове врсте на јесењој сеоби.

Полазећи од горњег закључка, рад на Теми у наредном периоду усмерен је на прикупљање података о јесењој сеоби.

ЈЕСЕЊА СЕОБА 2001, 2002, 2003. ГОДИНЕ

Процена бројности грлица у јесењој сеоби вршена је на основу упитника (Прилог број 3) где су тражене процене бројности у односу на предходне године. Процене бројности грлица у односу на претходни петогодишњи период су следеће: смањење 40,62%, иста 31,25%, повећање 28,12%, што указује на смањење бројности у односу на предходне године.

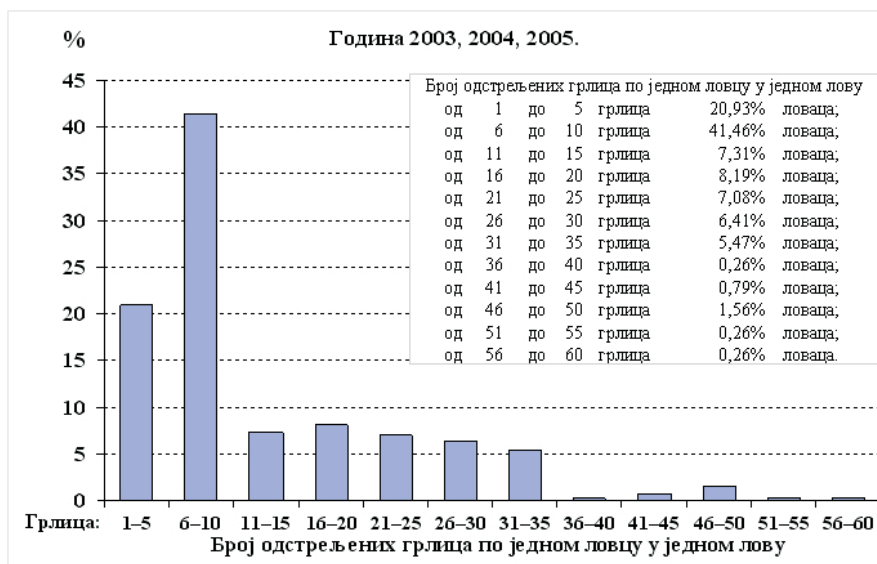
Што се пак тиче процене бројности грлица у односу на предходну годину, како на појединим — истим тако и на разним локалитетима, су различите у појединим годинама. Док је у 2001. години од 8 локалитета на три процењено да се број грлица смањује, на три да је број исти, на два да се повећава; у наредној години резултати су били слични, али на сасвим другим локалитетима.

Добијени резултати указују да планирање оптималног одстрела на грлице на нивоу ловачких друштава није могуће, него планирати треба на ширем подручју — на подручју Војводине, па и шире.

2004. године прелази се на планирање лова на грлице и гугутке на нивоу Војводине с тим да број одстрелених грлица и гугутки не сме да пређе 20.000 у једној ловној сезони, при чему ловни притисак треба усмерити на гугутке. Јер, за разлику од грлице гугутка је бројна птица станарица у нашим ловиштима

ЛОВНИ ПРИТИСАК

У циљу сагледавања ловног притиска на грлице и гугутке, током 2003., 2004., 2005. године прикупљају се подаци о улову грлица и гугутки од стране страних туриста у једном лову (Прилог број 4.).



Графикон број 1



Графикон број 2

У три године, за стране туристе организована су 133 изласка у лов на подручју целе Војводине. Ловило се 24 дана у 48 ревира. Од 24 дана колико се ловило, у 15 дана отстрелене су само грлице, у 6 дана и грлице и гугутке, а у 3 дана само гугутке. Од 48 ревира у 14 се ловило само једном, у 6 ревира 2 и 3 пута, у 5 ревира 4 пута и у 3 ревира 5 пута.

Број одстрелених грлица и гугутки по једном ловцу у једном лову дат је на графиконима број 1 и 2.

Чак преко 62% ловаца, страних туриста, уловило је до 10 грлица у једном ловном дану. Улов није велики, полазећи од праксе да се лов за стране туристе организује првенствено тако да ловци лове у мањим групама.

Анализе показују да је улов највећи у периоду најинтензивније сеобе, мада има података који и отстапају.

Број дана када су се ловиле гугутке је мали, тако да оцену о ловном притиску није могуће дати.

Од 2004. године, по увођењу централног планирања, према подацима ЛУ у ловиштима у Војводини отстрелено је:

Година	грлице	гугутке
2004.	8.622	8.288
2005.	5.950	4.558
2006.	6.855	2.945
2007.	11.101	4.213

Подаци показују да је од 2004. године број одстрелених грлица и гугутки мањи од плана отстрела свих ЛУ у Војводини.

КОНДИЦИЈА УЛОВЉЕНИХ ГРЛИЦА

У 2005. години започет је рад на прикупљању података о кондицији уловљених грлица од стране страних туриста, а у циљу сагледавања утицаја лова на кондицију грлица пре напуштања наших ловишта. Подаци су прикупљени према датом упутству и обрасцу (Прилог број 5).

Подаци су прикупљени са 3 локалитета у 2005. години, са 5 локалитета у 2006. и 10 локалитета у 2007. години. Свега 83 узорка. Први подаци указују да су грлице одстрелене почетком ловне сезоне слабије кондиције него на крају исте. Први подаци показују да је кондиција грлица при крају ловне сезоне била задовољавајућа.

ПРЕПОРУКЕ ЗА РАД НА ТЕМИ У НАРЕДНОМ ПЕРИОДУ

1. И поред тога што рад на Теми траје преко десет година исти треба продужити јер се о путевима сеобе, дистрибуцији у току јесење сеобе на подручју Војводине мало зна. Прикупљени подаци су прелиминарни и треба их даље употпуњавати.

2. Отстрел грлица и гугутки и надаље планирати на нивоу Војводине. До даљњег не повећавати квоту (од 20.000 јединки) за грлице у току једне ловне сезоне. У следећим годинама квота одстрела гугутке може се повећати на 30.000 примерака с тим да се изради методологија утврђивања бројности гугутки (пролетње бројање) у појединим ловиштима.

3. И даље пратити ловни притисак на грлицу и гугутку, као и кондицију код грлица.

ЛИТЕРАТУРА

- A. (1917): Madárvonulási adatok Magyarországból. *Aquila*. God. XXIV. p. 241–261. Budapest.
- ANTAL L., FERNBACH J., MIKUSKA J., PELLE I., SZLIVKA L. (1971): Namenverzeichnis der Vogel der Autonomen Provinz Vojvodina. *Larus*. God. 23. p. 73–127. Zagreb.
- БРУСИНА С. (1888): Птице хрватско — српске. Споменик Ср. Краљ. Академије. Београд.
- БРУСИНА С. (1892): Птице хрватско — српске. Споменик Ср. Краљ. Академије. Београд.
- BURFIELD I., VAN BOMMEL F. (2004): Birds in Europe — Population estimates, trends and conservation status. *BirdLife International*. Cambridge.
- VEZENYI A. (1902, 1903, 1905): A madárvonulás Magyarországon az 1900, 1901, 1902. év tavaszán. *Aquila*. God. IX. p. 81–154; X. p. 7–63; XII p. 1–77. Budapest.
- GAROVNIKOV B. (1982): Pregled ornitološkog muzejskog materijala u Prirodnačkom muzeju u Beogradu prikupljenog sa teritorije SAP Vojvodine. *Priroda Vojvodine*. God. VIII. p. 33–40. Novi Sad.
- GAROVNIKOV B. (1988): Katalog zbirke ptica u Pokrajinskom zavodu za zaštitu prirode u Novom Sadu. *Priroda Vojvodine* Br. 3. (posebna izdanja). Novi Sad.
- GAROVNIKOV B. (1989): Katalog zbirke ptica u Pokrajinskom zavodu za zaštitu prirode u Novom Sadu II. *Priroda Vojvodine* Br. 4. (posebna izdanja). Novi Sad.
- GASZTON G. (1896, 1897, 1898): A madárvonulás Magyarországon az 1895, 1896, 1897. év tavaszán. *Aquila*. God. III. p. 7–41; IV. p. 44–105; V. p. 226–280. Budapest.
- GERGELJ J., ŠOTI J. (1990): Ornitofauna ribnjaka "Kapitanjski rit". *Ciconia*. Br. 2. p. 22–49. Novi Sad.
- GERGELJ J. (1997): Oološka zbirka Lasla Tota iz Ade. *Ciconia*. Br. 6. p. 104–109. Novi Sad.
- GERGELJ J., TOT L., FRANK Z. (2000): Ptice Potisja od Kanjiže do Novog Bečeja. *Ciconia*. Br. 9. p. 121–158. Novi Sad.
- GRESCHIK J. (1910): A madárvonulás Magyarországon az 1909. év tavaszán. *Aquila*. God. XVII. p. 1–127. Budapest.
- DEVIĆ M. (1995): Ornitofauna ribnjaka Uzdin. *Ciconia*. Br. 5. p. 32–44. Novi Sad.
- ETTINGER J. (1857): Srijemsko-slavonsko-hrvatske divlje životinje, zveri i ptice. Zemun.
- KANJO B. (1997): Pregled za faunu ptica područja Ribareva u gornjem Podunavlju. *Ciconia*. Br. 6. p. 96–99. Novi Sad.
- LAKATOŠ J. (1992): Ornitofauna ribnjaka u Svilajevu. *Cuconia*. Br. 4. p. 28–42. Novi Sad.

- LAMBRECHT K. (1911, 1912, 1913): A madarvonulás Magyarországon az 1910, 1911, 1912. év tavaszán. Aquila. God. XVIII. p. 9–134; XIX. p. 43–150; XX. 16–145. Budapest.
- LUKAČ Š., LUKAČ A. (1992): Ornitofauna ribnjaka "Bečej". Ciconia. Br. 4. p. 4–27. Novi Sad.
- МАТВЕЈЕВ С.Д. (1950): Распрострањење и живот птица у Србији. Српска академија наука. Монографија, бр. 161. Београд.
- MI. (1896–1921): A madarvonulás Magyarországon az 1895. — 1920. év tavaszán. (Proletnja seoba ptica u Mađarskoj od 1895. do 1920.) Aquila. Budapest.
- NEMETH G. (1989.): Faunistički pregled ptica Sajlova kod Novog Sada. Ciconia. Br. 1. p. 13–17. Novi Sad.
- NEMETH G. (1989.): Ptice Ribarskog ostrva kod Novog Sada. Ciconia. Br. 1. p. 18–21. Novi Sad.
- PELLE I., HAM I., RAŠAJSKI J., GAVRILOV T. (1977): Pregled gnezdarica Vojvodine. Larus, God. XXIX — XXX. p. 171–197. Zagreb.
- ПЕКИЋ Б. (1978): Орнитофауна Фрушке горе и њеног подножја у оквирима постојећих станишта. Матица Српска, Монографија Фрушке горе, Нови Сад.
- PURGER J. (1984): Prikaz rezultata osmatranja ornitofaune Fruške gore. Zbornik studentskih radova, USN Institut za biologiju PMF-a, p. 51–70. Novi Sad.
- PUZOVIĆ S., SEKULIĆ S. (1995): Ptice Obedske bare 1990.–1994. Povratak ibisa. p. 77–102. Beograd.
- РАШАЈСКИ Ј. (1993): Птице Вршачких планина. Матица српска. Нови Сад.
- SCHENK J. (1899, 1901, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1914, 1915, 1921): A madarvonulás Magyarországon az 1898, 1899, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1913, 1914, 1920. év tavaszán. Aquila. God. VI. p. 169–251; VIII. p. 50–23; XII. p. 83–241; XIII. p. 9–66; XIII. p. 83–141; XIV. p. 1–119; XV. p. 1–141; XVII. p. 219–262; XXI. p. 137–187; XXII. p. 5–56; XXVIII. p. 97–126; Budapest.
- TUCKER G., HEATH M., TOMIALOJE L., GRIMETT R. (1994): Birds in Europe — Their Conservation Status. BirdLife Conservation, Series No. 3. Cambridge.
- HEGEMEIER W., BAIR M. (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds — The Distribution and Abundance. T et AD Poyser, London.
- HORVAT F. (1999): Procena letnje ornitofaune prirodnog dobra "Selevenske pustare". Ludaški zapisi 2–3. p. 73–84. Palić.
- FRIVALDSZKY J. (1891): Aves Hungariae. Budapest.
- HND, (1907): Historiski podaci o selidbi ptica u Hrvatskoj i Slavoniji. Glasnik Hrvatskog naravoslovnog društva, God. XIX. Zagreb.
- HULO I. (1999): Prirodne vrednosti Paličkog parka sa ornitološkog aspekta. Ludaški zapisi 2–3. p. 85–95. Palić.
- ЧОРНАИ Р. (1937–1940): "Орнитолошки извештаји". Ловачки гласник. Нови Сад.
- ЧОРНАИ Р. (1947–1953): "Номенклатура птица Војводине". Војвођански ловац. Нови Сад.
- SHERNEL I. (1899): Aves Hungariae. Budapest.
- ШОТИ Ј. (1973): Еколошке карактеристике птица у Ковилском риту. Зборник радова Природно-математичког факултета — Универзитета у Новом Саду. Књига 3. п. 109.–127.

BORIS GAROVNIKOV, MILENKO ZEREMSKI

OPTIMAL GAME TURTLE DOVE (*Streptopelia turtur*) AND COLLARED DOVE (*Streptopelia decaocto*) IN HUNTING AREAS IN VOJVODINA.

Summary

Since 1996. Hunters Association Vojvodina has explored this topic. The main aim is to establish an optimal intensity of the game Turtle Doves and Collared Doves according to the Hunting Law, regulations for protection of the migratory game, and the roles of these species in agricultural production.

Collected results are mostly used when making decisions about using these species for hunting and tourism purposes.

During research on this subject, here, and in Europe as well, information about diffusion, quantity, migratory status and game of these birds, for present and past time, have been collected.

Collared dove used to be regular numerous nesting specie all over the Europe territory it claimed. However, today, it's number is being reduced. Among the hunting areas in Vojvodina today, spring migration and nesting are debatable. During autumn migration in Vojvodina, number of collared doves varies from region to region, with tendency of lessening population number.

Since the end of 1930ies, the turtle dove has been a numerous nesting specie in Vojvodina.

According to this documentation and its analyses it is concluded that planning the game for the separate hunting grounds will not be possible, however organizing the game for the whole Vojvodina and even wider area, has appeared as a better solution.

Taking into consideration latest information about quantity of Turtle Doves and Collared Doves, it turned out that game for these two kind of birds must not reach more than 20 000 bird per year. Since 2004, some hunting unions are being suggested yearly quotes of the game of Turtle Doves and Collared Doves, in order to their territory and conditions of natural habitat.

Since 2004. yearly game of these two kind of birds in all hunting lads in Vojvodina has not reached over 50% of its planned value.

ПРИЛОЗИ

Прилог број 1

I. ЕВИДЕНЦИОНИ ЛИСТ ОСМАТРАЊА за 2003.					
Назив организације, односно ловачког друштва:					
Р. бр.	Датум	Подручје	Да	Не	УПУТСТВО I. ЕВИДЕНЦИОНИ ЛИСТ ОСМАТРАЊА садржи само четири рубрике. 1. Редни број — редни бројеви осматрања су дати. 2. Датум — месец је назначен (IV — април, V — мај), а треба уписати дан (први — 1., двадесети — 20., итд. у месецу) када је осматрање вршено. За сваки месец планирано је по три осматрања и три места за уношење података. 3. Подручје — уписује се назив дела ловишта где је осматрање тога дана вршено. 4. Да Не — уколико су грлице виђене заокружује се речца Да, односно Не уколико грлице нису виђене. Уколико је одговор позитиван испуњава се БЕЛЕШКА са осматрања.
1.	. IV		Да	Не	
2.	. IV		Да	Не	
3.	. IV		Да	Не	
4.	. V		Да	Не	
5.	. V		Да	Не	
6.	. V		Да	Не	
7.	. VI		Да	Не	
8.	. VI		Да	Не	
9.	. VI		Да	Не	
10.	. VII		Да	Не	
11.	. VII		Да	Не	
12.	. VII		Да	Не	
13.	. VIII		Да	Не	
14.	. VIII		Да	Не	
15.	. VIII		Да	Не	
16.	. IX		Да	Не	
17.	. IX		Да	Не	
18.	. IX		Да	Не	
19.	. X		Да	Не	
20.	. X		Да	Не	
Место и датум:		Евиденциони лист попунио:			

Прилог Број 2:

П БЕЛЕШКА СА ОСМАТРАЊА се испуњава
САМО у оним случајевима када су грлице запажене.

ОПШТИ ПОДАЦИ

1. Редни број
2. Датум
3. Назив подручја
4. Величина подручја

РЕЗУЛТАТИ ПОСМАТРАЊА ГРЛИЦА**11. Учесталост**

једном виђена	I
пар пута виђена	II
обична	III
честа	IV

12. Бројност

појединачни примерци	1.
парови	2.
мање групе	3.
веће групе	4.
врло велике групе	5.

13. Број регистрованих гнезда**14. Активност**

граде гнезда	а.
леже на јајима	б.
хране младе	в.

15. Примедбе – посебна запажања

Датум: _____ Упитник попунио: _____

Прилог Број 3:

III УПИТНИК О ЈЕСЕЊОЈ СЕОБИ У 2002. ГОДИНИ

Назив организације, односно ловачког друштва: _____

1. По Вашој процени бројност грлица у 2002. години у односу на 2001. годину била је:
а. већа; б. мања; в. исти број (заокружите одговарајуће слово: а, б, в).
2. По Вашој процени бројност грлица у 2002. години у односу на предходних пет год. била је:
а. већа; б. мања; в. исти број (заокружите одговарајуће слово: а, б, в).

Место и датум: _____

Упитник попунио: _____

**Прилог Број 4:
ЛОВНИ ПРИТИСАК**

Ловачко удружење: _____

ПОДАЦИ О УЛОВУ грлица и гугутки од стране страних туриста у 200_ . години

Ред. бр.	Л о в организован		Број ловаца	Одстрелено		Агенција
	Друштво – Секција	Датум		Грлица	Гугутки	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
Свега:						

**Број 5:
КОНДИЦИЈА**

Ловачко удружење: _____

ПОДАЦИ О УЛОВУ грлица и гугутки од стране страних туриста у 200_ . години

Ред. бр.	Л о в организован		Број ловаца	Одстрелено		Агенција	Кондиција		
	Друштво – Секција	Датум		Грлица	Гугутки		"5"	"3"	"1"
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
Свега:									

Кондиција се утврђује само код Г Р Л И Ц А .

Утврђивање кондиције врши се само када је у једном лову одстрелено више од 25 комада грлица.

Из гомиле уловљене дивљачи, без посебног бирања, издвојити 10 (десет) комада.

Метод рада:

1. Поједини уловљени примерак узима се у десну руку.
2. Полаже се на длан леве руке тако да трбушна страна грлице буде горе (види слику бр. 1).
3. Млазом ваздуха – дувањем, перје се раздваја дуж грудне кости (види слику број 2).

Процена:

Обратити пажњу на боју коже, подкожни слој и грудну кост. Прстом десне руке притиснути са десне и леве стране грудне кости.

Градација:

Кожа жуте боје, грудна кост се не истиче, прсти лако пропадају у меко масно ткиво – *кондиција одлична* (5).

Кожа бела, грудна кост је истакнута – лепо се види, ткиво је тврдо и прсти не улазе у месо – *кондиција слаба* (1).

Приказ резултата:

У колону "5" – уписати број одстрелених грилица чија је кондиција одлична (5).

У колону "1" – уписати број одстрелених грилица чија је кондиција слаба (1).

У колону "3" – уписати број одстрелених грилица чија је кондиција између две крајности (између кондиције одлична и кондиције слаба).

Збир уписаних вредности треба да буде 10.

Слика број 1



Слика број 2



ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 611–619 page 611–619	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Немеш Каролина¹

ЕКОЛОШКИ АСПЕКТ СТРУКТУРЕ ДЕПОЗИТА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ОКОЛИНЕ ГРАДА НОВОГ САДА

Извод: Истраживање подземних вода микроскопирањем и елементарном анализом обједињено је са микробиолошком анализом вода микрорегиона града Новог Сада. Како процеси алкализације утичу на геологију и диверзитет је разматрана. Узајамно дејство исталожених елемената калијума, натријума, калцијума, магнезијума, титана, цинка и гвожђа је указало на структуру депозита који је прегледан током 2004–2008. године и обједињен са еколошким студијама заштићених зона.

Кључне речи: Подземне воде, структура депозита, Нови Сад

Abstract: Groundwater deposits are mapped from the Scanning electron microscope and elemental analyses together with bacteria abundance and phosphatase enzyme activities. It was pointed out that the deterioration of property of geodiversity is alkalization processes in the microregion. From the shown results, it appears that by the adaptation of microorganisms of the alluvial drainage system the geological area is biologically transformed, i.e. the model projects the disposal of base metals by the microbial activities- an environmentally structure of groundwater deposits. Associations of various elements such as potassium, sodium, calcium, magnesium, titanium, zinc and iron are also discussed. Therefore, the groundwater deposits estimated from silted material are examined and included in evaluation of Ecological status of Protected areas.

Key words: Groundwater, structure of deposits, Novi Sad

УВОД

Обогаћивање подземних вода растворљивим солима процеса минерализације је процес који се врши нарочито у сувим климатским областима. Опасност од алкализације и заслањивања се процењује површинским и подземним водама (РХМЗС). У том смислу, на одређеном подручју распоређују се микроорганизми и са аспекта анализе контаминације и интензитета активности у адсорптивном комплексу, спроводи се просторно и урбано планирање у складу са природом, и има динамику. У том циљу, испитали смо узајамно дејство различитих елемената и интерпретирали еколошки аспект структуре депозита подземне воде.

¹ Немеш Каролина, Департман за биологију и екологију, Трг Доситеја Обрадовића 2, Нови Сад

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

У Новом Саду, (река Дунав речни km 1262–1245), хидролошка мреже реке се од главног водотока, два мала рукавца, малих потока, извора који се спуштају са планине Фрушка Гора, Дунав-Тиса-Дунав (ДТД) канала који се уливају у реку. Такође укључује отпадни систем и дистрибутивну мрежу система рени бунара који снабдева више од 500 000 грађана града Новог Сада. Истраживања су вршена на сектору реке (1262 – 1245 речни km) по деоницама (лева и десна обала, и матица реке када су узорци узимани са мостова): деоница 1 од 1262 до 1259 речни km (Л 1, Р 1); деоница 2 1257 речни km (Л 2, М2, Р 2); деоница 1254–5 речни km (Л 3, М 3, Р 3); деоница 4 од 1253 до 1245 речни km (Л4, М4, Р4). Анализа укупних колиформних бактерија је урађена методом гајења на подлози ендо-агар засејавањем одређеног инокулума воде на 37°C, а колоније бактерија (кол. бакт./ml) су пребројане након 24–48 часова. Бројност бактерија је указала на класу према Кавка (2002): Log_{10} трансформацијом података о бројности бактеријских колонија одређен је Еколошки потенцијал: <2,5 *одличан*, >2.5–4 *добар*, >4–5 *осредњи- умерени* > 5–6 *неповољан-лош*, >6 *лош* (Log_{10} CFU/100 ml). Фосфатазно-ензимска активност, као показатељ биоминерализације, је одређивана на основу утрошка супстрата pNpp а категоризација воде је извршена по Матавуљу (1986). Детекција фосфатазно-ензимске активности је вршена на 30°C коришћењем субстрата p-nitrophenylphosphate (OD₄₂₀ nm), а рН нефилтриране воде је подешена на киселе (рН 5), неутралне (рН 7) и алкалне (рН 9) услове у води. Ако се узме у обзир процес компетитивне инхибиције неутралне и алкалне фосфатазе фосфатима код микроорганизама, средња вредност активности је одредила индекс фосфатазно-ензимске активности- ИФА (РАИ) изабрани биомонитор у оцени и опису Еколошког потенцијала: *добар* (0.10–2.30 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), *осредњи* (2.30 – 5.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), *лош* (5.00–10.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$), и *неповољан- лош* (>10.00 $\mu\text{mol pNP s}^{-1} \text{dm}^{-3}$). За колекционисање, чување, и класификацију информација урбаних река предложен је бокс плот статистичка обрада података (Stat.soft Statistica 8, 2008); резултати су интерпретирани категорисаним графиконима: виши и нижи крајеви бокса представљају 25th и 75th процената вредности; крајеви- whiskers су минималне и максималне вредности; outлајери су вредности које означавају ± 1.5 висине бокса. Депозит узорака воде је скениран и урађена је тзв. EDS анализа- X- ray energy dispersive spectra microanalysis (EDS) коришћењем скенирајућег микроскопа Oxford Instrument INCA-X-sight и софтвера JEOL JSM–6460LV. Количина метала у талогу који се издваја из подземне воде је представљена као нормиран (%). У раду се процентуално раздељују детектовани канали елемената (квалитативна анализа депозита подземне воде), док је у анализи матрице редослед метала поређан према специфичној тежини.

РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

Простор и улице се мењају где год се налазе, сваки организам захтева простор али има и своје физиолошке потребе. Међутим у климатским истраживањима, посебно у урбаним микрорегионима, довођење нутријената које није природно доводи до неуређености параметара и њиховог кретања. Механизам који уређује „неуредну средину“ је температура– у нашем аспекту проучавања околина поиклотермних организама- микроорганизама и оних који су адаптирани на температуру човека- колиформне бактерије. Са повећањем температуре за 10°

С брзина ензиматске реакције се повећава за два пута све док се не постигне оптимум. У раду је приказана интерпретација активности микроорганизама коришћењем бокс-плот графикона и методе линеарне регресије, и скенинг-електронска микроскопија. На графиконима 1–3 може се уочити повећање медијане бокс-а према последњој деоници реке Дунав код Новог Сада.

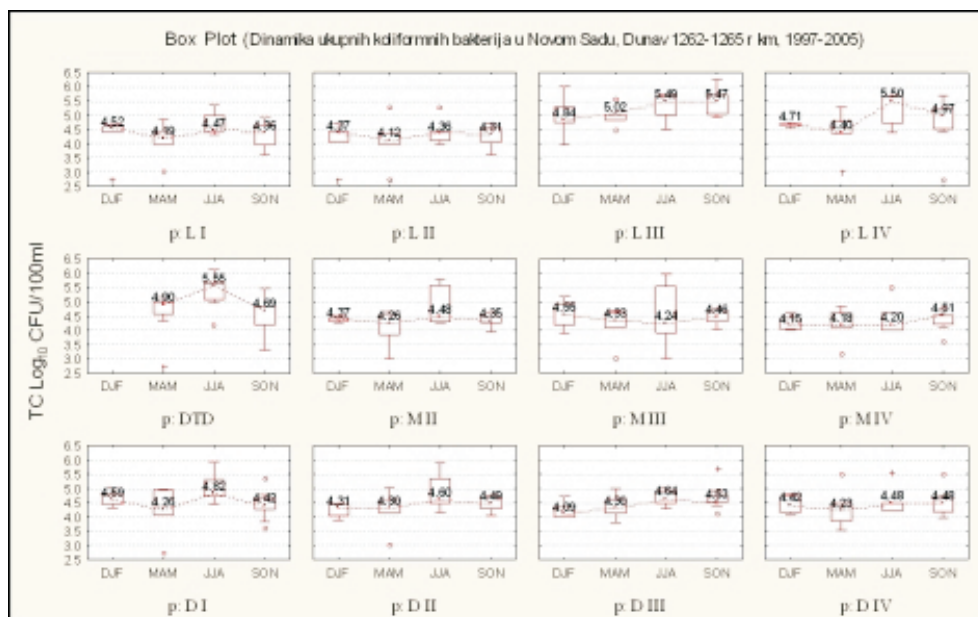
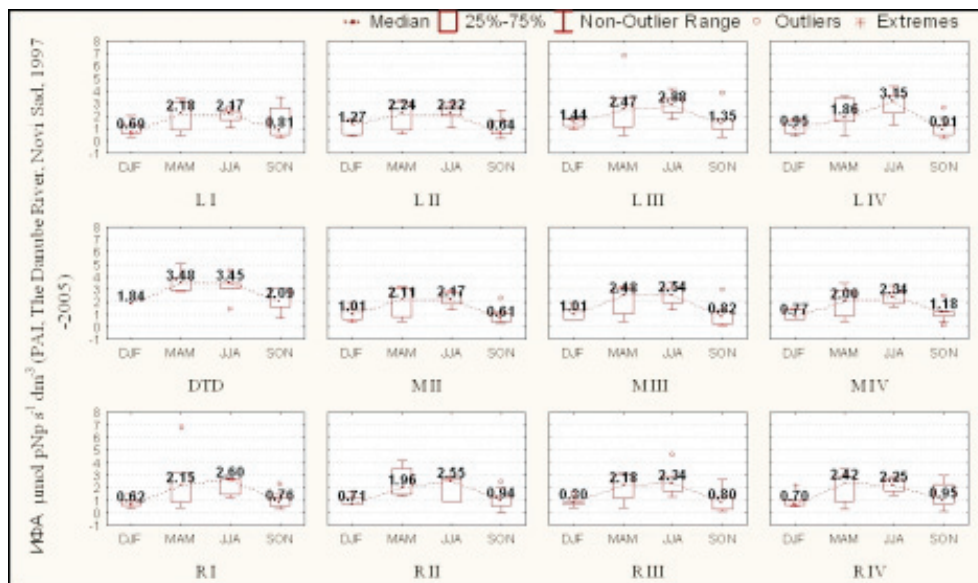


График 1–2. Бокс-плот индекса ИФА- (PAI_{Ns}) и колиформних бактерија (Log₁₀ CFU/100 ml) воде по профилима реке Дунав код Новог Сада (лева обала, десна обала и матица реке) је интерпретирао биомонитор Еколошког потенцијала површинске воде реке Дунав код Новог Сада (1997–2005).

И пошто река има променљив хидрометеоролошки режим (1262–1245 г km), корелациони угао је одредио позитивну линеарну корелацију ИФА и температуре и опадање корелације ИФА и протока (График 3). Значајну корелацију са водостајем има локалитет десна обала-први профил Д 1 који је истакао серију истраживања- медијану током десетак година истраживања на нижим вредностима. На графиконима се виде сличности у активностима ензима и бројности колиформних бактерија према профилима (График 1, 2). Ако посматрамо овај систем видимо да је повећање активности организама и даље у тренду (График 3).

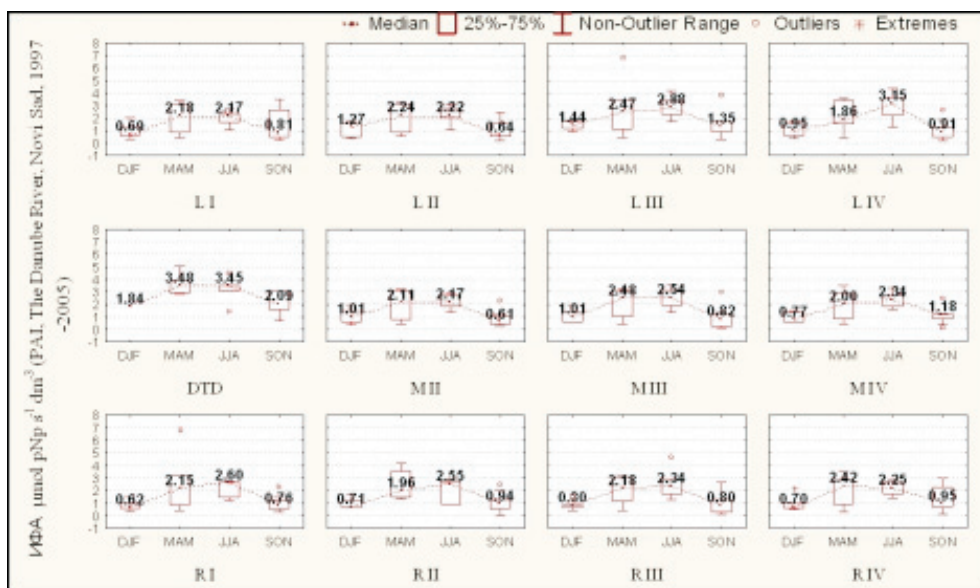


График 3. Корелација температуре, протицаја, водостаја, NAO индекса, SAR индекса према фосфатно-ензимској активности ИФА (PAI) (Matavuly, 1986) реке Дунав код Новог Сада. Приказани тренд промена дуж реке Дунав у појединим тачкама речног профила није статистички значајан.

Резултати указују да екстрацелуларна ензимска активност, као биолошки параметар, подржава хидроморфолошке елементе и категоризацију вода (Оквирна Директива 2000/60/ЕС).

Дислокација елемената подземне воде се може приказати дистрибуцијом минерализације вода: појавом „акватичних калцита“ и микроорганизама. Атомска композиција и декомпозиција подземних вода приказана је SEM и EDS детекцијом гвожђе-депонујућих бактерија алувиона реке током зиме 2007. и 2008. године. У том смислу, микроморфологија бунара и плитког дренажног система у којем се формира депозит подземне воде бележи се скенинг електронским микроскопом. Оба приступа су указала на повећање активности микроорганизама на последњој деоници града Новог Сада (График 1–6).

SEM слике су демонстрирале да талог гвожђа микроорганизама у дренажним бунарима реке Дунав инфилтрационог појаса реке се примарно састоји из неколико типова гвожђе-оксидујућих/депонујућих бактерија. Откривање врсте *Gallionella ferruginea* Ehrenberg 1836 која има особине увртања сталка као карактеристичне морфолошке особине гвожђе оксидујућих бактерија се бележе код аутора Cholodny, (1924); Vatter, & Wolfe, (1956), Ridgway, (1981). Хабитат (станиште) микроорганизама *Crenothrix* је приказан у водама које садрже ниске концен-

трације органске материје и Fe^{2+} и трагове метана, у бунарима инфилтрационог појаса воде која се меша са високо оксидованом водом речне терасе реке Рајна лоциране на вишем терену и у воденим ресурсима контаминираним са подземном водом која раствара отпадну воду (Völker и сар. 1977).

Сви узорци су показали обојеност лимонита, жуто-браон групе до црне боје гвожђе оксид минерала. Промена пигментације се појавила док су пинк и црвене колоније биле присутне у бунарима који садрже високу бројност гвожђе-оксидујућих бактерија, док је бројност олиготрофних бактерија била у опадању у тим водама. Међутим, бројност бактерије увећавају посматрано према деоницама реке и пијезометрима (График 2); Petrović и сар. (2004).

SEM слике акватичних калцита су показале високу хемиску активност у исталоженом материјалу у чијем саставу су калцитно-магнезитне форме и минералне формације. Висока бројност микроорганизама, има дејство и као поседицу- преципитација минерала- структура депозита који се издваја из воде (График 5–6, Табела 1).

Динамика индекса САР у водама на последњој деоници је у релацији са ензимима који су неопходни у метаболизму фосфора, док је у подземној води, на истој деоници значајна корелација фосфора и жељеза. Мала разлика између активности ензима и температуре (јер је медијана и корелација у расту) показује асоцијација фосфора и гвожђа (Табела 1). Посматрањем морфологије и састава микроорганизама, дренажни систем је под утицајем капиларних сила и тако се усваја фосфор који се трансформише. Позитивна корелација фосфора и гвожђа који депонује микроорганизам рода *Gallionella* статистички је значајна (График 4–6, Табела 1).

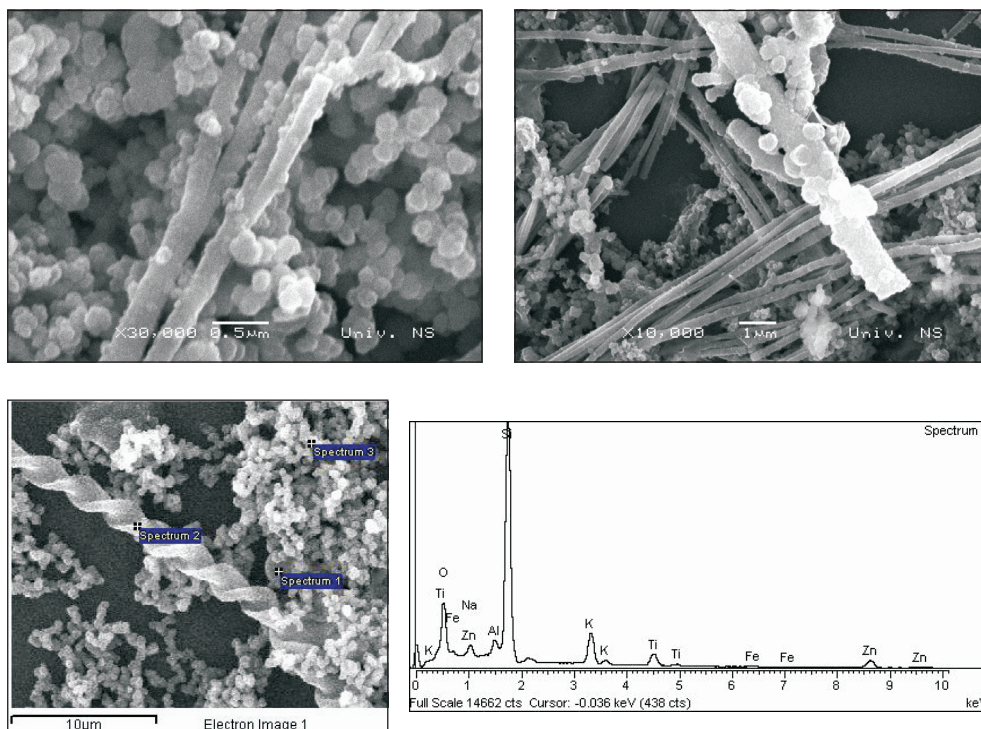


График 4. SEM интерпретација гвожђе-депонујућих бактерија дренажних бунара у Новом Саду.

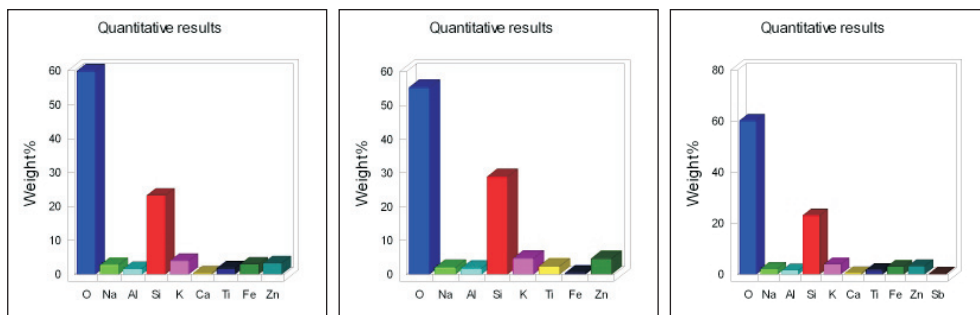


График 5. SEM и EDS анализа депозита подземне воде- *Gallionella feruginea* (лева обала реке Дунав код Новог Сада (2007).

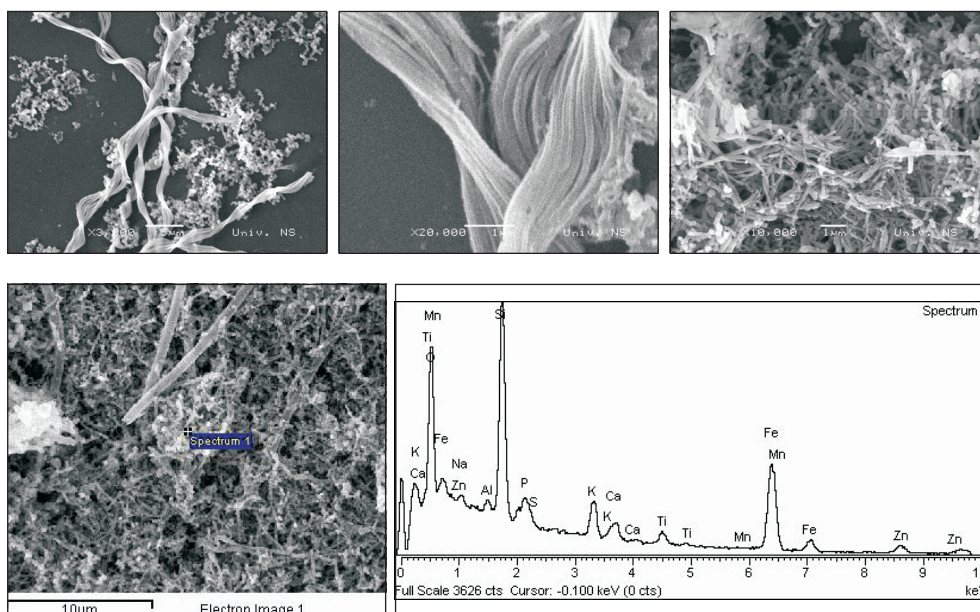


График 6. SEM и EDS интерпретација динамике гвожђе-депонујућих бактерија у Новом Саду (2008).

Значајан елемент у систему је калијум који је у релацији са 6 елементима а то значи да је координатор других елемената који се детектују (Табела 1). Издужени филаменти су одредили повећање натријума док је скраћивање бактерија са ниском густином натријума показала увртање сталка након отапања снега 2008. године. Присуство гвожђе-оксидујућих бактерија опада зими у узорцима са високом бројношћу калцитних кристала. У аморфном депозиту подземне воде, магнезијум се ретко детектује у талогу, више је присутан у биофилму дистрибутивне мреже. Састав сталка бактерије *Gallionella* у бунару Рафинерије је окружен гранулама који је приказан SEM и EDS микроанализом, и одредио повећање тежинског удела калцијума у гранулама и натријума у бактерији (График 5–6).

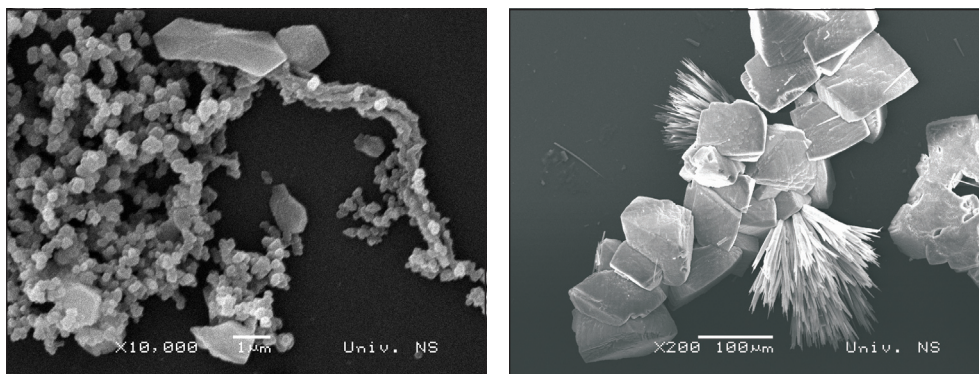


График 7. Скенинг електронска интерпретација депозита подземне воде- акватичног калцита са изворишта Ратно Острво- (лева речна обала) и Сремска Каменица (извориште на десној обали реке).

Истраживања узорака који садрже алуминијум су показала да је већа површина и већа фракција мањих пора које садрже поређењем са узорцима које садрже Mg-Fe из узорака у дво-струко слојевитим хидроксидима (Vulić и сар. 2007), слично са нашим резултатима.

Легуре титана су развијене да би се тако спречила корозија у сланим водама, иако титан са жељезом, показује особине кртог материјала у додиру са монотоничним водородом. Према томе, претпостављамо да је скраћивање филамената и формирање депозита у бактерија води концентрацијама жељеза са аспекта биометалургије. Са друге тачке гледишта, бактерије које врше биоакмулацију титана, увећавају ареал распрострањења током хладног периода (График 5–7). У том периоду, проблеми који се јављају у детекцији канала елемената су могућности система да правилно уреди структуру депозита подземне воде.

Цинк је једини елемент који се среће у активном месту ензима који учествује у шест категорија препоручено од ИУВ номенклатуре и структуран је елемент код многих протеина. Због тога, материјал који се лако обликује узрокује да морфологија бактерије *Gallionella* у којој је цинк доприноси и активира фосфатазно-ензимски систем и ослобађа фосфате из различитих субстрата.

Грануле депозита су варирале у опсегу од 160–196 nm и креирале порозну средину. Грануле које приказују сличан елементарни састав са гвожђе-депонујућим бактеријама су процењене и највероватније су убрзале дислокацију елемената депозита подземне воде у дистрибутивној мрежи града Новог Сада. У исталоженом материјалу подземне воде на десној обали реке Дунав- Сремска Каменица нису детектоване грануле. Тако бактерија врши дислокацију- раздвајање елемената по дистрибутивној мрежи и употпуњује еколошки аспект структуре депозита подземне воде. Редом, као да микроорганизми насељавају “глацијални рефугијум” који има динамику и активира дислокацију након лета. Према томе, простор који је угрожен од опасности развоја гвожђе-депонујућих бактерија је приказан на примеру града Нови Сад.

ЗАКЉУЧАК

Према истакнутом микробиолошком квалитету воде, уочавамо да је повећање бројности и активности микроорганизама у тренду у реци Дунав код Новог Сада. Скенинг електрон-

ском микроскопијом процењен је састав који се издваја из подземне воде а то је значајно присуство силиката, цинка, титана и гвожђа везана за алувијални депозит. На појединим деоницама појава гвожђе-депонујућих бактерија у подземној води, према еколошком аспекту структуре депозита воде је информација да је еколошки статус града реке Дунав неповољан-лош.

Табела 1. Корелација елемената који се налазе у исталоженом материјалу подземне воде. Сви елементи који су статистички у значајној корелацији су потамњени.

Correlations (EDS analiza) Marked correlations are significant at $p < .05000$ N=26													
	O	C	K	Na	Si	Ca	Cl	Mg	P	Al	Ti	Zn	Fe
O	1.00	-0.44	-0.30	-0.45	-0.17	0.54	-0.46	-0.31	-0.18	-0.11	-0.14	-0.42	0.00
C	-0.44	1.00	-0.44	-0.26	-0.41	-0.10	-0.14	-0.11	0.19	-0.33	-0.23	-0.01	0.02
K	-0.30	-0.44	1.00	0.37	0.92	-0.56	0.08	0.04	-0.21	0.82	0.80	0.64	-0.49
Na	-0.45	-0.26	0.37	1.00	0.16	-0.28	0.88	0.61	-0.26	0.06	-0.08	0.14	-0.10
Si	-0.17	-0.41	0.92	0.16	1.00	-0.57	-0.17	-0.27	-0.26	0.93	0.85	0.60	-0.52
Ca	0.54	-0.10	-0.56	-0.28	-0.57	1.00	-0.02	0.10	-0.08	-0.52	-0.40	-0.44	-0.08
Cl	-0.46	-0.14	0.08	0.88	-0.17	-0.02	1.00	0.71	-0.13	-0.25	-0.37	0.08	0.04
Mg	-0.31	-0.11	0.04	0.61	-0.27	0.10	0.71	1.00	-0.22	-0.29	-0.34	0.04	0.04
P	-0.18	0.19	-0.21	-0.26	-0.26	-0.08	-0.13	-0.22	1.00	-0.28	-0.07	-0.17	0.56
Al	-0.11	-0.33	0.82	0.06	0.93	-0.52	-0.25	-0.29	-0.28	1.00	0.81	0.55	-0.49
Ti	-0.14	-0.23	0.80	-0.08	0.85	-0.40	-0.37	-0.34	-0.07	0.81	1.00	0.50	-0.50
Zn	-0.42	-0.01	0.64	0.14	0.60	-0.44	0.08	0.04	-0.17	0.55	0.50	1.00	-0.46
Fe	0.00	0.02	-0.49	-0.10	-0.52	-0.08	0.04	0.04	0.56	-0.49	-0.50	-0.46	1.00

ЗАХВАЛНИЦА

Студије су подржане од стране Министарства за Науку и технолошки развој Републике Србије пројектима No 1945 и No 142058. Предлажем да се колекцији истраживања акватичних калцита изворишта Фрушке Горе додели назив „Радојка“ према госпођи Радојка Бугарски директора Републичког Хидрометеоролошког завода- одсек Сремска Каменица.

ЛИТЕРАТУРА

- CHOLODNY N. (1924): Zur morphologie der Eisenbakterien *Gallionella* und *Spirophyllum*. Ber. deut. botan. Ges. 42, 35–44.
- VATTER A. E., WOLFER S. (1956): Electron microscopy of *Gallionella feruginea*. J. Bacteriol. 1956. August; 72.
- VÖLKER H., SCHWEISFURTH R., HIRSH P. (1977): Morphology and ultrastructure of *Crenothrix polyspora* Cohn. Journal of Bacteriology, pp. 306–313
- RIDGWAY H.F., MEANS E.G., OLSON B.H. (1981): Iron bacteria in drinking water distribution systems: Elemental analyses of *Gallionella* stalks, Using X- Ray Energy-dispersive Microanalyses. App. and Environmental microbiology, pp. 288–297. Vol. 41 No 1.

- MATAVULJ M. (1986): Nespecifične fosfomonoestar hidrolaze mikroorganizama i njihov značaj u kruženju fosfora u akvatičnim staništima. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu.
- DIRECTIVE 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000. Official Journal of the European Communities.
- JOINT DANUBE SURVEY– Technical Report of the International Commission for the Protection of the Danube River. ICPDR (2002): Chemical status characterization. Kavka, Microbiological status estimation.
- ZAKON O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE. „Sl. glasnik RS“, бр. 135/2004. (The law for environmental protection of the Republic of Serbia).
- PETROVIĆ O., SIMEUNOVIĆ J., MATAVULJ M., RADNOVIĆ D., GAJIN S. (2004): The oil contamination and impact of the River Danube infiltration belt on the microbiological water quality of wells of the Novi Sad main aquifer. IAD Limnological reports, 35: 257–263.
- VULIĆ T., HADNADJEV M., NEDUČIN-MARINKOVIĆ R. (2007): Structure and morphology of Mg-Al-Fe mixed oxides derived from layered double hydroxides. 3rd Serbian Congress for Microscopy. Abstract book. Pp. 67–68.
- Stat. Sowt (2008): Statistica 8.

NEMEŠ KAROLINA

**THE ENVIRONMENTALLY STRUCTURE OF GROUNDWATER'S DEPOSITS
NEARBY THE CITY OF NOVI SAD**

Summary

Groundwater deposits are mapped from the Scanning electron microscope and elemental analyses together with bacteria abundance and phosphatase enzyme activities. It was pointed out that the deterioration of property of geodiversity is alkalization processes in the microregion. From the shown results, it appears that by the adaptation of microorganisms of the alluvial drainage system the geological area is biologically transformed, i.e. the model projects the disposal of base metals by the microbial activities- an environmentally structure of groundwater deposits. Associations of various elements such as potassium, sodium, calcium, magnesium, titanium, zinc and iron are also discussed. Therefore, the groundwater deposits estimated from silted material are examined and included in evaluation of Ecological status of Protected areas.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 621–626 page 621–626	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Миљана Бабић¹, Радмила Филиповић-Грајковић², Снежана Анђелковић³,
Снежана Бабић⁴

ПРИСУСТВО ТЕШКИХ МЕТАЛА У ЗЕМЉИШТУ ПОРЕД МАГИСТРАЛНОГ ПУТА КРУШЕВАЦ — КРАЉЕВО

Извод: Присуство тешких метала у животној средини представља један од најопаснијих видова загађења. Штетно деловање повећаних количина тешких метала код биљака и осталог живог света било је познато од раније, али се последњих деценија овом проблему посвећује велика пажња. Тешки метали који се нађу у земљишту практично остају у њему трајно, инхибирају процесе минерализације, синтезе различитих супстанци у земљишту и преко биљака уграђују се у ланац исхране. Испитивали смо присуство тешких метала — олова, кадмијума, мангана и хрома у земљишту непосредно поред пута и у контролној варијанти — узорак земљишта с одређене удаљености од овог пута и уочили присуство ових метала у узорцима земљишта с обе локације. Садржај олова и хрома су нижи у земљишту са локације ближе путу, док кадмијума и мангана има више у овом него у контролном узорку.

Кључне речи: тешки метали, земљиште, токсичност

Abstract: The presence of heavy metals in environment is one of the most dangerous types of pollution. The damaging effect of increased quantities of heavy metals that was determined in plants and other wildlife was also known from earlier days, but in a last few decades there is a lot of attention to this problem. Heavy metals that are found in the soil can, practically, stay there permanently; inhibiting processes of mineralization, synthesis of different substances in the soil, and can be embedded in food chain through plants. We have researched presence of heavy metals — led, cadmium, manganese and chromium in the soil next to the highway and in control variant — soil sample taken from certain distance from this same highway. We have determined presence of these metals in both soil samples from both locations. Quantities of led and chromium is lower in soil next to the highway, while cadmium and manganese quantities are higher in this than the control sample.

Key words: heavy metals, soil, toxicity

¹ Миљана Бабић, дипл. биолог, Угоститељско-туристичка школа, Врњачка Бања

² Др Радмила Филиповић-Грајковић, ванредни професор, Природноматематички факултет, Косовска Митровица

³ Мр Снежана Анђелковић, истраживач-сарадник, Институт за крмно биље, Трг костурнице 50, Крушевац, e-mail: asne@sezampro.yu

⁴ Снежана Бабић, истраживач-припревник, Институт за крмно биље, Крушевац

УВОД

Животна средина одувек је трпела оптерећења која се јављају као производ људских делатности, али су се врста и обим тих утицаја временом мењали. Земљиште као вишекомпонентни систем изложено је сталном деловању великог броја еколошких фактора. Присуство тешких метала у загађеном земљишту представља велики проблем. Последњих деценија се проблему присуства тешких метала у земљишту добија све већи значај због развоја научне и јавне свести о томе и техничких могућности прецизног мерења њихових концентрација. Порекло тешких метала у земљишту је двојако. Они могу водити порекло из матичног супстрата на коме је земљиште образовано или се јављати као последица људских активности. Веома је важно познавати факторе који утичу на понашање и биоприступачност тешких метала у земљишту. Када се нађу у земљишту практично остају у њему трајно због тога што се не разграђују као многи други контаминенти (Ђукановић, 1991) и имају способност образовања сложених комплексних једињења са органским компонентама земљишта. Ови метали се одликују различитиом покретљивошћу у зависности од кисело-базних и оксидо-редукционих услова у земљишту (Вуковић, 2000). Анаеробни услови повећавају доступност тешких метала растињу. Њихова јоноизмењивачка способност зависи од минералског састава земљишта. Дренажни системи, који регулишу водни режим, доприносе доминацији оксидационих облика тешких метала, а самим тим смањењу миграционе способности. Имају способност да инхибирају процесе минерализације и синтезе различитих супстанци у земљишту, могу имати мутагено дејство и др. (Ђукић и сар., 2007).

Токсични метали највећим делом преко биљака улазе у ланац исхране, па одређени начин утичу на еколошку ситуацију, сузбијајући развој и биолошку активност многих организама, представљајући велики проблем људског здравља (Kim, 2003). Метаболизам живих организама заснива се на ензимским системима који користе око 20 неопходних елемената, а неки од преосталих елемената (Pb, Ng, Hg, Cd и др.) већ при ниским концентрацијама могу да делују веома токсично (Луђајић, Г. И Филиповић, Н, 2008). Присуство тешких метала изнад МДК може негативно утицати на висину, али првенствено на квалитет и здравствену исправност биљних производа, па је због тога неопходно да се утврди садржај тешких метала у земљишту и да се докаже да ли је евентуално повећани садржај тешких метала геохемијског природног или је антропогеног порекла.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Имајући у виду да су најзначајнији антропогени извори загађења земљишта тешким металима саобраћајна средства, сагоревање угља, чврсти и течни комунални отпад, спровели смо истраживања у којима су мерене концентрације тешких метала: олова (Pb), кадмијума (Cd), мангана (Mn) и хрома (Cr) у земљишту поред магистралног пута Крушевац — Краљево. Узорковање земљишта за испитивање вршено је на две локације: 1) непосредно поред пута (на 2m од пута) и 2) на раздаљини од 500 m од саобраћајнице (контролни узорак) на подручју Врњачке Бање. Узорци су узимани на дубини до 20cm. Метода за одређивање тешких метала заснива се на томе да се одмерена количина хомогенизованог узорка разори (прво спаљивањем на грејном телу, а потом жарењем на 450° C) да би се отклонили органски материјал. До-

бијени дигестант се допуни до одређене запремине додатком 0,1M раствора азотне киселине и из тог раствора се одређује садржај жељеног метала из калибрационе криве. Порекло методе: JUS ISO 5515:2003. Разградња органске материје пре анализе, Метода спаљивања; IGOR. M. SKURIKHIN, Methods of Analysis for Toxic Elements in Food Production. Mineralization Methods to Determine Heavy Metals and Arsenic According to the USSR. Standard J. ASSOC. OFF.ANAL.CHEM.(VOL 72, No 2, 1989); Atomic Absorption Data Book, Philips Scientific, Fifth Edition, October 1988.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултати добијени у току истраживања показују да постоје разлике у концентрација испитиваних тешких метала у узорцима земљишта који су узети са две различите локације. У табелама 1. и 2. приказани су резултати мерења садржаја метала.

* Табела 1. Садржај тешких метала у земљишту непосредно поред пута
Table 1. The content of heavy metals in the soil sampled next to the road

параметар	јединица мере	добијена вредност
Садржај олова	mg/kg	36,75
Садржај кадмијума	mg/kg	0,53
Садржај мангана	mg/kg	805,18
Садржај хрома	mg/kg	95,31

* Табела 2. Садржај тешких метала у земљишту на 500m од саобраћајнице
Table 2. The content of heavy metals in the soil sampled on 500m from the highway

параметар	јединица мере	добијена вредност
Садржај олова	mg/kg	43,78
Садржај кадмијума	mg/kg	0,36
Садржај мангана	mg/kg	699,43
Садржај хрома	mg/kg	97,31

Испитивањем присуства тешких метала — олова, кадмијума, мангана и хрома у земљишту непосредно поред пута и у контролној варијанти — узорак земљишта с одређене удаљености од овог пута и уочили присуство ових метала у узорцима земљишта с обе локације. Садржаји олова и хрома су нижи у земљишту са локације ближе путу, док кадмијума и мангана има више у овом него у контролном узорку. Убавић и сарадници (1993) наводе распон концентрација олова у земљиштима поред саобраћајница може да варира и од 9 до 73,5 ppm у просеку за војвођанска земљишта 17,17 ppm. Олово је токсични метал који је свуда присутан и може се наћи у животној средини и свим биолошким системима. С обзиром на велику постојаност може се задржати у земљишту и до 5000 година. Максимално дозвољена концентрација овог ме-

тала у земљишту је 100 mg/kg, а измерени садржаји у нашим узорцима јесу нижи од половине прописане концентрације.

Наши резултати показују да је нижа концентрација олова на локацији непосредно поред саобраћајнице у односу на узорак земљишта узетог са удаљености од 500m, где је концентрација виша за 7,03 mg/kg од концентрације олова на првој локацији. Секулић и сар. (2003) приликом испитивања садржаја Pb у узорцима непољопривредног земљишта Војводине дошли су до податка да је то знатно испод МДК.

Постоје и подаци да са повећањем удаљености од аутопута Београд-Нови Сад садржај олова у земљишту показује експоненцијално опадајући тренд, а са већим растојањима скоро равномерни опадајући тренд (Јовановић, 2008). Степен контаминације земљишта и биљака оловом зависи од бројних фактора, пре свега од удаљености локација од извора загађења, интезитета и правца ветра, атмосферских услова, рељефа, експозиције терена, дужине вегетације, биљне врсте, покривности земљишта (Терзић и сар., 1988).

У земљишту се кадмијум понаша као инхибитор фиксације елементарног азота и литературни подаци показују да су вредности испитиваних параметара (активност нитрогенезе, фиксација азота) везаних за овај процес негативне. Из земљишта кадмијум апсорбују биљке и микроорганизми и тако се укључује у ланце исхране и доспева до човека. Главним загађивачима земљишта и биљака оловом и кадмијумом углавном се сматрају мотори са унутрашњим сагоревањем (Петровић, Н. и сар., 2001). Према правилнику објављеном у „Службеном гласнику РС“ бр. 23/94 максимално дозвољена концентрација (МДК) за кадмијум јесте 3 mg/kg. У нашим истраживањима измерене концентрације овог метала јесу знатно ниже од МДК, али се не сме потценити присуство и у овој количини с обзиром да се ради о потенцијално токсичном металу. Стевановић и сар. (2001) су приликом испитивања садржаја тешких метала у земљишту у околини Чачка констатовали да је кадмијум у баштенском и земљишту поред пута заступњен у истој концентрацији — 1 mg/kg.

Што се тиче антропогених извора хрома, то су најчешће производи индустрије, енергетике, саобраћаја, минералних и органских ђубрива, пестицида и др. Може се констатовати да су измерене концентрације присутног хрома у нашим узорцима 95,31 mg/kg и 97,31 mg/kg веома близу законски прописане МДК од 100 mg/kg, тако да представљају озбиљан проблем за живи системе. Уочава се да је мала разлика између садржаја овог елемента на испитиваним локацијама, само 2 mg/kg је виша концентрација у узорку узетом на раздаљини 500m од пута.

Токсично деловање мангана јавља се у киселим земљиштима и земљиштима под водом, органски ексудати могу комплексирати јоне метала у раствору или повећати удео растворљивих оксида, што доводи до повећања концентрације Mn и до његовог токсичног деловања на биљке (Богдановић и сар., 1997). Измерене количине мангана у испитиваним узорцима земљишта у нашим истраживањима јесу повећане, али не превазилазе МДК. Садржај овог тешког метала је већи за 105,75 mg/kg у узорку земљишта поред саобраћајнице, него у земљишту са локације удаљене 500m од магистрале. Испитивајући земљишта у долини реке Велике Мораве, долини реке Јасенице и земљиште планине Рудник, Јаковљевић и Антић-Младрновић (2000) дошли су до резултата да се садржај укупног Mn креће у интервалу од 440–1240 mg/kg, што је у сагласности са измереним количинама заступљеног мангана у нашим узорцима земљишта.

ЗАКЉУЧАК

Загађеност земљишта токсичним металима — оловом, кадмијумом, хромом и манганом, поред саобраћајнице Крушевац — Краљево је испод максимално дозвољених концентрација и само измерена количина хрома је близу МДК. Постоје разлике у садржајима ових метала на локацијама које су на различитој удаљености од магистрале, тако да поред саобраћаја као извора антропогеног загађења на ниво загађености утичу и други видови људских активности и многи еколошки фактори. Садржај олова и хрома су нижи у земљишту са локације ближе путу, док кадмијума и мангана има више у овом него у контролном узорку. Присуство тешких метала у земљишту представља упозоравајући сигнал, јер их биљке и микроорганизми апсорбују из подлоге и укључују у остале биолошке системе.

ЛИТЕРАТУРА

- БОГДАНОВИЋ Д. (2007): Извори загађења земљишта хромом, *Летопис научних радова*, Година 31 (2007), бр 1, Нови Сад, 29–35
- БОГДАНОВИЋ Д., УБОВИЋ М., ХАЦИЋ Б. (1997): Тешки метали у земљишту. У књизи „Тешки метали у живот-ној средини“, Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, Едитор: Кастори Р., 97–152.
- БУКАНОВИЋ М. (1991): Еколошки изазов, Елит, Београд.
- БУКИЋ А.Д., ЈЕМЦЕВ Т.Б., КУЗМАНОВА Ј. (2007): Биотехнологија земљишта, Универзитет у Крагујевцу, Агро-номски факултет, Чачак.
- ЈАКОВЉЕВИЋ М., АНТИЋ-МЛАДЕНОВИЋ С. (2000): Високи садржаји тешких метала у земљиштима и њихова концентрација у биљкама, Тематски зборник, Еко-конференција 2000, 27–30 септембар, Нови Сад, 71–82.
- ЈОВАНОВИЋ Ђ. (2008). Еколошке последице употребе адитива на бази олова у производњи и коришћењу моторних бензина, Докторска дисертација, Универзитет у Новом Саду, Центар за инжењерство заштите животне средине.
- KIM C.G., BELL J.N.B., POWER S.A. (2003): Effects of soil cadmium on *Pinus silvestris* L., Seedlings. *Plant Soil* 257, 443–449.
- ЛУДАЈИЋ Г., ФИЛИПОВИЋ Н. (2008): Садржај тешких метала у зрну пшенице, *Ecologica*, !5(2008), Посебно тематско издање број 15, 101–106.
- МИЛОВАЦ М., МИРОНОВИЋ Т., ШЕВАЉЕВИЋ М., КРПУЧИН Ж. (2001): Садржај тешких метала у земљишту и ваздуху региона Средњег Баната у периоду од 1994–2000. године, Еко-конференција 2001, Заштита животне средине градова и приградских насеља, Монографија, Нови Сад, 229–233.
- ПЕТРОВИЋ Н., КАСТОРИ Р., СЕКУЛИЋ П. (2001): Садржај нитрата и тешких метала у салати, спанаћу и младом луку са пијацие Новог Сада, Еко-конференција 2001, Заштита животне средине градова и приградских насеља, Монографија, Нови Сад, 333–337.
- СЕКУЛИЋ П., ХАЦИЋ В., БОГДАНОВИЋ Д., ВАСИН Ј., ПУЦАРЕВИЋ М., МИЛОШЕВИЋ Н. (2003): „Пројекат контрола квалитета животне средине на територији АП Војводина — непољопривредно земљиште“, Научни институт за ратарство и повртарство, Извршно веће АП Војводине, Нови Сад.
- СЕРГЕЈЧИК С. А., СЕРГЕЈЧИК А. А. (1990): Физиолого-биохемијске аспекты устойчивости растений и техногенной среде. *Пром. Ботан. Состояние и перспективы развития: Тез.докл. Донецк. Сент, Киев*
- СТЕВАНОВИЋ Д., ЈАКОВЉЕВИЋ М., ПАВЛОВИЋ М. (2001): Акумулација тешких метала у поврћу у зависности од њиховог садржаја у земљишту, *Савремена пољопривреда*, Вол.50, 1–2, 31–35.
- ТЕРЗИЋ Љ., ТЕРЗИЋ В., САВИЋ М. (1988): Аерозагађивање земљишта и и крмних биљакаарсеном из индустријских процеса и распореда у изложеним биљкама, *Вер. Гласник*, 42 (10), 653–657.
- ТРАЈКОВИЋ Р., АНЂЕЛКОВИЋ С., ТОШИЋ С. (2008): Морфолошке промене у току растења и развића неких украсних биљака у условима експерименталне интоксикације Р6-ацетатом, *Екологица*, !5(2008), Посебно тематско издање број 15, 113–118.
- ФИЛИПОВИЋ-ТРАЈКОВИЋ Р., ЈАБЛАНОВИЋ М., ИЛИЋ З. (2001): Утицај аерозагађења на садржај тешких метала у поврћу пореклом оз индустријских зона Космета, *Савремена пољопривреда*, Вол.50, 1–2, 37–39.

УБАВИЋ М., БОГДАНОВИЋ Д., ДОЗЕТ Д. (1993): Тешки метали и здравље људи и животиња. У књизи *Тешки метали и пестициди у зрмљаштима Војводине*⁶, Пољопривредни факултет, Институт за ратарство и повртарство, Р. Кастори едитор, Нови Сад, 217–222.

MILIJANA BABIĆ, RADMILA FILIPOVIĆ-TRAJKOVIĆ, SNEŽANA ANĐELKOVIĆ, SNEŽANA BABIĆ

THE PRESENCE OF HEAVY METALS IN SOIL NEAR HIGHWAY KRUŠEVAC – KRALJEVO

Summary

The presence of heavy metals in environment is one of the most dangerous types of pollution. The damaging effect of increased quantities of heavy metals that was determined in plants and other wildlife was also known from earlier days, but in a last few decades there is a lot of attention to this problem. Heavy metals that are found in the soil can, practically, stay there permanently; inhibiting processes of mineralization, synthesis of different substances in the soil, and can be embedded in food chain through plants. We have researched presence of heavy metals – led, cadmium, manganese and chromium in the soil next to the highway and in control variant – soil sample taken from certain distance from this same highway. We have determined presence of these metals in both soil samples from both locations. Quantities of led and chromium is lower in soil next to the highway, while cadmium and manganese quantities are higher in this than the control sample.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 627–633 page 627–633	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Снежана Анђелковић¹, Гојко Савић², Бојан Анђелковић³,
Мирјана Цветковић⁴

ИСПИТИВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЕ РЕКЕ РАСИНЕ КОРИШЋЕЊЕМ *ALLIUM* ТЕСТА

Извод: Анализе воде, које се раде код нас само делимично одсликавају исправност узорака воде. За процењивање квалитета воде веома важна је биолошка исправност воде што се не може утврдити овим анализама. Због високог нивоа загађења вода последњих деценија све је израженији захтев да се испитују потенцијални генотоксични и токсични ефекти оваквог стања, како по човека тако и по организме који живе у водама. *Allium* тестом је омогућено поред генотоксичног, проверавање токсичног потенцијала присутних хемијских једињења у средини, и то посматрањем раста корена герминативних луковица *Allium cepa* као макроскопског параметра ових анализа.

Нашим испитивањима је обухваћен ток реке Расине, почевши од горњег дела тока, па све до уливања ове реке у Западну Мораву. Добијени резултати о присуству загађености нимало нису охрабрујући, тако да треба радити на смањењу постојећег и спречавању новог, већег загађења.

Кључне речи: Расина, *Allium*, токсичност, загађење.

Abstract: Water analyses that are conducted here only partially show propriety of water samples. For assessing of the water quality the biological propriety is very important and it can not be assessed using these analyses. Because of high water pollution levels in the last few decades, the most demanded is to study potential genotoxic and toxic effects of such state, as for man and as for organisms that live in water. By using *Allium* test genotoxic and toxic potential of present chemical compounds can be checked. The growth of roots of germinative bulbs of *Allium cepa* is observed as the macroscopical parameter of these analyses.

In our research, entire flow of Rasina river was included, starting from upper part of the flow to its inflow in West Morava river. The obtained results on presence of pollution are not at all encouraging, so reducing of existing and preventing of new, larger pollution must be our priority.

Key words: Rasina river, *Allium*, toxicity, pollution

¹ Мр Снежана Анђелковић, истраживач-сарадник, Институт за крмно биље, Трг костурнице 50, Крушевац, e-mail: asne@sezampro.yu

² Проф. др Гојко Савић, Природноматематички факултет, Косовска Митровица

³ Бојан Анђелковић, истраживач-приправник, Институт за крмно биље, Крушевац

⁴ Мирјана Цветковић, истраживач-приправник, Институт за крмно биље, Крушевац

УВОД

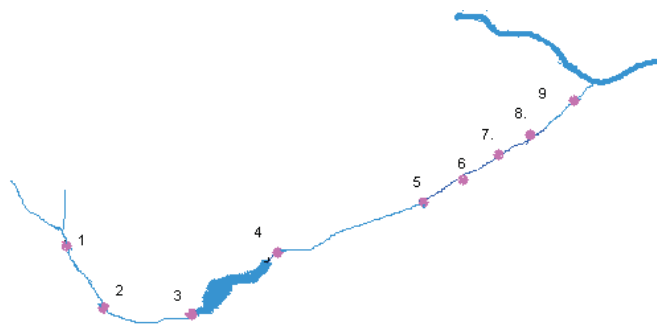
Савремени начин живота, пораст хумане популације, индустријски развој и модерна пољопривреда условили су константан пораст нивоа загађености и снижење степена квалитета вода. Изливање у водене токове је једноставан начин решавања проблема одстрањивања течног отпада, тако да су многе реке постале колектори свих врста отпадних вода. Упозорење да треба мењати понашање и однос према води и активно се укључити у њену заштиту поткрепљују и резултати који су прикупљени за последње две деценије и анализирани од стране Global Environmental Monitoring Sistem on Water (GEMS/Water), који показују да биолошка потрошња кисеоника (која је индикатор органског загађења) у рекама Европе показује опадајући тренд. European Topic Centre on Water у име European Environment Agency 2000. године даје тзв. директиву за воду, која обухвата процену квалитета и квантитета воде у Европи, при чему се користе четири приступа: еколошки квалитет воде, еутрофикација и органски полутанти, опасне супстанце и квантитет воде, а на основу изабраних индикатора по принципима репрезентативности и релевантности. Главни циљеви су заштита људског здравља и очување акватичних, заједно са терестичним екосистемима.

Анализе воде, које се раде код нас, не показују у потпуности исправност узорака воде. За процењивање квалитета воде веома важна је биолошка исправност воде. Због високог нивоа загађења вода последњих деценија све је израженији захтев да се испитују потенцијални генотоксични и токсични ефекти оваквог стања, како по човека тако и по организме који живе у водама. На симпозијуму о евалуацији генетичких ризика узрокованих хемикалијама у средини, одржаном 1972. године у Шведској, *Allium* тест је препоручен као рутински screening тест због његових бројних предности. Захваљујући великој осетљивости коју поседује, овај тест је изузетно погодан за тестирање и малих концентрација присутних агенаса. *Allium* тест представља високо сензитиван и поуздан тест, који је стандардизован 1985. и користи се у мониторингу животне средине. Захваљујући ефикасности овог теста, чак и код загађења које хемијске анализе дефинишу као безначајна, овај део теста показује ефекте у виду различите дужине коренова, а смањен степен раста јавља се при повећању концентрације хемикалија (Fiskskjöld, 1979). Висока концентрација хлорида у води смањује раст корена (Combrink i sar., 1995), док бром, који није неопходан за раст биљке, може бити апсорбован у кореновима (Bowman i sar., 1997). Позитивни резултати у *Allium* тесту требало би посматрати као индикацију опасности коју испитиване хемијске материје могу изазвати у другим организмима (Fiskskjöld, 1985). Повећана средња вредност дужине коренова такође може указивати на релативно висок степен органског загађења узорака испитиване воде.

Слив реке Расине захвата 373,5 km², река је дугачка 60,3 km и падом корита у горњем делу 6,7 % и доњем око 3 %. Настаје на падинама Гоча и Жељина од изворишних кракова Велике и Бурманске реке и име Расина добија након састављања ове две реке. Преграђивање речног тока Расине и формирање акумулације „Ћелије“, која се користи за водоснабдевање, завршено је 1980. године. Вода Расине према Уредби о класификацији вода, припада другој класи (друга/а класа), а испитивања хемијско-физичких карактеристика се врше на деоници од села Мелентије до ушћа.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Испитивање потенцијалне токсичности узорака воде реке Расине, што је представљало основни задатак наших испитивања, спроведено је у периоду од јануара до марта 2006. године. Испитивањем је обухваћен ток реке Расине, почевши од горњег дела тока, па све до уливања ове реке у Западну Мораву. С обзиром да се вода из акумулације саграђене на овој реци користи за снабдевање становништва крушевачке општине питком водом, анализирани су узорци воде узимани непосредно пре и после језера. Нарочита пажња посвећена је испитивању квалитета воде у доњем делу тока реке који пролази кроз насељена места и где се налазе испусти комуналних вода, отпадних вода из индустрија, млекара и сл. Такође у реку доспевају и воде које се сливају са пољопривредних површина у којима су присутни пестициди, вештачка ђубрива, као и оцедне воде које настају разлагањем разноврсног отпада са дивљих депонија, које се налазе поред реке.



Шема тока Расине са означеним местима узимања узорака
Rasina flow scheme showing spots of water sampling

Вода за испитивање узета је са 9 места. Локације на којима су узимани узорци су:

1. Митрово поље
2. низводно од Бруса
3. пре језера
4. после језера
5. Д. Степош
6. Мудраковац
7. после уливања Гагловске реке
8. Бивоље, низводно од железничког моста
9. близу ушћа у 3. Мораву, испод моста на транзитном путу

За потребе истраживања коришћени су свежи узорци воде, који нису били старији од 24 h, узимани на дубини од око 1 m од површине воде. Расина у периоду када је захватана вода за тестирање има прилично високе водостаје. Узорци су транспортовани до лабораторије у стакленим боцама.

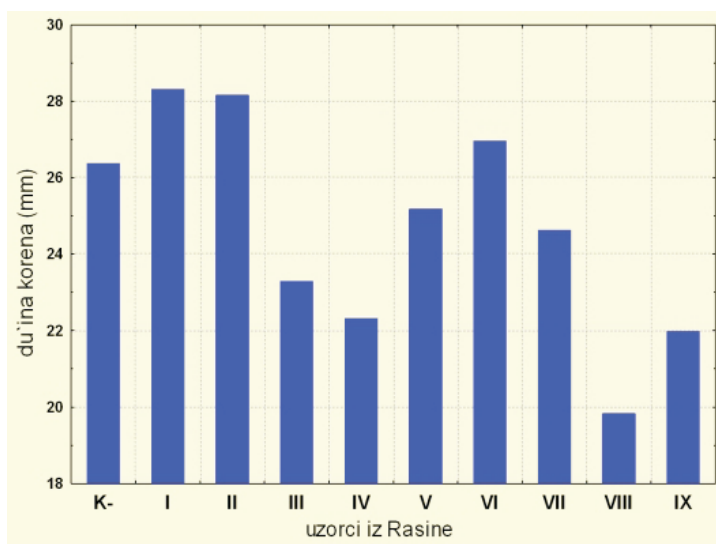
Као тест организам коришћен је лук, *Allium cepa*, герминативне луковице које су биле претходно ускладиштене на тамном и сувом месту, у периоду од неколико месеци. За тестирање коришћене су луковице масе 2–4 g.

Лук (*Allium cepa*) припремљен је за испитивање тако што му је уклањен суви спољни омотач. За сваки узорак постављена је серија од по дванаест флакона у које је сипано 25 ml синтетичке воде, а затим је у сваки од флакона постављена по једна луковица. Свака серија је одржавана током читавог експеримента на температури од + 25° C у мраку. После 24 h стајања у термостату, синтетичка вода је у флаконима замењена одговарајућим узорцима воде. Тако је у флаконе серије 1 сипана вода из Расине узета код Митровог поља, у флаконе серије 2 — вода захваћена низводно од градића Бруса, серије 3 — вода из Расине пре акумулације, серије 4 — вода захваћена после језера, серије 5 — доњи ток реке, место Д. Степош, серије 6 — вода узета у месту Мудраковац, серије 7 — вода захваћена после уливања Гагловске реке у Расину, серије 8 — вода узорка узетог низводно од железничког моста у Бивољу, серије 9 — вода из Расине близу њеног ушћа у Западну Мораву- локација испод моста на транзитном путу, серије 10 — негативна контрола, серије 11 — позитивна контрола.

Као позитивна контрола коришћен је метил метан сулфонат — MMS (SIGMA M-4016) у концентрацији од 10 µg/l. Као негативна контрола коришћена је синтетичка вода.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Дужина израслих коренчића као макроскопски параметар *Allium* теста јесте показатељ присуства токсичних материја у испитиваним узорцима воде. Осим дужине коренчића посматрају се и друге њихове особине, тако да као показатеље можемо узети и њихов облик, постојање и развијеност тумора, тврдоћу коренског врха. Параметар на макроскопском нивоу за поређење који смо ми користили јесте дужина израслих коренчића.



Графикон 1. Просечна дужина коренова *Allium*-а у анализираним узорцима воде
Figure 1. Average root length of *Allium* in analysed water samples

На графикону 1. приказане су средње вредности дужина коренова луковица израслих у испитиваним узорцима воде.

Као основу за компарацију користили смо просечну вредност дужине коренчића луковица које су гајене у води узорка негативне контроле.



Слика 1. Коренови *Allium*-а у анализираним узорцима воде
Figure 1. Roots of *Allium* in analysed water samples

Установљено је да је просечна дужина коренова луковица које су гајене у узорку воде Расине узетог у Митровом пољу (28,3 mm) повећана у односу на остале испитиване узорке, као и у односу на негативну контролу (26,38 mm). Коренови луковица гајених у води узорка низводно од Бруса (28,16 mm), имају просечну дужину која је већа од дужине коренова гајених у негативној контроли. Коренови који су израсли у води узорка узетог пре акумулације „Пелије“ (23,28 mm) имају дужину нешто мању од просечне у негативној контроли. Следећи узорак је узет после језера и коренови луковица гајених у овој води имају просечну дужину (22,31 mm), што је незнатно нижа вредност од негативне контроле. Средња вредност дужине коренова који су расли у води узорка код Доњег Степоша (25,18 mm), је близу просечној дужини коренова негативне контроле. Коренови луковица које су гајене у води узорка код Муद्रаковца имају просечну дужину (26,95 mm) која је незнатно већа од негативне контроле.

Просечна дужина коренова раслих у води узорка после уливања Гагловске реке у Расину, место изнад паруновачког моста (24,63 mm), је нешто мања у односу на негативну контролу. Најнижу просечну вредност дужине (19,83 mm) имају коренови луковица гајених у води узорка узетог из Расине у Бивољу, низводно од железничког моста. Коренчићи који у расли у води која је узета испод моста на путу Крушевац-Краљево, близу ушћа Расине у Западну Мо-

раву, су са просечном дужином (21,97 mm), што је ниже од негативне контроле, и од дужине осталих коренова.

У нашим испитивањима раст коренова, као макроскопски параметар нивоа загађења, показује да највећу дужину имају коренови луковица које су гајене у узорку воде из Митровог поља, што указује на то да је у води узетој на овом месту довољно материја неопходних за раст коренова, а одсуствују хемикалије које би тај процес угрожавале. Утицај антропогеног фактора је на планинском терену, непосредно после настанка реке, сведен на најмању меру.

Уочљиво је да најмању дужину имају коренови који су расли у узоку воде Расине узетог у Бивољу, што указује на постојање материја које су или токсичне или инхибирају апсорпцију неопходних елемената из воде. На овој локацији постоји могућност присуства материја у води са токсичним и генотоксичним деловањем, пошто су у непосредној близини налазе „Хенкел-Мерима“ и „Жупа“, фабрике које се баве производњом хемијске робе, погони фабрике „Трајал“ за производњу гума, бензинске пумпе и саобраћајница. Земљиште се у долини обрађује, углавном су присутне баштенске културе, тако да постоји стални третман пестицидима и допунска исхрана вештачким ђубривом. На обалама реке су дивље депоније са разноврсним отпадом, тако да се оцедне воде сливају у реку. Постоји више потенцијалних циљева за хемикалије које могу изменити процесе у ћелији, а да при томе не долази до њеног потпуног уништења (Bond, 1987)

Значајан дипринос загађењу Расине даје Гагловска река у коју се уливају воде пореклом из домаћинстава са неорганским и органским материјама, оцедне воде са дивљих депонија које су веома хетерогеног састава, а при самом крају свог тока ова река пролази и кроз круг хемијско-гумарске индустрије „Трајал“.

Цео доњи ток Расине и део код Бруса изложен је загађењу из отпадних комуналних вода хемијски хетерогеног састава (на обалама су смештена насеља чије се канализације уливају у ову реку), из оцедних вода са обрадивих површина и дивљих депонија. Разлагањем отпада (нарочито су опасни: стари лекови, акумулатори, батерије, аутомобилске гуме и сл.) који се ту одлаже настају разноврсна једињења која угрожавају живи свет. Такође су присутни и полутанти пореклом из отпадних вода индустријских погона, млекара, као и вода које се сливају са саобраћајница. Једињења која се налазе у води испољавају синергистичке и антагонистичке ефекте, тако да се не могу предвидети биолошке последице при загађењу екосистема.

Значи, вода Расине у доњем току и низводно од Бруса је умерено загађена различитим врстама хемикалија и њиховим комбинацијама које настају у води

Треба истаћи да је испитивање вршено у зимском периоду када су водостаји реке високи, тако да су већа разблажења хемикалија у односу на летње месеце када се очекује већа концентрација присутних загађивача.

ЗАКЉУЧАК

Allium тест показао се као врло погодан за screening присуства токсичних и генотоксичних супстанци у узорцима речне воде. Треба истаћи да је испитивање вршено у зимском периоду када су водостаји реке високи, тако да су већа разблажења хемикалија у односу на летње месеце када се очекује већа концентрација присутних загађивача. Резултати добијени испитивањима воде речног тока Расине овим тестом нимало нису охрабрујући и упућују на

неопходност регулације и пречишћавања отпадних вода које се уливају у реку, пружају основу за развијање срединског мониторинга и будуће еколошке заштите.

ЛИТЕРАТУРА

- BOND D.J. (1987) Mechanisms of aneuploid induction. *Mutation Research* 181(2): 257–266.
- COMBRINK N.J.J., LABUSCHAGNE N., BERNARD R.O., KOTZE J.M. (1995): The effect of chloride on four different citrus rootstocks. *S Afr J Plant Soil* 12(3): 95–98.
- ЂУКАНОВИЋ Ј., ЂУКИЋ Б., ЛАЗИЋ Д., МАРСЕНИЋ М. (2000): Технологија воде. Технолошки факултет Зборник, Београд.
- ЂУКАНОВИЋ М. (1991): Еколошки изазов. Елит, Београд
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2003): Europe's water: An indicator-based assessment
- EVSEVA T.I., GERASKIN S., SHUKTOMOVA I. (1999): Genotoxicity and toxicity assays of water sampled from radium production industry storage cell territory by means of *Allium* test. *Journal of Environmental Radioactivity* 68: 235–248.
- FISKESJÖ G. (1979): Mercury and selenium in a modified *Allium* test. *Hereditas* 91: 169–178
- FISKESJÖ G. (1985): The *Allium* test as a standard in environmental monitoring. *Hereditas* 102: 99–102.
- ГАВРИЛОВИЋ Љ., ДУКИЋ Д. (2002): Реке Србије. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
- GLEICK P.H. (1993): *Water in Crisis: A Guide to the world's freshwater resources*. Oxford University Press for Pacific Institute, New York.
- IERACE K., DAY F. (2001): Monitoring stream water quality with mouse cell culture and on-site *Allium* test. *Bull Environ Contam Toxicol* 46: 470–475.
- ЈАБЛАНОВИЋ М., ЈАКШИЋ П., КОСАНОВИЋ К. (2003): Увод у екотоксикологију. Универзитет у Приштини, Косовска Митровица.
- ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES (1973): Evaluation of genetic risks of environmental chemicals. (Ambio Special Report), *Ambio* 3.
- ШИКЛОМАНОВ Л. А. (1999): *World Water Resources: An Appraisal for the 21st Century*; UNESCO: Paris.
- СТОЈАДИНОВИЋ Р. Д. (2004): Водни потенцијали крушевачке области. Задужбина Андрејевић, Београд.
- ВУЈОШЕВИЋ М., БЛАГОЈЕВИЋ Ј., MARTINOVIĆ-VITANOVIĆ V., KALAFATIĆ V. (2001): The presence of genotoxic substances in the river Danube five months after bombardment of the industrial zone of Pančevo as revealed by the *Allium* anaphase-telophase genotoxicity assay. *Acta Veterinaria*, 51: 5–6; 373–382.

СНЕЖАНА АНЂЕЛКОВИЋ, ГОЈКО САВИЋ, БОЈАН АНЂЕЛКОВИЋ, МИРЈАНА ЦВЕТКОВИЋ

STUDY OF THE POTENTIAL TOXICITY OF WATER OF RASINA RIVER BY USING *Allium* TEST

Summary

Water analyses that are conducted here only partially show propriety of water samples. For assessing of the water quality the biological propriety is very important and it can not be assessed using these analyses. Because of high water pollution levels in the last few decades, the most demanded is to study potential genotoxic and toxic effects of such state, as for man and as for organisms that live in water. By using *Allium* test genotoxic and toxic potential of present chemical compounds can be checked. The growth of roots of germinative bulbs of *Allium cepa* is observed as the macroscopical parameter of these analyses.

In our research, entire flow of Rasina river was included, starting from upper part of the flow to its inflow in West Morava river. The obtained results on presence of pollution are not at all encouraging, so reducing of existing and preventing of new, larger pollution must be our priority.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 635–640 page 635–640	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Геза Цекуш¹

УЛОГА ГРОБЉА У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Извод: Карактеристика живота је и његов престанак, смр. Током свог живота, сваки човек долази у контакт са гробљем. Он о њему формира став. У току детињства то је површински. Тек касније ће се формирати веза између човека и гробља. Посете гробљу постају доживљаји. Сусрећу се птице, лепо цвеће, неговани гробови. Глас славуја, или ранопрелећни цветови — сви су то део живе природе. Приликом шетње у гробљу стече се закључак, да гробље није само место вечног пребивалишта покојног, већ је оно врт мира, који осим, што је место сахране, чува и делић прошлости, садашњости и опште културе једног насеља. У свету већ постоји педагошка дисциплина *педагогија гробља*.

До недавно гробље је чинило неприметну целину са својом околином. Данас оно треба да је значајна зелена површина и место за одмор. Површина гробља је знатно већа него укупна површина паркова једног насеља. Претварањем гробља у парк, она би претстављала спомен парк.

Гробље је место шетње, одмора, размишљања, присећања. Боје, звуци и мириси околине делују, позитивно, умирујући на организам.

Велику вредност гробља чине (украсне)биљке. У гробљу расту и ретке биљке. Гробље чини последње уточиште оним биљкама, које више „нису модерне“ — и због тога оно чини банку гена. Нега травњака — колико је корисна, естетски оправдана, у таквој мери је и штетна, јер систематским кошењем врши се једна интензивна селекција биљака. Временом остају само оне врсте које подносе кошење. Смањење диверзитета биљака доводи и до смањења диверзитета животиња, тј. до смањења биодиверзитета.

Дрвенасте биљке су нарочито у јесен атрактивне.

Густо шибље птицама чини одлично гнездилиште. Плодови и семена биљака су оаза за птице током зимских месеци. Приликом избора садница треба обратити пажњу и на ову чињеницу.

Кључне речи: гробље, васпитање, заштита животне средине.

Abstract: Passing is part of our life. People earlier or later meet the graveyard during his life. He forms an opinion about it. In childhood it is superficial. The relation is being established later between people and the graveyard. The visiting of the graveyard becomes experience. We see nice flowers, birds, groomed and tended graves. The song of a blackbird, the colors of an early blooming flower are parts of the discovered nature. If we walk by open eyes, we see that graveyard is not only cemetery, but the yard of peace which is not only the villa-

¹ Др Геза Цекуш, редовни професор, Учитељски факултет, Суботица, Ф. Клуза 23,
e-mail: czekusg@tippnet.rs

ge of the dead persons but it shows the history, nowadays and culture of our settlement. It exists graveyard-pedagogy in the world.

In the near past the graveyard has melted into it's surroundings. Nowadays the graveyard should be a remarkable green place and relaxing place in a town. Graveyards are on remarkably bigger area than all the area of the parks. The graveyards can be reformed to memorial parks by parking reconstruction.

Walking, relaxing, sitting on a bench in the graveyard is the place and time for meditation and reminiscence. The influence of the surrounding's color, voice and flavour is soothing.

Plants should not be protected only on one grave, they have to be protected in the whole graveyard.

The great worth of the graveyards are the ornamental plants which are growing in them. A lot of unfrequent species grow here. What's more, the graveyards can be gene banks because they are the last asylums of the outmoded flowers. The groomed grass is nice, but it ruins the surroundings. Those species will survive, which endure cutting, reaping. If the variety of plants come to the end, the fauna will be scanted, too.

The wooded plants are the extraordinary color-fascination in the graveyards in autumn.

The dense bushes give good nest building place for the birds. We have to care about the winter life of the birds in the graveyards, too. According to the bird-protecting cases it is necessary to plant core- and berry productive trees and bushes.

Key words: cemetery, education, environment-protection.

УВОД

Поља заштите животне средине су веома многобројна и хетерогена. Посебно поље чини заштита животне средине у урбаној средини. Овој средини припада и гробље. Нажалост, радови, који се односе на гробље су у неоправдано малом броју. Разлози су разноврсни. Један од њих је — највероватније чињеница, да је гробље морбидна појава. Такође, оправдање треба тражити и у чињеници да је велики број гробља под веома снажним антропогеним утицајима: она су постала бетоном покривена површина са веома оскудном флором, па и фауном.

Међутим, не сме се заборавити, да је површина гробља обично већа од укупне површине паркова једног насеља. Гробља, која су мање изложена дејству човека и дан данас функционишу као један здрав екосистем са својим вредностима.

Наш рад се односи на могућности заштите животне средине гробља. Наведене могућности би требало искористити у образовно-васпитним установама, али и у широј друштвеној средини.

ПРИРОДНИ И УРБАНИ ДЕЛИЋИ НАШЕ ОКОЛИНЕ: ГРОБЉА

Карактеристика живота је и његов престанак, смр. Током живота сваки човек долази у контакт са гробљем. Он о њему формира став. У току детињства став је површински. Тек касније ће се формирати веза између човека и гробља. Посете гробљу постају доживљаји. Сусрећу се птице, лепо цвеће, неговани гробови. Глас славуја, или ранопрелећни цветови — све је то део живе природе. Приликом шетње у гробљу стиче се закључак, да гробље није само место вечног пребивалишта покојног, већ је оно врт мира, који осим што је место сахране, чува и делић прошлости, садашњости и опште културе једног насеља. Гробље је место шетње, одмора, размишљања, присећања. Боје и звуци околине делују умирујући.

До недавно гробље је чинило неприметну целину са својом околином. Данас оно треба да је значајна зелена површина и место за одмор. Претварањем гробља у парк, она би претстављала спомен парк. Велику вредност гробља чине и (украсне)биљке.

ВАСПИТНЕ МОГУЋНОСТИ, КОЈЕ ГРОБЉЕ НУДИ

Средња, али и основна школа базира се на образовање младих. Васпитну функцију је временом скоро у потпуности изгубила. Постоје покушаји оживљавања ове веома значајне улоге школе са мањим или већим успехом. Такође, тежња је да се настава — нарочито у нижим разредима основне школе — у што већој мери изводи ван учионице, у непосредној околини деце. Ове чињенице оправдају наше залагање да се васпитању придаје много већи значај, и да се школска омладина васпита у свакој средини.

Области васпитања су различите. Гробље нуди низ могућности за васпитање. Ми смо се првенствено определили за млађи школски узраст. Поменућемо само најважније васпитне могућности (Ждерић, 1998):

- ✓ Формирање здравствених обичаја (напр. формирање позитивног односа према спречавању загађења околине, хигијена јавних места).
- ✓ Заштита здравља (позитивно дејство чистог ваздуха, воде и сунчевих зрака, развијање потреба за боравак у природи и за шетње, развијање менталне хигијене).
- ✓ Интелектуално васпитање обухвата
 - Развијање интелектуалних способности (посматрање, пажња, меморисање, логичко мишљење, развијање способности правилног понашања у непредвиђеним ситуацијама. Гробље је погодно за посматрање биљних органа, за реализацију очекивања заштите животне средине).
 - Развијање потребе за нова сазнања (непосредан сусрет са природним окружењем, доживљавање природе, развијање интересовања деце, развијање способности посматрања и упоређивања).
 - Припрема за самостално и рационално учење (мотивација за самостално стицање знања, развијање креативних елемената личности, способност уопштавања и закључивања, самообразовање, активно учешће у заштити и унапређењу животне средине, развијање љубави према заштити природе и животне средине).
 - Образовање погледа на свет (приказ људске делатности у изградњи и деградацији природне и друштвене средине што је за формирање погледа на свет веома значајан, схватање законитости појава и процеса, откривање узрочно-последичне везе, образовање и развијање националне свести, самовредновање нације којој особа припада — национална историја, знамените личности, народни мотиви, народне традиције —, развијање толеранције у вишенационалној средини, развијање културних обичаја, обичаја у понашању).
- ✓ Васпитање на рад (поштовање рада, неговање гробница)
 - Образовање радних навика (васпитање на ред, дисциплину, заштиту биљака, одржавање гробница, проучавање приступачних биљака, сакупљање биљака за хербарнски материјал).
 - Формирање радне културе (прецизност, забележавање тачних података, мерење, поштовање људског рада, прихватање добровољног рада);
- ✓ Техничко васпитање (коришћење различитих оруђа).
- ✓ Морално васпитање (сачување националног идентитета, отвореност и толеранција према култури и обичајима властитог и другог народа, поштовање хришћанских вред-

ности (љубав, толеранција, стрпљење (Mirkné, 1994.), међусобно поштовање, саучешће, одговорност према другима и према животној средини, љубав према родбини, развијање хуманих осећања према старима, изнемоглима, осећање одговорности према другим члановима заједнице (Baloghné T., 1996), одавање пажње, заштита животне средине, васпитање на мир, љубав према оцабини. По Анатолију Франву „гробови наших предака чине једну земљу отаджином“. Љубав према оцабини је љубав према људима и природи нашег окружења).

- ✓ Васпитање на дисциплину (поштовање културних обичаја и понашања, сачување властитих и заједничких вредности).
- ✓ Естетско васпитање (деца треба да примете лепо и у свакодневном животу, у природи, било где у њиховој околини, да примете хармонију облика, боје, мириса, звука (Kaupinen, 1990), украшавање природним материјалом/цвећем).

ВАСПИТАЊЕ НА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Антропогени утицаји, деградација и загађивање околине запајају се протеклих деценија што је неминовно упозорило човека да чини нешто за своју животну средину. Већина њих размишља о човековој животној средини. С обзиром на то да је овакво размишљање погрешно, нарочито код младог нараштаја, треба изградити нов, тачан појам: животна средина је место живота не само човека већ и осталих живих бића (Janković, 1995).

Веома је важно истаћи, да је код школске омладине неопходно изградити еколошку свест. Еколошки образовано лице зна да је биосфера јединствени систем, да је човек *само* део те целине. Међутим, пошто је човек и друштвено биће, проблем човек-околина претвара се у социолошки проблем. Животна филозофија је основа за хуманији однос према животној средини.

Треба да будемо свесни тога, да је свако живо биће потребно, има своје одређено место у сложеним еколошким односима. Ако неко неко нешто не познаје, то ни не воли, то ни не цени, а из овог произилази, да ни не штити (Tomrány).

Савремена заштита природе и заштита животне средине обухвата и заштиту гробља. На Западу већ постоји посебна педагошка дисциплина, *педагогија гробља*. Она се бави проблематиком заштите гробља.

Из аспекта заштите животне средине шта чини вредност гробља?

- ✓ Приликом посета деца треба да примете лепо у гробљу (амбијент, цвеће, лептире). Стечени естетски доживљаји остављају дубоки траг. Ови доживљаји припремањем хербаријума, цртањем постају још јачи. Ученике треба васпитати у том смеру да им естетско уређење околине постане свакодневна потреба, па тако и уређење гробља.
- Доживљаји — певање птица, појава весника пролећа, залазак сунца — исто су део гробља.
- Гробље не представља само „место преминулих“. Човек, шетајући и запајајући по гробљу, упознаје и прошлост, садашњост и општу културу ужег завичаја.
- Шетње по гробљу пружају идеалне услове за размишљање, сећања. Природна средина, боје, гласови и мириси делују умирујуће, смањују психичку напетост.
- Украшавање, сађење биљака је један атактички обичај, парадокс човека, јер жели, да након смрти и он сам буде у таквој лепој средини. Некада је цвеће представљало симбол одређених осећања (напр. црвену ружу је добила особа бурних емоција). Нажалост, све је више цвећа од пластике и од папира.

- Гробља су сабирна места, последња уточишта украсних биљака једног насеља. Великом броју ретких, самониклих биљака гробље или јаркови око гробља су подношљива станишта, и због тога они чине банку гена (Kleinod, 1997).
- Гробље је насељено станиште. Неке биљке су искључиво становници гробља.
- Посматрање нарочито изражених антропогених утицаја: најчешће украсне биљке, ослонци за пузавице, најбујније место и „пустиња“ у гробљу, живи и вештачки украси на гробовима, отпаци у гробљу, смећиште (количина, врста, судбина смећа).
- Етноботаничко истраживање могло би бити задатак биолошких секција, да се инвентаришу биљке (цветнице) гробља и да се истражи какав етнолошки значај су имале поједине врсте (Kunt, 1983). Мотиви појединих биљака се јављају и на споменицима (ружа, жалосна врба). Од научног је значаја распрострањеност појединих ретких украсних биљака.
- Ако би гробља била зелена оаза, људи би их заволели. Тишина, мир и хармонија природе су најбољи лек против цивилизационе болести.
- У гробљу расту и ретке биљке (Czékus, 2000) (напр. *Asplenium x murariaefolium* нађен у једном Суботичком гробљу представља нов податак за флору Србије).
- Нега травњака — колико је корисна, естетски оправдана, у таквој мери је и штетна, јер систематским кошењем врши се једна интензивна селекција биљака. Временом остају само оне врсте које подносе кошење.
- Смањење диверзитета биљака доводи и до смањења диверзитета животиња, тј. до смањења биодиверзитета.
- Дрвенасте биљке су нарочито у јесен атрактивне.
- Густо шибиље птицама чини одлично гнездилиште. Плодови и семена биљака су оаза за птице током зимских месеци. Приликом избора садница треба обратити пажњу и на ову чињеницу.

Са каквим проблемима ће се суочити следеће генерације не зна се. Али то се зна, да ће наши потомци тражити од нас споменике старих времена.

Бункери од бетона, прескупе мермерне плоче, пустиње без самониклог цвећа, дрвореда, указују на дубоку душевну трауму човека данашњег времена. Ту и тамо, у мањим насељима још су очувана стара гробља. Велики је пропуст у заштити животне средине, да се она не одржавају, не постоји њихова свестрана и научна заштита. Заштита гробља не значи заштиту појединих надгробних споменика, већ заштиту целе површине, да се сачува њена некадашња (оригинална) обележја (Beszédes, 1995), да млади нараштај, шетајући у њој, учи и „филозофију природе“. Гробља би могла постати комплексни историјски-природни споменици једног насеља (Чоловић, 1983).

Решавање питања/брига о гробљима треба да је интегрални прилаз заштити гробља: задничко залагање биолога, етнолога, историчара уметности, историчара, социолога, археолога, свештеника и представника локалне самоуправе.

ЗАКЉУЧАК

У будуће, у току реконструкције, отварања нових гробља било би корисно узети у обзир и друге аспекте, као што су естетски, еколошки, да она не служе само мртве него и живе. У већини случајева у гробљима нема воде, нема појилице за птице, нема одређено одговарајуће

место за смеће и увенуло цвеће, нема клупа за одмарање. Било би интересантно поставити кућице за птице где би се могле гнездити.

Ако желимо сачувати вредности гробља, о њима треба више да се бринемо. Публикације на ову тему једва постоје. Природна и душевна богатства штите се заједно. У тој заштити педагози имају огромну улогу.

ЛИТЕРАТУРА

- BALOGHNÉ M.T. (1996): Embertani-erkölcstani munkalap az általános iskolák 5. osztályosai részére. IKVA Kiadó, Budapest.
- BESZÉDES V.: Örökség. Életjel könyvek 60., Szabadka, 1995.
- ЖДЕРИЋ М., СТОЈАНОВИЋ С., ГРДИНИЋ Б. (1998): Познавање природе у наставној теорији и пракси. Змај, Нови Сад.
- ЈАНКОВИЋ М. (1995): Развој еколошке мисли у Србији. Еко-центар, 102–156, 161., Београд.
- KAUPPINEN H. (1990): Environmental Aesthetics and Art Education. Art Education, July 1990.
- KLEINOD B. (1997): Grabbepflanzung, liebevoll und schön. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
- KUNT E. (1983): Temetők népművészete. Corvina, Budapest.
- MIRKNÉ SEBŐK Á. (1994): Egy általános iskola komplex pedagógiai programja. Kézirat. In: Hunyadi GYÖRGYNÉ ÉS M. NÁDASI M. (szerk.) (1996): A helyi tanterv készítésétől a tanítási óráig. Budapesti Tanítóképző Főiskola — Továbbképző Füzetek 2.
- TOMPÁNÉ BALOGH E. (-): Tanári kézikönyv az Élő környezetem — A mező világa 5. évfolyam számára készült tan-könyvcsaládhoz. Pauz Westermann, Celldömölk.
- CZÉKUS G.: A contribution to the study of the species from the Asplenium genus in the vicinity of Subotica. Proceedings for Natural Sciences, Матица Српска, Нови Сад, № 96, 99–105. 2000.
- ЧОЛОВИЋ И. (1983): Књижевност на гробљу. Београд

GEZA CEKUŠ

THE ROLE OF THE GRAVEYARD IN THE ENVIRONMENT PROTECTION

Summary

Passing is part of our life. People earlier or later meet the graveyard during his life. He forms an opinion about it. In childhood it is superficial. The relation is being established later between people and the graveyard. The visiting of the graveyard becomes experience. We see nice flowers, birds, groomed and tended graves. The song of a blackbird, the colors of an early blooming flower are parts of the discovered nature. If we walk by open eyes, we see that graveyard is not only cemetery, but the yard of peace which is not only the village of the dead persons but it shows the history, nowadays and culture of our settlement. It exists graveyard-pedagogy in the world. In the near past the graveyard has melted into it's surroundings. Nowadays the graveyard should be a remarkable green place and relaxing place in a town. Graveyards are on remarkably bigger area than all the area of the parks. The graveyards can be reformed to memorial parks by parking reconstruction. Walking, relaxing, sitting on a bench in the graveyard is the place and time for meditation and reminiscence. The influence of the surrounding's color, voice and flavour is soothing. Plants should not be protected only on one grave, they have to be protected in the whole graveyard. The great worth of the graveyards are the ornamental plants which are growing in them. A lot of unfrequent species grow here. What's more, the graveyards can be gene banks because they are the last asylums of the outmoded flowers. The groomed grass is nice, but it ruins the surroundings. Those species will survive, which endure cutting, reaping. If the variety of plants come to the end, the fauna will be scanted, too. The wooded plants are the extraordinary color-fascination in the graveyards in autumn. The dense bushes give good nest building place for the birds. We have to care about the winter life of the birds in the graveyards, too. According to the bird-protecting cases it is necessary to plant core- and berry productive trees and bushes.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 641–652 page 641–652	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Владан Дуцић¹, Јелена Луковић², Бошко Миловановић³

ПРОМЕНЕ ТЕМПЕРАТУРА И ПАДАВИНА У СРБИЈИ У ДРУГОЈ ПОЛОВИНИ XX ВЕКА У СКЛОПУ ГЛОБАЛНИХ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА

Извод: У раду су обрађени трендови температура и падавина у периоду 1949–2006. на мрежи од 18 метеоролошких станица у Србији. Друга половина двадесетог века је посебно интересантна за ову врсту истраживања јер у њој по тврдњама Међувладиног панела за климатске промене (IPCC) у климатским колебањима доминира антропогени утицај. Тај утицај се уочава као глобални пораст температуре, а у нашем региону, би требало пре свега да се уочи као смањење количине падавина.

За детектовање и оцену тренда коришћен је Ман-Кендалов тест. Због слабе осетљивости на појединачне грешке и аутлејере (тј. ретке, атипично екстремне вредности), за оцену нагиба тренда је одабран Сенов приступ. На годишњем нивоу, на неколико станица (Београд, Неготин, Зајечар, Палић, Сомбор, Призрен, Златибор, Сјеница) је уочен статистички значајан узлазни тренд температуре ваздуха. На нивоу целе Србије, постоји узлазни тренд температуре ваздуха, али без статистичке значајности ($z=1,44$). Слични резултати се добијају и при анализи апсолутно максималних температура ваздуха. Само у Врању, Смедеревској Паланци и Сомбору постоји статистички значајан узлазни тренд, док код апсолутно минималних температура ни на једној станици није детектована значајност било узлазног, било силазног тренда. У погледу падавина (на годишњем нивоу) Србија у целини бележи несигнификантан позитивни тренд ($z=0,64$). Неготинска крајина показује значајан негативан тренд, док крајњи југ, односно југозапад Србије (Златибор, Сјеница, Призрен) показују статистички значајан позитиван тренд. Дакле, промене температуре у Србији у другој половини XX века су по знаку у складу са глобалним променама, али нису статистички значајне. Промене количине падавина не оправдавају хипотезу о доминацији антропогеног ефекта стаклене баште. Да би се што детаљније испитале карактеристике постраних климатских елемената, анализирале су и њихове сезонске вредности.

Кључне речи: Глобалне климатске промене, IPCC, Србија, температура, падавине.

Abstract: The paper deals with temperature and precipitation trends in the period 1949–2006 recorded in the network of 18 meteorological stations in Serbia. The second half of the 20th century is particularly interesting for this type of research, because in this period, according to statements of the Intergovernmental Panel on

¹ Географски факултет, Студентски трг 3/П, 11000 Београд, vladan@gef.bg.ac.yu

² Географски факултет, Студентски трг 3/П, 11000 Београд, jelenalu@yahoo.com

³ Завод за заштиту природе Србије, Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, paleoklimat@yahoo.com

Climate Change (IPCC), anthropogenic influence has a dominant role in climate oscillations. This influence is reflected in the increase in global temperature, while in our region it should be noted first of all as decrease of precipitation quantity.

For detecting and evaluation of trends Mann-Kendall test was used. Due to poor sensitivity to individual errors and outliers (i.e. rare, atypical extreme values), for evaluation of the trend movement Senn's method was chosen. At annual level, in several stations (Belgrade, Negotin, Zaječar, Palić, Sombor, Prizren, Zlatibor, Sjenica), statistically significant upward air temperature trend has been noted. At the level of the whole Serbian territory upward air temperature trend is present, although without statistical significance ($z=1,44$). Similar results have been obtained by the analysis of absolutely maximum air temperatures. Only in Vranje, Smederevska Palanka and Sombor statistically significant upward trend is present; when absolutely minimum temperatures are in question neither upward nor downward trends have been detected in any of the stations. When precipitation is in question (at annual level) insignificant positive trend ($z=0,64$) has been noted for Serbia on the whole. Negotinska Krajina shows significant negative trend, while the extreme south regions, i.e. south west regions of Serbia (Zlatibor, Sjenica, Prizren) demonstrate statistically significant positive trend. According to this, temperature changes in Serbia in the second half of the 20th century demonstrate to be in compliance with the global change, although they are statistically insignificant. Changes in total precipitation quantities do not justify the hypothesis on dominance of the anthropogenic greenhouse effect. Annual draught index according to Em. de Marton records irrelevant changes, on the basis of which a conclusion could be drawn that in Serbia on the whole there has been no change in landscape type in the monitored period. In order to examine characteristics of the monitored climatic elements their seasonal values have been analyzed as well.

Key words: Global climate change, Serbia, temperature, precipitation, draught

УВОД

Међувладин панел за климатске промене IPCC (2007) је у више наврата давао своје процене могућег утицаја људских активности, пре свега, емисије CO₂ на температуру ваздуха. Последње процене су из 2007. године и по њима би температура ваздуха до краја овог века, под условом да се настави антропогена емисија CO₂ могла да порасте између 2°C и 4.5°C. Даљући процене будућих колебања климе на нашим просторима, Поповић, Јовановић (1994) истичу да је утицај антропогеног ефекта стаклене баште довео до нарушавања енергетског биланса и до глобалног загревања атмосфере.

Према подацима GHCN (Global Historical Climate Network)* који су резултат приземних метеоролошких мерења, на простору Европе (30–70°N, 10°W–45°E) је дошло до статистички значајног повећања температуре ваздуха од 0.13°C по декади у периоду 1949–2006. године.

Према пројекцијама IPCC⁴ на простору јужне Европе би по појединим сценаријима могло доћи до смањења годишње количине падавина за по 1% по декади, односно 5% по декади у летњим месецима.

Имајући у виду наведене пројекције, покушали смо да испитамо промене ових климатских елемената на простору Србије у периоду 1949–2006. године.

БАЗА ПОДАТАКА, МЕТОДОЛОГИЈА И РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

За анализу промена температуре ваздуха и количине падавина коришћени су подаци са мреже од 18 метеоролошких станица у Србији у поменутом периоду.

* Подаци са GHCN — Глобалне мреже климатолошких станица су доступни на сајту www.co2science.org

⁴ <http://www.grida.no/climate/ipcc/regional/097.htm>

Табела 1. Резултати анализе тренда средњих годишњих температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Београд</i>	2,23	*	11,70
<i>Димитровград</i>	-1,35		9,93
<i>Кикинда</i>	1,51		10,86
<i>Крагујевац</i>	1,45		10,96
<i>Крушевац</i>	1,03		10,87
<i>Негојин</i>	2,52	*	10,87
<i>Ниш</i>	0,55		11,43
<i>Нови Сад</i>	1,57		10,89
<i>Палић</i>	1,65	+	10,59
<i>Призрен</i>	1,80	+	11,76
<i>Сјеница</i>	2,10	*	5,961828
<i>Смедеревска Паланка</i>	1,10		10,99886
<i>Сомбор</i>	1,79	+	10,58004
<i>Ваљево</i>	1,62		10,77124
<i>Велико Градишће</i>	-0,42		11,10104
<i>Врање</i>	-0,53		10,8994
<i>Зајечар</i>	1,84	+	10,27596
<i>Златибор</i>	2,61	**	6,93
<i>Србија</i>	1,44		10,6232
<i>Србија без Београда и Ниша</i>	1,40		10,49394

Табела 2. Резултати анализе тренда годишњих сума падавина у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Београд</i>	-0,10		695,90
<i>Димитровград</i>	0,43		632,23
<i>Кикинда</i>	-0,43		569,00
<i>Крагујевац</i>	0,52		621,34
<i>Крушевац</i>	0,27		626,31
<i>Негојин</i>	-2,00	*	708,47
<i>Ниш</i>	0,43		570,24
<i>Нови Сад</i>	0,87		567,70
<i>Палић</i>	1,04		521,06
<i>Призрен</i>	1,83	+	680,85
<i>Сјеница</i>	2,58	*	638,3463
<i>Смедеревска Паланка</i>	1,23		591,8333
<i>Сомбор</i>	0,70		568,328
<i>Ваљево</i>	0,42		775,6112
<i>Велико Градишће</i>	-0,08		664,75
<i>Врање</i>	-1,36		629,3
<i>Зајечар</i>	-1,01		623,8443
<i>Златибор</i>	3,16	**	861,43
<i>Србија</i>	0,64		635,4522

Табела 3. Резултати анализе тренда апсолутно максималних температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
Београд	1,17		35,35
Димитровград	0,78		35,21
Кикинда	0,87		34,81
Крагујевац	1,62		35,82
Крушевац	1,51		35,89
Негоштин	0,68		35,62
Ниш	1,43		36,65
Нови Сад	-0,38		35,54
Палић	0,42		34,57
Призрен	1,56		35,80
Сјеница	1,04		30,51047
Смедеревска Паланка	1,91	+	34,9087
Сомбор	2,25	*	33,68858
Ваљево	0,61		35,775
Велико Градишће	0,95		35,23235
Врање	1,81	+	34,45
Зајечар	1,05		35,73962

Табела 4. Резултати анализе тренда апсолутно минималних температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
Београд	0,63		-12,05
Димитровград	0,21		-16,51
Кикинда	1,00		-16,72
Крагујевац	-0,21		-15,92
Крушевац	0,41		-18,32
Негоштин	0,62		-18,81
Ниш	-0,44		-13,15
Нови Сад	0,54		-17,68
Палић	1,00		-16,02
Призрен	1,37		-14,21
Сјеница	1,27		-27,2213
Смедеревска Паланка	1,10		-19,5038
Сомбор	0,32		-16,8353
Ваљево	1,38		-17,6154
Велико Градишће	0,21		-15,525
Врање	-1,10		-14,4919
Зајечар	0,01		-17,85

У раду је за детектовање и оцену тренда коришћен Ман-Кендалов тест. Због слабе осетљивости на појединачне грешке и аутлејере (тј. ретке, атипично екстремне вредности), за оцену нагиба тренда је одабран Сенов приступ.

На годишњем нивоу, на неколико станица (Београд, Неготин, Зајечар, Палић, Сомбор, Призрен, Сјеница, Златибор*) је уочен статистички значајан ($\alpha=0,01-0,1$) узлазни тренд температуре ваздуха. На нивоу целе Србије, постоји узлазни тренд температуре ваздуха, али без статистичке значајности. Негативан тренд (без статистичке значајности) је забележен на југу и југоистоку земље (Врање и Димитровград) и на станици Велико Градиште (табела 1).

Ако се Србија посматра као целина (као просек вредности по годинама на посматраним станицама), у посматраном периоду је дошло до незнатног повећања количине падавина. Само Неготинска крајина бележи статистички значајан пад ($\alpha=0,05$), док је у Призрену, Сјеници и Златибору уочен статистички значајан пораст количине падавина у посматраном периоду ($\alpha=0,01-0,1$). Смањење количине падавина је очито у делу Војводине (станица Кикинда) и у долинама Тимока (станица Зајечар) и Дунава (Велико Градиште), као и на крајњем југу Србије (станица Врање), док у Београду постоји незнатно смањење количине падавина у посматраном периоду. На осталим станицама је уочен позитиван тренд количине падавина, али без статистичке значајности (табела 2).

Апсолутно максималне температуре бележе статистички значајан пораст температуре на свега три станице (Смедеревска Паланка, Сомбор и Врање — $\alpha=0,05-0,1$). На свим осталим станицама (осим у Новом Саду) такође постоји позитиван тренд температуре ваздуха. Са друге стране, апсолутно минималне температуре које на највећем броју станица (изузев Врања,

Табела 5. Резултати анализе тренда јесењих температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	B
<i>Димитровград</i>	-2,05	*	11,09
<i>Кикинда</i>	-0,52		11,42
<i>Крагујевац</i>	-0,49		11,92
<i>Крушевац</i>	-0,91		11,84
<i>Неготин</i>	-0,22		11,37
<i>Ниш</i>	-1,05		12,46
<i>Нови Сад</i>	-0,50		11,59
<i>Палић</i>	-0,27		11,07
<i>Призрен</i>	-0,11		12,63
<i>Сјеница</i>	-0,48		7,58
<i>Смедеревска Паланка</i>	-1,10		11,84524
<i>Сомбор</i>	-0,02		11,01667
<i>Ваљево</i>	-0,30		11,43194
<i>Велико Градиште</i>	-1,55		12,02143
<i>Врање</i>	-1,76	+	12,21795
<i>Зајечар</i>	-1,10		10,92193
<i>Златибор</i>	0,09		8,233333

* Низ за станицу Златибор се односи на период 1952–2006. година

Табела 6. Резултати анализе тренда летњих температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	B
<i>Димитровград</i>	-0,26		18,96
<i>Кикинда</i>	1,64		20,30
<i>Крагујевац</i>	1,64		19,85
<i>Крушевац</i>	1,21		20,10
<i>Негојин</i>	1,90	+	21,28
<i>Ниш</i>	0,69		20,89
<i>Нови Сад</i>	1,06		20,54
<i>Палић</i>	2,49	*	19,99
<i>Призрен</i>	2,02	*	21,23
<i>Сјеница</i>	1,97	*	14,47
<i>Смедеревска Паланка</i>	1,11		20,27072
<i>Сомбор</i>	2,06	*	19,98256
<i>Ваљево</i>	2,13	*	19,91441
<i>Велико Градишће</i>	0,34		20,53378
<i>Врање</i>	0,61		20,14083
<i>Зајечар</i>	1,86	+	20,18333
<i>Злајибор</i>	1,70	+	15,58978

Табела 7. Резултати анализе тренда пролећних температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	B
<i>Димитровград</i>	0,54		9,52
<i>Кикинда</i>	1,86	+	10,81
<i>Крагујевац</i>	1,93	+	10,54
<i>Крушевац</i>	1,79	+	10,61
<i>Негојин</i>	2,83	**	10,73
<i>Ниш</i>	1,24		11,17
<i>Нови Сад</i>	2,09	*	10,69
<i>Палић</i>	1,96	+	10,56
<i>Призрен</i>	1,87	+	11,37
<i>Сјеница</i>	1,48		5,809804
<i>Смедеревска Паланка</i>	1,50		10,85652
<i>Сомбор</i>	1,72	+	10,69167
<i>Ваљево</i>	2,22	*	10,44359
<i>Велико Градишће</i>	1,01		11,02821
<i>Врање</i>	1,21		10,47619
<i>Зајечар</i>	2,36	*	10,16054
<i>Злајибор</i>	2,69	**	5,807778

Ниша и Крагујевца) показују узлазни тренд, ни на једној од станица не показују значајније промене по линији тренда.

Промене температуре ваздуха у току јесењих месеци бележе негативан тренд на скоро свим станицама (изузев Златибора где постоји незнатан узлазни тренд). На крајњем југу и југоистоку, на станицама Димитровград и Врање је забележен статистички значајан пад температуре ваздуха. У току летњих месеци се бележи пораст температуре ваздуха. Осим Димитровграда, све станице бележе узлазни тренд, док на осам станица (Неготин, Зајечар, Палић, Сомбор Призрен, Сјеница, Златибор и Ваљево) постоји статистичка значајност. У току пролећних месеци на свим станицама постоји позитиван тренд, а на чак једанаест са статистичком значајношћу ($\alpha=0,01-0,1$).

Табела 8. Резултати анализе тренда зимских температура ваздуха у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	B
<i>Димитровград</i>	-1,07		0,52
<i>Кикинда</i>	0,20		0,55
<i>Крагујевац</i>	-0,31		1,65
<i>Крушевац</i>	-0,44		1,24
<i>Неготин</i>	1,23		0,36
<i>Ниш</i>	-0,43		1,75
<i>Нови Сад</i>	0,41		0,91
<i>Палић</i>	-0,04		0,50
<i>Призрен</i>	0,11		1,79
<i>Сјеница</i>	1,07		-3,72
<i>Смедеревска Паланка</i>	-0,38		1,611111
<i>Сомбор</i>	0,28		0,701211
<i>Ваљево</i>	-0,45		1,590044
<i>Велико Градиште</i>	-0,67		1,216667
<i>Врање</i>	-0,67		1,166667
<i>Зајечар</i>	0,48		0,158804
<i>Златибор</i>	0,48		-2,24444

У току зимских месеци ни на једној станици не постоји статистички значајан тренд температуре ваздуха. Међутим, постоје значајне разлике по знаку. На истоку земље, у Неготинској крајини и долини Тимока постоји позитиван тренд (станице Неготин и Зајечар), док је на југоистоку и југу земље тренд негативан (Ниш, Димитровград и Врање). Негативан тренд зимских температура ваздуха бележе станице Велико Градиште, Смедеревска Паланка, Ваљево, Крагујевац и Крушевац, док у деловима Бачке (Нови Сад, Сомбор) постоји незнатно позитивно одступање по линији тренда. На југозападу Србије (станице Сјеница, Златибор и Призрен) такође постоји позитиван тренд температуре ваздуха.

У току јесени само Нови Сад показује позитиван, статистички значајан тренд промене количине падавина. У источном (Неготин, Зајечар) и јужном делу Србије постоји опадање количине падавина (Ниш, Врање) по линији тренда, док је у остатку Србије присутан позитиван тренд.

Табела 9. Резултати анализе јесењих сума падавина у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Димитровград</i>	0,66		134,03
<i>Кикинда</i>	0,96		103,50
<i>Крагујевац</i>	1,38		123,02
<i>Крушевац</i>	0,75		131,60
<i>Негојин</i>	-1,64		182,46
<i>Ниш</i>	-0,52		138,72
<i>Нови Сад</i>	1,91	+	93,47
<i>Палић</i>	0,85		109,18
<i>Призрен</i>	1,07		199,89
<i>Сјеница</i>	1,60		174,93
<i>Смедеревска Паланка</i>	1,49		125,1429
<i>Сомбор</i>	1,08		111,76
<i>Ваљево</i>	0,85		158,5
<i>Велико Градишће</i>	0,34		128,9926
<i>Врање</i>	-1,49		173,7471
<i>Зајечар</i>	-0,98		142,6061
<i>Злајибор</i>	1,02		230,859

Табела 10. Резултати анализе летњих сума падавина у Србији

Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Димитровград</i>	0,21		182,78
<i>Кикинда</i>	-0,05		176,84
<i>Крагујевац</i>	0,72		201,06
<i>Крушевац</i>	-0,09		195,04
<i>Негојин</i>	0,68		124,57
<i>Ниш</i>	0,70		144,28
<i>Нови Сад</i>	1,01		167,90
<i>Палић</i>	0,76		176,77
<i>Призрен</i>	1,46		121,46
<i>Сјеница</i>	1,74	+	168,68
<i>Смедеревска Паланка</i>	0,78		193,2885
<i>Сомбор</i>	1,04		170,0421
<i>Ваљево</i>	0,97		238,2236
<i>Велико Градишће</i>	0,78		195,7409
<i>Врање</i>	0,23		148,3
<i>Зајечар</i>	0,45		149,7811
<i>Злајибор</i>	1,52		239,3462

Табела 11. Резултати анализе пролећних сума падавина у Србији

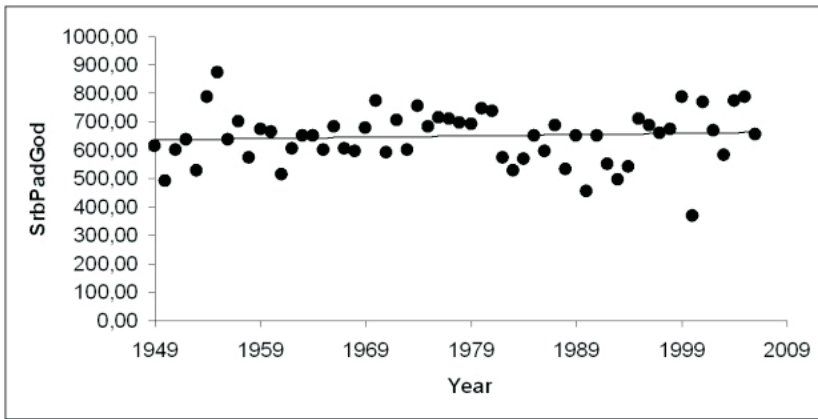
Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Димитровград</i>	-0,74		173,19
<i>Кикинда</i>	-0,15		128,61
<i>Крагујевац</i>	-0,91		164,95
<i>Крушевац</i>	-1,03		191,91
<i>Негојин</i>	-2,29	*	190,74
<i>Ниш</i>	0,72		140,71
<i>Нови Сад</i>	0,10		145,11
<i>Палић</i>	0,03		118,90
<i>Призрен</i>	1,29		160,97
<i>Сјеница</i>	1,40		149,38
<i>Смедеревска Паланка</i>	-0,64		157,9875
<i>Сомбор</i>	-0,26		133,4132
<i>Ваљево</i>	-0,81		204,7
<i>Велико Градишће</i>	-1,09		179,4429
<i>Врање</i>	-0,71		156,0909
<i>Зајечар</i>	-1,60		177,1079
<i>Злајибор</i>	1,41		215,858

Табела 12. Резултати анализе зимских сума падавина у Србији

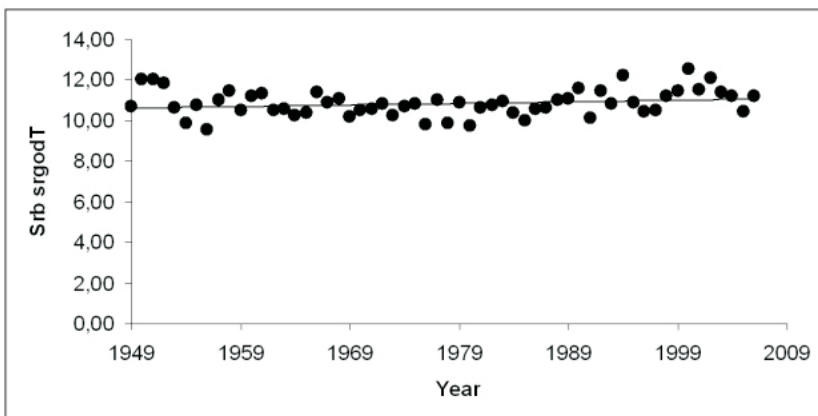
Метеорол. станица	Тест Z	Сигниф.	В
<i>Димитровград</i>	-0,14		123,93
<i>Кикинда</i>	-1,56		132,40
<i>Крагујевац</i>	-0,50		126,75
<i>Крушевац</i>	-0,28		130,01
<i>Негојин</i>	-1,26		162,51
<i>Ниш</i>	-0,43		131,87
<i>Нови Сад</i>	-1,31		144,24
<i>Палић</i>	-0,35		112,42
<i>Призрен</i>	0,74		178,08
<i>Сјеница</i>	1,12		131,79
<i>Смедеревска Паланка</i>	-0,06		131,0403
<i>Сомбор</i>	-1,31		135,7875
<i>Ваљево</i>	-0,83		168,1338
<i>Велико Градишће</i>	-1,56		167,0665
<i>Врање</i>	-1,33		140,9
<i>Зајечар</i>	-0,99		146,9044
<i>Злајибор</i>	2,56	*	165,7984

У току летњих месеци само Кикинда и Крушевац показују негативне промене количине падавина. На свим осталим станицама је присутан позитиван тренд количине падавина, с тим што само у Сјеници постоји статистичка значајност.

У читавом источном делу Србије у току пролећних месеци, почевши од Кикинде на северу преко Великог Градишта, Неготина (где постоји статистичка значајност), Зајечара до Димитровграда, па до Ваљева, Смедеревске Паланке, Крагујевца, Крушевца на западу је присутан негативан тренд падавина (са изузетком Ниша). Са друге стране, запад, односно југозапад Србије (станице Златибор, Сјеница, Призрен) показује пораст количине падавина. Такође, Нови Сад и Палић показују незнатан пораст количине падавина, док је у Сомбору присутан негативан тренд. У току зимских месеци, на скоро читавој територији Србије је присутно смањење количине падавина, али без статистичке значајности. Изузетак представља југ, односно југозапад Србије, где је на станицама Призрен, Сјеница и Златибор (где постоји и статистичка значајност) дошло до пораста количине падавина у посматраном периоду.



Графикон 1. Тренд годишњих сума падавина у Србији



Графикон 2. Тренд средње годишње температуре ваздуха у Србији

На основу добијених резултата, стиче се утисак да изразитих промена количине падавина и температуре ваздуха у посматраном периоду није било.

До идентичних резултата дошли су и Радовановић и Дуцић (2004), који су анализирали колебања температуре ваздуха у Србији у другој половини XX века. На мрежи од 20 главних метеоролошких станица, условно хомогено распоређених на територији Србије, они су посматрали просте диференције средње температуре последње и прве декаде (1951–1960. и 1991–2000. год.).

Анализирана је и веза између промена температуре ваздуха у Србији са променама типова циркулације. Они су утврдили да на пораст температуре пре свега утичу промене доминантних типова атмосферске циркулације, из меридионално јужног у ”топлији” зонални тип.

Аутори су истакли да се антропогени ефекат стаклене баште не може са сигурношћу уочити на основу приказаних резултата декадних температурних промена. Истакли су да у колебању температуре ваздуха у Србији, пресудну улогу имају промене у доминантним типовима атмосферске циркулације.

Са друге стране, Ducić et al., (2006) су испитивали повезаност количине падавина у Србији са одређеним показатељима циркулације атмосфере (NAO и ENSO) у периоду 1951–2000. године. За NAO, као и за ENSO, утврђена је веза са падавинама у Србији на декадном нивоу. У раду је наведено да би се евентуална веза између проучаваних параметара могла објаснити индиректним механизмом ENSO утицаја на NAO индекс (Harrison and Larkin, 1998).

Smith et al. (2006) су посматрали промене количине падавина на планети у периоду сателитских осматрања (1979–2006). Они су такође уочили ENSO сигнал у многим регионима света. Повећање количине падавина у појединим областима је праћено смањењем у другим, те нема тренда глобалне промене годишњих сума падавина. Тако да и поред чињенице да је планетарна температура несумњиво порсла у поменутом периоду, глобалне промене количина падавина није било, што указује на чињеницу да модели антропогеног ефекта стаклене баште потцењују природну варијабилност климата..

ЗАКЉУЧАК

На основу приказаних резултата уочава се да су промене температуре у Србији у другој половини XX века по знаку у складу са глобалним променама, али нису статистички значајне. Сезонска структура промена температуре не указује на доминантан антропогени ефекат. Промене количине падавина у Србији као целини се не уклапају у приказане пројекције IPCC. На основу свега изложеног, мишљења смо да би у будућим истраживањима било неопходно осветлити већу пажњу природним факторима колебања климе, како би се стекла потпунија слика о савременим климатским променама.

ЛИТЕРАТУРА

- DUCIC V., MILOVANOVIC B., LUKOVIC J. (2006): Connection between Enso Index, Nao Index and decadal scale variability of precipitation in Serbia. Third International Conference- Global changes and regional challenges, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Geology and Geography, 28–29 April 2006, Sofia, Bulgaria, Proceedings, pp. 137–142.

- HARRISON D. E., LARKIN N. K. (1998): El Nino-Southern Oscillation sea surface temperature and wind anomalies. *Rev. Geophys.*, no. 36, pp. 353–399.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2007), *Climate Change (2007): The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge.
- ПОПОВИЋ Т., ЈОВАНОВИЋ О. (1994): Процена климатских промена на подручју СР Југославије до 2020. године, 11. саветовање хидрауличара и хидролога, ЈДХИ и ЈДХ, Београд.
- РАДОВАНОВИЋ М., ДУЦИЋ В. (2004): Колебање температуре ваздуха у Србији у другој половини XX века, Гласник српског географског друштва, свеска LXXXIV, бр. 1, стр. 19–28.
- SMITH T.M., YIN X., GRUBER A. (2006). Variations in annual global precipitation (1979–2004), based on the Global Precipitation Climatology. Project 2.5° analysis. *Geophysical Research Letters* 33: 10.1029/2005GL025393.

VLADAN DUCIĆ, JELENA LUKOVIĆ, BOŠKO MILOVANOVIĆ

TEMPERATURE AND PRECIPITATION CHANGES IN SERBIA IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY IN THE CONTEXT OF GLOBAL CLIMATE CHANGE

Summary

The paper deals with temperature and precipitation trends in the period 1949–2006 recorded in the network of 18 meteorological stations in Serbia. The second half of the 20th century is particularly interesting for this type of research, because in this period, according to statements of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), anthropogenic influence has a dominant role in climate oscillations. This influence is reflected in the increase in global temperature, while in our region it should be noted first of all as decrease of precipitation quantity.

For detecting and evaluation of trends Mann-Kendall test was used. Due to poor sensitivity to individual errors and outliers (i.e. rare, atypical extreme values), for evaluation of the trend movement Senn's method was chosen. At annual level, in several stations (Belgrade, Negotin, Zaječar, Palić, Sombor, Prizren, Zlatibor, Sjenica), statistically significant upward air temperature trend has been noted. At the level of the whole Serbian territory upward air temperature trend is present, although without statistical significance ($z=1,44$). Similar results have been obtained by the analysis of absolutely maximum air temperatures. Only in Vranje, Smederevska Palanka and Sombor statistically significant upward trend is present; when absolutely minimum temperatures are in question neither upward nor downward trends have been detected in any of the stations. When precipitation is in question (at annual level) insignificant positive trend ($z=0,64$) has been noted for Serbia on the whole. Negotinska Krajina shows significant negative trend, while the extreme south regions, i.e. south west regions of Serbia (Zlatibor, Sjenica, Prizren) demonstrate statistically significant positive trend.

In some previous papers correlation between temperature changes in Serbia and atmosphere circulation is analyzed. Ducic V, Radovanovic M. (2004) found that higher air temperature are well correlated with zonal type of circulation. They also found that warming effect of green house gases can not be noticed on the base of decadal temperature changes, and stressed that the most important factor is the change of dominant type of circulation. Similarly, Ducic et al., (2006) found connection between changes of NAO и ENSO in period 1951–2000. and amount of precipitation in Serbia on decadal scale.

According to the shown results, temperature changes in Serbia in the second half of the 20th century demonstrate to be in compliance with the global change, although they are statistically insignificant. Changes in total precipitation quantities do not justify the hypothesis on dominance of the anthropogenic greenhouse effect. Annual draught index according to Em. de Marton records irrelevant changes, on the basis of which a conclusion could be drawn that in Serbia on the whole there has been no change in landscape type in the monitored period.

According to this, it is necessary to focus future research on natural factors of climate changes.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 653–661 page 653–661	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Радован Савић¹, Љубомир Летић²

ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА И АКВАТОРИЈА ПРОЦЕСИМА ЕОЛСКЕ ЕРОЗИЈЕ

Извод: Природни и антропогени фактори на територији Војводине погодују појави и развоју процеса еолске ерозије. Континентална клима Панонске низије са честим и јаким ветровима брзине на мах и до 40 m/s; годишње суме падавине понекад и испод 300 mm; велике температурне амплитуде; изразито равничарски рељеф; начин коришћења земљишта са преко 70% површина под еродибилним ораницама; недовољна и лоше распоређена општа пошумљеност (свега 6,4%) итд., само су неки од фактора који јасно указују да је потенцијална и реална угроженост земљишта Војводине еолском ерозијом заиста велика, а да уз евентуалну реализацију прогнозираних климатских промена може још више доћи до изражаја. Поред тога, дефлациони процеси представљају значајан фактор деградације земљишта и акваторија и имају негативне ефекте на животну средину, што се у овом раду аргументовано потврђује.

Кључне речи: еолска ерозија, нанос, интензитет ерозије деградација

Abstract: Both natural and anthropogenic conditions on the territory of Vojvodina (2.15 mil. ha, northern part of Serbia) favour the occurrence of wind erosion. The continental climate of the Pannonian Plain with frequent strong winds, attaining the rates of even 40 m/s; annual precipitation sometimes even below 300 mm; large temperature amplitudes; markedly plain relief; more than 70% of the area being plow fields which are at a time without any vegetation cover and which under conditions of intensified agricultural production may be very erodible; insufficient (only about 6.4 %) and inappropriately located forest areas, are only some of the factors clearly indicating that the danger of wind erosion in Vojvodina is potentially very high, and if the forecast climatic changes are to become true, the situation may be even worsened. Deflation processes represent important and significant factor of soil and surface water degradation, have a negative effect on the elements of the environment.

Key words: wind erosion, aeolian deposit, erosion intensity, degradation

УВОД

Еолска ерозија представља сложен физички процес у коме под утицајем ветра, који располаже довољном кинетичком енергијом, долази до откидања и покретања земљишних че-

¹ Проф. др Радован Савић, Пољопривредни факултет, Департман за уређење вода, Нови Сад
; rassa@polj.ns.ac.yu

² Проф. др Љубомир Летић, Шумарски факултет, Београд

стица различитог порекла, облика, димензија и састава; затим до њиховог транспорта, премештања, на већу или мању удаљеност; и на крају до привременог или трајног таложења — седиментације ношених честица. При томе, негативни ефекти ветроерозионих процеса на животну средину јављају се при свакој од његових фаза. Најкраће речено, еолском ерозијом могу бити нарушене све основне компоненте животне средине (земљиште, вода и ваздух), па су, поред економских, социјалних и других, очити и веома изражени еколошки аспекти овог проблема. Отуда и потреба да се еолска ерозија издвоји и да се на њу посебно укаже као на битан фактор деградације животне средине.

Појава еолске ерозије најчешће се доводи у везу искључиво са подручјима где је попримила готово катастрофалне размере и где су настале штете веома видне (пустине, пешчаре и сл.). Међутим, не сме се изгубити из вида чињеница да су процеси ерозије изазване ветром присутни на свим просторима и различитим типовима земљиштима, а поготово тамо где су непрегледне равнице и незаштићене оранице изложене деловању агресивних климатско-метеоролошких утицаја. Јасно је да и у нашој земљи, нарочити у Војводини, постоје природни и антропогени фактори који погодују настанку и развоју процеса еолске ерозије. Континентална клима простране Панонске низије са честим, јаким и сувим ветровима брзине на мах и преко 40 m/s; годишње суме падавине понекад и испод 300 mm; велике температурне амплитуде; изразито равничарски рељеф; недовољна (6,4%) и лоше распоређена шумовитост; преко 70% површина под ораницама са земљиштем финог механичког састава које је повремено без икаквог вегетационог покривача; комасацијом и арондацијом укрупњене пољопривредне парцеле; само су неки од фактора који указују да је потенцијална угроженост Војводине еолском ерозијом заиста велика (Савић, 1999; Летић и Савић, 2002; Савић и Летић, 2003;). На основу природних карактеристика ово подручје налази се у зони умерених до средњих интензитета еолске ерозије, али уз потенцијално висок до врло висок ризик од настанка и интензивирања ерозионих процеса изазваних људским деловањем (USDA, 1999; EEA, 2000). Заједничко деловање наведених и других фактора уз неодговарајући начин коришћења и организације земљишта, који најчешће и имају пресудну улогу, ерозиони процеси и на овом изразито пољопривредном подручју могу да се, у случају најнеповољније коинциденције релевантних фактора, интензивирају све до екcesивних размера и облика.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Истраживања еолске ерозије, приказана у овом раду, спроведена су на неколико карактеристичних локалитета на просторима Војводине. Најзначајније и најдуготрајније праћење процеса еолске ерозије и релевантних узрочних фактора паралелно и систематски се спроводи на две еоломерне станице („А“ и „Б“) на Суботичкој пешчари у околина насеља Таванкут. Ове локалитете карактерише земљиште типа ареносол, лаког механичког састава и потенцијално најизраженије еродибилности. Успостављена су два мерна пункта: „А“ — локација незаштићена од ветра, без вегетације, стално обрађеног површинског слоја; и „Б“ — на површини заштићеној од неповољних утицаја ветра (шумски појас) (Летић, 1989; Летић и сар., 2001). Поред тога мониторинг еолске ерозије био је успостављен и на огледном пољу Римски Шанчеви код Новог Сада; и на подручју ПИК Бечеј, под системом за наводњавање. Ова два експериментална ерозиона поља налазе се на земљиштима типа чернозем, на обрадивим површина-

ма под уобичајеном пољопривредном производњом. Репрезентативност и важност ових локалитета произилази из чињенице да су чернозем и њему слична земљишта далеко најзаступљенија, да се простиру на преко 80% свих ораничних површина Војводине, а са аспекта пољопривреде су најзначајнија (Савић и сар., 2002).

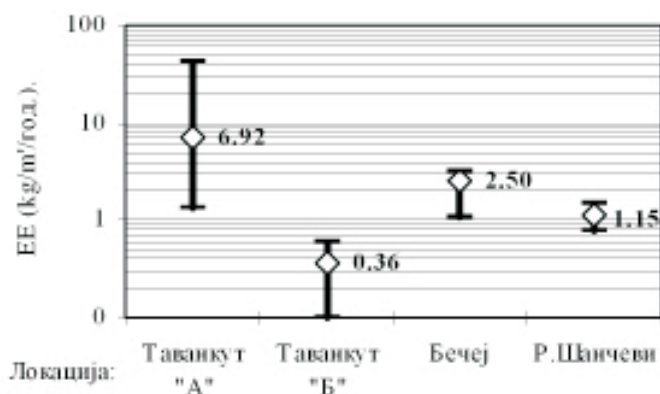
Интензитет ерозионих процеса мерен је статичним и ротационим хватачима еолског наноса. Статични еоломери су типа „дефламетар“, постављени су у групи од по четири хватача оријентисана према различитим правцима, странама света: NE, SE, SW и NW, изабраних на основу доминантних ветрова. Ротациони хватач је типа „пнеуматске сонде“ чији се улазни отвор увек усмерава у правцу дувања ветра. При оваквом начину мерења, интензитет дефлационих процеса се исказује као пронос еолског наноса у неком временском периоду (количина наноса по јединичној ширини фронта, нпр. у kg/m^2 месечно, годишње и сл.)

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Током вишегодишњих истраживања на наведеним локалитетима утврђени су интензитети еолске ерозије, а њихове карактеристичне вредности (минималне, максималне и просечне) приказане су на слици 1. На мерној станици Таванкут — „А“, без заштите од ветра, регистровани су интензитети дефлационих процеса, на годишњем нивоу, у веома широком дијапазону од 1,35 до чак експесивних $43,19 \text{ kg/m}^2$ (просечно $6,92 \text{ kg/m}^2$ годишње). Овако велике максималне годишње количине наноса карактеристичне су за поједине ветроерозионе епизоде на песковитим земљиштима када се у току само једног дана критичног месеца покрене и преко 50% укупних годишњих количина наноса (нпр. реконструкцијом појединих екстремних ерозионих случајева установљено је да је ветар, брзине од око 10 m/s при тлу, из воћњака на Суботичкој пешчари само за неколико часова издувао око 195 t/ha еолског наноса (Летић и сар., 2001). На блиском пункту (Таванкут — „Б“) који се налази под заштитом шумске вегетације измерени су знатно нижи интензитети ерозије од свега 0,10 до 0,59 или у просеку $0,36 \text{ kg/m}^2$ годишње, односно, 4 до чак 98, у просеку око 20 пута мање покренутог наноса у току године него са стално обрађеног ерозионог поља без заштите од ветра.

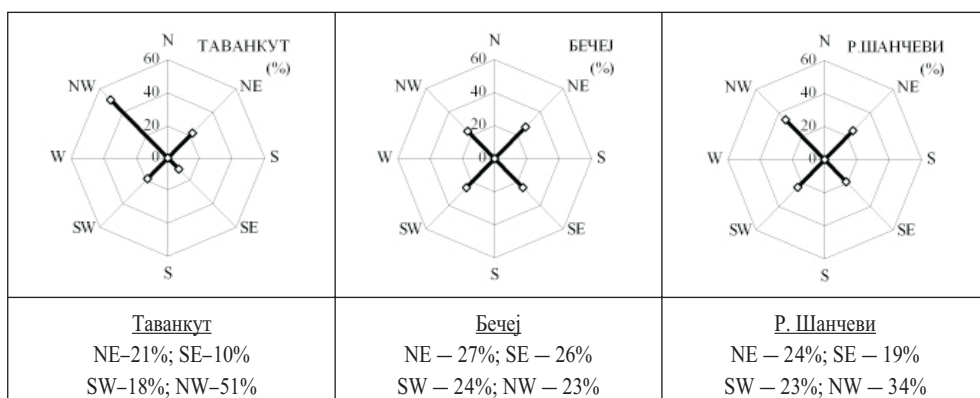
На друга два локалитета, на земљиштима типа чернозем (Римски Шанчеви и Бечеј) годишњи интензитети еолске ерозије су знатно мањи и уједначенији него на мерној станици Таванкут — „А“, али истовремено и виши, у просеку 3–7 пута, него на пункту Таванкут — „Б“ који је такође на песку али под заштитом од ветра. Измерене количине покренутог еолског наноса на локалитету Бечеј биле су од 1,05 до $3,10 \text{ kg/m}^2$ годишње (око 2,50 у просеку), а на Римским Шанчевима од 0,8 до $1,5 \text{ kg/m}^2$ годишње (просечно 1,15). Измерени интензитети ветроерозионих процеса потврђују да је еолска ерозија значајан фактор деградације обрадивог, пре свега ораничног земљишта. Поред тога, констатовани однос интензитета дефлационих процеса на различитим ерозионим пољима јасно потврђује снажан умирујући ефекат вегетације чак и на потенцијално веома еродибилним земљиштима лаког механичког састава какви су таванкутски пескови.

Удео укупне продукције еолског наноса по правцима (странама света) из којих се нанос транспортује, изражен у процентима, указује на релативну опасност губитка површинског слоја земљишта изазвану ветроерозионим процесима, односно на агресивност ветрова из појединих смерова (слика 2).



Слика 1: Минимални, максимални и просечни годишњи интензитети еолске ерозије на локалитетима истраживања, за вишегодишњи период — ЕЕ (kg/m² годишње)

Figure 1. Minimal, maximal and average annual wind erosion intensities on research locations, EE (kg/m²/year):

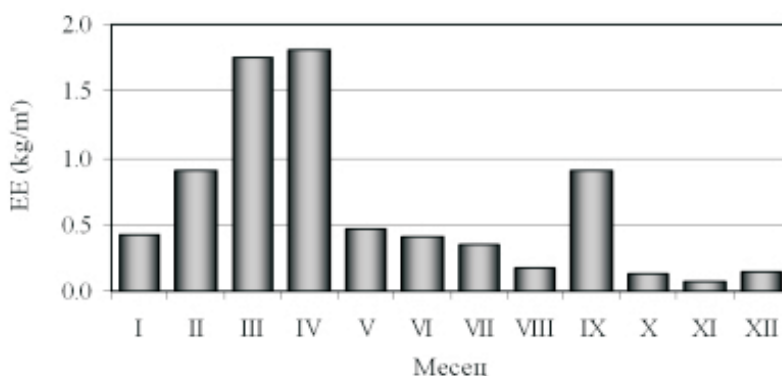


Слика 2. Процентуални удео еолског наноса из појединих праваца за локалитете истраживања, вишегодишњи просек

Figure 2. Average distribution of aeolian sediment on research locations, in percent, per wind direction

Највеће количине наноса (око 51% од годишње продукције) у Таванкуту доспевају из правца северозапада. На Римским Шанчевима пронос наноса из правца северозапада је такође највећи, али не у толикој мери као у Таванкуту, чини око 34% од укупних годишњих количина наноса. У Бечеју су прилично уједначене количине наноса из свих посматраних праваца (23–27%). Ови резултати могу да послуже код планирања противерозионих мера, одређивања правца пружања ветрозаштитних појасева, оријентације редова засада и сл. Истовремено, недвосмислено отклањају сумњу у устаљено мишљење да из правца северозапада углавном не прети опасност од еолске ерозије јер ветрови из тог смера по правилу доносе влажно време и падавине. Свакако се мора имати у виду да констатовани интензитети ерозионих процеса нису последица само изолованог утицаја ветра, него и свих других релевантних фактора, нарочито њихове неповољне коинциденције.

Континуална дуготрајна истраживања процеса еолске ерозије омогућила су и анализу унутаргодишње расподеле интензитета еолске ерозије. Издвојени су месеци са најизраженијом продукцијом наноса. Тако нпр. за анализирани локалитет Таванкут — „А“ (без заштите од ветра) екстремни ветроерозиони месеци, посматрано преко средње месечних интензитета за вишегодишњи пероид, су април ($1,82 \text{ kg/m}^3$), март ($1,76 \text{ kg/m}^3$), фебруар ($0,90 \text{ kg/m}^3$) и септембар ($0,90 \text{ kg/m}^3$), односно, крај зиме — почетак пролећа и рана јесен (Слика 3). Оваква расподела је последица неповолне коинциденције климатско-метеоролошких фактора (периоди снажних ветрова уз недостатак падавина) и стања земљишта (обрађено, уситњено, суво и огољено). Односно, потенцијално најповољнији метео услови за настанак ерозионих процеса, коинцидирају са незаштићеним, тек обрађеним земљиштем без икакве вегетације, што за последицу има приказани месечни распоред интензитета ерозије.



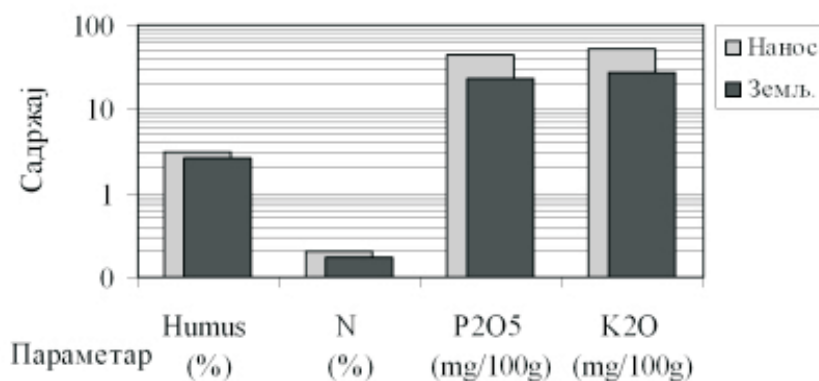
Слика 3. Просечни месечни интензитети еолске ерозије $EE \text{ (kg/m}^3\text{)}$ на обрадивом земљишту без заштите од ветра, Таванкут „А“

Figure 3. Average monthly wind erosion intensity $EE \text{ (kg/m}^3\text{)}$ on arable soil with no wind protection, Tavankut „A“

Потпуније детерминисање дефлационих процеса, поред утврђивања количина еолског наноса, карактеристичних периода настанка, праваца деловања и сл. мора да обухвати и основна квалитативна својства покренутог наноса. То подразумева да је за процену степена деградације животне средине неопходно, осим интензитета, генералног правца и смера деловања еолске ерозије, одредити још и механички састав и хемијска својства наноса. Тек на тај начин се добија комплетна слика о губицима и осиромашењу земљишта, величини и процентуалној заступљености покренутих честица, количинама однетих органских и хранљивих материја, итд. (Летић и Савић, 1996). Са незаштићених плодних равничарских ораничних површина еолска ерозија покреће најфиније земљишне честице — нанос који је богат нутријентима и органском материјом. Изношење хранљивих материја из земљишта путем еолске ерозије у зависности је од степена развијености ерозионих процеса и састава површинског слоја земљишта. Тако су нпр. основна хемијска својстава захваћеног еолског наноса са чернозема на Римским Шанчевима следећа: садржај хумуса $2,1\text{--}3,8\%$; азота $0,14\text{--}0,25\%$; фосфора $31,6\text{--}70,2 \text{ mg/100g}$ наноса и калијума $36,0\text{--}87,5 \text{ mg/100g}$ наноса.

На слици 4 графички су представљена основна хемијска својства еолског наноса у односу на просечан садржај истих параметара у околном земљишту у окружењу ерозионог по-

ља. Тај однос познат је као „коэффициент дефлације“ — „Kd“, а показује колико је пута већи садржај неког елемента/параметра у еолском наносу него у основном земљишту (Летић, 1989). Добијене вредности за локалитет Р.Шанчеви указују да је садржај посматраних параметара у еолском наносу углавном нешто већи него у околном земљишту, при чему су те разлике исказане коэффициентом дефлације до 1,5 за хумус; такође до 1,5 за азот; до 3,0 за фосфор и до 3,5 за калијум. Треба напоменути да су хемијска својства земљишта променљива у времену и простору, да се разликују чак и код истих типова земљишта, и да зависе од читавог низа фактора. Дати коефицијенти дефлације израчунати су према упросеченим вредностима хемијских карактеристика околног земљишта на анализираном локалитету.



Слика 4. Основна хемијска својства еолског наноса и околног земљишта, Р. Шанчеви
Figure 4. Chemical composition of the aeolian deposit and the surrounding soil, R. Šančevi

Према просечним вредностима интензитета еолске ерозије и својствима захваћених узорака наноса процењене су за подручје Војводине укупне годишње количине наноса са земљишта типа чернозем и њему сличних, као и количине материја покренуте заједно са тим наносом. На основу наведеног, произилази да се током године са оваквих ораница заједно са 2,5 милиона тона наноса покреће и премешта око 75.000 t хумуса, 5.000 t азота, 11.000 t фосфора и 13.000 t калијума, али и извесне количине других опасних и штетних материја као што су пестициди, тешки метали и сл., тако да се еолска ерозија може сматрати веома значајним преносиоцем расутих загађења пореклом из пољопривреде.

Количине и карактеристике наноса, раздаљине на коју се он транспортује и локације таложена зависе од бројних фактора. Међутим, сигурно је да до трајног одлагања највећег дела покренутог еолског наноса долази тек по његовом доспевању у акваторије. Ако се зна да кроз Војводину протичу три велике реке (Дунав, Тиса и Сава) и бројни мањи водотоци; да је укупна дужина Основне каналске мреже Хидросистема Дунав–Тиса–Дунав преко 900 km; да постоји још и развијена детаљна каналска мрежа мелиорационих канала (дужине око 20.000 km); да је на овом подручју изграђено двадесетак микроакмулација, онда је јасно да је укупна површина слободног водног огледала велика и да пружа изузетне могућности за „везивање“, односно седиментацију еолског наноса у поменутих акваторијама. На тај начин еолска ерозија може да причињава значајне штете акватичним екосистемима и водопривреди. Еол-

ски нанос пореклом са пољопривредних површина је у знатној мери оптерећен присуством различитих органских, нутријентних, заштитних и других штетних материја, па се његово доспевање у акваторије неповољно одражава на квалитет воде, било директним или индиректним деловањем и последицама. Због конфигурације терена, односно топографских услова и равничарског рељефа Војводине, природни токови, пловидбени и мелиорациони канали имају мале подужне падове (реда величине неколико cm/km), па самим тим и мале брзине течења воде и недовољну транспортну способност тока за нанос (вучне силе, тангенцијалне напоне). Као последица овога долази до таложења наноса дуж корита водотока. Уколико се не смање количине наноса које доспевају у акваторије може доћи до озбиљних еколошких проблема, али и у функционалности водопривредних објеката и система, што даље утиче на реализацију њихове планиране улоге. (Савић и сар., 2000; 2006)

Уз претпоставку да на подручју Војводине тек само десети део од укупно покренутих количина еолског наноса са површина угрожених еолском ерозијом доспе нпр. у неки од мелиорационих канала произилази да на њихов један дужни километар годишње долази приближно око: 12 тона еолског наноса; 350 kg хумуса; 25 kg азота; 50 kg фосфора и око 60 kg калијума. Свакако, овакве процене се морају сматрати сасвим оквирним и служе да би се одредио само просечан „ред величине“ интензитета процеса еолске ерозије и количине наноса који се транспортује и потенцијално доспева у акваторије, док у пракси у највећој мери зависи од непосредних локалних услова. При томе, треба скренути пажњу да у појединим подручјима интензитет засипања акваторија може бити значајно већи, односно да еолски нанос нпр. може да чини и преко 80% од укупно исталожених количина наноса у мелиорационим каналима.

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Због природних услова Војводине, пре свега климатских чинилаца, рељефа, карактеристика геолошко-педолошке подлоге, вегетационог покривача, али и начина организације и коришћења површина, при чему највећи део заузимају оранице, ово подручје је изложено деловању процеса еолске ерозије различитих интензитета. Поред проблема везаних за одношење и губитке земљишта, у великој мери су изражени и проблеми настали таложењем наноса, пре свега у акваторијама. Посебну неповољност представља оптерећеност ерозионог наноса нутријентима, органским и штетним материјама које доводе до погоршања квалитета земљишта и вода, до убрзане еутрофикације итд. У наредном периоду се према неким прогнозама могу очекивати климатске промене које ће изазвати интензивирање процеса еолске ерозије. Стога ће бити неопходно и убрзано спровођење одговарајуће заштите, која ће допринети успостављању и очувању равнотеже еколошких услова.

Спроведена истраживања и приказани резултати потврђују да је еолска ерозија присутна на обрадивим, нарочито на незаштићеним ораничним земљиштима Војвођанске равнице. Чак и ако констатовани интензитети еолске ерозије, за моћна земљишта као што су чернозем и њему слична, на подручју Војводине најчешће не превазилазе размере нормалне геолошке ерозије, ипак се, због величине ових површина, укупне количине и хемијских својстава наноса, депоновања наноса у акваторијама и сл., еолска ерозија мора сматрати озбиљним фактором деградације земљишта и вода. Уз то, стално треба имати у виду и могућност изненадне локалне појаве и развоја процеса еолске ерозије све до екстремних, екцесних размера.

Процеси убрзане ерозије настају најчешће услед неадекватног коришћења земљишта, уништавања вегетације и других антропогених утицаја. Савремене мере заштите од еолске ерозије морају бити комплексне, свеобухватне, континуалне и систематске, уз напомену да не постоји апсолутна заштита од ерозије, односно да ерозиони процеси не могу у потпуности да се зауставе и елиминишу, него се мора тежити њиховом рационалном смањењу на прихватљиву меру. Увек је целесходније и ефикасније предупредити развој процеса еолске ерозије на неком подручју и адекватним мерама заштите редуковати количине наноса које се покрећу са обрадивих и других површина и доспевају у акваторије него санирати овако настале штете.

Заштита од еолске ерозије у складу је и са глобалним тежњама да се тешко обновљиви природни ресурси као што су земљиште и воде сачувају, обнове, унапреде и што рационалније искористе, односно заштите од нарушавања и уништења. При томе, пожељно је да се деградациони процеси сведу на што је могуће мању меру успостављањем одговарајуће заштите од ветра и ерозије, оптималним управљањем земљишним и водним ресурсима („Best Management Practices“), применом адекватних мелиоративних и агротехничких мера које ће поправити и очувати повољну структуру земљишта и повећати његову отпорност на деловање ерозије, обезбедити му задовољавајућу заштиту, а истовремено бити у складу са основним начелима одрживог развоја и очувања животне средине, биодиверзитета и других еколошких вредности.

ЛИТЕРАТУРА

- <http://www.eea.europa.eu>; European Environment Agency: Soil Degradation and sustainable development in Europe; EEA, Copenhagen, 2000.
- <http://www.usda.gov>; United States Department of Agriculture: The Risk of Human-Induced Wind Erosion map, USDA, Washington D.C., USA, 1999.
- LETIĆ LJ., SAVIĆ R. (1996): "Effect of deflation processes on environment quality", International conference on the development of wood science / technology and forestry, ICWSF '96, pp. 51–56, Sopron, Hungary.
- ЛЕТИЋ Љ., САВИЋ Р., БОЖИНОВИЋ М.: Немирни песак, монографија, едиција „Трагови“, књига 5, стр. 160, ЈП „Палић-Лудаш“, Суботица, 2001.
- LETIĆ LJ., SAVIĆ R.: Wind erosion in Vojvodina, The Fifth International Conference on Aeolian Research, ICAR5, Publication 02–2, p.164–167, Lubbock, Texas, USA, 2002.
- LETIĆ LJ., SAVIĆ R. (2007): "Soil degradation by wind erosion in Vojvodina", International Conference: Erosion and torrent control as a factor in sustainable river basin management, Topic A: Degradation processes, p. 1–6, Belgrade
- ЛЕТИЋ Љ. (1989): Истраживање интензитета еолске ерозије на подручју Суботичко-Хоргошке пешчаре, докторска дисертација, стр. 307, Шумарски факултет, Београд
- САВИЋ Р. (1999): Угроженост земљишта Војводине еолском ерозијом, Докторска дисертација, стр. 170, Пољопривредни факултет, Нови Сад
- САВИЋ Р., ЛЕТИЋ Љ., БОЖИНОВИЋ М. (2002): Еолска ерозија на обрадивом земљишту, Летопис научних радова, 26/1 (2002), Пољопривредни факултет, стр. 60–66, Нови Сад
- САВИЋ Р., БОЖИНОВИЋ М., ЛЕТИЋ Љ. (2000): „Еолска ерозија као фактор деградације акваторија“, Часопис „Водопривреда“, бр. 183–185 (2000/1–3), стр. 214–219, Београд
- SAVIĆ R., LETIĆ LJ. (2003): Wind erosion on light soils in Voivodina, VIIth International symposium interdisciplinary regional research, p. 174–179, Hunedoara, Romania
- САВИЋ Р., ЛЕТИЋ Љ., БЕЛИЋ С., БЕЛИЋ А., ПАНТЕЛИЋ С. (2006): Улога ерозионих процеса у транспорту расутог загађења, Саветовање: Мелиорације — земљиште и вода, Пољопривредни факултет, Департаман за уређење вода, стр. 17–23, Нови Сад

RADOVAN SAVIĆ, LJUBOMIR LETIĆ

SOIL AND SURFACE WATER DEGRADATION BY WIND EROSION

Summary

In this paper to point out the research of wind erosion intensity on four different locations: two on the Subotica Sands (one with no wind protection, and the other in the forest protection belt); and two on chernozem under the conditions of intensive agricultural production. In the analysed period frequent variations in the wind erosion intensity and of some qualitative characteristics of the wind sediments were registered. The annual amounts of wind-borne sediments initiated in the Subotica Sands are in the range from 1.35 to 43.19 kg/m on the unprotected area, and from 0.10 to 0.59 kg/m on protected area. The degree of protection by the vegetal cover has been evaluated, and it amounts to annual intensities 4–98. On chernozem soils measured intensity of wind erosion were 0.8–1.5, i.e. 1.05–3.10 kg/m annually. Average monthly distribution indicates to the periods when the danger of erosion process development is increased. Two characteristic periods are obvious: spring and early autumn. Chemical analyses of sediments indicate its increased load of nutritive matter compared to the residual, surrounding soil from which the sediment was originated. The processes of accelerated wind erosion are most frequently a consequence of anthropogenic factors, inappropriate use of the soil, vegetation destruction, etc. Modern measures of wind erosion control must be complex, all-inclusive, continuous, and systematic.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 663–670 page 663–670	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Радован Савић¹, Сања Пантелић², Анђелка Белић³

УТИЦАЈ КАНАЛСКИХ СЕДИМЕНАТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Извод: У раду се указује на значај истраживања седимената у мелиорационим каналима на подручју Војводине. Важност овог проблема произилази из укупне дужине каналске мреже, односно количине муља који се исталожи и који треба уклонити да би се одржала функционалност мелиорационих система. У природним и антропогеним условима агроекосистема у којима се канали највећим делом простиру, све више долази до изражаја састав седимената и њихов утицај на животну средину. Узрок томе су бројни расути и концентрисани загађивачи (пољопривреда, комуналне и индустријске отпадне воде и сл.). У том смислу се, на примеру карактеристичних мелиорационих канала, анализирају и приказују основна хемијска својства седимената, садржај тешких метала и других опасних и штетних материја и њихов утицај на животну средину.

Кључне речи: мелиорациони канали, седименти, нутријенти, тешки метали

Abstract: The paper outlines the significance of studying and analyzing sediment deposition issues in irrigation/drainage canals in Vojvodina. This problem needs to be properly addressed considering the total length of the canal network, that is, the total volume of sediment to be removed by dredging if the functional performance of the canal network is to be restored and maintained. Much of the effort needs to be focused to the polluted sediments with a severe risk for the environment. Sediment pollution is caused by the point and non-point sources of pollution, such as agriculture, urban and industrial waste waters, etc. Taking characteristic irrigation/drainage canals as the example, essential chemical properties of the sediment, heavy metals and hazardous and toxic substances contents are being analyzed and presented in the paper.

Key words: drainage/irrigation canals, sediments, nutrients, heavy metals

УВОД

На подручју Војводине, поред магистралних канала Основне каналске мреже Хидросистема Дунав-Тиса-Дунав, постоји и релативно густа мрежа мелиорационих канала (Детаљна каналска мрежа — ДКМ) укупне дужине око 20.000 km. Превасходни задатак мелиорационих

¹ Проф. др Радован Савић, Пољопривредни факултет, Департман за уређење вода, Нови Сад; rassa@polj.ns.ac.yu

² Др Сања Пантелић, Јавно водопривредно предузеће "Воде Војводине", Нови Сад

³ Проф. др Анђелка Белић, Пољопривредни факултет, Департман за уређење вода, Нови Сад

канала је да сакупе и одведу сувишне површинске и подземне воде и/или да омогуће довођење довољних количина воде за наводњавање. Ове мере, заједно, треба да допринесу стварању повољних услова за несметано одвијање пољопривредне производње и других делатности на сливном подручју. Канали се најчешће директно наслањају на обрадиво земљиште и изложени су утицајима различитих процеса и активности. Ерозија на сливном подручју и у самим каналима, остаци вегетације, површински и подземни дотицај, примена заштитних средстава и ђубрива у пољопривреди, директно упуштање индустријских, комуналних и осталих отпадних вода, карактеристике течења воде у овим каналима и транспортна способност тока, као и читав низ других фактора, концентрисаних и дифузних загађења, доводи до настанка и таложења муља у мелиорационим каналима. У таквим условима, на неким карактеристичним деоницама, поред количине исталоженог муља, од све већег значаја постају његова својства — физичке, хемијске и биолошке одлике. Потенцијално повишена концентрација нутријената, неких од опасних и штетних материја у седиментима као и накнадни интерактивни и деградациони процеси који се одвијају у води и муљу могу да изазову изузетно неповољне утицаје (токсичне, патогене, канцерогене, мутагене итд.) у самим каналима, али и у њиховом приобаљу или ширем окружењу где се седименти депонују или разасиру након измуљења при одржавању каналске мреже. (Пантелић и сар., 2002; 2006; Пантелић Миралем, 2006; Савић и сар. 2003а; 2003б).

Без обзира на крајње опречна мишљења, од оних да су мелиорациони системи још увек недовољно ефикасни у благовременом сакупљању и евакуисању сувишних вода, па све до гледишта да су канали прекомерно спустили нивое подземних вода, превише исушили земљишни профил и сл., несумњив је значај хидротехничке функционалности ових објеката и њихов утицај на остале људске делатности на овим просторима. Међутим, посебну важност, и у овом случају, мора да има аспект очувања, заштите и унапређења свих сегмената животне средине, па свакако и оваквих акваторија које представљају праве оазе биљног и животињског света и разлијају монотонију пејзажа непрегледне "културне степе". (Савић и сар., 2005; 2007)

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Спроведеним истраживањима извршено је узорковање седимената на двадесетак карактеристичних мелиорационих канала широм Војводине. На сваком каналу узета су најмање по два узорка, на узводном и низводном профилу, издвајајући на тај начин разматрану деоницу изложу различитим спољним утицајима (укупно четрдесетак узорака). Обухваћена су готово сва водна подручја, а изабрани мелиорациони канали углавном спадају међу најугроженије на подручју, како по броју загађивача који испуштају употребљене воде у њих, тако и по врстама загађења. Највећи део сливних подручја ових канала налази се на пољопривредном обрадивом земљишту, док се поједине каналске деонице пружају по ободима насељених места или дуж индустријских зона где прихватају површински и подземни отицај из урбаних реона, као и отпадне, непречишћене воде.

Сви узорци седимената — муља захватани су у поремећеном стању са дна канала (канал су били под водом), у потребним количинама и уз примену прикладне опреме. Узорци су потом паковани и транспортовани на даљу анализу у лабораторију за земљиште Института за ратарство и повртарство у Новом Саду. Својства узоркованих седимената одређена су применом стандардних признатих метода, те се добијени резултати могу у потпуности сматрати ва-

лидним. Извршеним лабораторијским анализама је, поред механичког састава и основних хемијских параметара, обухваћено и присуство неких од опасних и штетних материја (тешких метала, полицикличних ароматичних угљоводоника, полихлорованих бифенила, пестицида) које се најчешће помињу при класификацији седимената и одређивању њиховог утицаја на животну средину, могућност депоновања у окружењу и сл. Односно, обухваћене су материје које фигуришу у већини критеријума за оцену квалитета седимената или оне које имају одређену нутритивну вредност и тиме одређују могућност и погодност за апликацију у окружењу, пре свега на пољопривредном земљишту (OWAV/EWA, 2001; Kelderman, 2002). Услед непостојања наменских специфичних критеријума за оцену квалитета и класификацију каналских седимената у нашој земљи, у раду су примењене референтне вредности дате у Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту ... (Сл. гласник РС, 23/1994).

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

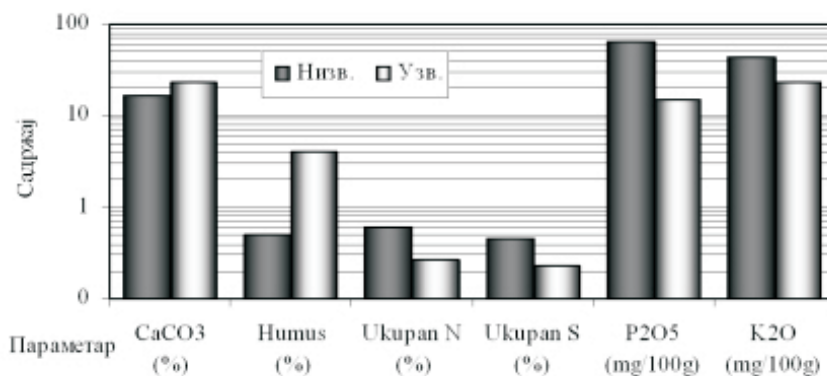
Приказани резултати представљају збирни преглед вишегодишњих истраживања наведене проблематике. Овом приликом су обухваћена, разматрана и сумирана основна хемијска својства каналских седимената и концентрације тешких метала и микроелемената.

Садржај органске материје, нутријената и други основни параметри један су од показатеља агрономске оправданости за разастирање муља на околно обрадиво земљиште. Овакав приступ у складу је са прихваћеним ставовима да муљ треба користити на пољопривредном земљишту када за то постоје оправдани разлози, тј. када то повољно утиче на гајене биљак и поправља својства земљишта (ЕЕС, Working document on sludge, 2000). Количина муља треба да буде прилагођена реалним потребама биљака и/или земљишта, уз стриктно поштовање прописа којима се дефинишу не само релевантна својства муљева, него дозвољена динамика и учесталост њиховог разастирања на јединичну површину земљишта; погодне локација и својства самог земљишта; културе које се на таквим површинама могу узгајати; могући утицаји на површинске и подземне воде итд. С друге стране, седименти оптерећени нутријентима могу бити и фактор који утиче на квалитет и употребљивост воде, интензивирање процеса еутрофикације и нагли развој непожељне вегетације у каналима и сл.

Тешки метали, са својим токсичним својствима, најзначајнији су ограничавајући фактор при анализи могућих неповољних утицаја на животну средину у самим каналима, а посебно при одлагању седимената на околне приобалне површине.

Анализа основних хемијских својстава седимената спроведена је за све разматране канале на тај начин да се могу упоредити узорци са узводних и низводних профила, односно да се могу проценити утицаји различитих концентрисаних и расутих загађења на састав седимената дуж обухваћене деонице. Пример таквог приказа дат је на слици 1. Готово без изузетка, на већини локалитета јасно се уочава директан утицај концентрисаних и/или расутих загађивача на својства исталожених седимената, односно на повишен садржај параметара на низводним каналским профилима (након пријема отпадних вода или деловања других фактора са слива) у односу на узорке захваћене на узводним профилима. Забележене су и преко 5 пута веће концентрације неких од параметара у низводним узорцима.

Преглед свих захваћених узорака муља из канала, при чему су била заступљена готово сва мелиорациона подручја Војводине, показао је врло неуједначене садржаје релевантних



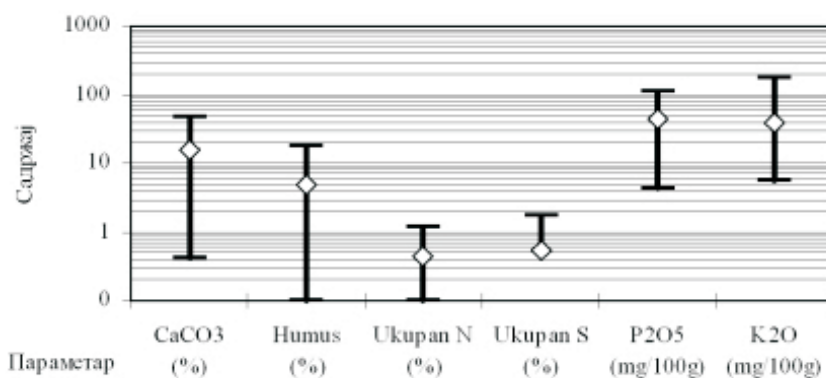
Слика 1. Основна хемијска својства каналских седимената, низводни и узводни профил (пример мелиорационог канала у околини Врбаса)

Figure 1. Basic chemical features of the canal sediments, upstream and downstream canal cross section (case study drainage canal near Vrbas)

параметара (слика 2). Утврђено је да су захваћени и анализирани узорци седимената веома нехомогеног састава, са садржајем појединих параметара у широком дијапазонима, што је разумљиво с обзиром да су честице седимената настале при различитим природним и антропогеним процесима, односно да су седименти различитог порекла и са различитих подручја. Око 5% узорака муља је киселе и слабо киселе реакције, 15% је неутралне, а највећи број узорака (око 80%) има алкалну реакцију. Садржај хумуса је неравномеран и варира од вредности блиских 0% до чак преко 17%. Узорци са ниским садржајем хумуса констатовани су у 17% случајева, око 37% има средњи ниво садржаја хумуса, а око 46% је богато хумусом, јер се за њихове текстурне класе садржај од преко 4 односно 5% сматра високим. При томе, 15% узорака је са садржајем хумуса преко 10%. Садржај CaCO₃ у каналским седиментима у распону је од 0,4 до 47,6%, са највећим учешћем (око 66%) јако карбонатних узорака.

Садржај калцијум карбоната, азота, сумпора, фосфора и калијума у појединим узорцима каналских седимената у складу су са вредностима за околно земљиште или у границама просека за већину узорака, док код других вишеструко превазилазе ове концентрације, нарочито када су у питању нутријенти. Тако, на пример, преко 80% узорака добро је обезбеђено азотом (>0,2%), а садржај азота у седиментима канала Трскара — Панчево, Криваја — Бачка Топола и Челаревски К-1 је изнад 1%; Седименти из канала Криваја — Бачка Топола, Канала 1 — Одаци и Кинђа — Кикинда, имају изузетно висок садржај фосфора, (преко 100 mg/100g); Узорци седимента из канала Кинђа — Кикинда, К-3-4 — Ковин и Наделе — Панчево имају повишен садржај калијума (100 — 170 mg/100g). Садржај сумпора у седиментима канала Криваја — Бачка Топола, Мртва Тиса — Бечеј, канал Вршачки — Вршац и Трскара — Панчево је изнад 1%, итд.

Садржај најважнијих нутријената (азот, фосфор и калијум) у већини анализираних узорака муља из мелиорационих канала значајно је већи (најчешће 2 до 5 пута, али и преко тога) него у околном земљишту. Анализа обезбеђености узорака овим материјалима показала је да чак око 75% узорака има ниво садржаја фосфора и калијума од преко 20 mg/100g.

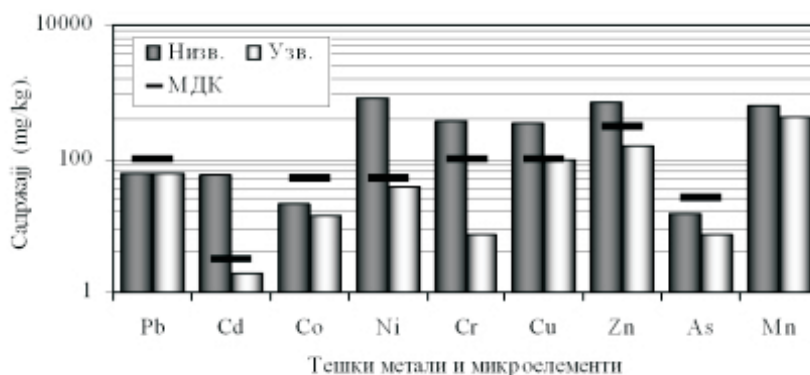


Слика 2. Минималне, максималне и просечне вредности основних хемијских својстава каналских седимената на разматраним профилима ДКМ

Figure 2. Minimal, maximal and average values of basic chemical features on characteristic canal cross sections

Најзначајније место међу токсичним супстанцама које се могу наћи у муљевима на дну акваторија припада тешким металима. Њихово присуство у седиментима угрожава животну средину и у непосредном и у ширем окружењу. Нежељени ефекти могу бити тренутни, одмах по доспевању у акваторије, или кумулативни — који настају нагомилавањем ових материја у седиментима, а затим и у биљкама па надаље у ланцу исхране. Супстанце из ове групације се изузетно дуго задржавају у животној средини, а потенцијално су канцерогене, мутагене и сл.

Упоредни приказ садржаја тешких метала у узводним и низводним узорцима муља најчешће јасно указује на утицај загађења на повећање концентрације ових материја дуж уочене каналске деонице. Ова појава је још израженија код тешких метала него код нутријената. Тако су, на појединим каналима, констатоване и преко 50 пута веће концентрације ових опасних и

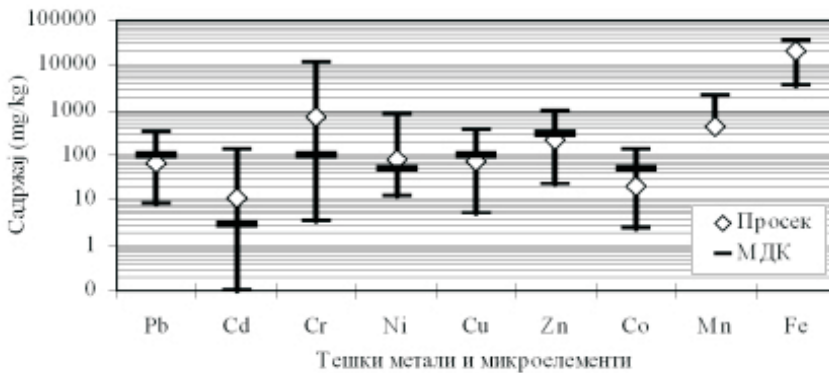


Слика 3. Садржај тешких метала и микроелемената у каналским седиментима, низводни и узводни профил у односу на максимално дозвољене концентрације — МДК (пример мелиорационог канала у околини Бечеја)

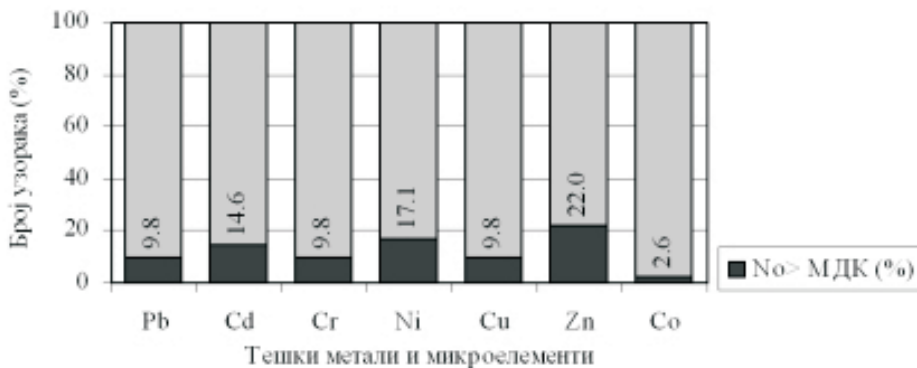
Figure 3. Heavy metals and microelements content in sediment, upstream and downstream canal cross section, compared to MPL from Regulation on permissible quantity of toxic and hazardous substances in the soil (case study drainage canal near Becej)

штетних материја у низводним узорцима седимената у односу на узводне. Поред тога, неретко ове концентрације вишеструко превазилазе максимално дозвољене референтне вредности (Сл. гласник РС, 23/ 1994) — слика 3.

Утврђен прекомеран садржај неких од тешких метала у узорцима седимената, упућује на могуће неповољне последице по животну средину. Најбитнији узрок оваквог стања је директно упуштање непречишћених отпадних вода у канале ДКМ (евидентирано је близу 400 различитих концентрисаних загађивача који поступају на овај начин). Јасно је да би најцелисходније било ограничити упуштање оваквих вода у акваторије и поштририти контролу њиховог квалитета, обавезно укључујући у те анализе и присуство опасних и штетних материја у исталоженом муљу. Распон од минималних до максималних концентрација тешких метала и микроелемената констатованих у захваћеним узорцима каналских седимената, просечне и максимално дозвољене вредности (МДК) приказани су на слици 4.



Слика 4. Минималне, максималне, просечне и максимално дозвољене (МДК) вредности садржаја тешких метала и микроелемената у каналским седиментима на разматраним профилима мелиорационих канала
Figure 4. Minimal, maximal, average and MPL values of heavy metals and microelements content in sediment on characteristic canal cross sections



Слика 5. Број узорка каналских седимената (у %) код којих садржај тешких метала и микроелемената превазилази вредности МДК
Figure 5. Number of canal sediment samples where heavy metals and microelements content over MPL values

Забележене су и изузетно високе концентрације неких од ових елемената, нпр. у каналу Трскара — Панчево: кадмијум (137 mg/kg у односу на МДК од 3 mg/kg), хром (11540 mg/kg — МДК 100 mg/kg), олово (322 mg/kg — МДК 100 mg/kg), цинк (932 mg/kg — МДК 300 mg/kg); Такође, никл у седиментима Мртве Тисе — Бечеј (829 mg/kg — 50 mg/kg), а арсен (193 mg/kg — МДК 25 mg/kg) у Каналу 1 — Оџаци.

Присуство тешких метала и микроелемената у формираним муљевитим наслагама са дна канала варира од локалитета до локалитета. На двадесетак профила, или у око 50% узорача, констатован је бар један од тешких метала или микроелемента у концентрацијама изнад МДК прописаних Правилником. Чешће од осталих у сувишку се јављају цинк — у 22% анализираних узорача; никл у 17,1%; кадмијум у 14,6%; олово, бакар и хром у 9,8% узорача итд. (слика 5). Карактеристични су профили на каналима Кинђа — Кикинда са 4 елемената (Pb, Cd, Cu, Zn) у прекомерним концентрацијама; Мртва Тиса — Бечеј са 5 елемената (Cd, Cr, Ni, Cu, Zn) и Трскара — Панчево са чак 7 елемената из групе тешких метала и микроелемената (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn, Co) у прекомерним количинама.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Седименти из мелиорационих канала, због свог порекла и састава, присуства различитих материја и сл., имају директан утицај на животну средину. Ово се пре свега односи на саме мелиорационе канале где у интерактивним процесима између воде и муља долази до појаве нежељених ефеката и процеса уз нагомилавање материја са токсичним, канцерогеним и другим негативним својствима. Измуљивањем канала при редовном одржавању система за одводњавање, утицаји ових супстанци се преносе и на зону депоновања, најчешће у непосредном окружењу, али и на пољопривредно обрадиво земљиште на које се овакви седименти разастире. Све ово чини да муљеви из мелиорационих канала имају снажан утицај на квалитет и употребљивост површинских и подземних вода, плодност и карактеристике земљишта, али и на биљни и животињски свет, па и на човека.

Иако је досадашњим истраживањима обухваћен само мањи део релативно густе каналске мреже система за одводњавање, ипак се намеће закључак да су добијени резултати упозоравајући, и да, и у нашим условима, указују на реалност присуства опасних и штетних материја у седиментима. Оптерећеност седимената материјама од потенцијалног утицаја на животну средину неједнака је у различитим каналима, али и у истим каналима дуж њихове трасе, а зависи од бројних природних и антропогених фактора. Такође, дат је глобалан увид у обим и размере овог проблема на подручју Војводине. Односно, констатоване су врсте релевантних штетних и опасних материја које се најчешће налазе у каналским седиментима, степен њихове концентрације, локалитети где се оне јављају и узроци који доводе до погоршаног стања, као и потенцијални утицај седимената на животну средину, итд.

Седименати из мелиорационих канала са прекомерним садржајем неке од опасних или штетних материја могу да представљају значајан баласт и за водопривреду и за пољопривреду због могућих утицаја на квалитет воде за наводњавање, својства земљишта на које се разастире, а на тај начин и на квалитет и могућност пласмана пољопривредних производа, здравље људи и животиња итд., а свакако и на целокупну животну средину.

ЛИТЕРАТУРА

- ЕЕС: Working document on sludge, 3-rd draft, env.e3/lm, Bruseseles, 2000.
- KELDERMAN P. (2002): Pollution sources and abatement measures for dredged sediments in the city of Delft (The Netherlands), European Water Management Online 2002-04, Official Publication of the European Water Association (EWA) © EWA
- PANTELIĆ S., SAVIĆ R., BOŽINOVIĆ M. (2002): Sediment issues in drainage/irrigation canals in Vojvodina, 34th Conference International Association for Danube Research, p. 51–58, Tulcea, Romania
- ПАНТЕЛИЋ М. С. (2006): Утицај муља из мелиорационих канала на животну средину, Докторска дисертација, стр. 156, Пољопривредни факултет, Нови Сад
- PANTELIĆ S., BELIĆ A., SAVIĆ R., BELIĆ S. (2006): Sediments properties in one of drainage canal from Danube-Tisa-Danube hydrosystem, Sediment Dynamics and the Hydromorphology of Fluvial System, ICCE IAHS International Symposium, p. 54–62, Dundee, Scotland
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања, Службени гласник Републике Србије, бр. 23, 1994
- САВИЋ Р., ПАНТЕЛИЋ С., БЕЛИЋ А., БЕЛИЋ С. (2003): Проблем седимената у мелиорационим каналима — еколошки аспекти, Еко-конференција, стр. 165–170, Нови Сад
- SAVIĆ R., PANTELIĆ S., BELIĆ A., BELIĆ S. (2003): Sediment deposition issues in the irrigation / drainage canals in Voivodina, VIIth International symposium interdisciplinary regional research — ISIRR 2003, p. 180–185, Hunedoara, Romania
- САВИЋ Р., ПАНТЕЛИЋ С., БЕЛИЋ А., БЕЛИЋ С. (2005): Тешки метали у седиментима мелиорационих канала, Часопис — Зборник радова грађевинског факултета, бр. 14, Е.3, 4 (2005), стр. 260–265, Грађевински факултет, Суботица
- САВИЋ Р., ПАНТЕЛИЋ С., БЕЛИЋ А. (2007): Проблеми квалитета муља у мелиорационим каналима, Поглавље 9., Монографија „Одрживе мелиорације“, стр. 163–184, Пољопривредни факултет, Департаман за уређење вода и ЈВП „Воде Војводине“, Нови Сад
- OWAV/EWA: Sevage sludge disposal — sustainable and/or reliable solutions, OWAV/EWA Workshop, Wien, 2001.

RADOVAN SAVIĆ, SANJA PANTELIĆ, ANDJELKA BELIĆ

CANAL SEDIMENTS IMPACT ON ENVIRONMENT

Summary

Deposition of sediment in the irrigation/drainage canal network is an unwanted, yet inevitable occurrence in the course of the use of any canal network system. Apart from the sediment deposited in the bottom and consequently reducing the designed, basic purposes and the functional performance of the canal network as well as hydraulic works constructed on them, the physical, chemical and biological properties of these sediment deposits are becoming issues of more immediate concern. Canal network is relatively dense in the territory of Vojvodina, reaching total length of approximately 20.000 km, with canals being in direct contact with agricultural arable land and without any protection whatsoever. Streamflow velocities and sediment transport regime in these canals cause particle sedimentation and silt generation at some specific sites along the canal network. Additionally, untreated or partially treated wastewaters are being directly discharged into these canals by about 400 recorded polluters; surrounding agricultural land may also represent significant non-point sources of pollution to surface waters. Under the said circumstances, the quantity as well as the quality of sediments in some canal sections are the obvious areas of concern. Data on essential features and heavy metal contents of sediment at some of the characteristic sections of the canal network sections are provided in the paper.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 671–681 page 671–681	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Душан Николић*

ПРАВНА ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – СТАЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ

Извод: Правна регулатива о заштити животне средине, на први поглед, делује импресивно. У тој области постоји мноштво закона, неколико десетина подзаконских аката и на хиљаде аутономних аката које доносе привредна предузећа и други, недржавни субјекти. Грађани и малобројни правници који се професионално баве заштитом животне средине, суочени су са великим бројем правних норми. С друге стране, правна регулатива је и даље непотпуна. Поједини делови ове материје нису прецизно уређени, или чак нису ни били предмет правног регулисања.

Неспорно је да постојеће законске празнине негативно утичу на заштиту животне средине. Међутим, оне нису пресудно утицале на развој правне праксе. Још од краја седамдесетих година XX века постојао је правни оквир за ефикасно организовање заштите. Наиме, Законом о облигационим односима из 1978. године установљено је право сваког заинтересованог лица да захтева уклањање извора опасности од ког њему или другим лицима прети наступање знатније штете, односно да тражи да буде обустављена опасна делатност која може имати сличне последице. Ослањајући се на ову општу правну норму, домаћа правна теорија је у духу европског континенталног права развила концепт тзв. *еколошке њужбе*. О њој је писано у стручним часописима и расправљано на научним скуповима. Међутим, тај модел правне заштите није шире примењен у пракси. Отуда би се могло закључити да је проблем много дубљи и сложенији.

Правна заштита животне средине је на практичном плану недовољно развијена углавном због непотпуног правног образовања адвоката, судија и других правних практичара. На правним факултетима је ова проблематика деценијама изучавана фрагментарно, у оквиру више наставних дисциплина. Недостајао је системски, интегрални приступ. Будући правници нису могли да сагледају све аспекте и практични значај правне заштите животне средине.

Читава проблематика добија нову димензију када се посматра у контексту паневропских интеграција. Правни систем Србије треба ускладити са комунитарном правном тековином. Историјска искуства пак, указују на чињеницу да се практични проблеми не могу решити само рецепцијом страног или наднационалног права. Потрбно је имати свестрано образоване правнике који су у стању да на правилан начин тумаче и примењују правне норме. Зато је на појединим правним факултетима у Србији учињен напор да се уведу нови облици правног образовања у области заштите животне средине, који

* Проф. др Душан Николић, Правни факултет Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 1, Нови Сад. E-mail: dnikolic@pf.ns.ac.yu

ће омогућити стицање знања потребних за пуну имплементацију европских правних стандарда и истовремену заштиту националних интереса.

Кључне речи: животна средина, правна заштита, право животне средине, legislativa

Abstract: At first glance, legal norms on protection of the environment look impressive. That area is covered by numerous laws, several dozens of by-laws and by thousands of autonomous regulations enacted by commercial companies and other non-state actors. Citizens, and few lawyers that professionally deal with environmental protection, are faced with a great number of legal norms. On the other hand, legal regulation in this area is still incomplete. Certain aspects of this area of law are not precisely defined, or are not regulated by legislation at all.

It is beyond doubt that existing legal loopholes have a negative effect on environmental protection. However, these loopholes did not have a profound effect on the development of legal practice. Ever since the end of seventies of the XX century a legal framework had existed that provided an effective protection. Namely, the Law on Contracts and Tort enacted in 1978 established a right for each interested party to demand from another that he eliminates a source of danger threatening considerable damage to him or to an unspecified number of persons, as well as to demand the dangerous activity that may result in similar consequences, to be ceased. By relying on this general legal norm, domestic legal theory has developed, in spirit of continental law, the so called *environmental lawsuit*. This type of action has been dealt with in legal journals and discussed at law conferences. However, this model of legal protection did not have wide application in practice. Therefore, it could be concluded that the problem with environmental protection is much deeper and more complex.

Legal protection of the environment has not developed sufficiently in practice mainly due to incomplete legal education of lawyers, judges and other legal practitioners. At law faculties the issue of environmental protection has been studied in fragments, as part on several legal fields taught at the faculty. A systematic and integral approach was lacking. Future lawyers could not get an overview of all the aspects and practical importance of legal environmental protection.

This whole issue has a new dimension when viewed in the context of European integration. Serbian legal system should be harmonized with the *acquis communautaire*. Historical experience, however, points to the fact that practical problems can't be solved only with the reception of foreign and supranational legal norms. It is necessary to have lawyers that received a comprehensive legal training, capable of interpreting and applying legal norms in a correct manner. That is the reason why, at some law faculties in Serbia, an effort has been made to introduce new forms of legal education in the area of environmental protection that will enable lawyers to acquire knowledge necessary for full implementation of the European legal standards while at the same time protecting national interests.

Key words: environment, legal protection, environmental law, legislation

УВОД

На стручним и научним скуповима се често може чути мишљење да је заштита животне средине недовољно ефикасна и да је такво стање последица непостојања одговарајуће законске регулативе. Та тврдња није без основа. Међутим, опште је познато да у пракси нису довољно коришћени ни правни инструменти који деценијама постоје у нашем правном систему. Очигледно је да је друштво суочено са много ширим и сложенијим проблемом. Осим тога, треба имати у виду чињеницу да се у неким деловима света животна средина успешно штити независно од закона, или чак у одсуству било какве правне регулативе. На наредним страницама биће изложени примери који сведоче о томе. Упоредноправни приступ може бити користан из више разлога. Он открива битно другачије погледе на заштиту животне средине, на различите регулативне моделе, и што је посебно значајно, указује на чињеницу да под утицајем регионалних и глобалних интеграционих процеса настаје један сасвим нови, мултикултурални концепт који изискује виши ниво правне и еколошке свести.

1. МУЛТИКУЛТУРАЛНОСТ И РАЗЛИЧИТИ НАЧИНИ РЕГУЛИСАЊА ЧОВЕКОВОГ ОДНОСА ПРЕМА ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ У САВРЕМЕНОМ СВЕТУ

Свет у којем живимо је мултикултуралан. Сваки народ има своју културу, која између осталог, обухвата и нарочит однос друштва према животној средини. Тај сегмент друштвеног живота уређен је посебним *правилима њонашања*. Она су такође део културе. Сваки народ ствара, тумачи и примењује правила на себи својствен начин. Отуда се у науци говори о различитим *правним културама* или *правним традицијама* (*legal cultures; legal traditions*). Међутим, националне посебности не долазе увек до изражаја или, барем, не у једнакој мери. Разлике су знатно мање међу народима који живе у истим деловима света и у једнаким климатским условима, нарочито ако располажу сличним ресурсима и ако имају једнако друштвено уређење. У правној науци се зато, углавном, проучавају само репрезентативни примери или, како неки аутори кажу, радикално различите правне културе. При том се посебно истичу специфичности тзв. *плуралистичког модела* регулисања друштвених односа, развијеног у источњачким друштвима, и *монистичког модела*, својственог западној цивилизацији.¹ Ово поређење је корисно, јер указује на чињеницу да питања која се односе на животну средину не морају бити уређена на начин који је типично европски, већ да су могући сасвим другачији приступи и најразличитије комбинације које обезбеђују ефикаснију заштиту.

2. ИСТОЧЊАЧКИ (ПЛУРАЛИСТИЧКИ) МОДЕЛ

2.1. Општа обележја

Источњачки или плуралистички модел је препознатљив по томе што у животу друштвене заједнице, осим правних норми које је створила држава, велики значај имају правила која су настала спонтанно (обичаји, морал) или под утицајем различитих друштвених група (верска и аутономна професионална правила). Спорови се, најчешће, решавају независно од државних органа, кроз различите поступке мирења. Такав модел, постоји у многим азијским и афричким замљама.

2.2. Обичајна правила од значаја за животну средину

На основу антрополошких и социолошких истраживања која су вршена широм света, може се закључити да су обичаји, заједно са моралним начелима, имали кључну улогу у регулисању друштвених односа још у време првобитних људских заједница. Дуготрајним понављањем појединих поступака у идентичним или сличним ситуацијама уобличавана су општа правила која су припадници неразвијених друштава прихватили као меродавна за будуће. Тако је кроз практично искуство друштвене заједнице настајала изворна регулатива, битно различита од данашње, створене од стране органа државне власти, која се сматра вештачком (*артифицијелном*). Правила нису доношена унапред, *a priori*, већ су настајала спонтано, кроз животну праксу и искуство одређеног друштва. Зато би се могло рећи да је обичајно право — *искусствено право*. Примена његових регула је била превасходно заснована на уверењу да је у

¹ Опширније у: Душан Николић, *Увод у систем грађанског права*, девето издање, Нови Сад, 2008.

одређеној ситуацији добро (корисно) поступити онако како налаже искуство претходних генерација, а не толико на страху од санкције. У условима материјалне оскудице, судбина појединца је била нераскидиво везана за судбину заједнице. Зато је изворно, обичајно право било праћено наглашеним осећајем *друштвене одговорности* и високим степеном (*јравне*) *свесности*. Поступати у складу са обичајима, значило је сачувати унутрашњу хармонију и стабилност друштва, а тиме и сопствену сигурност. Сличан је био и однос према природи. Обичаји, засновани на искуству бројних генерација, налагали су да се из окружења узима само оно што је заиста неопходно и у мери која је потребна за опстанак. О томе упечатљиво сведоче примери из живота северноамеричких домородаца који су убијали животиње само када су морали, молећи при том за опроштај (за разлику од касније придошлих Европљана који су често убијали из забаве, доводећи читаве биолошке врсте до ивице истребљења).

Временом су се околности битно измениле и утицај обичаја је почео да слаби. Прво је дошло до појаве вишка производа и до робне размене која је подстакла економску, а потом и политичку интеграцију на ширем простору. Нова, (политичка) организација друштва добила је облике *државе*. Органи државне власти су почели да преузимају регулативну функцију у многим областима јавног и приватног живота. Метод регулисања друштвених односа је тада почео да се мења. Државни органи су у почетку доносили прописе који су углавном обухватили раније установљена обичајна правила, али су касније све чешће стварали сопствене норме. Обичајно право је споро настајало и још спорије се мењало, док је ритам живота у друштву постајао све бржи. Брзе промене друштвених односа изискивале су брзу реакцију на регулативном плану. Држави је био потребан одговарајући инструментаријум за активно усмеравање друштва и њени органи нису могли да допусте да се регулативни систем развија спонтано, мимо њихове контроле. Епизод је познат. У многим деловима света државе су зашле у све значајније области јавног, па чак и у многе сегменте приватног живота. Међутим, ситуација није иста у свим земљама.

У Кини још увек влада мишљење да свако треба да поступа у складу са обичајима и моралним начелима друштвене заједнице којој припада. Државна регулатива је по традиционалном учењу само нужно зло, недостојно часног човека.² Обичајним правилима су уређена многа питања из свакодневног живота, укључујући и она која се тичу човековог односа према животној средини. Слично је и у Јапану који је вековима био под снажним утицајем кинеске културе.³ У тој земљи регуле државних органа такође имају ограничену улогу. Разлоге за то треба тражити у културном наслеђу и животној филозофији Јапанаца. Познато је да се *хармонија друштвених односа (wa)* у Јапану сматра једном од највећих вредности. У литератури се истиче да управо због тога просечни Јапанац осећа одбојност према сваком отвореном сукобу. Тужба суду, учествовање у парници, јавно описивање конфликта, па и само помињање имена у судници сматрају се срамотним. Зато се велика већина Јапанаца опредељује за мирно решавање спорова изван суда, уз посредовање трећих лица. Циљ мирења је да се путем компромиса успостави равнотежа интереса и да свака страна сачува осећај части. Традиционално учење

² „Конфуцијанци су тврдили да народом треба управљати помоћу *ли* (ритуали, обичаји и сл. — прим. Д. Н.) и морала, а не законом и кажњавањем...“ (Фунг Ју-Лан, *Историја кинеске филозофије*, Београд, 1992, стр. 190).

³ Dominique T. C. Wang, *Les sources du droit japonais*, Genève, 1978, str. 21; Yosiyuki Noda, *Comparative Jurisprudence in Japan: Its Past and Present*, у књизи: *The Japanese Legal System — Introductory Cases and Materials*, (Ed.: Hideo Tanaka), Tokyo, 2000, стр. 223.; Legal Systems of the World, (Editor: Herbert M. Kritzer), Santa Barbara — Denver — Oxford, 2002, том други, стр. 773.

каже да несме бити ни победника, ни побеђених. (Западњачко право пак, почива на битно другачијим основама. Судски поступак је тако конципиран да једна страна добија а друга губи спор. Зато се на Западу парница често доживљава као битка до коначне победе, а у пракси многих земаља је познато и тзв. парничење ради парничења, које је потпуно супротно јапанској тежњи за хармонизацијом друштвених односа). Очигледно је да су у питању два различита начина размишљања. Западни модел права је утемељен на индивидуалистичкој, а јапански, на колективистичкој филозофији. У средишту првог је појединац, док у другом централно место заузима друштвена заједница.

Обичајно право у области животне средине, које важи у источњачким друштвима, има и предности и недостатке. Позитивно је то што је засновано на искуству и што се најчешће примењује из уверења, а не из страха од санкције. Оно се, по правилу, ефикасно остварује и без друштвене принуде. Негативну страну чини његова окошталост која често представља препреку за увођење нових стандарда и мера за заштиту животне средине. Наиме, висок ниво *йравне свесџи*, који прати примену обичајних правила, не мора увек да буде пропраћен и адекватним нивоом *еколошке свесџи*. Једноставније речено, може се догодити да грађани верују да у одређеној ситуацији треба да поступе на уобичајени начин, а да то буде у нескладу, или чак супротно ономе што је потребно за очување животне средине. Управо због тога и у азијским и афричким друштвима више није спорно да држава мора имати активнију улогу и да обичајна правила, некад, морају бити допуњена или измењена нормама које стварају органи државне власти. Слично је и са верским правилима.

2.3. Верска правила од значаја за животну средину

Верска правила су, такође, део (правне) културе појединих друштава. Нека од њих имају утицаја и на животну средину. Довољно је поменути масовна обредна купања милиона верника, посебан однос према светим животињама и са друге стране ритуално жртвовање појединих животињских врста и сл.

У источњачким друштвима су јасно разграничене области друштвеног живота које уређују верске заједнице од оних које су у надлежности органа државне (световне) власти. Држава се, по правилу, не меша у верска питања. У новије време има чак и супротних примера. У неким земљама целокупно право, укључујући и оно које стварају државни органи, мора бити у складу са верским правилима.

Верници, углавном, имају висок степен правне свести. Они доследно примењују верска правила и то чине из уверења, а ретко због страха од (божије) казне. Међутим, као и у случају обичаја, *йравна свесџи* није увек праћена и одговарајућим нивоом *еколошке свесџи*. Зато верска правила, која се односе на животну средину, некад морају бити модификована или замењена правним нормама државних органа.

3. ЗАПАДЊАЧКИ (МОНИСТИЧКИ) МОДЕЛ

3.1. Општа обележја

У земљама западне правне културе, правни живот се одвија под доминантним утицајем државе. Државни органи доносе правна правила. Они их тумаче и примењују по унапред утвр-

ђеној процедури. Обичаји, верска и друга аутономна правила, важе само ако тако одлуче органи државне власти. Спорови међу грађанима се у највећем броју случајева решавају пред судом.

3.2. Врсте

У основи, постоје три типа државне регулативе. Један је познат као *англоамерички* (*англосаксонски*), други као *евројски* (*континентални*) и трећи као *мешовити*. Њихови корени су исти.⁴ Међутим, сваки од њих има особену линију развоја и читав низ специфичних обележја.

3.2.1. Англоамеричко право

У правним системима англоамеричког типа правна правила углавном настају кроз судску праксу. То право је већим делом створено од стране судова (*judge-made law*).⁵ Општа правна правила могу установљавати само судови вишег ранга. Њихове одлуке имају карактер *прецедана* (*прецеденција*), па се отуда такав тип правних система назива и *прецедентним*. Преседани обавезују ниже судове да на исти начин пресуђују све будуће истоврсне спорове⁶. Пошто општа правила настају поводом појединачних случајева (*case*), за англоамеричко право се каже да је *казуистичко* (*case law*).

У англоамеричком праву постоје закони и други општи акти (*statute law*). Истина, њих је релативно мало. Осим тога, они су правно обавезујући само ако нису у супротности са уставним принципима. О томе пак, одлучују највиши судови. Таквом концепцијом додатно је ојачана позиција органа судске власти који и иначе имају доминантну улогу у процесу креирања целокупног правног система, укључујући и онај његов сегмент који се односи на животну средину.

Англоамеричко право није јединствено. Новије упоредноправне студије указују на чињеницу да постоје извесне разлике између правних система Уједињеног краљевства, појединих земаља Британског Комонвелта и Сједињених Америчких Држава, и да оне временом постају све веће.⁷

Англоамеричко право је веома распрострањено. То се пре свега може објаснити чињеницом да је Велика Британија дуго била највећа колонијална сила и да је под својом контролом држала огромна пространства широм света. У последњих неколико деценија ширење овог модела правне регулативе на директан или индиректан начин подстичу и Сједињене Америчке Државе.

⁴ V: Reinhard Zimmermann, *Roman Law and European Legal Unity*, u: *Towards a European Civil Code*, (editors: Arthur Hartkamp etc.), Nijmegen — The Hague — London — Boston, 1998, стр. 21 — 39.

⁵ Чињеница је да неке елементе судског права можемо наћи и у правним системима континенталне Европе. V: Dušan Nikolić, *Elements of Judge-made Law in the Serbian Legal System*, у књизи: *Precedent and the law* (ed. Ewoud Hondius), Bruxelles, 2007. стр. 437 — 467.

⁶ Нпр. ако Џон Џонсон (*John Johnson*) изливањем отровних супстанци загади воду у отвореном бунару Мајкла Мајклсона (*Michael Michaelson*), суд ће на захтев оштећеног донети одлуку којом ће одговорно лице (загађивача) обавезати да о свом трошку отклони штетне последице. Ако се касније догоди истоветан или сличан случај, суд ће пресудити спор на исти начин, позивајући се на случај Мајклсон против Џонсона (*Michaelson v. Johnson*).

⁷ Упоредити: Simon Whittaker, *Precedent in English Law: A View from the Citadel* (*Precedent u engleskom pravu: pogled sa tvrđave*), *Evropski pravnik / European Lawyer Journal*, 3/2007, стр. 9–87; Mortimer N. S. Sellers, *The Doctrine of Precedent in the United States of America* (*Doktrina precedentu u Sjedinjenim Američkim Državama*), *Evropski pravnik / European Lawyer Journal*, 3/2007, стр. 89–131.

3.2.2. Европско континентално право

У земљама континенталне Европе, право стварају органи законодавне и извршне власти. Општа правила се доносе у форми *закона* и других *ојшићих акаџа*, по унапред утврђеној процедури и у оквиру прецизно одређене надлежности. Закон је основни извор права. Правила која су садржана у законима одликују се високим степеном општости. Она су тако формулисана да се (дедукцијом) могу применити на неодређени број истоврсних ситуација као и на сва лица која се у њима нађу⁸. У земљама континенталне Европе, судска пракса није формални извор права. Сматра се да судија треба да примењује, а не да ствара право. То истовремено значи да судови нису везани раније донетим судским одлукама. Њих обавезују само општа правила садржана у закону или у другим изворима на које закон директно или индиректно упуђује.

Европско континентално право је иначе, карактеристично по високом степену апстрактности, логичкој утемељености и развијеној систематици. У већини земаља на Старом континенту право је кодификовано. То значи да се правне норме налазе у једном законском тексту (*законик*, *кодекс*) или евентуално у више законских прописа од којих сваки регулише једну значајнију област друштвеног живота (*сисџемски закони*).

Право није исто у свим земљама континенталне Европе. Национална права разврстана су у *џри љравна круга*, или три европске *љравне фамилије*, односно, *љравне џрадиције* (*legal families, legal traditions*). Према опште усвојеној подели, треба разликовати *романско*, *германско* и *скандинавско* право. Међу њима постоје значајне разлике у погледу предмета (материје) правног регулисања, правнополитичких циљева, основних начела, конкретних нормативних решења и систематике.

Европски тип права, са свим наведеним варијацијама, распрострањен је широм света. На њему су засновани правни системи многих земаља, пре свега бивших колонија које су вековима биле под снажним културним утицајем колонијалних сила континенталне Европе.

3.2.3. Мешовито право

У неким земљама западне правне културе, право има мешовита обележја. У њима постоје закони и други општи акти које доносе органи законодавне и извршне власти али је остављена могућност да и највиши судови стварају право (кроз одлуке прецедентног карактера). Такав модел регулисања друштвених односа је, с једне стране, близак европском, а са друге, англоамеричком праву. Мешовито право (*mixed jurisdiction; mixed legal systems*) постоји у Шкотској, Квебеку, Луџијани, Јужноафричкој Републици, а у нешто мање наглашеном облику, и у неким другим земљама.

Под утицајем интеграционих процеса, сличан модел настаје и у Европи, кроз праксу Европског суда за људска права у Стразбуру и Суда правде Европских заједница у Луксем-

⁸ Нпр. законом је прописано да је свако (било ко) дужан да се уздржи од (било ког) поступка којим (било ком) другом лицу може проузроковати (било какву) штету, као и да је штетник дужан да отклони штетне последице, уколико до њих дође. Ако Јован Јовановић изливањем отровних супстанци загади воду у отвореном бунару Михаила Михаиловића, суд ће на захтев оштећеног, у складу са наведеном општом правном нормом, донети одлуку којом ће обавезати одговорно лице (загађивача) да о свом трошку отклони штетне последице. Ако се касније догоди истоветан или сличан случај, суд ће размотрити све битне чињенице и околности и пресудити спор позивајући се на општу правну норму, а не на раније донету пресуду (као што је случај у англоамеричком праву).

бургу. То је само један од показатеља који указују на чињеницу да долази до постепеног зближавања различитих правних култура.

4. ЗБЛИЖАВАЊЕ (КОНВЕРГЕНЦИЈА) РАЗЛИЧИТИХ ПРАВНИХ КУЛТУРА

Улога и значај обичајног права су се током последњих неколико година битно изменили у појединим регионима. У Кини, под утицајем снажног економског развоја и интензивирања сарадње са другим државама, долази до слабљења обичајних правила и истовременог јачања државне правне регулативе. Насупрот томе, у Европи се све чешће говори о потреби да се укину бројне норме које су донели органи државне власти (*дерегулација*) и да се регулисање друштвених односа у већој мери препусти самој друштвеној заједници (*саморегулација*), односно, невладином сектору (*деетатајзација*), што значи да би обичаји и аутономна правила имали знатно већи значај. Осим тога, интензивно се ради на развоју различитих модела вансудског решавања спорова. Наведене промене указују на чињеницу да су већ учињени одређени кораци у правцу зближавања источњачке и западњачке правне културе.

Конвергенција је приметна и унутар појединих цивилизацијских кругова. У већини земаља са англоамеричком традицијом ради се на својеврсној кодификацији прецедентних одлука и на стварању потпуно нових правила која нису настала као резултат судске праксе. Типичан пример за то су тзв. ристејтменти (*restatements*) Америчког правног института. Осим тога, расте и број закона. Имајући у виду те трендове, поједини амерички аутори тврде да се ради о *европеизацији америчког права*. У Уједињеном Краљевству, које је у саставу Европске уније, тај процес траје већ неколико деценија.⁹ У континенталној Европи, пак, пракса Европског суда за људска права и Суда правде Европских заједница, постаје меродавна и за решавање будућих спорова. Критичари тврде да је то последица *американизације европског права*. Ради се, заправо, о својеврсној *фузији два западна модела* правне регулативе.

5. ПРАВНА РЕГУЛАТИВА У ЕВРОПИ

5.1. Национално, међународно и наднационално право

Евројско право је у транзицији. Под утицајем глобалних и регионалних интеграционих процеса, на Старом континенту настаје нови модел регулисања друштвених односа, са мешовитим обележјима, који ће, по свему судећи, представљати синтезу елемената традиционалног континенталног права, англоамеричког права и појединих решења својствених другим правним културама.

Правна регулатива се, за сада, развија на три нивоа. У Европи постоје: 1. *национално право*, које свака држава ствара за себе; 2. *међународно право*, које настаје на основу споразума две или више држава, односно, међународних организација и, 3. *наднационално право*, које настаје у оквиру паневропских интеграција (Савет Европе, Европска унија). У питању су десетине хиљада правила, која се односе на најразличитије области друштвеног живота. У тој маси се могу уочити бројне противречности, недоречености и нејасноће. Осим тога, поједина правила су за-

⁹ Упор. са: Simon Whittaker, *op. cit.*, 77. и др.

старела, а у неким сегментима их уопште нема. Отуда се с разлогом може рећи да је савремена правна регулатива несавршена и, са практичног становишта, прилично сложена.

Већина друштвених односа је уређена правилима која се доносе на националном нивоу. Међународно и наднационално право још увек нису довољно развијени. Те регулативне целине само фрагментарно покривају поједине области друштвеног живота и не чине заокружену системску целину. Правни систем, у ужем смислу, постоји само на националном нивоу.

5.2. Хармонизација европског права

У Европској унији се деценијама ради на тзв. *европеизацији права*, односно на развоју хармонизоване, а у неким секторима чак и једнообразне правне регулативе. Циљ је да се у првој фази утврде принципи и правни стандарди који ће бити обавезујући за све државе чланице. Реч је заправо о посебном моделу интерне хармонизације. Државе треба да ускладе своју правну регулативу са тзв. *евројским (наднационалним) стандардима*, међу којима су посебно развијени они који се односе на заштиту животне средине. Такав модел је прилично флексибилан. Он оставља доста простора да се при нормирању одређене материје уваже одређене специфичности држава чланица. И поред тога, стандарди у области заштите животне средине нису у пуној мери заживели у свим деловима Европе. Званична статистика показује да постоји значајна разлика у степену њихове имплементације и да она опада од севера ка југу и од запада ка истоку. Та чињеница се не може приписати само разликама у нивоу еколошке и правне свести, већ и разликама у нивоу економске развијености.

5.3. Комунитарна правна тековина (*acquis communautaire*)

На састанку Европског савета одржаном у Копенхагену 1993. године затражено је да кандидати за пријем у чланство Европске уније прихвате комплетно комунитарно правно наслеђе (*acquis communautaire*). Ту спадају: сви споразуми, важећи легислативни акти, одлуке Суда Европске уније, одлуке донесене у оквиру другог и трећег стуба Европске уније и такозвано меко право (*soft law*), настало у оквиру различитих развојних пројеката.

Источноевропске земље су улазећи у Европску унију извршиле епохалне промене правног система. За свега неколико година усвојено је на хиљаде правила која су на Западу стварана деценијама. Међутим, спорно је до које је мере остварен напредак. Прихватањем високих правних стандарда и преузимањем конкретних регулативних решења из страних правних система, која су непримерена нивоу друштвеног развоја, повећан је несклад између нормативног и стварног. У источноевропским земљама има много тзв. *мртвих закона*. Прописи су модерно конципирани, али се не примењују у пракси. Нормативна решења која су садржана у њима толико су далеко од стварности, да би њихова доследна примена изазвала крупне потресе у друштву. Разматрајући ситуацију у источној Европи, поједини западни аналитичари тврде да у неким земљама постоји истинско право (*true law*), право које је само фасада (*façade law*) и право у сенци (*shadow law*).¹⁰ У неким областима паралелно постоје два регулативна система. Један званични, који не функционише и други, неформалан, који је делотворан.¹¹ То је још један од аргумената који говоре у прилог тези да није све у постојању савремене-

¹⁰ В: Friedrich-Christian Schroeder, "True" Law, "Façade" Law, "Shadow" Law, u: *International and National Law and Eastern Europe, Essays in Honor of George Ginsburg*, 2001, стр. 355–360.

¹¹ В: András Sajó, *Pluralism in Post-Communist Law*, Acta Juridica Hungarica, 1–2/2003, стр. 14.

них законских норми и да много тога зависи од степена еколошке и правне свести, као и од нивоа економске развијености конкретног друштва.

6. ПРАВНА РЕГУЛАТИВА У СРБИЈИ

Правна регулатива о заштити животне средине, на први поглед, делује импресивно¹². У тој области постоји мноштво закона, неколико десетина подзаконских аката и на хиљаде аутономних аката које доносе привредна предузећа и други, недржавни субјекти. Грађани и малобројни правници који се професионално баве заштитом животне средине, суочени су са великим бројем правних норми. С друге стране, правна регулатива је и даље непотпуна. Поједини делови ове материје нису прецизно уређени, или чак нису ни били предмет правног регулисања.

Неспорно је да постојеће законске празнине негативно утичу на заштиту животне средине. Међутим, оне нису пресудно утицале на развој правне праксе. Још од краја седамдесетих година XX века постојао је правни оквир за ефикасно организовање заштите. Наиме, Законом о облигационим односима из 1978. године установљено је право сваког заинтересованог лица да захтева уклањање извора опасности од ког њему или другим лицима прети наступање знатније штете, односно да тражи да буде обустављена опасна делатност која може имати сличне последице¹³. Ослањајући се на ову општу правну норму, домаћа правна теорија је у духу европског континенталног права развила концепт тзв. *еколошке њужбе*. О њој је писано у стручним часописима и расправљано на научним скуповима¹⁴. Међутим, тај модел правне заштите није шире примењен у пракси. Отуда би се могло закључити да је проблем много дубљи и сложенији.

Правна заштита животне средине је на практичном плану недовољно развијена углавном због непотпуног правног образовања адвоката, судија и других правних практичара. На правним факултетима је ова проблематика деценијама изучавана фрагментарно, у оквиру више наставних дисциплина. Недостајао је системски, интегрални приступ. Будући правници нису могли да сагледају све аспекте и практични значај правне заштите животне средине. Томе треба додати и релативно низак ниво правне и еколошке свести грађана у појединим срединама.

Читава проблематика добија нову димензију када се посматра у контексту наведених европских интеграција. Правни систем Србије треба ускладити са комунитарном правном тековином. Историјска и упоредноправна искуства пак, указују на чињеницу да се практични проблеми не могу решити само рецепцијом страног или наднационалног права. Потребно је имати свестрано образоване правнике који су у стању да на правилан начин тумаче и примењују правне норме. Осим тога, треба радити на подизању опште еколошке и правне свести.

¹² О општем оквиру: Dušan Nikolić, *Environmental liability*, у монографији: *Tort law — Serbia and Montenegro*, Kluwer law International, 2007.

¹³ „Свако може захтевати од другог да уклони извор опасности од кога прети знатнија штета њему или неодређеном броју лица, као и да се уздржи од делатности од које произилази узнемиравање или опасност штете, ако се настанак узнемиравања или штете не може спречити одговарајућим мерама“ (Закон о облигационим односима, чл. 156).

¹⁴ В. Јозеф Салма, *Одговорност за ошасност од ишјеше*, Копаоничка школа природног права, Правни живот, том I/1988, стр. 476–487, и Правни живот, тематски број, 1/1989, стр. 27–39; Dušan Nikolić, *From liability for immissio to liability for emissions*, Зборник радова Правног факултета у Новом Саду, 1/2006, стр. 405–407.

DUŠAN NIKOLIĆ

**LEGAL PROTECTION OF THE ENVIRONMENT
(CURRENT STATUS AND FUTURE PROSPECTS)**

Summary

At first glance, legal norms on protection of the environment look impressive. That area is covered by numerous laws, several dozens of by-laws and by thousands of autonomous regulations enacted by commercial companies and other non-state actors. Citizens, and few lawyers that professionally deal with environmental protection, are faced with a great number of legal norms. On the other hand, legal regulation in this area is still incomplete. Certain aspects of this area of law are not precisely defined, or are not regulated by legislation at all.

It is beyond doubt that existing legal loopholes have a negative effect on environmental protection. However, these loopholes did not have a profound effect on the development of legal practice. Ever since the end of seventies of the XX century a legal framework had existed that provided an effective protection. Namely, the Law on Contracts and Tort enacted in 1978 established a right for each interested party to demand from another that he eliminates a source of danger threatening considerable damage to him or to an unspecified number of persons, as well as to demand the dangerous activity that may result in similar consequences, to be ceased. By relying on this general legal norm, domestic legal theory has developed, in spirit of continental law, the so called *environmental lawsuit*. This type of action has been dealt with in legal journals and discussed at law conferences. However, this model of legal protection did not have wide application in practice. Therefore, it could be concluded that the problem with environmental protection is much deeper and more complex.

Legal protection of the environment has not developed sufficiently in practice mainly due to incomplete legal education of lawyers, judges and other legal practitioners. At law faculties the issue of environmental protection has been studied in fragments, as part on several legal fields taught at the faculty. A systematic and integral approach was lacking. Future lawyers could not get an overview of all the aspects and practical importance of legal environmental protection.

This whole issue has a new dimension when viewed in the context of European integration. Serbian legal system should be harmonized with the *acquis communautaire*. Historical and comparative experience, however, points to the fact that practical problems can't be solved only with the reception of foreign and supranational legal norms. It is necessary to have lawyers that received a comprehensive legal training, capable of interpreting and applying legal norms in a correct manner. That is the reason why, at some law faculties in Serbia, an effort has been made to introduce new forms of legal education in the area of environmental protection that will enable lawyers to acquire knowledge necessary for full implementation of the European legal standards while at the same time protecting national interests.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 683–691 page 683–691	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Татјана Лукић¹

КРИВИЧНОПРАВНА ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Извод: Еколошки криминалитет се сматра озбиљним међународним проблемом у порасту. Последице еколошког криминала у поређењу са другим облицима криминала су далеко опасније, јер се њиме може уништити национална економија, а такође постоји и велики ризик од ширења болести као и потенцијалног истребљења ретких врста флоре и фауне. Наравно све ове се негативно одражава и на социјалном и на финансијском плану држава.

Држава као организована друштвена заједница има право, које уједно представља и њену дужност да одговори кривичном санкцијом на повреду правног поретка извршену кривичним делом у циљу заштите тог поретка, што се обично изражава формулом да држави припада кривичноправни захтев према извршиоцу кривичног дела.

Борба против еколошког криминалитета захтева примену научних достигнућа, што се постиже применом криминалистичко-техничких метода. У раду су анализирани криминалистичко-техничке методе које се користе у спречавању еколошких кривичних дела кроз превентивне активности, а сузбијање еколошког криминалитета сагледано је на основу репресивних активности криминалистичко-репресивних метода.

Аутор се такође у овом раду бави и специфичностима кривичног поступка за кривична дела против животне средине.

Кључне речи: кривична дела против животне средине, превенција, репресија, криминалистичко-техничке методе, кривични поступак

Abstract: Ecological crimes is very serious international growing problem with more dangerous consequences comparing with other type of crime. The possible consequences is destroying the national economy, and also there is high risk of spreading diseases and potential exterminating the rare specieses of flora and fauna. All of this consequences reflected on social and financial system in each country.

The state, which is organized social community, has right and the obligation to expose the criminal sanction in every case when legal system is harmed by crime in the purpose of protection the legal system.

The combat against ecological crimes requires the application of scientific achievements. This is achieved by using crime-detection methods. This paper analyzes crime-detection methods which are used to prevent ecological crimes through various preventive activities and the repression of ecological crimes is considered based on repressive activities of crime-detection methods.

¹ Др Татјана Лукић, доцент, Правни факултет, Универзитет у Новом Саду,
e-mail: lukictiv@nadlanu.com

In this article the author also deals with specifics of criminal procedure regarding ecological crimes.

Key words: ecological crimes, prevention, repression, crime-detection methods, criminal procedure

УВОДНА РАЗМАТРАЊА

У савременим условима индустријског развоја друштва, заштита животне средине је постала неопходан императив у циљу обезбеђења егзистенцијалних услова за опстанак људске заједнице. Загађивање воде, ваздуха и земљишта данас узима такве размере у великом броју индустријски и технолошки развијених земаља да се угрожавају природни услови неопходни за очување живота и здравља људи. Због тога се и на међународном плану, а у оквиру појединих држава, предузимају одговарајуће мере како би се спречило или бар довело у толерантне границе загађивање човекове животне средине. У контексту тих мера остварује се и кривичноправна заштита, тако да већи број кривичних законодавстава инкриминише одређене делатности или пропуштања која имају за последицу загађивање воде, ваздуха и земљишта.

Најбољи и најефикаснији начин да се животна средина сачува су правне норме и будући да је човек део природе он је самим тим друштвено биће, те се тако правним нормама обезбеђује несметано одвијање природних законитости. Непоштовање правних норми проузрокује најтеже облике социјалне патологије који се манифестују у виду еколошког криминалитета. Феномен еколошког криминалитета је постао посебно актуелан са развојем науке и технике, увођењем нових технологија, коришћењем нових и моћних извора енергије, изградњом огромног броја индустријских постројења и развојем великих урбаних средина.

Експанзија еколошког криминалитета је резултат првенствено савременог начина живота, рада и све присутнијим потрошачким менталитетом. Међутим, треба напоменути да је у експанзији тзв. латентни еколошки криминалитет, а то је онај чије последице се нису манифестовале јавно, односно нису одмах наступиле, па су кривично дело и његов учинилац остали неоткривени, као и случајеви где без обзира на видне спољне манифестације већег степена загађивања животне средине нису предузете мере за утврђивање постојања конкретног еколошког кривичног дела и откривање његовог учиниоца. У оваквим случајевима, кривична дела против животне средине нису откривена ни доказана и самим тим нису ни садржана у званичним статистикама надлежних органа.

За разлику од класичног криминалитета чије откривање је примарна надлежност полиције, концепцијске основе борбе против кривичних дела у вези са загађивањем животне средине постављене су знатно шире. Та чињеница је резултат специфичности, изузетне комплексности и друштвене опасности овог вида криминалитета, у чијем откривању изолована примена криминалистичких метода није довољна и не даје позитивне резултате.

Осим полиције веома значајну улогу у откривању кривичних дела у вези са загађивањем животне средине имају и инспекцијске службе и заводи. Наиме, ови државни органи у вршењу своје основне делатности — контроле и надзора у односу на поштовање законских прописа, норматива и техничких критеријума, наилазе и на велики број неправилности и директних кршења правних норми. Поред тога ови органи су дужни да прате и проучавају појаве (као што су загађеност воде, ваздуха, земљишта, животних намирница) које у одређеним ситуацијама, својим интензитетом и обимом упућују на постојање одређеног прекршаја или кривичног дела.

Праћење еколошке ситуације је један од основних предуслова за правилну и потпуну примену одговарајућих превентивних криминалистичко-техничких метода, а нарочито у области заштите вода и ваздуха од загађивања.

Ефекти превентивне делатности криминалистичко-техничких метода су ограничени. Те методе, могу само у одређеном обиму утицати на благовремено уочавање и елиминисање криминогених фактора који доприносе угрожавању и деструкцији животне средине.

Благовремена контрола указује на конкретно присутне и потенцијално опасне угрожавајуће факторе, што је великог безбедносног значаја, јер се одговарајућом интервенцијом могу спречити многи облици угрожавања животне средине.

1. КРИВИЧНОПРАВНА ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Држава као организована друштвена заједница има право, које уједно представља и њену дужност „да одговори кривичном санкцијом на повреду правног поретка извршену кривичним делом у циљу заштите тог поретка, што се обично изражава формулом да држави припада *кривичној правни захтев* према извршиоцу кривичног дела“. Остваривање овог захтева доводи до тога да се на прву кривичноправну функцију државе, која се састоји у прописивању кривичних дела и кривичних санкција, нужно надовезује друга, такође искључива функција државе која се састоји у томе, да преко својих органа тј. судова испитује постојање и обим кривичноправног захтева који је поставио јавни тужилац (такође државни орган). Тиме је искључена свака приватна реакција на извршено кривично дело.

Нови Кривични законик РС² по први пут је систематизовао бројна кривична дела којима се примарно штити животна средина у једну главу (XXIV) која носи наслов „Кривична дела против животне средине“. На овај начин је животна средина постала самосталан и примарни заштитни објекат кривичних дела против животне средине. Овим кривичним делима се тачније штити право човека на очувану животну средину. Свим кривичним делима против животне средине примарно се штити животна средина, али увек у функцији права човека на достојне услове живота, што подразумева право човека на здрав и продуктиван живот у складу са здравом и очуваном природом. У том контексту је и заштита животиња и биља, те другог растлиња као неизоставног саставног дела природе.

Проблематика еколошког криминалитета, поред преиспитивања начела легалитета и легитимитета, захтева и преиспитивање начела везаних за кривичну одговорност правних лица. Неспорна је чињеница да одговорност правних лица за кривична дела полако, али незауостављиво утире пут у законодавство европских, па и већине држава у целом свету.³

Еколошке катастрофе изазване од стране правних лица са веома тешким последицама загађивања животне средине просто намећу питање да ли се и даље може игнорисати криминалитет правних лица. Иако је неопходност прописивања кривичне одговорности правних лица евидентна, у нашем казненоправном систему постоји само одговорност правних лица за привредне преступе.

² Службени гласник РС бр. 85/2005.

³ У Европи је одговорност правних лица за кривична дела уведена у Француској — 1992, Холандији — 1991, Швајцарској — 2003, Финској — 1995, Шведској — 1986, Белгији — 1999, БиХ—2003, Хрватска 2004, Црна Гора, Словенија и др.

Пружајући кривичноправну заштиту животnoj средини као посебном ентитету, могуће је истовремено пружити и кривичноправну заштиту основним људским правима, праву на живот, здравље, право на поштовање приватног и породичног живота, праву на мирно и слободно уживање имовине и праву на благовремено информисање о ризику који прети наведеним вредностима.

Да би се применио Кривични законик, неопходно је претходно утврдити да ли је одређена радња на коју се указује извршена, да ли представља кривично дело, да ли је лице које се терети заиста извршилац радње кривичног дела, да ли је кривично одговоран, и по потреби одредити конкретне кривичне последице које из тога сагласно проистичу циљевима казне и одредбама закона.

Основни предуслов за отпочињање кривичног поступка јесте откривање кривичног дела и лица против којег постоји сумња да је извршилац кривичног дела (осумњичени), као и доказа који ту сумњу чине основаном. Без тих података, јавни тужилац не би био у могућности да тражи покретање кривичног поступка. Због тога, кривичном поступку мора да претходи један посебан поступак, управни и криминалистички по својој правној природи чији је циљ да омогући покретање кривичног поступка. Тај поступак се назива *преткривичним њосћујком* и он није део кривичног поступка, већ је један посебан поступак са својим *органима, њравилима и циљевима*.

Јавни тужилац је главни орган преткривичног поступка коме припада улога координатора активности других органа који су дужни да извршавају његове налоге, да му подносе извештаје о предузетим радњама и да уопште омогуће вршење функције гоњења учинилаца кривичних дела. Полиција ступа у акцију оног момента када сазна да постоје *основи сумње* да је извршено кривично дело које се гони по службеној дужности. До основа сумње се долази на основу непосредног сазнања органа унутрашњих послова или из кривичне пријаве која је том органу предата уместо јавном тужиоцу.

У преткривичном поступку одлучујућу улогу има полиција која је орган откривања и која је баш због оперативне тактичких разлога мање стриктно везана за процесне формалности него суд. У овом делу поступка, где је акценат стављен на откривање кривичног дела и хватање учиниоца, захтева се највише оперативног рада, што представља ангажованост и брзину као основне услове ефикасности, јер би претерани формални захтеви у том погледу отежали преткривични поступак, а можда га чак и онемогућили. Због тога се методологија рада полиције разликује од рада суда, као и од рада јавног тужиоца. Док јавно тужилаштво и суд размишљају и просуђују као процесни органи са становишта доказне вредности појединих доказа и њихове допиштености, рад полиције је пре свега криминалистичке природе, иако се одвија у складу са одредбама Закона о полицији, Законика о кривичном поступку и Кривичног законика. Успешно супротстављање свим облицима криминалитета, а посебно еколошком криминалитету не може да се замисли без примене научних метода у криминалистици. Савремена борба против криминалитета захтева познавање криминалистике као науке која проналази, усавршава и примењује одређене научне или на практичном искуству засноване методе и средства која су најподеснија да се кривично дело открије и разјасни, открије учинилац и обезбеде докази, као и да се спречи извршење планираних кривичних дела.

2. ОТКРИВАЊЕ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Откривање и истраживање кривичних дела против животне средине је изузетно тешко, а разлози који иду у прилог ове тврдње су бројни. Као прво, криминалне активности којима се нарушава животна средина, веома често се врше у предузећима и институцијама које су саме по себи законите (легалне) и чија делатност је веома често опште друштвено корисна, што има за последицу да се нерадо пријављују та кривична дела. Такође, често је веза између извршилаца кривичних дела против животне средине и локалних органа за заштиту животне средине (као што су нпр. шумари или пољопривредници) веома „чврста и блиска“. Немогуће је истражити кривична дела уколико виталне информације нису прослеђене надлежним органима. Штета нанета животној средини веома често не може да се идентификује или постаје евидентна тек након дужег времена од извршења кривичног дела. Недостатак очигледних и непосредних доказа еколошког криминала има за последицу да тужилачки и полицијски органи откривање и доказивање ових кривичних дела не сматрају приоритетним.

Посебна правила криминалистичке методике откривања и доказивања еколошког криминалитета се са једне стране заснивају на специфичностима различитих појавних облика кривичних дела против животне средине, а са друге на карактеристикама самих извршилаца. Осим тога, конкретни облици кривичних дела директно су условљени и еколошким објектом, односно зависе од врсте животне средине која се загађује (ваздух, вода, земљиште, биљни и животињски свет), а могуће су свакако и комбинације. Конкретни облици еколошких деликата одређују начин њиховог откривања.

Извори информација о извршеном кривичном делу против животне средине, односно о наступању одређених последица штетних по животну средину могу се поделити на: *директне* и *индиректне*. У директне изворе информација спадају: 1. непосредно опажање органа унутрашњих послова; 2. криминалистичка процена стања угрожености на основу запажених индиција; 3. опсервације које су резултат истраживања других случајева. Индиректни извори информација су: 1. обавештења грађана (неформална или у форми кривичне пријаве); 2. пријаве инспекцијских органа; 3. јавно поговарање; 4. средства масовног информисања; 5. обавештења или пријаве од стране разних завода, научних института, медицинских или ветеринарских установа; 6. обавештења (пријаве) од стране привредних субјеката; 7. обавештења Интерпола или полиција других држава.

Подаци до којих службена лица органа унутрашњих послова долазе непосредним опажањем морају бити поткрепљени другим изворима информација. Наиме, у редовном обављању својих активности овлашћена службена лица органа унутрашњих послова могу да запазе одређене спољне манифестације кривичних дела против животне средине, након чега су дужни да изврше детаљну проверу кроз вршење надзорно-контролних активности или предузимањем одређених оперативних радњи, а у случају постојања основа сумње органи унутрашњих послова могу да изврше и све остале потребне активности (као нпр. обављање вештачења) ради прикупљања свих објективно доступних информација. На основу информација којима располажу, као и запажених спољашњих појава и манифестација у виду индиција, могу да поставе криминалистичку процену стања угрожености и да закључе да постоји реална могућност да је извршено кривично дело против животне средине, што самим тим захтева низ додатних проверавања прибављањем информација из других извора. Такође, истражујући не-

ке друге конкретне случајеве (посебно привредни криминал или несреће на раду за које постоји сумња да су последице кривичних дела) органи унутрашњих послова или инспекција могу да уоче и одређене манифестације извршених кривичних дела против животне средине. У таквим случајевима најважније информације се по правилу могу добити од радника индустријских погона као и од одговорних лица у предузећу.

Грађани су свакако један од најзначајнијих извора информација у откривању кривичних дела против животне средине. Обавештења од грађана могу се добити у неформалном разговору, али и преко подношења кривичне пријаве. У великом броју земаља све значајнију и активнију улогу у откривању и пријављивању кривичних дела против животне средине имају удружења грађана која се баве заштитом животне средине.

Значајни извори информација су и заводи, научни институти, инспекције, медицинске и ветеринарске установе. Сами привредни субјекти (тј. њихови органи) могу пружити значајне податке (они могу и сами подносити кривичне пријаве), али је у овим случајевима најважније проверити, не само истинитост података него и сам мотив који може бити нпр. савесно поступање, страх од тежих последица, али и уништење конкуренције.

Кривична дела против животне средине се тешко откривају и ретко пријављују. Само један део пријављених кривичних дела се кривично гони, а још мањи број осуђује од стране суда. То се најбоље може видети из података Републичког завода за статистику према којима је за кривично дело загађивања човекове околине у Србији: у 2005. години, пријављено је само 27 пунолетних лица, од којих је 11 оптужено, а само 4 осуђено. Једно од чешћих кривичних дела из ове групе је шумска крађа: у току 2005. пријављено је 1785 пунолетних лица, од којих је оптужено 1184, а осуђено 813. Међу изреченим кривичним санкцијама за ово дело доминирају условне осуде (427) и новчане казне (211), док се казна затвора налази на трећем месту (165).⁴

С обзиром на чињеницу да еколошки криминалитет све више добија интернационалну димензију (организовани еколошки криминалитет), као и то да, с обзиром на чињеницу да се данас ни једно нарушавање животне средине не може апсолутно изоловати и лоцирати на једном ограниченом простору, у откривању и доказивању овог вида криминалитета изузетно значајну улогу имају Географски Информациони Системи (GIS — Geographical Informations Systems). Ради се о једном јединственом компјутерском програму који се користи за прикупљање и обраду података о променама и деградацији животне средине.

Наравно, у борби против еколошког криминалитета посебну улогу има Интерпол који координише реализацију бројних пројеката на овом плану (тимски радови истражних органа различитих земаља, обука надлежних органа и др.), олакшава и убрзава размену информација између држава чланица, што је често од пресудног значаја у хитном оперативном деловању надлежних органа.

Репресивна делатност полиције усмерена на откривање кривичних дела против животне средине може се условно поделити у три фазе:

- Прва фаза обухвата сазнање о загађивању животне средине и сарадњу са инспекцијским и другим специјализованим органима у правцу предузимања планираних репресивних мера.

⁴ Републички завод за статистику, Саопштење бр. 272 од 16.10.2006.

- У другој фази успоставља се сарадња са вештацима одређеног профила из домена природних и других наука како на месту догађаја, тако и у каснијем поступку вештачења релевантних трагова и предмета.
- Трећа фаза је усмерена на проналажење осумњиченог лица коме се може приписати одговорност за настало загађивање, обезбеђивање доказа и подношење кривичне пријаве.

3. РАЗЈАШЊАВАЊЕ И ДОКАЗИВАЊЕ ЕКОЛОШКИХ ДЕЛИКАТА

Разјашњавање еколошких деликата подразумева давање што потпунијих одговора на низ питања на основу свих објективно доступних информација која су са једне стране утемељена на опште-значенским основним питањима криминалистике (тзв. златна питања), а са друге стране произилазе непосредно из конкретних обележја кривичног дела. Та питања су: *шта се догодило; где се догодило; када се догодило, како се догодило; чиме је дело извршено; ко је извршио кривично дело; ко је жртва; зашто је дело учињено (зашто је наступио загађење животне средине)*. Разјашњавање кривичних дела против животне средине има за циљ да се као прво, утврди да ли одређене информације упућују на чињеницу да је нека еколошка штетна последица вероватно резултат кривичног дела, и друго, прикупљање доказа а све ради остваривања претпоставки за успешно вођење кривичног поступка. Код разјашњавања кривичних дела против животне средине све потребне криминалистичке радње се предузимају хитно, а у складу са принципом оперативности и брзине. Од пресудног је значаја да већ код тзв. „првог захвата“ буду ангажовани стручњаци и вештачи одговарајућих специјалности (као нпр. биолози, физичари, хемичари и други наравно, зависно од врсте загађења животне средине) који поседују искуства из практичне еколошке заштите. Пракса је показала да је тимски рад услов успешности откривања и доказивања ове групе кривичних дела. Тимским радом се на максимално стручан начин и уз помоћ експерата поступа брзо и ефикасно да би се прикупили сви објективно расположиви докази, а самим тим елиминисале и све могућности за каснију евентуалну „*доказну и информативну ојстѝркуцију*“ током вођења кривичног поступка.

3.1. Увиђај

Увиђај као доказно средство представља утврђивање релевантних чињеница путем непосредног чулног опажања органа који води поступак уз примену одређених техничких средстава и поступака (према општим криминалистичко-тактичким правилима за вршење увиђаја), а све у циљу да се прикупе материјални докази или индиције о важним чињеницама које се односе на кривично дело или одговорност његовог учиниоца, или да се те чињенице разјасне или да се утврде трагови и последице кривичног дела, као и да се провери истинитост других доказа. Увиђај се предузима у најкраћем року од сазнања да је дошло до загађења животне средине, јер се тиме своди на минимум утицај објективних фактора на лицу места (метеоролошке прилике, спонтане хемијске реакције и сл), као и евентуално деловање извршилаца кривичног дела или других заинтересованих лица у правцу прикривања, односно промене затеченог стања на лицу места ради уништавања доказа. Хитним поступањем се такође омогућава потребно пружање помоћи повређенима. Лице места код кривичних дела против животне средине по правилу обухвата широко подручје, а понекад се оно ни не може просторно ограничити на евидентан начин (нпр. радиоактивне контаминације и сл.). Величина лица места и

ширина увиђајног локалитета изискује бројнију увиђајну екипу квалитетно обучених и увежбаних чланова. Предмет увиђаја је по правилу отворен простор, а затворен само ако је потребно испитати делатност која се одвијала у њему, а директно је проузроковала загађење (нпр. унутар фабрике је дошло до емисије штетних гасова који су касније продрли у атмосферу). По доласку на лице места прво се детектују центри догађаја, они се потом детаљно визуелно прегледају, утврђује се природа догађаја и потом се преглед лица места наставља према периферији (уколико има више извора загађења, или је неизвесно где се они налазе, увиђај се започиње од спољне ивице периферног простора и иде ка замишљеном центру догађаја). Током увиђаја потребно је на лицу места прегледати и сва постројења, уређаје, инструменте и апарате намењених производњи, као и оних намењених заштити животне средине.

3.2. Реконструкција

Реконструкција догађаја представља посебну врсту увиђаја и састоји се у **проверавању** изведених доказа или **ујтврђивању** чињеница значајних за разрешење ствари понављањем појединих радњи или ситуација случаја у условима који су приближно исти онима у којима се догађај одиграо. Реконструкција је истовремено и кривичнопроцесна и криминалистичка радња која има сасвим ограничен значај у поступку разјашњавања еколошких деликата, с обзиром на сложен карактер кривичних дела против животне средине као и њихову велику опасност па се практично никада не може понављати извршење кривичног дела у потпуности. Међутим, реконструкцијом се ипак могу испитивати поједини сегменти кривичних дела, као и одређене сумње настале током увиђаја као нпр: испитати поједини делови узрочно-последичног ланца настанка загађења животне средине; проверавати исправност и функционалност појединих постројења и проверавати верзије појединих узрочника догађаја, као и реалне могућности одређених лица да у насталој ситуацији нешто запазе, учине или се уздрже од чињења.

3.3. Увид у документацију

Остваривање увида у документацију (пројектна документација, дозволе за рад, документи о исправности појединих постројења, дневници рада дежурних инжењера, документација о ранијим хаваријама, спискови запослених лица, дневне евиденције радника по сменама и сл.) је изузетно важна радња хитног карактера којом се на брз начин долази до релевантних података, а који се односе на техничко-технолошке процесе и који одређују даљи правац оперативног рада надлежних органа.

3.4. Вештачење

Вештак је стручњак неке ванправне струке од кога суд захтева да о одређеним чињеницама које постоје у време вођења поступка и које је запазио у поступку на основу свог стручног знања да свој исказ (стручни суд). У откривању и доказивању еколошких деликата посебно место заузимају **ситуациона вештачења** која се врше у оквиру динамичке фазе увиђаја или непосредно по окончању увиђаја и то на самом лицу места. За ситуационе експертизе су потребни сложени технички системи и специјалне покретне криминалистичке лабораторије. Приликом откривања и разјашњавања кривичних дела против животне средине могу се извршити разноврсна вештачења као нпр: судско-медицинска, ветеринарска, ботаничка, микробиолошка и биолошка вештачења, хемијске и технолошке експертизе и др.

Посебно место у откривању и доказивању еколошких деликата несумњиво припада *криминалистичкој техници* (форензика) која проучава и примењује најподесније методе и средства из области природних и техничких наука, помоћу којих се обезбеђују и тумаче трагови и предмети кривичних дела (материјални докази) да би се разјасниле битне околности важне за расветљавање кривичног дела и идентификацију учиниоца или других лица (жртве). Криминалистичка техника животне средине (тзв. еколошка форензика) обухвата систематско испитивање информација о животnoj средини ради утврђивања извора хемијских загађења, одређивање времена испуштања одређених супстанци у медијуме, обим просторне контаминације, трошкове мера рекултивације и санације, утврђивање одговорности контаминације. Ова грана форензике се почела развијати пре неких двадесет година као резултат напора да се направи разликовање различитих производа петролеум-хидрокарбона у животnoj средини. Током последњих десет година се ова грана форензике толико развила да она данас обухвата читав спектар научних метода и техника које су примењиве на било који извор загађења (као нпр. неорганиски, органиски, метале, контаминације воде на површини и испод површине и др.).

За суђење кривичних дела против животне средине не постоји посебна врста кривичног поступка. То је и разумљиво, с обзиром да је та група кривичних дела издвојена тек недавно и да није уочена потреба за прилагођавањем процедуре њиховим специфичностима.

TATJANA LUKIĆ

PROTECTION OF THE ENVIRONMENT THROUGH CRIMINAL LAW

Summary

Ecological crimes is very serious international growing problem with more dangerous consequences comparing with other type of crime. The possible consequences is destroying the national economy, and also there is high risk of spreading diseases and potential exterminating the rare specieses of flora and fauna. All of this consequences reflected on social and financial system in each country.

The state, which is organized social community, has right and the obligation to expose the criminal sanction in every case when legal system is harmed by crime in the purpose of protection the legal system.

The combat against ecological crimes requires the application of scientific achievements. This is achieved by using crime-detection methods. This paper analyzes crime-detection methods which are used to prevent ecological crimes through various preventive activities and the repression of ecological crimes is considered based on repressive activities of crime-detection methods.

In this article the author also deals with specifics of criminal procedure regarding ecological crimes.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	стрaна 693–703 page 693–703	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Милутин Пантовић¹, Јелена Дучић²

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА КОНВЕНЦИЈЕ О БИОЛОШКОЈ РАЗНОВРСНОСТИ И КОНВЕНЦИЈЕ О МОЧВАРНИМ ПОДРУЧЈИМА ОД МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА НАРОЧИТО КАО СТАНИШТА ПТИЦА МОЧВАРИЦА (РАМСАРСКА КОНВЕНЦИЈА) У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Извод: Имплементација Конвенције о биолошкој разноврсности и Конвенције о мочварним подручјима од међународног значаја нарочито као станишта птица мочварица (Рамсарска конвенција) у Републици Србији се реализује кроз изградњу капацитета за примену и спровођење обавеза које произилазе из тих конвенција као и усаглашавање са савременим међународним нормама и стандардима у овој области.

Основни циљеви Конвенције о биолошкој разноврсности су очување биолошке разноврсности, одрживо коришћење биолошких ресурса и једнака подела користи које проистичу из коришћења генетичких ресурса и биотехнологија. Убрзани друштвено-економски развој врши перманентни притисак на екосистеме и компоненте биодиверзитета (генетичко-специјску и екосистемску) — услуге екосистема (Ecosystem Services).

На Београдској Конференцији донета је Београдска Декларација о заустављању губљења биодиверзитета до 2010 год. у оквиру које је посебно истакнута синергија између секторских политика развоја које резултирају деградацијом односно променама станишта (пољопривреда, урбанизација, просторно планирање), пројекти и норме у функцији спровођења обавеза које произилазе из *Biodiversity related conventions*, негативним утицајем инвазивних алохтоних врста, ГМО, итд.

Основни принципи Конвенције о мочварним подручјима од међународног значаја нарочито као станишта птица мочварица (Рамсарска конвенција) подразумевају : „Мудро коришћење“ (термин еквивалентан термину „одрживи развој“) мочварних подручја ; фундаменталне еколошке функције акватичних екосистема као регулатора режима вода и као станишта флоре и фауне нарочито птица мочварица и миграторних водених птица; природне ресурсе од велике економске, културне, научне и рекреационе вредности; координисану међународну сарадњу (синергију) на свим нивоима (међународ-

¹ Милутин Пантовић, Министарство животне средине и просторног планирања, Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд

² Јелена Дучић, Министарство животне средине и просторног планирања, Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд, e-mail: jelena.ducic@ekoplan.gov.rs

ни, регионални, национални) у функцији очувања и одрживог коришћења биодиверзитета и ресурса акватичних екосистема.

Кључне речи: имплементација, циљеви и принципи конвенције, биодиверзитет, мочварна под-рчја/акватични екосистеми, одрживо коришћење

Abstract: The implementation of the *Convention on Biological Diversity* (CBD) and *The Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat* (Ramsar Convention) in the Republic of Serbia is being realized through capacity building and conduction of obligations from these documents, as well as the transposition of the latest international standards in this field. The main goals of CBD are conservation of biological diversity, sustainable use of biological resources and equal sharing of benefits which derives from the use of genetic resources and biotechnologies. The rapid socio-economic development exerts permanent pressure on ecosystems and biodiversity components (genetic, species and ecosystem) and ecosystem services.

During the Belgrade Ministerial Conference, the Belgrade Declaration on halting the loss of biodiversity until 2010 was adopted, within which special emphasis was placed on the synergy between development policies of different sectors which result in degradation or changes to habitats (agriculture, urbanization, spatial planning) projects and norms for realizing obligations from Biodiversity related conventions, negative impact of invasive alloctone species, GMOs, etc.

The main principles of the Ramsar Convention include: "Wise use" (a term equivalent to "sustainable development") of wetland areas; fundamental ecological functions of aquatic ecosystems as water regime regulators and as habitats of flora and fauna, especially waterfowl and migratory birds; natural resource of considerable economic, cultural, scientific and recreational value; coordinated international cooperation at all levels (international, regional, national) in terms of conservation and sustainable use of biodiversity and aquatic ecosystem resources.

Key words: implementation, convention goals and principles, biodiversity, wetland areas/aquatic ecosystems, sustainable use

УВОД

У Конвенцији о биолошкој разноврсности „Биодиверзитет“ (биолошка разноврсност) се дефинише као: „разноврсност (варијабилност) међу живим организмима који потичу из свих природних ресурса/извора, укључујући, између осталог, копнене, маринске и друге водене екосистеме и еколошке комплексе чији су они део, укључујући разноврсност у оквиру врста, између врста и међу екосистемима“.

Биодиверзитет има еколошки, генетички, социјални, економски, научни, едукативни, културни, рекреативни, естетски и други значај за људе. Он опскрбљује човечанство бројним добрима и услугама, почевши од хране, енергије, разних материјала, до гена који имају својство да штите нашу летину или лече разне болести. Он је такође кључ за природне процесе у биосфери који утичу на стварање и ерозију плодног земљишта, пречишћавање вода или рециклирање кисеоника, угљеника и нутријената.

КРАТАК ИСТОРИЈАТ

Седамдесетих година прошлог века јављају се бројне иницијативе за заустављање загађивања и деградације станишта и екосистема, односно нестајања биолошких врста. Постепено се дошло до опште сагласности да као непроцењив ресурс биолошка разноврсност на Земљи може бити очувана само кроз међународну сарадњу и финансирање који би били засновани на одговарајућем међународном правно обавезујућем инструменту. Постало је јасно да

овај нови правни оквир не треба да апсорбује постојеће конвенције о заштити природе али треба да изгради нове механизме ради премошћавања празнина међу овим конвенцијама и обухвати све области и нивое заштите биодиверзитета. Њиме је требало обезбедити глобални правни оквир како би државе Југа, богате биолошком разноврсношћу и генетичким ресурсима и државе Севера, богате одговарајућим (био)технологијама заједно радиле на очувању ове драгоцене природне баштине за човечанство.

Резултат ових напора је била израда и усвајање усаглашеног текста Конвенције 22. маја 1992. године у Најробу (Кенија) а коначно је Конвенцију о биолошкој разноврсности, јуна 1992. године у Рио де Жанеиру (Бразил) на Светском самиту о одрживом развоју и заштити животне средине, потписало 168 држава (укључујући и СРЈ). Конвенција је ступила на снагу 29. децембра 1993. године. Депозитар Конвенције и свих протокола је Генерални секретар Уједињених нација.

Данас Конвенција има 191 чланицу, укључујући и Републику Србију за коју је овај међународни споразум ступио на снагу 1. марта 2002. године.

Иако је и раније постојао велики број међународних уговора о очувању врста или специфичних екосистема, ова конвенција представља први глобални споразум којим су обухваћени сви аспекти биолошке разноврсности: генетички ресурси, врсте и екосистеми. То је такође први споразум којим се потврђује да је очување биолошке разноврсности заједничка брига целог света и интегрални део одрживог развоја.

ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ КОНВЕНЦИЈЕ О БИОЛОШКОЈ РАЗНОВРСНОСТИ

Основни циљеви Конвенције су:

- Очување биолошке разноврсности;
- Одрживо коришћење биолошких ресурса, и
- Фер (поштена) и једнака подела користи које проистичу из коришћења генетичких ресурса.

Конвенцијом се афирмише суверено право држава над њиховим биолошким ресурсима уз прихватање одговорности за очување биолошке разноврсности и коришћење биолошких ресурса на одржив начин. Чланом 3. Конвенције је дефинисано да државе имају, у складу са Повељом УН и принципима међународног права, суверено право да користе сопствене ресурсе у складу са својим политикама заштите животне средине и биодиверзитета али и одговорност да осигурају да активности у оквиру њихове јурисдикције или контроле не проузрокују штету по животну средину и биодиверзитет других држава или области ван граница националне јурисдикције.

Свака страна уговорница у складу са њеним специфичним условима и способностима треба да:

а) утврди националну стратегију (политику, планове и програме) за очување и одрживо коришћење биодиверзитета³ и

³ Министарство животне средине и просторног планирања и канцеларија UNDP у Србији спроводе активности на изради Националне стратегије и акционог плана очувања биодиверзитета као и Националног извештаја за Републику Србију.

б) интегрише у мери у којој је то изводљиво, очување и одрживо коришћење биодиверзитета у релевантне секторске или надсекторске планове, програме и политике.

Такође су дефинисане обавезе које се односе на:

- идентификацију и праћење стања биодиверзитета и процеса или активности које имају значајан негативан утицај;
- «*In situ*» очување, установљавањем система заштићених области и управљања биолошким ресурсима, контроле интродукције врста, ревитализације екосистема и или угрожених биљних и животињских врста и др.;
- «*Ex situ*» очување, установљавањем и одржавањем капацитета за «*ex situ*» заштиту и др.;
- одрживо коришћење компоненти биодиверзитета, интегрисањем разматрања очувања и одрживог коришћења биолошких ресурса у доношење националних одлука, усвајање економских подстицајних мера и сл.;
- истраживање и обуку и унапређивање јавног образовања и свести;
- процену утицаја и свођење негативних утицаја на биодиверзитет и животну средину на минимум;
- приступ генетичким ресурсима;
- приступ биотехнологијама и њиховом трансферу;
- размену информација узимајући посебно у обзир потребе земаља у развоју;
- техничку и научну сарадњу на пољу очувања и одрживог коришћења биодиверзитета;
- поступање са биотехнологијом и расподелу користи које из ње проистичу;

У Анексу I дат је индикативни списак категорија компоненти биоиверзитета којим је предвиђена идентификација и праћење компоненти биодиверзитета важних за његово очување и одрживо коришћење.

Ради финансирања имплементације ове Конвенције предвиђено је да свака страна уговорница предузме мере да обезбеди у складу са својим могућностима финансијску подршку и подстицаје за оне активности којима се остварују циљеви ове Конвенције а у складу са својим националним плановима, приоритетима и програмима. Такође договорено је да би чланице — Развијене земље (РЗ) требало да обезбеде додатна финансијска средства како би омогућиле чланицама Конвенције — земљама у развоју (ЗУР) да у потпуности покрију пуне договорене додатне трошкове због примене мера којима испуњавају обавезе ове Конвенције.

Операционализација и имплементација Конвенције

Секретаријат Конвенције се налази у Монреалу (Канада) а његова главна функција је да организује и сервисира састанке Конференције чланица Конвенције и њених помоћних тела, укључујући припрему стручних и других докумената. Секретаријат такође помаже при имплементацији програма рада и координирању активности међу чланицама и другим међународним организацијама. Као важан део свога рада, Секретаријат остварује везе између Конвенције о биолошкој разноврсности са другим конвенцијама из области заштите животне средине и институцијама, кроз размену информација и развој програма сарадње.

Конференција чланица Конвенције је тело које доноси одлуке које су обавезујуће за све чланице. Она се редовно састаје (најмање једном годишње) да би размотрила напредак у спровођењу Конвенције и одлучила о стратешком плану и програму рада којим се реализују циље-

ви Конвенције. Конференција такође разматра извештаје о мерама које су предузеле чланице Конвенције и форуми Конференције, на усвајању амандмана или протокола Конвенције. Конференција је до данас усвојила програме рада за питања која се односе на шумске екосистеме, морска и обална подручја, пољопривредни биодиверзитет (агробiodиверзитет), биодиверзитет унутрашњих вода (слатководне екосистеме) и сл.

Конференцију при доношењу одлука и препорука подржава Помоћно научно тело које обезбеђује научне, стручне и технолошке савете (SBSTTA). Све чланице Конвенције могу да учествују у раду овог мултидисциплинарног тела, које је састављено од експерата за експертизе по одређеним питањима.

Друга помоћна тела установљена од стране Конференције чланица баве се питањима приступа генетичким ресурсима и једнакој подели користи које проистичу из њиховог коришћења а различите радне експертске групе се сазивају «ад-хок», ради разматрања специфичних питања као што су: индикатори биодиверзитета, пољопривредни биодиверзитет, биодиверзитет сушних подручја, традиционално знање и др.

САРАДЊА КОНВЕНЦИЈЕ СА ДРУГИМ СРОДНИМ МЕЂУНАРОДНИМ СПОРЗУМИМА (КОНВЕНЦИЈАМА)

Меморандуми о сарадњи и/или разумевању су закључени са многим сродним конвенцијама, институцијама и организацијама међу којима су:

- Конвенција о мочварним подручјима која су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица (Рамсарска конвенција);
- Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље фауне и флоре (CITES);
- Конвенција о очувању миграторних врста дивљих животиња (CMS);
- Конвенција о борби против дезертификације (CCD);
- Светска банка (WB);
- Организација за пољопривреду и исхрану (FAO);
- Глобални фонд за животну средину (GEF);
- Организација УН за науку и културу (UNESCO);
- Конференција УН за трговину и развој;
- Савет Европе (CE);
- Светска организација за очување природе (IUCN);
- Светски центар за мониторинг и очување (природе);
- Међународни центар за истраживање у шумарству;
- Међународни институт за океан;
- Фондација за међународно право у области заштите животне средине и развој;
- Комуникациони систем о генетичким ресурсима (Genetic Resources Communication Systems Inc.) и др.

Финансирање спровођења Конвенције

Установљен је финансијски механизам у циљу обезбеђивања финансијске помоћи земљама у развоју ради постизања циљева Конвенције који делује преко Глобалног фонда за

животну средину (Global Environment Facility — GEF) под руководством Конференције чланица. До сада је преко GEF-а финансиран велики број пројеката за заштиту биодиверзитета у свим регионима а посебно у тропском.

„Clearing-house“ механизам у оквиру Конвенције

У оквиру Конвенције установљен је тзв. „Clearing-house“ механизам ради унапређивања стручне и научне сарадње. Овај механизам зависи од децентрализације процеса за прикупљање и организовање података и информација које су његовим корисницима потребни. Процес се спроводи преко мреже фокусних тачака, агенција и одговарајућих партнера.

Протокол Конвенције о биолошкој сигурности

Усвајањем додатног протокола уз Конвенцију, познатог као „Картагена протокол о биолошкој сигурности“, на састанку Конференције чланица одржаног 29 јануара 2000. године, процеси у оквиру Конвенције су добили нову димензију.

„Картагена протокол“ настоји да обезбеди услове за заштиту биолошке разноврсности од потенцијалних ризика проузрокованих од стране живих модификованих организама (ЛМО), односно генетички модификованих организама (ГМО), који су резултат примене модерне биотехнологије. Он утврђује процедуру којом се осигурава да земље пре него што увезу ове организме на своју територију добију све потребне информације које су неопходне ради доношења претходне одлуке о сагласности за такав увоз. Ово је био продор којим је «принцип опрезности» промовисан као драгоцен принцип међународног права у области заштите животне средине а заштита животне средине третирана равноправно у односу на трговину.

Конференција чланица, финансијски механизам и Секретаријат конвенције врше исте функције у оквиру Картагена протокола као што врше у оквиру Конвенције. Протоколом је такође установљен Информациони систем за биолошку сигурност (Biosafety Clearing House) којим се олакшава размена информација о живим модификованим организмима и помаже државама у имплементацији Протокола.

Данас, Картагена протокол има 153 чланица (уговорних страна).

Питања и активности обухваћени Конвенцијом

Конвенција подстиче и охрабрује државе да раде активно на:

- Очувању екосистема и природних станишта, заштити и обнови популација врста у, и изван њихових природних станишта;
- Одрживом коришћењу биолошких ресурса;
- Идентификацији и мониторингу биодиверзитета;
- Размени информација релевантних за очување и одрживо коришћење биолошке разноврсности;
- Стручној и научној сарадњи за састанке у вези остваривања циљева Конвенције;
- Иницијативама за економски и социјално здраво очување и одрживо коришћење биодиверзитета;
- Едукацији јавности и размена информација ради подизања свести о значају биодиверзитета;
- Прoцени утицаја пројеката који могу да имају значајне штетне ефекте на биодиверзитет;

- Приступу (доступности) генетичким ресурсима и фер и једнакој подели користи од њихове употребе (коришћења);
- Трансферу технологија између чланица Конвенције ради унапређивања очувања и одрживог коришћења биодиверзитета;

Конвенцијом, односно одлукама Конференције утврђеноје још да:

- Државе треба да олакшају приступ генетичком материјалу пореклом са њихове територије у сврху коришћења за заштиту биодиверзитета и животне средине уз примену принципа фер и једнаке поделе користи које би проистекле из коришћења таквих ресурса;
- Земље у развоју (ЗУР) имају приступ здравим технологијама које су им потребне за очување и одрживо коришћење биодиверзитета. Овај приступ треба да се реализује под за њих повољним условима а у складу са признатим правима на интелектуалну својину;
- ЗУР имају приступ технологији која користи ресурсе које оне обезбеђују и такође имају учешће у биотехнолошким истраживањима;
- ЗУР могу да добију техничку и научну помоћ како би развиле сопствене институције и стручно знање за одрживо коришћење биодиверзитета;
- Државе треба да размотре потребу за приступ споразуму у вези безбедног руковања и коришћења живих организама модификованих модерном биотехнологијом;
- Развијене земље које су потписале Конвенцију треба да обезбеде нову финансијску помоћ земљама у развоју како би ЗУР могле да испуне обавезе које проистичу из Конвенције. Финансирање се може обављати билатерално или преко Финансијског механизма у оквиру Конвенције (GEF-а) а спроводе га и надзиру имплементационе агенције (UNEP, UNDP и Светска банка).

КОНВЕНЦИЈА О МОЧВАРНИМ ПОДРУЧЈИМА ОД МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА НАРОЧИТО КАО СТАНИШТА ПТИЦА МОЧВАРИЦА — РАМСАРСКА КОНВЕНЦИЈА

О Рамсарској конвенцији

Основна мисија Рамсарске конвенције је очување и мудро коришћење мочварних подручја/акватичних екосистема кроз локалну, регионалну и међународну сарадњу. На листи Рамсарске конвенције данас се налази 1831 мочварних подручја од међународног значаја са укупном површином од 170 милиона хектара. Међу њима је и 9 подручја из Србије — Обедска бара, Лудашко језеро, Стари Бегеј-Царска бара, Слано Копово, Пештерско поље, Лабудово окно, Горње подунавље, Власина и Засавица.

Рамсарска конвенција је за Републику Србију ступила на снагу 27. априла 1992. године.

Основни предмет и задатак Конвенције је очување мочварних подручја, нарочито као станишта птица мочварица, односно мудро (одрживо) коришћење ресурса мочварних подручја.

Зашто је потребно чувати мочварна подручја/водена станишта?

Полазећи од тога да се Свет данас суочава са великим изазовима обезбеђивања здравствено сигурне хране, чисте воде и очувања природних екосистема и да посебан проблем за очување еколошке равнотеже представљају све чешће нагле и непредвиђене климатске промене, на последњем Самиту о одрживом развоју изнети су забрињавајући подаци да милијарду и сто милиона људи у свету нема приступ здравој води за пиће а да милијарду и седамсто милиона, живи у условима оскудног снабдевања водом.

Мочварна подручја су изузетно значајна не само за хидролошке и еколошке процесе већ и за укупни биодиверзитет у Свету. Мочваре обезбеђују велике економске користи човечанству кроз продукцију рибљег фонда. Преко 2/3 светског улова риба зависи од стања мочварних подручја. Оне омогућују снабдевање водом, производњу дрвне грађе а такође складиште воду и умањују опасности од катастрофалних поплава. Поред тога незаменљива су природна станишта за многобројне и различите врсте флоре и фауне.

Међутим ова подручја су међу најугроженијим у Свету због неадекватне мелиорације земљишта (одводњавања, исушивања), загађивања, као и прекомерне експлоатације биолошких врста које их настањују.

Основне обавезе за сваку чланицу Рамсарске Конвенције су да:

- приликом приступања Конвенцији одреди најмање једно мочварно подручје/водено станиште, које задовољава одређене критеријуме за уписивање на Рамсарску листу мочварних подручја од међународног значаја. Свака чланица има право, због њених ургентних националних интереса, да искључи са листе своје мочварно подручје или промени његове границе иако је већ укључено на листу;
- формулише и имплементира своје планирање, односно планске документе, тако да унапређује очување мочвара укључених на Рамсарску листу и мудро коришћење мочвара уопште, а било какве промене еколошког карактера мочвара укључених на ову листу морају да се пријаве без одлагања Секретаријату (Рамсарском бироу) Конвенције;
- предузме установљивање нових резервата природе у оквиру истог или других сличних мочварних подручја како би се компензовало било какво губљење ресурса мочвара након брисања неког свог мочварног подручја/воденог станишта са Рамсарске листе;
- подстиче истраживања и популаризацију мочвара и унапређује обуку лица компетентних на пољу истраживања, управљања и газдовања овим подручјима
- обавља консултацију са осталим чланицама у вези имплементације обавеза које проистичу из Конвенције, нарочито у случају када мочвару или водени систем дели са неколико других чланица Конвенције и настоји да координира са њима своју политику у погледу очувања мочвара и мочварне флоре и фауне.

Сарадња

Конвенција тесно сарађује са другим конвенцијама и међународним организацијама из области заштите природе и животне средине. Постоји Заједнички план рада са Конвенцијом о биолошкој разноврсности и меморандуми о сарадњи са Конвенцијом о борби против дезертификације, Конвенцијом о миграторним врстама и Конвенцијом о светској културној и природној баштини. Рамсарски секретаријат сарађује са финансијским институцијама као што су

Светска банка и Глобални фонд за животну средину. Кроз одговарајуће партнерство у оквиру Конвенције охрабрује се активно учешће невладиних организација и интересних група на њеној имплементацији.

Како се Конвенција операционализује

Састанци Конференције чланица Рамсарске конвенције се редовно одржавају сваке три године а због ургентних потреба могу се сазвати и ванредни састанци Конференције. Конференција усваја средњорочне и дугорочне стратешке планове рада за имплементацију Конвенције а Стални комитет и Научно-стручни панел, обезбеђују препоруке и смернице у вези кључних питања за примену Конвенције. Рамсарски биро (секретаријат), са седиштем у Гланду (Швајцарска), координира свакодневно одговарајуће активности на операционализацији Конвенције. СЕРА програм — Communication, Education and Public Awareness је програм који служи као главно оруђе за очување и мудро коришћење мочвара. У складу са овим програмом сваке године обележава се Светски дан влажних подручја у свим земљама чланицама конвенције (World Wetlands Day).

У оквиру Конвенције установљен је посебан тзв. Мали рамсарски фонд, ради финансирања заштите мочварних подручја у земљама у развоју. Фонд је углавном финансиран преко добровољних прилога чланица Конвенције или заинтересованих организација.

Конвенција је два пута модификована — Париским протоколом и Регина амандманима.

Стање у Србији

Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије је надлежни државни орган за праћење спровођења Рамсарске конвенције.

Девет заштићених подручја у Србији проглашено је Рамсарским подручјима од међународног значаја.

Укупна површина мочварних подручја од међународног значаја у Србији

SERBIA / SERBIE / SERBIA (9 Ramsar sites, 53,714 hectares)		
* Gornje Podunavlje 20/11/07	Vojvodina 22,480ha	45°45'N 018°57'E
* Labudovo okno 01/05/06	Vojvodina 3,733ha	44°48'N 021°18'E
* Ludasko Lake 28/03/77	Vojvodina 593ha	46°04'N 019°48'E
* Obedska Bara 28/03/77	Vojvodina 17,501ha	44°44'N 020°00'E
* Peštersko polje 01/05/06	Stari Vlah and Raška 3,455ha	43°05'N 020°07'E
* Slano Kopovo 22/07/04	Vojvodina 976ha	45°38'N 020°13'E
* Stari Begej/Carska Bara 25/03/96	Serbia 1,767ha	45°15'N 020°23'E
* Vlasina 20/11/07	Serbia 3,209ha	42°42'N 022°21'E
* Zasavica 13/03/08	Vojvodina 1,913ha	44°56'N 019°32'E

Присутна је стална сарадња са релевантним институцијама — Секретаријатом конвенције, Заводом за заштиту природе Србије, стараоцима Рамсарских подручја у Србији, Биолошким факултетима у Београду и Крагујевцу, Институтом за водопривреду „Јарослав Черни“ и др. Представници министарства су били укључени од стране Рамсарског Секретаријата у саветодавну мисију 2005. године (Ramsar Advisory Mission on Skadar Lake/05).

Министарство животне средине и просторног планирања иницирало је последњих година неколико важних пројеката који су у функцији спровођења Рамсарске конвенције и при-

преме Акционог плана заштите мочварних подручја а такође и нових закона: о заштити природе и о рибарству. Међу њима посебно треба истаћи пројекте: «Инвентар мочварних и других водених станишта у Републици Србији», затим пројекат «*Ex situ* заштита биодиверзитета акватичних екосистема Србије» и пројекат «Хармонизација националне номенклатуре у класификацији станишта са стандардима међународне заједнице». Урађен је Акциони план очувања и одрживог коришћења мочварних подручја.

Пројекат «Инвентар мочварних и других водених станишта у Републици Србији» је завршен. Процес инвентаризације подразумева идентификовање водених станишта и њихових карактеристика. Урађена је инвентаризација водених станишта на националном и регионалном нивоу и урађена је база података. Инвентар представља листу водених станишта која садржи податке о њиховом положају, величини, физичким и биолошким одликама, статусу заштите и значају. Направљена је прелиминарна листа око 120 водених станишта/акватичних екосистема која би могла да испуне критеријуме Рамсарске конвенције за статус од међународног или националног значаја. Урађена је валоризација ових подручја што представља основу за утврђивање приоритета за номиновање на Рамсарску листу мочварних подручја од међународног значаја и израду Акционог плана очувања мочварних подручја/водених станишта Републике Србије.

Преко Малог Рамсарског фонда (Ramsar Small Grants Fund — RSGF) добијена је финансијска помоћ за пројекат «Ревитализација влажних ливада Лудашког језера», чија је реализација завршена.

Планиране активности

- Ратификација Париског протокола и Регина амандмана Рамсарске конвенције
- Јачање капацитета институција и организација за имплементацију Рамсарске конвенције на националном нивоу
- Примена савремених критеријума и стандарда за одрживо коришћење акватичних екосистема и механизма за њихову уградњу у релевантне секторске политике развоја.
- Формирање Националног тела за праћење спровођења Рамсарске конвенције у Републици Србији
- Ажурирање података о подручјима (Ramsar Information Sheet)

МИЛУТИН ПАНТОВИЋ, ЈЕЛЕНА ДУЧИЋ

THE IMPLEMENTATION OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD) AND THE CONVENTION ON WETLANDS OF INTERNATIONAL IMPORTANCE, ESPECIALLY AS WATERFOWL HABITAT (RAMSAR CONVENTION) IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Summary

The implementation of the *Convention on Biological Diversity* (CBD) and *The Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat* (Ramsar Convention) in the Republic of Serbia is being realized through capacity building and conduction of obligations from these documents, as well as the transposition of the latest international standards in this field. The main goals of CBD are conservation of biological diversity, sustainable use of biologi-

cal resources and equal sharing of benefits which derives from the use of genetic resources and biotechnologies. The rapid socio-economic development exerts permanent pressure on ecosystems and biodiversity components (genetic, species and ecosystem) and ecosystem services.

During the Belgrade Ministerial Conference, the Belgrade Declaration on halting the loss of biodiversity until 2010 was adopted, within which special emphasis was placed on the synergy between development policies of different sectors which result in degradation or changes to habitats (agriculture, urbanization, spatial planning) projects and norms for realizing obligations from Biodiversity related conventions, negative impact of invasive alloctone species, GMOs, etc.

The main principles of the Ramsar Convention include: "Wise use" (a term equivalent to "sustainable development") of wetland areas; fundamental ecological functions of aquatic ecosystems as water regime regulators and as habitats of flora and fauna, especially waterfowl and migratory birds; natural resource of considerable economic, cultural, scientific and recreational value; coordinated international cooperation at all levels (international, regional, national) in terms of conservation and sustainable use of biodiversity and aquatic ecosystem resources.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 705–712 page 705–712	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Наташа Панић¹

ОБРАЗОВНИ ПРОГРАМИ И ОБУКА (ТРЕНИНГ) У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ПРИРОДНИХ ДОБАРА

Извод: Развој и имплементација програма образовања и обуке један је од основних механизма за заштиту и унапређење управљања природним добрима. Другим речима, имплементацију делатности која води ка одрживом развоју подручја, укључивању локалне заједнице у развој и заштиту екосистема, и тиме обезбедити успостављање функционалне мреже заштићених подручја.

Програми едукације и обуке, као фактор унапређења заштићених природних добара, морају се засновати на проценама постојећих људских ресурса и испитивању образовних потреба оних који су ангажовани у области управљања и коришћења природних добара и ресурса. Процена стања у пракси заштите природе и образовних потреба заинтересованих група (стејкхолдера) јесте основа за програмирање садржаја и метода образовања како би се постигао крајњи циљ — изграђивање капацитета за имплементацију механизма одрживог развоја, како у контексту локалне заједнице тако и региона.

Кључне речи: образовни програми и обука за заштиту и одрживи развој, природна добра, образовне потребе, заинтересоване групе

Abstract: Development and implementation of educational and training programs are basic mechanisms of protection and improvement of management of nature areas and implementation of activities, which lead to sustainable development of the region, and activation of local communities with the aim of development and protection of natural ecosystems and thus establishment of the functional network of protected areas.

Educational and training programs meant to improve protected nature areas must be based on evaluation of human resources and examining of educational needs of the ones engaged in the field of management of natural properties and use of natural resources. Evaluation of actual status and educational needs of interested groups (stakeholders) in this field is the basis for programming educational contents and methods to reach the final goal — building of capacities for implementation of mechanisms of sustainable development, both in the local community and regional context.

Key words: Educational programs and training for nature protection and sustainable development, nature protection areas, educational needs, interested groups (stakeholders)

¹ Наташа Панић, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд,
e-mail: natasa@zzps.rs

Још од праисторије, од када су ловци штитили „свете“ шуме и прописали забране (табуе) ловљења, преко оснивања првог националног парка Јеловстон 1872. године и надаље, људи су покушавали да заштите природу и зауставе (спрече) еколошке деструкције које су узроковали својим активностима. Развијајући стратегије живљења, а временом и коришћења ресурса и њихове култивације, уз способности реаговања у окружењу, човек је изубио непосредан контакт са природом.

Посматрајући понашање као колективни образац одлука, праксе и акција људи, може се констатовати да од када су постали највећи фактор угрожавања природе, једини начин да се смањи штета јесте промена понашања које представља притисак на природне ресурсе. Понашање индивидуа и социјалних група формира везу између еколошких и социјалних (друштвених) система. Генерално гледано људи делују онако како процењују да је у њиховом најбољем интересу.

Имајући у виду да су међу основним факторима, који утићу на понашање људи, образовање, вредности, социо-економска ситуација и закони, важно је да сви ангажовани у образовању за заштиту природе разумеју овај утицај, будући да су упућени на корене узрока проблема у заштити.

Међусобне релације човека и природе, квалитет ове интеракције и улога образовања у њиховом успешности, предмет су бројних скупова, радова, радионица, стручне размене и званичних докумената. Такође, једна од значајнијих резолуција Светског самита Уједињених нација о животној средини и развоју, Агенда 21², поред других питања, указује на потребу повећања свести о животној средини и предузимања специфичних програма образовања, у циљу усвојања позитивних ставова и понашања различитих група јавности према управљању природним ресурсима и одрживом развоју. Године су прошле од Светског самита у Риу, када су лидери земаља договорили да предузму акције у очувању животне средине кроз образовне програме, а још увек је јако мали број имплементираних, нарочито оних који се непосредно односе на заштићена природна добра.

ЗАШТО ОБРАЗОВАЊЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ ?

Образовање у области заштите природе подразумева пружање сазнања која омогућавају самостални суд (процену) шта је у складу са очувањем природе, знања која чине основу за деловање у животном окружењу, чинећи део способности да се приступи одрживом развоју интегришући га у шири животни контекст. Циљ развоја знања, способности, вредности и модела понашања, у складу са потребом очувања природних добара и ресурса, јесте акциона компетентност. Односно, да у оквиру образовног процеса појединци прођу пут од заинтересованости, преко посвећености до спремности за деловање — акцију. За остварење акционе компетентности и функционалности образовног процеса у области заштите природе неопходно је да оно буде интегрисано у:

- *Формално* образовање, као део школског система;
- *Неформално* образовање које се одвија у оквиру радионица, семинара, курсева или путем медија и

² UN Конференција о заштити животне средине, 1992, Рио де Женеиро, Бразил

- *Информално* образовање које се одвија у кући, на послу и друштву, односно када смо у дневним интакцијама са другима и када искуство свакодневног живота доводи до открића и учења.

Тип, квалитет и домет образовања доприноси начину опажања, вредновања и деловања појединца у окружењу, што у крајњем исходу, утиче на постизање специфичних циљева заштите природе, као што су:

- Очување биодиверзитета;
- Очување екосистема који обезбеђују живот;
- Мудро коришћење природних добара и одрживи развој заштићених природних добара.

РАЗВОЈ ОБРАЗОВНИХ ПРОГРАМА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ

Када говоримо о образовним програмима који се реализују у циљу унапређења праксе заштите природе и очувања природних ресурса, као основна дилема намеће се питање: када приступити образовним програмима, односно када образовање може да утиче на спречавање непожељних појава у природи и допринесе унапређењу њеног квалитета. Као логичан одговор на ово питање констатује се да образовање може бити корисно једино уколико су непожељни ефекти у природи настали недостатком знања и разумевања.

У циљу остварења функционалности образовних програма многи аутори и институције развијали су методологију креирања образовних програма, од којих овде издвајамо петостепену процедуру организације USAID (United States for International Development), насталу на основу дугодошње праксе реализације ових програма. Основна карактеристика ове процедуре јесте заснованост на анализи стања у окружењу где се реализује образовни програм. Друга њена битна одлика јесте да полази од позитивног становишта, наглашавајући могућности, пре него проблеме — тражење одрживог понашања које се може применити, промовисати и унапредити, пре него само захтевање да се промени неодржива пракса.

Петостепена процедура у развоју образовних програма који промовишу понашање у складу са очувањем природе, садржи све елементе образовног циклуса, заснива се на:

1. процени (анализа стања у пракси, анализа људских ресурса и капацитета, испитивање образовних потреба),
2. одлучивању и планирању (одређивање циљне групе, садржаја, метода, облика и техника извођења програма),
3. провери и ревизији (преилиминарно извођење програма у циљу допуна и измена програма),
4. реализацији програма,
5. праћењу и евалуацији.

Основни елемент у методологији развоја образовних програма јесте процена, од које зависи колико ће програм бити успешан и примењив у пракси. Док, сам успех процене зависи од поузданости сакупљених података који су предмет анализе, као и доступности информација из више извора, пре свега самих локалних заједница, али и од владиног и невладиног сектора ангажованог на решавању еколошких проблема на одређеном простору.

Процена подразумева анализу стања у пракси која треба да омогући идентификацију еколошких проблема одређеног подручја из угла људи који су на том подручју ангажовани на заштити и очувању природе и локалних заједница. Затим, анализу људских ресурса и капацитета која подразумева идентификацију понашања које представља узрок проблема и негативно утиче на природу и утврђивање позитивног понашања које може помоћи у решавању насталих проблема. При утврђивању последица негативног понашања не сме се изгубити из вида узрок оваковог понашања, односно да ли је оно последица недостатка знања, вештина и слабих ставова према окружењу или је разлог у непостојању опција за другачије деловање и постојању препрека у спољном окружењу. Спознаја препрека, такође је, неопходна за успешну реализацију образовних програма, како би се минимализирале или потпуно уклониле.

Идентификовање негативног и пожељног понашања везаног за решавање еколошких проблема претпоставка је адекватног испитивања образовних потреба. Испитивање образовних потреба јесте утврђивање знања, ставова и вештина неопходних да се промени непожељно понашање, односно подржи пожељно понашање.

Као могуће смернице за процену стања у окружењу где се примењују образовни програми и обука у области заштите природе, могу послужити следећа питања:

1. Знање

Да ли људи поступајући на одређен начин знају да уништавају природне ресурсе?

2. Вредности

Да ли брину што њихово понашање уништава природне ресурсе?

3. Социјалне норме

Да ли брину шта други мисле о њима због њиховог понашања?

Да ли постоје локални утицајни људи који су виђени као узори за одрживо или неodrживо понашање?

4. Социо-културни фактори

Да ли постоје религиозна уверења која утичу на понашање?

5. Вештине

Да ли поседују вештине и средства да искористе предности опција и алтернатива које не уништавају ресурсе?

6. Економија

Да ли постоје примарни економски фактори који мотивишу понашање упркос знању, вредностима, социо-културним факторима, опцијама и вештинама?

7. Закон

Да ли су закони и правила, норме и казне које спречавају непожељно понашање адекватне?

8. Политика

Да ли политика охрабрује или обесхрабрује пожељно понашање?

9. Пол

Да ли пол утиче на понашање?

10. Приступ ресурсима или «поседовање»

Да ли овакво понашање настаје услед разлика између корисника у приступу ресурсима или њиховом поседовању? ³

Информације које се добију одговорима на ових десет питања чине основу за постављање реалних оквира и домета које може имати образовање у побољшању праксе заштите и управљања природним добрима. Посматрајући утицај деловања појединца питања се могу груписати у четири целине:

1. Да ли су еколошки проблеми последица недостатка знања и разумевања природе и да ли постоји утицај образовања на промену непожељне праксе?

2. Ако постоји знање о негативном утицају на природу, да ли постоји забринутост због овог утицаја и личног доприноса таквом стању?

3. Ако поред знања да лично понашање оставља негативне последице и даље настављају да се понашају на исти начин, да ли постоје друге могућности и приступ ресурсима, технологији и поседовање вештина неопходних за промене?

4. Ако поред постојања знање о негативном утицају на животну средину, бриге због насталог стања и доступности других могућности, ресурса и технологије потребне за промену и даље понашају на непримерен начин, да ли постоје закони, економски фактори или нека друга препрека која их спречава да поступају другачије.

Док су питања којима се процењују капацитети локалне заједнице:

1. Да ли локална заједница разуме значај и функцију екосистема и ресурса, вреднује ресурсе због њихове разноврсне користи и има моделе да региструје и разуме основне проблеме и стање животне средине?

2. До ког степена заједница разуме свој утицај на животну средину, брине о свом утицају на животну средину и има методе евалуације свог утицаја?

3. Да ли заједница има потребу за променом, да ли је посвећена и да ли поседује вештине учешћа у доношењу одлука?

4. Да ли локална заједница препознаје доступност различитих алтернатива, да ли има иницијативу и начине да усвоји и подржи нове моделе понашања?

На основу добијених података у оквиру процене стања, кроз фазу **одлучивања и планирања** се одређује циљна група која ће бити укључена у образовне програме, садржаји програма (знања, вештине, вредности), организациони облици, методе и технике учења. Фаза одлучивања и планирања даје одговоре на питања: КО, ШТА, ГДЕ И КАДА учествује у образовним програмима.

У циљу провере прилагођености, пожељно је, уколико постоје могућности, образовни програм прелиминарно извести и тиме омогућити да се извесни пропусти исправе, односно спровести **проверу и ревизију**. Праћење успеха извођења је саставни део реализације програма.

³ Michael Matarasso (2004) Targeting Behaviour, "Developing Conservation, Education, Communications and Advocacy Programmes with the Participation of Local Communities", WWF, pg. 56.

ма као и **евалуација** од стране учесника. Крајњи индикатор успеха реализације образовног програма је свакако примена, односно активност у пракси, будући да је њихова сврха –изграђивање капацитета за вршење активности које су у складу са очувањем природе и њених ресурса, односно одрживим развојем.

Табела бр. 1. Приказ методологије развоја образовних програма

<i>Процена</i>		<i>Одлучивање и планирање</i>	<i>Провера и ревизија</i>	<i>Имплементација, праћење и евалуација</i>	
Анализа стања у пракси	Евалуација људских ресурса и капацита	Анализа образовних потреба	Креирање образовних програма (садржај, организациони облик и методе)	Прелиминарна реализација	Реализација и евалуација образовних програма
Опис стања у пракси, технички опис еколошких проблема, њихови узроци, последице, утицај социјалних фактора и главни социо-еколошк и конфликти.	Идентификација циљних група и анализа еколошке свести, ставова према различитим решењима, најчешће понашање понашање у вези коришћења природних ресурса и бриге о животној средини	Разлика између постојећих знања и вештина и потребних да би се ставови и понашање променили у правцу очувања и одрживог коришћења природних ресурса. 2 групе потреба: потребе појединца и потребе онога ко програм спроводи	Креирање образовног модела дефинисањем шта треба научити и којим путем уважавајући изграђене стилове учења, постојеће искуство и животне обавезе циљне групе којој је програм намењен	Пилот реализација програма	Праћење сваког сегмента успешности реализације постављених циљева образовних програма, на основу унапред постављених мерљивих индикатора успеха

Развој програма обрзовања и обуке један је од механизма не само за заштиту и унапређење управљања природним добрима већ и за очување биолошког и предеоног диверзитета у складу са принципима одрживог коришћења природних ресурса.

Сагледавајући садашњу ситуацију у Србији, у области заштите природе и управљању природним ресурсима, као главне области деловања у унапређењу праксе кроз образовне програме, циљне групе којима су намењени (заинтересована јавност за очувану природу и ресурсе) и очекивани исходи реализације образовних програма и обуке у области заштите природе предложени су у оквиру табеларног приказа (табела бр. 2).

Без свеобухватног програма едукације о заштити природе и одрживом коришћењу природних ресурса неможе се остварити ни основни захтев о заустављању нестанка биодиверзитета у Европи до 2010. године (иницијатива Светске уније за заштиту природе IUCN) како у целини тако и у појединачним сегментима очувања биолошке и предеоне разноврсности.

Са Пан-европском стратегијом биолошког и предеоног диверзитета, уграђеног у Кијевску конвенцију, радикално се мења и проширује досадашњи традиционални концепт заштите природе. Нови концепт и приступ заштити природе са становишта очувања биодиверзитета

Табела бр. 2 Садржај, циљне групе и очекивани исходи реализације програма обуке и образовања

ОБЛАСТИ	ЦИЉНЕ ГРУПЕ	ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ
Карактеристике екосистема и биодиверзитета — методе заштите	Министарства и владине агенције и институције (доносиоци одлука)	Праћење најновијих знања и трендова у одређеним областима управљања природним добрима
Легислатива (међународна и национална)	Управљачи природним добрима	Развој потребних вештина за имплементацију активности заснованих на одрживом развоју подручја (економија и екологија)
Модел управљања екосистемима (еколошке мреже)	Локална заједница и становништво	Размена позитивних искустава у заштити и развоју природних добара
Одрживо коришћење ресурса (шуме, воде, земљиште, биљне и животињске врсте...)	Корисници природних ресурса у природним добрима	Израђивање партнерских веза у заштити
Развој пољопривреде	Туристичке агенције, ловачка и риболовачка удружења	Развој вештина и модела укључивања локалне заједнице у управљање природним добрима
Планирање простора	Медији (уредници и новинари)	Развој вештина неопходних за управљање подручјем као делом мреже природних добара
Екотуризам	Невладине организације и удружења грађана	Програми интерпретације природних добара и њихових мрежа
Управљање интересима и менаџмент конфликта корисника природних добара и ресурса	Наставници и ученици	Акције повећања свести јавности о потреби одрживог развоја природних добара
Интерпретација и презентација природних и културних вредности подручја		

и одрживог коришћења природних ресурса захтева и нови приступ, образовању не само стручњака у овој области већ целокупног становништва, стављајући пред образовни систем велики изазов изналажења модела имплементације образовања за одрживи развој путем кога ће се израђивати вредносни систем и култура понашања еколошки одговорног грађанина.

ЛИТЕРАТУРА

- FILHO-LEAL W. (2000): Environmental Education, Communication and Sustainability, Peter Lang, Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wiem
- LAMPARIELLO R. (2005): Protected Area Management Training, Exploratory Analysis on the Training Supply and Demand, IUCN CEC/WCLN Report
- ОВЕНСИ К. (1996): Концепт социо-културне анимације у андрагогији, Андрагошке студије, вол. Бр. 3, Институт за педагогију и андрагају, Београд

- ОРЛОВИЋ В. (1999): *Образовањем до социјалног успеха*, Задужбина Андрејевић, Београд
- MARTIN-MEHERS G., CALVO S., AUCHINCLOSSE E., GOLDSTEIN W. (2004): *Achieving Environmental Objectives, The role and value of Communication, Education, Participation and Awareness (CEPA) in Conventions and Agreements in Europe*. Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK
- MATARASSO M. (2004): *Targeting Behaviour, Developing Conservation, Education, Communications and Advocacy Programmes with the participation of Local Communities*, WWF
- RIENTES S. (2000.): *Communicating Nature Conservation, A manual on Using Communication in Support of Nature Conservation Policy and Action*, European Centre for Nature Conservation-ECNC
- WHEELER K., HESSELINK F., PRETORIUS C. (2005): *New Learning for Sustainable Solutions, Redefining Capacity Development for the 21st Century*, IUCN CEC Draft Report, Burlington, Utrecht, Gland

NATAŠA PANIĆ

**EDUCATIONAL AND TRAINING PROGRAMS IN THE FIELD OF NATURE PROTECTION
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NATURE AREAS**

Summary

When necessary possibilities and skills are secured by means of education and training, in order to change the behaviour towards the environment and the nature, one has to bear in mind that the focus should be on the protection and not on development. This dilemma is constantly present in working on integration of the natural resources protection and development.

For now, there are no clear indications that the nature is better preserved when the income is growing, it's a common situation that the people with the larger income and finances are using more resources from the nature than the poor people are, and thus causing more damage to it. At the same time people's need to live better must be acknowledged. The essence is to secure the possibilities for the people to change their lifestyle (behaviour) which jeopardizes the nature (the environment), with the one which does not have a negative impact on the nature and the environment. The income gained by means of this new activity must be equal or even larger than the one gained by the activities so far, if this change is to be carried out. But the ultimate goal of this acting through education is not to increase the income, it is to enable the people to act in accordance to the protection without the need for intervention by means of penalties or some other social factors.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1-2 № 60/1-2	страница 713-721 page 713-721	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Гордана Брун¹

УСАВРШАВАЊЕ НАСТАВНИКА – ТЕМЕЉ КВАЛИТЕТНЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ОБРАЗОВАЊА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Извод: Као земља у транзицији, Србија се суочила са неодрживим коришћењем природних ресурса и кршењем законских норми, што је директно супротно принципима заштите природе и животне средине и прихваћеном концепту одрживог развоја.

Истраживање UNDP /2003. г./ показало је да је у Србији ниска еколошка свест становништва, и то, пре свега, као последица неадекватног образовања, али и ниског животног стандарда.

Генерално гледано, иако је у току реформа образовног система, образовање и васпитање за заштиту животне средине /ОВЗЖС/ и одрживи развој /ООР/ нису у довољној мери присутни ни у формалним нити у неформалним видовима образовања.

Кључне речи: образовање за заштиту животне средине и одрживи развој, реформа образовног система, професионално усавршавање наставника

Abstract: As a country in transition, Serbia faces unsustainable uses of natural resources and disrespecting of laws. That's quite opposite to the principles of nature and environment conservation and to the concept of sustainable development.

The results of the UNDP' survey conducted 2003 in Serbia show that the general environmental awareness is at a very low level, as a result of inadequate education and low living standard.

In general, in spite of the current reform of education system, environmental and sustainable development education are still not enough present in the overall education system and in the non-formal education.

Key words: environmental and sustainable development education, reform of the education system, teacher professional improvement training

УВОД

Шеста министарска конференција „Животна средина за Европу“, одржана октобра у Београду 2007.године, још једном је потврдила да одрживи развој нема алтернативу. „Зајед-

¹ Мр Гордана Брун, магистар заштите животне средине, Удружење грађана „Школа за опстанак“, Цвијићева 28, Београд, e-mail: brungor@sbb.co.rs

ничка изјава министара просвете и животне средине“усаглашен је став да је образовање за заштиту животне средине у функцији одрживог развоја императив времена и један од најважнијих приоритета државних политика у области развоја и заштите животне средине.

Иако се Србија још 2003.године определила за концепт одрживог развоја, сам термин, као и целовити концепт, још увек су недовољно познати у јавности и примењени у пракси кроз одрживу производњу и потрошњу, иако би то значајно допринело квалитету живљења.

До сада су учињени почетни кораци у имплементацији принципа одрживости у секторске политике, кроз припрему неопходних стратешких докумената и хармонизацију законске регулативе са законодавством ЕУ.

Међутим, тек усвајањем Стратегије одрживог развоја Србије на седници Владе, 9.маја 2008.године, отварају се праве перспективе и могућности за институционално јачање, развијање свести о значају и примени концепта одрживог развоја у целокупном друштвено-економском развоју земље. Ово је посебно важно, јер се Србија, као земља у транзицији, суочила са неодрживим коришћењем природних ресурса и кршењем законских норми, што је директно супротно принципима заштите природе и животне средине, па и самом концепту одрживог развоја.

Истраживање UNDP из 2003. показује да је у Србији веома ниска еколошка свест, што је последица не само недовољног знања, већ и непримењивања прописа и недостатка финансијских средстава за значајнија улагања у овој области.

Започета реформа друштва, а самим тим и образовања, требало би да омогући остваривање економске ревитализације и развоја Србије као основних циљева кроз њено укључивање у савремене токове европске и међународне сарадње.

1. РЕФОРМА И ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ЗЖС И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Специфичан облик транзиције у којој се наша земља наметнуо је озбиљна питања преиспитивања целине образовног система, што је резултирало одлуком да се реконструише уз задржавање свега што је вредно и одрживо у постојећем. При том се морала избећи секторска изолација образовања како би оно заиста постало покретачка снага у економском, технолошком, културном и демократском развоју земље.²

За остваривање оваквих циљева неопходно је било, пре свега, децентрализовати систем, обезбедити квалитетно образовање за све, демократизовати образовни процес (кроз укључивање различитих интересних група у процес одлучивања и увођење програма за грађанско друштво и образовање за демократију), осавременити га и ускладити са обавезама проистеклим потписивањем међународних докумената и из области заштите животне средине и одрживог развоја.³

Анализом законске регулативе и педагошке документације, образовних програма, учебника и програма образовања учитеља могуће је установити, да је реформа образовања у Србији прошла кроз неколико фаза: од почетне, широко постављене, засноване на деветогоди-

² Међународна конференција „Од визије до конкретних корака“ са мотом „Квалитетно образовање за све: пут ка развијенијем друштву“, Београд, 2002.г.

³ Рио документа, Бразил 92, Миленијумска декларација, Јоханесбург 2002, Кијев 2003, Декада УН Образовања за одрживи развој од 2005–2014, Београд 2007, и др.

шњем основном образовању, циљевима и исходима, преко повратка на осмогодишње, али са увођењем тзв. нултог разреда (најстарија предшколска група) и *постепеним променама* у поново уведеним образовним плановима и задацима.

У току је процес имплементације образовања за заштиту животне средине и одрживи развој, иако се ни у једном важећем документу (закони и Стратегија развоја образовања, на пример) експлицитно не помиње термин образовање за одрживи развој.

У досада реформисаној школи, у подручју образовања за заштиту животне средине и одрживи развој, учињен је само делимичан напредак.

У наставним плановима и програмима шест првих разреда основне школе садржани су делом циљеви и принципи образовања за зжс и одрживи развој. Почев од школске 2003/4.г., уведен је изборни предмет „Чувари природе“ за првих шест разреда основне школе.

У средњим школама уведен је нови образовни профил техничар заштите животне средине, а теме које су повезане са заштитом животне средине уграђене су у садржаје школских предмета као што су биологија, хемија, екологија и заштита животне средине, дезинфекција, дератизација и уништавање штеточина.

У вишем и високом школству започете су промене у складу са Лисабонском и Бољонском декларацијом и новим системом студија у Европи. Више од 20 факултета је отворило катедру или основало студијску групу везано за животну средину у редовним и последипломским студијама.

У складу са променама планова и програма образовања, започета је реформа уџбеника и других дидактичких средстава, која предвиђа постојање више уџбеника за један предмет, већи број издавачких кућа и ауторских тимова. Међутим, и поред значајног напретка, у новим уџбеницима присутна је декларативност и има доста непрецизности.

Специјални акценат у реформи образовања дат је новим (активним) методама рада, *усавршавању наставника* и повезивању школе и локалне заједнице.

У циљу подржавања ових напора, Министарство просвете акредитовало је 2003. године близу 400 програма усавршавања наставника, од којих је 30 било из области екологије и заштите животне средине.⁴ Конкурси се сваке године обнављају: акредитују се нови програми, а стари подлежу евалуацији и реизборности.⁵

1.1. Основни принципи образовања за зжс и одрживи развој

Овакав приступ у имплементацији образовања за зжс и одрживи развој је у складу са принципом да је ово образовање доживотно: траје кроз цео животни век сваког појединца. Почиње у породици, док је дете још мало и тек стиче животне навике и погледе угледајући се првенствено на родитеље, васпитаче и учитеље. Због тога је од изузетне важности да ли су и колико сви они еколошки образовани и да ли имају развијену еколошку свест и савест. Породица, вртић и млађи разреди основне школе имају *пресудан утицај* за формирање каснијих погледа на свет и окружење. Образовање за зжс и ор има суштинску улогу у васпитању мла-

⁴ Министарство просвете и спорта финансирало је 2003.г. реализацију акредитованог програма „Образовање за опстанак“ Удружења грађана „Школа за опстанак“, као први пилот програм обуке професора из 22 београдске гимназије за одрживи развој (по 4–5 професора различитих струка из ових гимназија).

⁵ Током протеклих година у једном броју школа одржавани су семинари за наставнике и професоре у оквиру одобрених развојних пројеката код Светске банке из области екологије и заштите животне средине.

дих, стицању знања, способности и навика неопходних за понашање, које ће бити у функцији заштите и унапређивања животне средине, а у складу са еколошким принципима и концептом одрживог развоја.

Начела одрживог развоја су од посебног значаја и у личном животу сваког појединца и то, још од малих ногу. Наше свакодневне потребе имају непосредан или посредан утицај на животну средину. Због тога ово образовање треба да омогући стицање одређених знања, ставова и вештина, који ће помоћи младима да стекну здраве стилове живљења, а одраслима да промене постојећи и стекну здравији.

Образовање за зжс и одрживи развој треба да буде примерено узрасту и склоностима детета. Што је ученик млађи ово образовање треба да буде конкретније. Морају се тражити и наћи практични примери из свакодневног живота.

Увођење еколошког принципа, као новог, једанаестог педагошког принципа, у васпитно-образовни систем управо иде у сусрет оваквим размишљањима, ставовима и искуствима.

Еколошки принцип/ приступ у настави значи да се кроз целокупни процес образовања указује на чињеницу да је у природи све међусобно повезано, зависно једно од другог, а да је човек само део природе. Овај принцип, за кога се и аутор годинама залаже, у потпуности је у складу са прокламованим принципима образовања за заштиту животне средине и одрживи развој (Београдска повеља, Препоруке из Тбилисија, Поглавље 36, Агенде 21, Регионална стратегија образовања за одрживи развој), који, пре свега, заговарају посматрање природе у њеном тоталитету, уз уважавање интер и мултидисциплинарности. При свему томе, посебно се мора водити рачуна да изабрани примери не изазивају код деце осећање страха и угрожености, већ треба користити примере који подстичу и показују да се може поправити оно што је небригом људи учињено, а животна средина очувати. Готово да нема наставне области или предмета кроз који се не може утицати на развијање љубави према природи и указивати на еколошки приступ.

Реформисани разреди основне школе до сада, посебно изборни предмет из ове области, дају одговоре на питање који су то садржаји неопходни и незаобилазни за сваког чалана друштва, односно, шта је то што ученици морају научити о заштити животне средине да би им се развила еколошка свест, формирало еколошки пожељно понашање, односно, *усвојили еколошку етику*. Избором садржаја и начином обраде, кроз игру, али и истраживање природе, основни циљ је буђење љубави, јер када дете заволи природу сигурно ће је и чувати. Емотивна компонента еколошке свести у најранијем узрасту има и највише успеха.

Кроз имплементацију овог образовања и примену адекватних метода рада, највише ће се *допринети развоју криичког размишљања*, као непосредног доприноса решавању еколошких проблема.

Еколошки „обојен“ наставни програм може се дефинисати као скуп искустава ученика у току процеса васпитања и образовања ради стицања знања, способности, вештина и ставова и хуманог понашања у складу са еколошким етиком и еколошки пожељним понашањем. Овакви програми морају бити тако припремљени да стимулишу стицање *концептуалног* знања неопходног за решавање еколошких проблема, али и развијање еколошке одговорности кроз одређивање за здраве стилове живљења, који су равнотежа између квалитета живота и квалитета животне средине. Због тога је од изузетне важности повезивање садржаја из програма

са локалном средином, како би деца боље разумела наставне садржаје, али и била упозната са проблемима животне средине у свом окружењу.

1.2. Усавршавање наставника

За овако амбициозно постављене задатке неопходно је и адекватно образовање и усавршавање наставника, нарочито васпитача и учитеља, јер они дају основе васпитања и образовања младим нараштајима. Стручно усавршавање наставника има веома значајну улогу, јер утиче на унапређење целокупног образовно-васпитног процеса. Посебно, када се има у виду и чињеница да се сваких пет до десет година фонд знања удвостручава. Да би ишли у корак са захтевима који се пред њих постављају, неопходно је да се кроз процес перманентног усавршавања упознају са савременим знањима, умењима и вештинама. Чињеница је да сваки наставник у своме раду остварује велики број улога и све су оне условљене нивоом компетентности, квалитетом личних особина, степеном отворености и спремности наставника за примену иновација у раду, али и вредновањем од стране друштва.

Имајући све то у виду, а посебно значај перманентног образовања и обуке наставника из области екологије и заштите животне средине,⁶ урађено је истраживање-анкета учитеља, учесника дводневног семинара „Образовање за опстанак“, који је акредитован од стране Министарства просвете, а чији су аутори др Вера Матановић, мр Гордана Брун, др Воислав Васић и мр Верица Гбурчик.

Анкета садржи осам питања, од којих се четири односе директно на стечена знања и познавање најважнијих појмова из екологије и заштите животне средине, а других четири на ставове, умења и навике.

Анкета је организована приликом одржавања девет семинара у различитим градовима⁷, из више школа, већином градских, мада је један број испитаника био из приградских, односно, сеоских школа. Анкета је рађена у осам случајева на почетку семинара, а само је у Јагодини била после дводневног рада.

Од укупног броја учесника семинара (281) анкету је попунило (265). Понуђене опције за одговор на постављена питања прве групе су: тачан, делимично тачан, погрешан и без одговора; а за другу групу: тачан, нетачан, без одговора;

Анкета учитеља

Прва група питања:

1. Како дефинишете животну средину?
2. Шта је екологија?
3. Шта подразумевате под термином одрживи развој?
4. Шта је биодиверзитет?

⁶ Током 2007. г. започета је реализација Пројекта обуке близу 6000 учитеља, који је финансирало Министарство просвете Србије, али не и до краја завршена. Обуку је организовао Савез учитеља Србије. За област заштите животне средине пријавило се близу 900 учитеља. Од 13 семинара, које је реализовало Удружење грађана „Школа за опстанак“ у другом полугодшту школске 2006/7 године, девет је било предмет истраживања чије резултате садржи овај рад.

⁷ Лесковац, Краљево, Панчево, Вршац, Лозница, Јагодина и три семинара у Београду.

Место	број	Т	ДТ	П	О	Т	ДТ	П	О	Т	ДТ	П	О	Т	ДТ	П	О
Панчево	28	—	6	21	1	3	4	20	1	—	2	20	6	—	7	20	1
Вршац	33	—	3	26	4	1	1	27	4	—	—	30	3	5	6	15	7
Лесковац	35	2	8	25	—	—	13	22	—	—	7	28	—	—	16	19	—
Краљево	26	1	20	3	2	1	3	22	—	—	8	17	1	8	6	11	1
Лозница	25	—	11	14	—	1	4	20	—	—	5	20	—	22	—	3	—
Београд	35	2	21	12	—	3	7	25	—	1	5	27	2	4	2	27	2
Београд	22	3	15	4	—	—	2	20	—	2	13	7	—	—	5	17	—
Београд	25	2	13	10	—	—	7	18	—	1	6	18	—	11	1	13	—
Јагодина	36	13	3	17	3	5	19	10	2	9	10	15	2	20	9	7	—
укупно	265	23	100	132	10	14	60	184	7	13	56	182	14	70	52	132	11

- Укупан број учесника 281; 16 учесника није учествовало у анкети, односно, није попунило и предло анкетни лист, јер је било добровољно учешће.

Прво питање:

- Тачан одговор дало је укупно 23 учесника или 8,6 одсто. Од овог броја 13 или 4,9 одсто је из контролне групе (Јагодина), после семинара, што указује на позитиван учинак дводневног семинара.
- Делимично тачан одговор дало је 100 учесника или 37,7 одсто.
- Погрешно је одговорило 132 или 49,8 одсто.
- Без одговора је 10 или 3,8 одсто учесника.

Друго питање

- Тачан одговор 14 или 5,3 одсто
- Делимично тачан 60 или 22,6 одсто
- Погрешан 184 или 69,4 одсто
- Без одговора 7 или 2,6 одсто

Треће питање

- Тачан одговор 13 или 4,9 одсто
- Делимично тачан 56 или 21,1 одсто
- Погрешан 182 или 68,6 одсто
- Без одговора 1 или 0,4 одсто

Четврто питање

- Тачан одговор 70 или 26,3 одсто
- Делимично тачан 52 или 19,6 одсто
- Погрешан 132 или 49,8 одсто
- Без одговора 11 или 4,2 одсто

Коментар: У целини гледано учитељи су показали *недовољан ниво* знања о постављеним питањима.

Највећи достигнути ниво тачних одговора је 26,3 одсто или 37,7 одсто код делимично тачних одговора. Уочљиво је да је већи проценат код трећег и четвртог питања и да се по одго-

ворима види да су се служили добијеним материјалом за семинар. Занимљив је податак и велики број, чак 42 упитника без одговора на питања.

Друга група питања односила се на утврђивање ставова, информисаности и проблема тако да се на нека питања одговарало описно. Одговори су доста непрецизни и стиче се утисак да учитељи нису изнели у потпуности своје мишљење, па се резултати могу узети са резервом.

1. Који су вам највећи проблеми у реализовању садржаја из области екологије и заштите животне средине?
2. Да ли имате нека позитивна или негативна искуства везана за васпитање и образовање ученика за заштиту животне средине? Имате ли еко-кутак и сл.?
3. Да ли се у вашој школи реализује изборни предмет „Чувари природе“? Каква су вам искуства са постојећим уџбеницима?
4. Да ли се у вашој школи организују акције на уређењу дворишта, сади дрвеће, сакупљају папир, пет амбалажа и сл.?

Место	број	Да	Не	О	Да	Не	О	Да	Не	О
Панчево	28	17	5	6	22	4	2	18	8	2
Вршац	33	20	8	5	30	3	—	24	9	—
Лесковац	35	29	5	1	23	10	2	23	9	3
Краљево	26	15	10	1	21	2	3	17	9	—
Београд	35	16	14	5	34	1	—	26	9	—
Београд	22	11	6	5	17	3	2	16	5	1
Београд	25	18	2	5	20	1	4	22	1	2
Лозница	25	21	1	3	18	5	2	20	3	2
Јагодина	36	24	6	6	28	3	5	28	4	4
укупно	265	171	57	37	213	32	20	196	55	14

На питања да ли имају еколошку секцију?

- Са „да“ је одговорило 171 учесника или 64,5 одсто
- Са „не“ 57 или 22,7 одсто
- Без одговора 37 или 13,9 одсто

Да ли имају еколошки кутак?

- Са „да“ је одговорило 213 учесника или 80,4 одсто
- Са „не“ 32 или 12,1 одсто
- Без одговора 20 или 7,5 одсто

На питање око организовања акција?

- Са „да“ 196 или 73,9 одсто
- Са „не“ 55 или 20,7 одсто
- Без одговора 14 или 5,2 одсто

ЗАКЉУЧАК

Генерално гледано, заштита животне средине и одрживи развој су још увек недовољно заступљени у целокупном образовном процесу, а главне препреке/ограничавајући фактори за имплементацију образовања за ЗЖС и ОР су:

- Још неусвојени стратешки приступ у имплементацији образовања ЗЖС и ОР
- Недостатак стандарда на свим нивоима / иако су многи припремљени, још увек нису усвојени, **па ни стандарди усавршавања наставника** /
- Недовољан број наставника обучених за преношење знања из области екологије, заштите природе и животне средине у функцији одрживог развоја
- Неадекватно образовање учитеља и наставника за област ЗЖС и ОР у погледу садржаја и метода рада у функцији формирања еколошки пожељног понашања код деце и практичне примене еколошких принципа и одрживости у свакодневном животу
- Недостатак финансијских средстава за обуку и низак ниво мотивације наставника
- Недовољно учешће јавности у одлучивању о животној средини, пре свега, због неадекватног образовања, недостатка и недовољне доступности информација о животној средини и неравијених механизма за учешће у одлучивању.

Неопходно је:

- У складу са усвојеном Стратегијом одрживог развоја (Влада Србије, 9. маја 2008. г.), припремљеним Првим оквирним акционим планом образовања за ЗЖС и ОР / на основу анализе постојећег стања/, наставити на имплементацији овог образовања кроз све видове формалног и неформалног образовања на основу јасно дефинисаних циљева политике у овој области и смерница за даље умрежавање и координацију
- Формирати пилот центар за образовање за ЗЖС и ОР у Београду, у сарадњи надлежних државних органа и локалних заједница; предложени модел би био основа за будућу мрежу и квалитетније усавршавање наставника, али и других циљних група
- Проширити обухват обуке учитеља и наставника у погледу броја учесника
- Обезбедити средства за финансирање обуке/ локалне заједнице, буџет, донације/
- Обезбедити мултидисциплинарне програме усавршавања, који ће обухвати више степена обуке наставника у континуитету, њихово активно учешће и тимски рад, кроз предавања, радионице и рад у природи како би се обучили за рекреативну наставу и активности у школском дворишту, еколошком кутку или оближњем парку.

GORDANA BRUN

**EDUCATION OF EDUCATORS IS CORNER STONE
OF QUALITATIVE IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION
AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SERBIA**

Summary

As a country in transition, Serbia faces unsustainable uses of natural resources and disrespecting of laws. That's quite opposite to the principles of nature and environment conservation and to the concept of sustainable development.

The results of the UNDP's survey conducted 2003 in Serbia show that the general environmental awareness is at a very low level, as a result of inadequate education and low living standard.

In general, in spite of the current reform of education system, environmental and sustainable development education are still not enough present in the overall education system and in the non-formal education. Main obstacles for the implementation of EE and ESD in the education system are:

- Not adopted strategic approach concerning EE and ESD
- Lack of standards at all level /although several of them are prepared, they're not in practice like the standards of education of educators in the field of EE and ESD/
- Insufficient number of trained teachers who pass on the knowledge concerning nature and environmental protection and sustainable development
- Inadequate education of teachers at the faculties concerning ecology, environment and SD as well as the contents and methods which would result in the appropriate behaviour of children toward environment /according presented research in nine schools/
- lack of financial support for "teachers training" and low level of motivation of teachers

The concept of sustainable development as an imperative of our times. Having it in mind, it's necessary to continue the implementation of EE and ESD according to prepared First Framework Action Plan for Environmental education for Sustainable Development and the other relevant documents, within formal and informal education:

- The introduction of ecological principle/ approach in education system, from kindergarden to university
- Improving of teaching plans and programs, textbooks and didactic material according to appropriate method of active learning
- Improvement of teachers' competences in this area and determining of EE and ESD standards
- Foundation of centers for EE and ESD and their networking and coordination with the current network of regional centers for teachers professional development and for adult lifelong education. Also, coordination with the current forms of education in the natural protected areas.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 723–732 page 723–732	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Љупко Рундић, Мери Ганић и Слободан Кнежевић¹

2008 — МЕЂУНАРОДНА ГОДИНА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЉЕ И ПРОМОЦИЈА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА У СРБИЈИ

Извод: Глобално загревање, климатске промене, борба за планету Земљу и здравију животну средину на принципима одрживог развоја, подстакле су и борбу за идентификацију, евалуацију и заштиту геодиверзитета широм света. Бројне декларације, конвенције и прогласи протеклих 20 година (Јоханесбург, Рио, Кјото, Брисел и друге) дефинишу критеријуме и правила која се тичу одрживог коришћења природних ресурса и смањења ризика по животну средину. Свет и земље ЕУ све више схватају значај геодиверзитета у животној средини и животу људи као и његовој улози у заштити природе али и презентацији и промоцији нових вредности у циљу побољшања квалитета људског живљења. Геодиверзитет се данас препознаје у различитим областима делатности и због тога је добро што је нашао своје место у Стратегији одрживог коришћења природних ресурса и добара Републике Србије.

Кључне речи: међународна година Планета Земља, промоција геодиверзитета, Србија

Abstract: Global warming process, climate changes, campaign for protecting the Planet Earth and health environment based on principles of sustainable development, stimulate fight for identification, evaluation and geodiversity protection all over the world. Numerous declarations, conventions and manifestos during the last 20 years defined criteria and rules referred to sustainable usage of the natural resources and reduction of the environmental risks (Johannesburg, Rio, Kyoto, Brussels, etc). EU member states and other countries worldwide are more and more aware of significance of geodiversity in environment and in human lives, as well as its role in nature protection and promotion of new natural values with aim to increase the quality of human lives. Today, the term geodiversity is recognized in different fields and therefore it is very good that it has found its position within the Strategy of sustainable usage of natural resources and goods in the Republic of Serbia.

Key words: International Year of Planet Earth, Geodiversity promotion, Serbia

МЕЂУНАРОДНА ГОДИНА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЉЕ

Међународна заједница је већ одавно препознала неопходност одлучније борбе за здравију животну средину а почетком новог миленијума и формално дефинисала прву декаду 21.

¹ Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Департман за геологију, Каменичка 6, П.фак 227, 11000 Београд, rundic@rgf.bg.ac.yu; aganic@sezampro.yu; knezevic.slobodan@gmail.com

века као период у коме ће се одвијати интензивне акције на заштити и промоцији планете на којој живимо и борбе за здравију животну средину на принципима одрживог развоја. Као резултат такве активности, од стране Уједињених нација (UN), Међународне организације за просветну, научну и културну сарадњу (UNESCO) и Интернационалне уније геолошких наука (IUGS) проишле су неке веома значајне активности и промовисани су периоди у којима ће се предузети различите акције које ће свеукупно подићи свест свих нација и појединаца да имамо само једну планету на којој живимо и да је треба максимално заштитити од негативних утицаја, како природних тако и људском руком учињених. Трогодишњи период 2007–2009 проглашен је за период интернационалне активности о презентацији, значају и заштити Планете Земље а средишња година — 2008 — за централну годину обележавања те велике акције. Генерална скупштина УН је на својој седници од 22. децембра 2005. године и официјелно прогласила ту годину за међународну годину Планете Земље и означила UNESCO као *focal point* за све активности у том смислу. UNESCO ће заједно са Међународним програмом за животну средину (UNEP) и другим релеватним организацијама у систему Уједињених нација координисати све активности а Интернационална унија геолошких наука (IUGS) и друге организације и групе широм света које се брину о планети Земљи, читаву акцију ће финансирати на волонтерској основи тако што ће формирати интернационални конзорцијум од стране релевантних фондација и заинтересованих привредних субјеката. Истовремено, апелује се на све чланице УН, да подигну ниво свести о значају наука о Земљи у процесу одрживог развоја („Науке о Земљи у служби друштва“) и да активност у том смислу осмисле како на локалном и националном тако и на регионалном и међународном плану.



Сл. 1. Широм света препознатљив лого Међународне године Планете Земље
(свака боја једна сфера: литосфера, хидросфера, биосфера и атмосфера)

Fig. 1. Well known logo of International Year of Planet Earth (each colour correspond to any of the Earth sphere: lithosphere, hydrosphere, biosphere and atmosphere)

У том контексту посматрано, први корак ка партиципацији наше земље у тој глобалној акцији, јесте формирање Националног Комитета Планета Земља (НКПЗ) са ороченим деловањем до краја 2009. године. Преко 70 земаља света су то већ урадиле и координишу све активности у смислу презентације наше планете преко тих комитета. Два су основна начина деловања у оквиру Комитета: 1) научни пројекти и активности везане за даљи допринос наука о Земљи за очување и даљу заштиту наше планете и 2) промотивне акције на презентацији основних параметара који се односе на природне карактеристике Земље, њену угроженост и степен могуће заштите а намењене су широкој популацији а пре свега деци и младима као важном фактору будуће одрживости наше планете. Сигурно је да по оба основа, Србија може равноправно да се укључи у ову акцију поготово ако се зна да су већ планиране неке активно-

сти око организације научних скупова и конгреса који ће имати интернационални карактер а и предвиђено је увођење неких манифестација које ће промовисати здраву животну средину и напоре за њено очување (програм милион стабала у Србији, увођење Геолошког дана и слично).

Ко чини НКПЗ? Преставници свих организација и институција, било државних било приватних (академије наука, научни институти, ресорна министарства, стручна и научна друштва, невладине организације, представници медија и сл.) који се на одговарајући начин баве питањима наше планете, њеним неорганским и органским својствима, борбом за здравију и сигурнију планету у интересу садашњих али и будућих генерација. Сигурни смо да се у Србији многи могу препознати са овим захтевом (Завод за заштиту природе РС, Природњачки музеј, Геолошки факултет, Географски факултет, Хемијски факултет, Геолошки институт, Геоманетни завод, Хидрометеоролошки завод, Институт за биолошка истраживања, Институт за шумарство, Агенција за заштиту животне средине, Агенција за рециклажу, Астрономска опсерваторија, бројне невладине организације, покрети и групе и сл.). Српско геолошко друштво (СГД), једна од најстаријих стручних и научних организација у Србији (основано 1891. године) и дугогодишњи активни члан IUGS-а, покренуло је средином 2007. године иницијативу око формирања НКПЗ. Ресорно Министарство заштите животне средине тек је у пролеће 2008. године прихватило идеју да се то и учини. На жалост, до данашњег дана то још није учињено. Разлози су многи, пре свега лабилна политичка сцена, а потом и спорост око доношења одлука. Ипак, остаје нада да ћемо у последњу годину прокламованог трогодишњег периода ипак ући са сопственим НКПЗ. Разлог за оптимизам је и акција око обележавања Дана планете Земље која је ове године подржана од стране свих релевантних организација и институција који се на различите начине баве питањем наше планете. У ту сврху приређена је 22. 04. 2008. својеврсна промоција и изложба опреме и учила на Дунавском кеју у Новом Београду — сл. 2. Иницијативу је дало СГД а главни организатори су били Министарство заштите животне средине РС и Секретаријат за заштиту животне средине града Београда. Разлог за оптимизам је и чињеница да држава Србија и све појединачне институције које су учествовале у овој акцији,



Сл. 2. GEOSHOW — сајам опреме, учила и промоција активности које се односе на планету Земљу био је приређен 22.априла 2008. — Дана Планете Земље (извор: Министарство животне средине и просторног планирања, <http://www.ekoserb.sr.gov.yu>)

Fig. 2. GEOSHOW — an equipments and accessories exhibition and the Earth activities promotion during the International Planet Day, April 22nd 2008 (source: Ministry of Environment and Spatial Planning,

кроз своју редовну делатност и текући план активности, већ доприносе популаризацији и презентацији циљева који су зацртани кроз идеју о промоцији планете Земље те би, на овај начин, само објединили све те активности преко НКПЗ и евентуално додатно подигли ниво свести код наших грађана о значају тих акција и манифестација за добробит целокупне заједнице.

ПРОМОЦИЈА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА У СРБИЈИ

Геодиверзитет је појам који се данас све чешће чује када се говори о одрживом развоју животне средине и коришћењу природних вредности и добара. У Закону о заштити животне средине (чл. 3.6) се каже да је геодиверзитет "присуство или дисперзија различитих елемената и карактеристика геолошке грађе, геолошке структуре и процеса, геохронолошких јединица, стена и минерала различитог састава и генезе настанка и различитих палеоекосистема који су доживели промене у космосу под утицајем унутрашњих и спољашњих геодинамичких компонента током развоја геологије". Геодиверзитет представљају у суштини три категорије објеката и вредности: геолошке, геоморфолошке и педолошке објекте и вредности. Несумњиво је да прва категорија има најважнију улогу јер се на геолошкој подлози формирају и развијају и остале две категорије објеката.

Геодиверзитет као појам је до почетка деведесетих година прошлог века био потпуно непознат а и сводио се само на непланско искоришћавање природних ресурса и добара. У Србији се током последњих 15 година, прво на један срамежљив а касније сасвим отворен и свестан начин, приступило питању правилне евалуације и презентације онога што се назива разноврсност неорганског дела животне средине. Овде су хронолошки наведени само неки од радова последњих десетак година који третирају поменути проблематику и покушавају да утичу на доносиоце одлука у Србији да правилно схвате истинску вредност геолошке различитости у целини (Пантић Н., Белић С., Мијовић Д., 1998; Нојковић С., Мијовић Д., 1998; Маран А., 2000; Мијовић Д., 2002; Раћковић, М., Ракоњац, Лј., Рундић, Лј., 2004; Даниловић З., Ђокић Н., 2005; Кнежевић С., Ненадић Д., Богићевић К., 2005; Панић Н., 2005; Рундић Љ., Кнежевић С., 2005; Мијовић, Д., Рундић, Љ., Миловановић, Д., 2005; Рундић Лј., Mitrović S., 2005; Рундић Лј., Кнежевић С., Ганић М., 2005; Бањац Н., Рундић Љ., 2006; Maran & Grigorescu, 2006). Неке колеге и стручњаци који се професионално баве природом а посебно геологијом, у пракси показују да је веома важно и правилно прићи реализацији идеја које се тичу геодиверзитета. И поред тога што често они који доносе одлуке и управљају надлежним ресорима, не схватају истинску важност правилне презентације и промоције јединствене геолошке разноврсности једног простора, постоје изванредни примери како се на најбољи начин може пуно тога постићи.

С обзиром на садашње стање дефинисања, категоризације, евалуације и одрживог коришћења елемената геодиверзитета, први корак је правилна процена садашњег стања гео-објеката и природних вредности који спадају у геолошку категорију (групу). То се мисли, пре свега, на различите *in situ* форме историјско-геолошких, структурно-тектонских, минералошко-петролошких, стратиграфских и палеонтолошких објеката и вредности. Неки од њих се налазе под режимом заштите дуги низ година али су, у суштини, потпуно изгубили своју вредност због различитих неповољних утицаја, било егзогених процеса било антропогеног деловања. То значи, да је неопходно извршити ревизију стања и заштићених природних феномена и објеката геонаслеђа, како би се на време указало на потенцијалне ризике од потпуног

разарања непроцењиве природне вредности. Тим пре што су овакви елементи геодиверзитета по правилу необновљиви. Радним групама које су у прошлости правиле Инвентар објеката геонаслеђа (16 група за инвентар под окриљем Националног комитета за геонаслеђе окупља десетине истраживача природе и геонаучника), критеријум за категоризацију је био превасходно научни значај и укупна вредност такве појаве или објекта било на локалном, републичком или чак и европском нивоу. Реално стање таквих елемената геодиверзитета је углавном занемаривано. На жалост, многи од таквих природних споменика су потпуно уништени или се налазе у врло лошем стању (сл. 3). У том смислу, неопходно је евидентирати такве појаве, дати процену стања и предлоге мера ревитализације и заштите. То се посебно односи на појаве и објекте који нису унутар заштићених природних целина (резервата природе, националног парка и сл.). Коначно, увид у реално стање таквих објеката је изузетно важно јер може пружити слику о небризи локалне заједнице или о ниском нивоу свести грађана о потреби очувања таквих природних вредности и њиховој даљој презентацији заједници као културног и историјског добра. Сасвим је сигурно, да на пример горњокредни локалитет тзв. Машин мајдан у Топчидеру (сл. 3), пружа ванредне могућности за организацију различитих културних, едукативних, спортских, забавних и других манифестација, креативних радионица, уметничких изложби, смотри народног стваралаштва, вечери поезије и слично и као такав, би свакако требало да постане део свеукупне културне и образовне понуде Београда и шире. У том контексту, нормално би било да сваки појединац који учествује на таквом догађају било као непосредни учесник било као посматрач или случајно затечени туриста, добије основну информацију о природи и пореклу таквог споменика природе у чијем окружењу се одигравају све те манифестације. То неминовно значи да је хитно потребно оспособити таква места и уврстити их у културну и туристичку понуду града Београда, са пригодном информативном „личном картом“ на којој ће стајати основне подаци о том објекту, његовом значају и степену заштите.

Како се борити за очување и промоцију геодиверзитета као дела укупне културне баштине и јединственог природног наслеђа? Како то радити у међународној години планете Земље?

Константном и упорном акцијом на свим нивоима, почевши од локалне заједнице која мора да препозна сопствени интерес па до координисане активности на нивоу регија и општи-



Сл. 3. Машин мајдан — одавно заштићен геолошки објекат и споменик природе. Табла која означава да је то споменик природе под заштитом закона, одавно је нестала! (Фото: Љ. Рундић)

Fig. 3. Masha's quarry is previously protected geosite and natural monument. Info-plate which shows that it is natural monument under Law protection is missed a long time ago! (Photo by Lj. Rundić)

на односно Републике. Иницијатори свих акција требало би да буду заљубљеници природе и професионалци усмерени на рад у природи, а локална заједница и доносиоци одлука, морали би да препознају значај такве делатности у смислу презентације сопствених културних и привредних потенцијала широј друштвеној заједници. Оснивањем локалних музеја на отвореном, евенуално и геопаркова, и указивање локалној заједници на потребу за презентацијом њихове природне баштине, или организацијом геотуристичких садржаја у виду осмишљених геотуристичких стаза и геолошко-геоморфолошких инфо-пунктова на најбољи начин се може приближити обичном грађанину део природне баштине за коју до тада нису ни знали да имају у непосредној близини. Србија има „богат“ геодиверзитет и много је могућности и шанси да се он промовише. Остаје само питање инвентивности појединаца и жеље да се то подигне на виши ниво односно да се схвати истинска вредност тог дела едукативно-туристичке понуде сваког краја наше земље. То је често врло дуг и мукотрпан пут с обзиром на недостатак разумевања али и законске регулативе у мери у којој је то потребно. Ипак, постоје и добри примери. Такву активност воде и колеге геолози из Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине из Новог Сада који су осмислили пројекат *Фрушка Гора — геопарк* где и поред бројних законских недоумица и ограничења покушавају да реализују своју идеју. Сви који слично мисле, свакако би требало подрже ту акцију. Други, изванредно важан објекат геодиверзитета и геонаслеђа Србије је Калемегдан. Ако се узму сви едукативни, културни и забавни програми који се одвијају током ове године, може се рећи да би сви требало да буду задовољни колико се Калемегдан промовише као део укупне културно-историјске и туристичке понуде. Ипак, као гео-објекат још увек је недовољно присутан у јавности и требало би озбиљније прићи подизању значаја читавог комплекса као геосајта европског значаја како је и прихваћен у категоризацији и инвентару објеката геонаслеђа Србије. Много је горе стање са Ташмајданом и поменутом Летњом позорницом, који имају изванредне могућности али су потпуно запостављени у том смислу. Овде је реч само о природним споменицима на територији Београда који су неоправдано запуштени. У целој Србији је вероватно много неповољнија ситуација.

Други начин промоције геодиверзитета је организација тематских изложби на којима се презентују све разноликости у геодиверзитету једне регије или једног мањег простора са аспекта промоције геотуристичких потенцијала тога краја. У првој половини 2008 — Међународној години планете Земље, геолози и други геонаучници и заљубљеници природе, организовали су неколико догађаја и на најбољи начин промовисали наш *in situ* и *ex situ* геодиверзитет и природно благо Србије. Ту се мисли, пре свега, на тематске изложбе у организацији Природњачког музеја, Рударско-геолошког факултета и Геолошког института Србије које су биле приређене у Галерији на Калемегдану и малој Галерији САНУ. Јединствена, у светским мерилима врло значајна и до те мере непоновљива експозиција света изумрлих гмизаваца из доба мезозоика, осмишљена и реализована „златним“ рукама студента палеонтологије Бобана Филиповића неколико месеци је будила пажњу наших суграђана и свих који су се у то време затекли у нашем граду. А сигурно је да су имали о чему да причају и својим познаницима када су се вратили тамо одакле су дошли. Јединствена уметничка визија заснована на фосилним остацима и добром познавању анатомије гмизаваца, креирала је јединствене реконструкције и филиграмски извајане моделе мало познатих рептила који су живели истовремено са далеко познатијим, крупним гмизавцима из доба Јуре и Креде. Хиљаде посетилаца и јединствен ути-

сак: ово је заиста нешто лепо и несвакидашње! А зашто тога нема чешће у нашој земљи? Ипак, срећа је да изложба „путује“ по целој Србији.

Стручњаци Природњачког музеја у оквиру своје редовне делатности, током последњих годину дана, приредили су свим љубитељима природе а посебно геологије и палеонтологије, серију од неколико тематских изложби на којима је представљена богата ризница овог музеја. Започето је са приказом живог света који је егзистовао током Леденог доба на нашим просторима и репликом лобање чувеног кикиндског мамута („Кика-национале“) који је откопан у циглани у Кикинди пре десетак година. Богата збирка ситних сисара, ситних и крупних мекушаца, глодара и месоједа, остаци кљова и лобања степских и шумских мамута привукли су бројне суграђане и културне и јавне раднике али и случајне посетиоце и туристе. Све је настављено сјајном изложбом са провокативним називом „Скелети уживо“ (Пауновић М., 2008) која је стручно, едукативно али врло професионално урађена од стране стручњака Музеја. Мала галерија на Калемегдану је често била сувише тесна за све љубитеље оваквих манифестација! И опет хиљаде посетилаца. Чули су се и коментари... „код нас, у Србији, има доста тога лепог и несвакидашњег да се види“. А сигурно је да колеге из Музеја само чекају прилику да опет изненаде јавност са нечим, можда још више ретким или чак сензационалним! А најаве постоје.

Као круна у серији догађаја који су промовисали геодиверзитет Србије и приближили јавности део јединственог геонаслеђа Србије, стручњаци Геолошког института Србије на челу са др Иваном Филиповићем (занимљиво, још један Филиповић!), геологом и дугогодишњим прегаоцем и борцем за евалуацију и презентацију геолошке баштине западне Србије, приредили су такође изванредну и у нашим оквирима ретку промоцију геотуристичких потенцијала западне Србије и крупњачке регије под називом „Записи из камена“ (Филиповић И., 2008 — сл. 4). Детаљан приказ основних литостратиграфских, биостратиграфских и палеонтолошких особина палеозојских и мезозојских терена шире околине Крупња са прегледом најважнијих фосилоносних локалности укомпонован у форми јединствених композитних стратиграфских стубова најважнијих формација, представља тек један мали део сталне поставке која ће красити витрине будућег Музеја рударства и геологије у Крупњу. А идеја и жеља свих који учествују у тој акцији је да се у блиској будућности на том простору формира и јединствени геопарк, заштићен природни простор са уникатним експонатима присутног геодиверзитета. Као један од изузетних елемената те понуде, настао заједничким деловањем природе и тамошњег становништва (читај: локалног свештеника) јесте изванредан духовни и етнолошки комплекс у Добром потоку код Крупња.

Трећи, подједнако важан сегмент свеукупне борбе за промоцију геодиверзитета је стална едукација деце, школске и студентске омладине кроз организацију тематских предавања и популарних филмова као и организација геотуристичких екскурзија и излета под окриљем професионалних институција и организација које се баве геологијом (Српско геолошко друштво, Геолошки факултет, Природњачки музеј, Геолошки институт). Тако се, на практичан начин, стиче свест о важности појединих елемената геодиверзитета, њиховог значаја у едукацији становништва и борби за очување животне средине на начелима одрживог развоја.

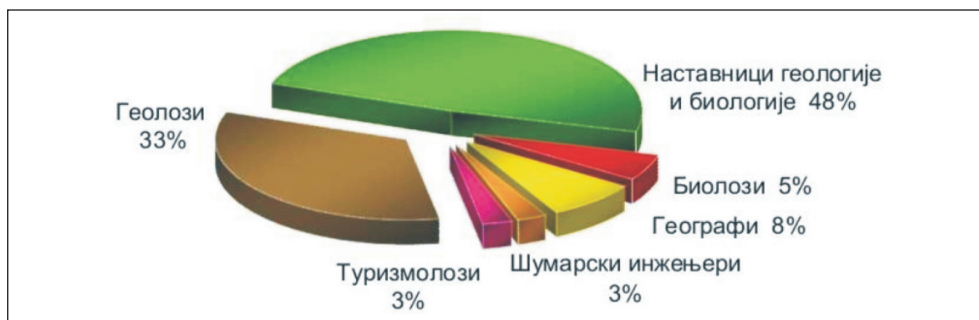
Традиционални **Geo-trip** излети су изванредан пример такве активности и они се одржавају сваке друге године у организацији Завода за заштиту природе Србије који је, официјелно, и „задужен“ да се брине о геодиверзитету Србије. Рударско-геолошки факултет као једина високошколска установа у Србији која школује кадрове из области геологије, има исто-



Сл. 4. Јадарско развиће палеозојских формација западне Србије приказано на изложби „Записи из камена“ представља изванредан начин за промоцију геодиверзитета и геонаслеђа одређеног подручја (Фото: Љ. Рундић)

Fig. 4. So-called the *Jadar Paleozoic* of the western Serbia shown at an unique exhibition named “Records from the stone” represent a particular way for promotion of the geodiversity and geoheritage of specified area (Photo by Lj. Rundić)

времено и леп и тежак задатак да упути и едукује будуће генерације студената и укаже им на потребу за сталном борбом за очување, евалуацију, заштиту и правилну презентацију јединствених појава геодиверзитета и посебно геонаслеђа Србије. У том смислу, на појединим студијским програмима геологије уведени су посебни курсеви који се баве овом проблематиком (студијски програм геологија — мастер програм на Департману за геологију). Слична ситуација је и у другим европским земљама где мање или више постоји тенденција увођења курсева из геодиверзитета и геоконзервације у редовне студијске програме. Дobar пример долази из Португала, са Универзитета Минхо, који има и посебан програм мастер студија који се бави заштитом геонаслеђа и геоконзервацијом. Двогодишње студије су организоване тако да у њима могу учествовати како свршени студенти геологије тако и биолози, географи и они који се баве заштитом животне средине (сл. 5). Прве генерације студената овог мастер програма долазе из



Сл. 5. Процентуална заступљеност студената који партиципирају на мастер програму заштита геонаслеђа и геоконзервација на Универзитету Минхо, Португал — извор: Европска федерација геолога, <http://www.eurogeologists.eu/cms/index.php>

Fig. 5. Geoheritage protection and geoconservation programme of the Master study of University of Minho, Portugal — percentage participation of students (source: European Federation of Geologists, <http://www.eurogeologists.eu/cms/index.php>)

неколико европских земаља као и из Бразила и Мозамбика, што додатно промовише сарадњу и кооперацију на универзитетском нивоу унутар ЕУ али и шире. Врло је важно уочити да студенти долазе са различитим претходним образовањем али сви имају интерес, било због природе посла, или због тога што су можда и незапослени, да се даље едукују у овој области. Уколико се и у Србији у догледно време у пракси успостави добра правна регулатива у области заштите и очувања геодиверзитета а посебно јединствених појава и објеката геонаслеђа, може се очекивати и заинтересованост наших студената да партиципирају у сличним програмима мастер или докторских студија у Европи и свету јер ће се појавити потражња за таквим профилем стручњака. До тада, јако је важно и кроз постојеће курсеве дати добру основу младим људима како би се што лакше касније укључили у сличне образовне програме широм света.

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Иако је прошло већ пола трогодишњег периода који промовише акције на очувању и промоцији планете Земље (2007–2009), у овој 2008. години која је проглашена за централну годину те активности, Србија се бори да формира свој сопствени НКПЗ. Процедура је позната и давно започета, а постоји оптимизам да ће то бити и урађено. До тада, захваљујући појединцима и институцијама које их подржавају, Србија је неформално већ укључена у целу ту акцију јер је до сада у неколико манифестација на прави начин промовисала изузетну геолошку разноврсност коју поседује и показала јавности несвакидашње примере из богате природне ризнице. Стална едукација младих али и оних који доносе одлуке као и јавна презентација значаја који има геодиверзитет у укупном образовном, културном и историјском наслеђу Србије, борба за правилну евалуацију бројних природних феномена и објеката геонаслеђа, борба за очување и подизање квалитета живљења у интересу свих а посебно будућих генерација, правилан су избор стручних људи и професионалаца који се баве геологијом у овом контексту. Остаје само на држави да то испрати на прави начин.

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА

- БАЊАЦ Н., РУНДИЋ Љ. (2006): Геотуризам — нови вид туристичке понуде на Тари. Ин: МИСАИЛОВИЋ И., ЈОВИЋ В. (Ед.): Зборник туристичка валоризација планине Таре. Географски Институт “Јован Цвијић”, 379–390, Београд — Бајина Башта.
- ДАНИЛОВИЋ З., ЂОКИЋ Н. (2005): Аспект геонаслеђа у законској регулативи из области геологије. II Научни скуп о геонаслеђу Србије. Пос. изд. Завода за заштиту природе., 20, 23–26.
- КНЕЖЕВИЋ С., НЕНАДИЋ Д., БОГИЋЕВИЋ К. (2005): Профили лесних наслага у околини Београда као објекти геолошког наслеђа Србије. II Научни скуп о геонаслеђу Србије. Пос. изд. Завода за заштиту природе., 20, 29–33.
- МАРАН А. (2000): Документација и категоризација палеонтолошких збирки као објекта геонаслеђа Србије. Заштита природе, 52/1, 117–122, Београд
- MARAN A., GRIGORESCU D. (2006): Geosite conservation strategy: examples from Serbia and Romania. Proceedings of XVIIIth Congress of Carpathian-Balkan Geological Association, Belgrade, 336–339.
- МИЛОВИЋ Д., 2002: Менаџмент објеката гео-наслеђа у Србији — пут ка геотуризму. Заштита природе, 53/2, 135–142, Београд
- МИЛОВИЋ Д., РУНДИЋ Љ., МИЛОВАНОВИЋ Д. (2005): Заштита геонаслеђа у Србији и правци развоја. II Научни скуп о геонаслеђу Србије. Пос. изд. Завода за заштиту природе, 20, 17–21, Београд
- НОЈКОВИЋ С., МИЛОВИЋ Д. (1998): Заштита гео-наслеђа у Србији — некад и сад. Заштита природе. 50, 439–442.

- ПАНИЋ Н. (2005): Образовање о геонаслеђу у школској пракси. II Научни скуп о геонаслеђу Србије. Пос. изд. Завода за заштиту природе, 20, 203–208, Београд
- ПАНИЋ Н., БЕЛИЈ С., МИЈОВИЋ Д. (1998): Гео наслеђе у систему природних вредности и његова заштита у Србији. Заштита природе, 50, 407–413.
- ПАУНОВИЋ М. (2008): СКЕЛЕТИ УЖИВО. Каталог изложбе. Природњачки музеј Београд, 35 стр.
- РАТКНИЋ М., РАКОНЈАК ЛЈ., РУНДИЋ ЛЈ. (2004): Project methodology for sustainable utilization of natural resources. II Cong. Ekol. Makedonije, абстракт, стр. 21, Ohrid.
- РУНДИЋ Љ., КНЕЖЕВИЋ С. (2005): Стратиграфско-палеонтолошки објекти као интегрални део геонаслеђа Србије. II Научни скуп о геонаслеђу Србије. Пос. изд. Завода за заштиту природе, 20, 109–114.
- РУНДИЋ ЛЈ., МИТРОВИЋ С. (2005): The Neogene objects as an important part of The Serbian geoheritage list. 1st Intern. The First Workshop of the Neogene of Central and Southeastern Europe, Fruška gora — Novi Sad, Abstract, 42, Novi Sad.
- РУНДИЋ ЛЈ., КНЕЖЕВИЋ С., ГАНИЋ М. (2005): Karst occurrences in the Miocene of Belgrade area. In: Stevanović Z., Milanović P. (eds): Water Resources and Environmental Problems in Karst. Proceed. Intern. Confer., 731–735, Belgrade–Kotor.
- ФИЛИПОВИЋ И. (2008): ЗАПИСИ ИЗ КАМЕНА. Каталог изложбе. Геолошки институт Србије, 16 стр.
<http://www.ekoserb.sr.gov.yu>
<http://www.eurogeologists.eu/cms/index.php>
<http://yearofplanetearth.org/index.html>
<http://www.unesco.org/confgen/exhibition2007/planetearth.html>
<http://www.geoconservation.com/EHWH/geodiversity.htm>
<http://www.progeo.se/>
<http://www.nsgd.org/>
<http://www.ccw.gov.uk/landscape--wildlife/geological-gems/geoconservation/geosites.aspx>

LJUPKO RUNDIĆ, MERI GANIĆ, SLOBODAN KNEŽEVIĆ

**2008 — THE INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH AND PROMOTION OF GEODIVERSITY
IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Summary

Global warming process, climate changes, campaign for protecting the Planet Earth and health environment based on principles of sustainable development, stimulate fight for identification, evaluation and geodiversity protection all over the world. Numerous declarations, conventions and manifestos during the last 20 years defined criteria and rules referred to sustainable usage of the natural resources and reduction of the environmental risks (Rio, Johannesburg, Kyoto, Brussels, etc). EU member states and other countries worldwide are more and more aware of significance of geodiversity in environment and in human lives, as well as its role in nature protection and promotion of new natural values with aim to increase the quality of human lives. Today, the term geodiversity is recognized in different fields and therefore it is very good that it has found its position within the Strategy of sustainable usage of natural resources and goods in the Republic of Serbia.

At the end of 2005, The United Nations (UN) with particular declaration promoted a three-year period from 2007–2009 as period of the Planet Earth and year 2008 as The International Year of Planet Earth. UNESCO and IUGS (International Union of Geological Science) lead this action and carry it out. Unfortunately, although the Serbian Geological Society gave initiative during the 2007, Serbia didn't create its own National Committee for the Planet Earth which would incorporate all activities concerning environmental protection as well as protection of the whole Planet Earth. Promotion of geodiversity represents just initial part of that global action and the main task for all geologists and other nature lovers is to show closer to public sector and entire community, natural phenomena and geological features of Serbia that are integral part of cultural and historical heritage of our country.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 733–745 page 733–745	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Јован Ромелић¹, Недељко Ковачев²

СПЕЦИФИЧНОСТИ МЕТОДСКОГ ПОСТУПКА ОБРАДЕ НАСТАВНИХ САДРЖАЈА ГЕОГРАФСКОГ АСПЕКТА ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ

Извод: Избор наставних метода, често означаван формулацијом — **избор методског поступка**, зависи од низа фактора. Један од њих је сам наставни предмет и његове специфичности. Тако се у настави географије могу прикладније и сврсисходније користити одређене методе него на пример у настави заштите природе у биологији, хемији, физици и обратно. Додуше не постоје типично географске наставне методе, али ипак има метода које су у настави овог предмета, плодотворније него у другим предметима, нарочито у обради проблема заштите геоомотача који је предмет проучавања физичке географије и њених дисциплина.

Заштита природе у настави физичке географије бива проучавана у контексту законитости интегралности, цикличности географских појава и процеса у временској димензији, закона зоналности и азоналности или провинцијалности.

У процесу формирања методског поступка наставник треба да одмерава врсту и степен његовог удела у постизању ефикасности учења оваквих садржаја. Он ће у основи одговорити том задатку ако буде најпре полазио од комплексности и законитости географског омотача. Тиме би се, најпре, колико је могућно, оградио од аспекта заштите природе који као предмет проучавања имају друге науке и подстакао такве врсте и комбинације метода које ће омогућити остваривање следећих корака у настави: олакшавање учења и разумевања градива, допринос економији у времену потребном да се научи градиво, омогућавање дужег памћења усвојених наставних садржаја, стварање психолошких услова за успешно учење.

Кључне речи: Наставне методе, методски поступак, заштита природе, фактори избора методског поступка

Abstract: Selection methods of the education, oft marking njith formulate — selection of methods treatment, subordination from many factors. Once from their is educational article and their specific. In theaching of geography can better to use methods in education protection of nature in biology, chemistry, physics and reverse. But exist not typical teaching methods of geography, but the teaching geography, njich are better of dif-

¹ Др Јован Ромелић, редовни професор, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, jromel@uns.ns.ac.yu

² Недељко Ковачев, дипл. географ, Завод за заштиту природе Србије, РЈ Нови Сад, Радничка 20

ferent tiching article i education of problems protection the geocover njich is object of explorer of naturgeography and their field.

The protection of nature in teaching geography is explorer through next lonjs: integral, cicling of geography phenomenon and processes, lanj of zoning and azoninig.

I process creation of methods tretment, the teacher determinating their use teaching thieses contents. Methods tretment can realisation if it going from lonj complex geocover. In thath njay natural geography for aspect protection of nature stincies and realisation combination of methods, njich gave next steos: Make easier and understanding teaching material, the economikal in time from teaching contents, the longer memory teaching contents, the psychological condition from successful of study.

Key words: Teaching methods, methods treatment, protection of nature, the factors of selection methods treatment.

УВОД

Комплексни приступ физичкогеографској заштити животне средине заснован је на универзалном сазнању функционисања природне средине као јединственог и заједничког система који опстаје у виду склопа природно-географских комплекса различитог таксономијског ранга. При томе, се под сложеним физичко-географским истраживањем не подразумева фрагментарни прилаз компонентама геомотача (литосфера, атмосфера, хидросфера, педосфера и сл.). То значи да није могућно само на основу проучавања једне геокомпоненте добити јасан утисак о геомотачу у којем се све компоненте закономерно преплићу стварајући, при томе, нераздвојну целовитост.

„Природна средина представља укупност абиотичких и биотичких фактора, природних или измењених делатношћу хумане популације, који врше утицај на човека и друге организме. Природна средина се разликује од других компоненти географске средине својством самоодржања и саморегулације, без корективног утицаја (интервенције) човека.“ (Црногорац, Бабић, 2007, 339)

Очување, реконструкција и рационално искоришћавање животне средине је индивидуални и друштвени задатак. У наше доба он добија глобалне размере. Нормализовање односа друштва и природне средине и успешно дугорочно решавање комплексне проблематике очувања и заштите те средине од друштва захтева низ усаглашених подухвата. Један од њих је систематско и сагласно тематици планова и програма, уношење проблематике заштите средине, поред осталог и у географску васпитно-образовну праксу.

Географи су још 1975. године одржали Први међународни интернационални конгрес о животној средини. Овај конгрес је дао подстрек географима да узму активније учешће у решавању фундаменталних и глобалних питања рационалног односа друштва према природној средини. У неким земљама је потом уследила озбиљна акција у оквиру које је географија ушла у ред наука које су добиле примат у решавању проблеме заштите природне и животне средине. С тим у вези подржана је идеја да се у наставни процес студија географије уведе и предмет **геокологија** (географске основе заштите животне средине).

Увођење наставних садржаја из области природне (животне) средине у наставу географије представља још једно настојање да се осавремени настава географије у складу са развојем научне географије. То није процес у којем је довољно вршити повремено прилагођавање наставних планова и програма, већ процес који тражи систематско настојање свих који се баве географијом као струком, науком и наставом. Врло је битно да сложено географско ми-

шљење, које подразумева добрим делом и формирање и усвајање појмова из заштите животне средине, наставници успешно пренесу на ученичку популацију. Код нас, до сада, није било обимнијих истраживања како и колико знање из наставне географије утиче на формирање ставова ученика о природној и животној средини.

Треба нагласити да у дидактичкој и методичкој литератури не постоје дефинисани стандарди и нормативи за одређивање обима и садржаја појмова везаних за природну и животну средину, за одређени ниво образовања. Уопште када се ради о физичкој географији, код нас постоје велики проблеми, нарочито у основној школи, око правилног дозирања информационе оптерећености ученика. У оквиру тога, још мање су, на свим нивоима школовања, решавани проблеми оптерећености садржајима који се односе на очувању и заштити природне средине.

Основни услов промене досадашњих схватања односа према заштити природне и животне средине — јесте промена става и схватања човека о неизбежној потреби заштите средине. У том погледу планско и организовано образовање младих може да постигне значајне резултате. У том смислу је занимљиво упозорење Корнела Ђереа (1982) да наставници ни за тренутак не смеју да забораве чињеницу да пред њима у школским клупама седе будући експерти из низа научних области, који ће у разним форумима и институцијама кроз неколико година решавати питања загађивања, заштите и очувања средине.

У настави географије битно је промовисати систем вредности на којима почива однос људи према заштити животне средине (одлике еколошке етике) :

- свесно вредновање и поштовање природних елемената и ресурса;
- начин живота којим се спречава деградација животне средине;
- — позитиван емоционалан и интелектуалан однос, а не изабљивачки, утилитаристички однос према природи која нас окружује;
- разматрање економске и друштвене ефикасности сваког инвестиционог подухвата, сваке мере која негативно утиче на животну средину, као и осећање моралне одговорности приликом доношења одлука које могу да угрожавају животну средину;
- осећање личне одговорности за деградацију околине.

У настави географије, посебно у средњем образовању потешно је, у оквиру еколошке етике, размотрити и еколошку и социјалну ефикасност сваког технолошког захвата у простору.

Из наведене дефиниције природне средине произилази да и географија као наука поседује методолошке и методичке инструментаријуме којима може да истражује и васпитно-образовно утиче на однос људи према животној средини. (Црногорац, Бабић, 2007)

ЛОГИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ ГЕОГРАФСКОГ САЗНАЊА У НАСТАВНОЈ ПРАКСИ

Логички елементи географског сазнања у наставној пракси су сврстани у две основне категорије:

- гранске и
- међугранске или регионалногеографске садржаје.

У гранске садржаје спадају сазнања о геосферама које се налазе под директним или индиректним утицајем човекових активности (литосфера, атмосфера, хидросфера, биосфера) у геомотачу који је предмет географских истраживања. С друге стране, међугрански садржаји

обухватају сазнања о географским територијалним комплексима. Основни предуслов за разумевања предмета, појава и процеса у овим комплексима је савлађивање гранских садржаја. Суштинско обележје, специфичност географске науке се заснива на откривању законитости које владају у географским територијалним комплексима. Да би се могли остварити циљеви и задаци географске науке, потребно је ићи аналитичким путем и упознати законитости које су карактеристичне за поједине геосфере.

У гранске наставне садржаје спадају:

- физичкогеографски,
- математичкогеографски,
- картографски,
- друштвеногеографски.

У међугранске спадају регионалногеографски садржаји.

Да би примена наставних метода, односно оперативних методских склопова била оптимална, потребно је да редослед градива буде логичан, односно да одговара особеностима гранске или регионалне географске материје. Проблем је у томе што друштвено-географски садржаји не поседује чврсту шему редоследа као што је имају регионално-географски, а делимично и физичкогеографски садржаји. Зато наставну јединицу, односно садржајну целину предвиђену да се обради у току једног часа, треба поделити на мање логичке целине или чланке. Чланци се могу према значају поделити на основне и прикључне. Основни чланци обухватају опште и појединачне појмове, географске судове и закључке, географске везе и географске закономерности. Прикључни чланци су придодати градиву да би се боље разумели основни чланци и обухватају градиво из других наука које се такође баве заштитом природне средине — биологије, хемије, физике итд. Склоп метода најпре прилагођавамо основном чланку, а прикључни чланак ће послужити као основа за додавање новог метода које не морају бити типично географске, за потискивање или експонирање појединих особина већ изабраних метода. Неопходно је, уочити смисао везе која следи на основу праћења структуре следећег редоследа:

- смисао честице географског садржаја,
- мисаона операција и
- наставна метода.

Идући том линијом долазимо до оперативног склопа које је одређен границом која означава почетак и крај чланка, а из тог низа неминовно ће израсти методски поступак прилагођен карактеру садржаја очувања и заштите природне и животне средине уопште.

Методичке особености физичкогеографских тема у функцији заштите природе

Методичке особености физичкогеографских тема својом суштином јасно доказују да се у оквиру њих могу пружити могућности обраде садржаја који се односе на очувању и заштити природне средине. Отуда ћемо ову констатацију и образложити.

Физичка географија обухвата систем знања о географском омотачу. Ово знање је систематизовано по геосферама: атмосфера, литосфера, хидросфера, педосфера, биосфера. Као резултат потреба за проучавањем законитости појединих сфера појавило се више наука које улазе у састав физичке географије — геоморфологија, климатологија, хидрологија, биогеографија.

Физичко географски садржаји чине саставни део актуелног наставног плана и програма географије за пети разред основне школе и први разред гимназије свих смерова. Без обзира на

ступањ школе, наставно градиво је распоређено у наставне теме одговарајућег редоследа: Литосфера, Атмосфера, Хидросфера, Биосфера.

Географске чињенице су, како је поменуто, систематизоване по појединим геосферама. У оквиру њих ученици упознају предмете, појаве и процесе, гранске и међугранске везе, као и посебне географске законе. Поменуте елементе геомотача веома је битно добро савладати. То се постиже формалним и суштинским поштовањем принципа и етапа сазнајног пута у географији, али такође и утврђивањем усвојених сазнања. Када се обрађују географски процеси потребно је нарочито указати на ток географских квантитативних промена и њихов карактер и упозорити како такве промене могу у одређеним тренуцима да утичу на квалитативни преображај, односно на развој. У току обраде сваке геосфере појединачно треба водити рачуна да ученици што боље схвате и прихвате суштину гранских веза или веза у оквиру једне сфере омотача. Најбољи начин је када се указује на принципе веза, да би се упоредо с тим на основу појединих примера показало како те везе функционишу у већем броју варијанти или случајева. Тиме ће ученицима бити омогућено да боље схвате законитости веза, њихове типичности, али и атипичности. Пошто су атипичности географских гранских веза доста честе, потребно их је што више презетнирати јер ће се тиме пружити могућност да ученици схвате суштину географске логике.

Гранске везе у оквиру геосфера се понашају по посебним законима и њима се посвећује највећа пажња, посебно на средњошколском нивоу, будући да су ученици после петог разреда основне школе кроз градиво друштвене и регионалне географије прихватили или су наишли на низ примера који илуструју функционисање гранских веза и посебних закона. Савлађивањем законитости у оквиру геосфера постепено се залази у случајеве међугранских веза. Као резултат таквих веза које омогућавају разумевање и законитости планетарних размера, залази се и у суштину таквих закона, као што су зоналност, азоналност, интегралност, ритмичност и др.

Природногеографски садржаји подразумевају одговарајуће васпитне компоненте. Дијалектичко поимање стварности развија географски начин мишљења, географски приступ у објашњавању појава и процеса. Географски приступ у објашњењу појава, доприноси формирању научног и материјалистичког погледа на свет. Ово начело има најбољу потврду у изношењу гранских и међугранских веза и односа између природногеографских појава и процеса. Предочавање оваквих веза чини основу географске логике, а географска логика са своје стране у себи укључује категорије дијалектичког материјализма.

Истицање овог васпитног контекста наставних садржаја прихваћено је и у наставним плановима и програмима. У том погледу се истиче да тумачење природногеографских појава треба дати у њиховој повезаности и еволуцији. Остваривање ове васпитне компоненте садржаја остварује се врло ефикасно применом система разговора, а посебно наставног разговора. Томе треба додати потребу укључивања у наставу система питања и задатака типа *налога* који имају тзв. трансформативни (продуктивни) карактер. Оваква питања и задаци треба да предњаче над питањима који захтевају просту репродукцију онога што је презентирано ученицима. За остваривање ове васпитне компоненте није довољна само интрепретација прочитаног или од наставника усвојеног, већ је неопходно да се врши увежбавање усвојеног на тај начин што би се налозима захтевало да се презентирана категорија географских веза примени у новим конкретним ситуацијама.

Битно је да предочена узрочност између појава и процеса, како је раније поменуто, не треба да буде дата само линеарно (формалнолоично), већ и у виду исправних стварних, по-

вратних узрочно-последичних веза. Анализа наших уџбеника за основну школу је показала да је обострана, комплексна узрочност нарочито примењивана у темама које обрађују атмосферу и биљни и животињски свет. Тако је у овим садржајима створена најбоља могућност да ученици схвате да поједине компоненте геосфера имају улогу географских фактора (климатски елементи, на пример утичу један на другог).

Следећа васпитна компонента је остварљива у садржајима који се односе на утицај људског рада на промене у природи и искоришћавање природних сила и ресурса за побољшавање животних услова. Из овога произилази компонента везана за формирање еколошке културе код ученика.

Градиво из физичке географије где год је то могућно треба реализовати у корелацији са појединим предметима из домена природних наука, као што су биологија, физика, хемија. Ова ће се потреба потпуно реализовати тек са завршетком реформе школства и увођења **наставних области** као кључне, сазнајне основе основношколске наставе. Наставни предмети ће у тим околностима бити пре свега у функцији реализације садржаја појединих области.

Методски поступак при реализацији наставе из опште физичке географије треба да буде разноврстан. Где год је могућно треба користити методе непосредног посматрања или се позивати на раније обављено посматрање. Али постоје поједине компоненте геосфера где такав вид уочавања и доживљавања није могућ, пре свега због просторне удаљености или реткости појава и процеса у простору. Због тога је потребно користити методе посредног приказивања (предочавања).

Када се обрађују наставне јединице које се односе на литосферу, могу се користити: рељефни модели, збирка минерала и стена, збирка фосила, елемент филмови, тематске телевизијске емисије, компјутерски тематски компакт дискови, „енкарта“, моделовање на пешчанику, геолошки профили, панорамски цртежи, каузални цртежи, блок дијаграми урађени или који ће наставници и ученици сами урадити, мапе ума, слике и друго.

Градиво из климатологије и утицаја човека на климу се може обрадити помоћу климатолошке статистике, специјалних климатолошких карата, непосредним посматрањем временских појава, посетом метеоролошкој станици, применом географских експеримената којим се може симулирати настанак ветра, формирање падавина и слично, еволутивни цртежи, коришћење мерних инструмената, слајдови који приказују деловање или суштину појединих климатских елемената, видео филмови, могућности Power point-а, мутимедијална средства која изражавају поједине временске појаве и климатске елементе на компакт дисковима.

У обради појава и процеса у оквиру хидросфере врло поуздана је примена непосредног посматрања или вежби на терену које се могу односити на организовање мерења брзине кретања речне воде, износа протицаја, висина водостаје, капацитета и температура извора, примене демонстационог експеримента на пешчанику и слично.

При обради типова, подтипова и варијетета земљишта, његове деградације и сл. такође је могућно на теренским вежбама у локалној средини, утврђивање механичких особина и хемијског састава земљишта, упознавање и читање педолошких карата и истраживање могућности њене примене у решавању разних проблема и задатака из праксе.

Појаве и процеси из биосфере упознају се, такође на теренским вежбама у околини, повезивањем са сличним вежбама из биологије; применом слика, филмова, читањем фитогеографских и зоогеографских карата.

Физичко-географски садржаји како у петом разреду основне школе, тако и у средњој школи поседују такве особине, да изискују претежно примену усменог излагања, пропраћеног дијалогом и применом демонстрационе методе. Најчешћи облик рада је фронтални. Али градиво петог разреда градиво је обимно, број појмова који се презентирају ученицима је велики, а, с друге стране, број часова који стоји на располагању за обраду новог градива је мали, тако да се мало могу укључити индиректни облици рада. Ако је наставниково излагање јасно, и ако је праћено или комбиновано разноврсним наставним методама, применом различитих наставних средстава, успех неће изостати.

Опште је прихваћено мишљење да када је у питању примена самосталног рада у обради физичко-географских садржаја, њега је потребно пре укључити код вежбања, практичног рада, односно практичних вежби (рад са инструментима, анализа састава стена и минерала, земљишта, израда блок дијаграма, читања тематских и специјализованих карата), теренских вежби (посматрање), објашњавања постанка облика рељефа.

САДРЖИНА И ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА У НАСТАВИ ЗАШТИНЕ ПРИРОДЕ НА ЧАСОВИМА ГЕОГРАФИЈЕ

Настава уопште, према томе, и настава географије је планско организовање васпитно-образовног рада. То је, дакле, базични део школског рада у којем се плански и организовано спроводи васпитање и образовање ученика према одређеном наставном плану и програму.

Географско образовање обухвата три категорије елеменета:

- Стварно географско знање
- Географски начин мишљења
- Корисно умење и навике (Ђере, 1982)

Стицање **географског знања** чини први и основни циљ реализације васпитно-образовног процеса географије. Тек са његовим усвајањем могу се постићи и остали пратећи резултати наставе. Елементи знања из географије су:

- географске чињенице (географски објекти, појаве, процеси и односи)
- географске везе (просторне и каузалне) и
- географске законитости.

САДРЖАЈИ ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И СПЕЦИФИЧНОСТИ ГЕОГРАФСКОГ НАЧИНА МИШЉЕЊА

Географски начин мишљења произилази из специфичног методолошког склопа којим географска наука приступа проучавању стварности. Она је, разумљиво предмет проучавања и других наука, али оне то чине са другачијих аспеката. Оно подразумева комплексни приступ проучавању геомотача. Ова чињеница има и велики практичан значај, што се може уочити на примеру израде акционих планова заштите и унапређења животне средине, као једна од најзначајнијих активности локалних заједница. То је задатак у коме локална заједница покушава да уреди своју животну средину на себи најугоднији начин и тако да обезбеди добре предуслове за здрав живот. Ти планови морају да обезбеде велики број информација о гео-

графској средини и свих оним чињеницама које утичу на квалитет животне средине. Пошто је највећи део чињеница везан за географске садржаје то је и нормално последица да географи морају у највећем обиму да буду укључени у припрему, организацију израде и реализацију тог плана. Од географских садржаја морају ући: рељефна конституција локалне заједнице, водне и климатске карактеристике, квалитет и квантитет земљишта, биогеографске карактеристике простора и стање биљног и животињског света. У завршним планским елементима морају се анализирати и процењивати очекиване промене природног дела географске средине, географских услова и просторних функција локалне средине. (Милошевић, Миловановић, Љешевић, 2007; 373)

Основне карактеристике географског начина мишљења, које су од значаја за савлађивање појава, процеса, регионализацију, очување и заштиту животне средине су:

- уочавање просторности,
- комплексност посматрања,
- способност откривања каузалних веза,
- уочавање разноврсности,
- утврђивање индивидуалности,
- генетски приступ
- способност да све географске чињенице, веза и законитости буду сврставане у одређене појмовне категорије и системе.

Уочавање просторности. Простор је основна категорија у географском схватању и прихватању света. Просторност се испољава на два начина. Сваки географски објекат има своју величину, димензије, али се такође сваки од њих налази у одређеном положају, просторној позицији у односу на друге просторне јединице. Основу уочавања просторности треба да чине географска карта, али и терен (географска екскурзија) почевши од локалне средине до удаљенијих простора.

Комплексност посматрања. Суштина овог сегмента географског начина мишљења састоји се у томе да се елементи географске стварности не посматрају као изоловане јединке и не констатују поједностављено, изоловано и независно од других делова одређеног географског простора, односно дефинисане просторне таксономијске јединице. Напротив географија треба да прихвата предмете, појаве, процесе у свој њиховој сложености и повезаности.

Способност откривања каузалних веза. Ова особина географског начина мишљења произилази из потребе и стицања способности оног који се на било који начин или из било ког разлога бави географијом, да мора да открива узрочно-последичне везе између објеката, појава и процеса.

Уочавање разноврсности географске стварности. Суштина ове компоненте мишљења је у томе да географ треба да уочава разноврсност и разноликост објеката, појава, процеса и просторних целина. Најпре се проналазе индивидуализирајућа обележја на основу којих уочавамо по чему се међусобно разликују просторне целине. Разумевање разлика је само услов да се разноврсност компетентно објасни различитим природним, друштвено-географским, историјским и другим факторима.

Утврђивање индивидуалности. Битно је да се нађу индивидуална, особена обележја географских предела или других географских просторних целина путем њиховог упоређивања. По особинама које су само једноме својствене, врши се њихово издвајања тако да свако

буде третиран сам за себе. После тога долази до стварања *ојшїте слике* истицањем и логичким повезивањем особених црта објеката.

Генетїски ѝрїстїуї има своју суштину у томе што се географска стварност посматра као динамичан феномен који је изложен сталним променама, односно кроз настанак, развој и не-станак. То значи да садашња конституција Земљине површине није вечита, већ је неминовно треба схватити као комплекс који је изложен сталним променама.

ГЕОГРАФСКЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ У ГЕОГРАФСКОМ ОМОТАЧУ

Закономерност је одредљивост посебних случајева једним општим правилом, према којем се посебни случајеви управљају. Закони мишљења су нужни, јер се њихова супротност не може замислити. Они важе апсолутно. Искусвени (емпиријски) закони имају порекло у искуству. До њих долазимо емпиријским методама — посматрањем, мерењем, експериментисањем. Искусвени закони нису нужни, они важе апроксимативно, њих искуство може изменити, чак оборити, јер све оно што има порекло у искуству може бити измењено. Такви су природни и друштвени закони. И географски закони су искусвени закони.

Научни закони изражавају објективно постојећу најопштију везу између појава. Везе међу појавама које утврђују закони, могу бити неузрочне и узрочне. Научни закони утврђују једну неузрочну везу међу појавама, кад утврди да између њих постоји нека, било каква веза. Очеvidно да такве везе у ствари могу бити и узрочне, али наука још није открила њихову узрочност. „Наука иде од утврђивања неузрочних ка утврђивању узрочних веза, па су зато узрочни научни закони основни закони у свакој науци. Друга битна црта закона је његова општост — што значи да обухвата скуп појава и важи за све појаве исте врсте. Трећа карактеристика закона је њихова сталност, непроменљивост, уз претпоставку да су и услови, чије се везе проучавају, стални. Међутим, ако се мењају услови, мења се и односни закон. Најзад, на основу општих и сталних закона могу се предвидети одговарајуће појаве.“ (Ђере, 1982)

Узрочни географски закони могу бити општи и посебни. Посебни географски закони испољавају своје дејство у неким ужим областима географске стварности — у атмосфери, литосфери, хидросфери, педосфери и биосфери. Често с они физички, хемијски, биолошки закони који делују у специфичним условима географске стварности. Такви закони представљају идеалну основу, полазни моменат за успостављање логичке и саржајне корелације међу предметима.

О географским законима, врло је тешко говорити у наставној географији, будући да овај проблем није до краја разматран у теоријској географији. Код нас су се таквим законитостима бавили Д. Дукић, Т. Ракићевић и Н. Царић.

На основу њихових радова у настави географије која подразумева садржаје који се односе на заштиту природне средине, могу се користити законитости, као што су: закон целовитости (интегритета), кружење материје, закон ритмичности, закон зоналности, закон асоналности.

Закон целовїюстїї (инїтегрїїетїїа) показује да географски омотач представља јединствену целину. Отуда су све компоненте које га чине међусобно повезане у једну целину, утичу једна на другу, тако да промене код једне или групе компонената неминовно доводи до ланчаног утицаја на друге, односно на промене код других компонената, а тиме и омотача уопште. Овај закон је посебно применљив при објашењењу климатских промена који се заснивају на феномену стварања ефеката стаклене баште.

Закон кружења материје у географском омотачу одражава кретање материје у различитим његовим сферама (литосфера, педосфера, биосфера, тропосфера) и облицима. Типичан пример је кружење воде у природи.

Закон ритмичности одражава околност да се одређене појаве у географском омотачу понављају у одређеним временским периодима, који могу бити од најкраћих до оних које се понављају у распонима од хиљаде, више хиљаде година, итд. Поред опште познатог смењивања дана и ноћи, годишњих доба, познате су појаве активирања вулкана у временским распонима који су толико ритмички да се могу прогнозировать. Слични су и предвидљиви катастрофални земљотреси, затим промене у понашању сунчевих пега које се одражавају на климатске варијације на Земљи и слично. Проучавање и упознавање географских закона ритмичности у географском омотачу омогућава доношења географских прогноза.

Закон зоналности своје деловање конституише на основу различитог интезитета деловања сунчевог зрачења на Земљину површину услед специфичног облика земље и нагнутости њене осовине према еклиптици, а самим тим и промене угла под којим сунчеви зраци падају на површину. Као резултат тога долази до формирања зоналних физичкогеографских (природних) комплекса који се у суштини подударају са климатским појасевима и зонама.

Закон аazonалности означава сталну борбу зоналних и аazonалних фактора. У једном зоналном природно-географском комплексу, као резултат утицаја аazonалних, провинцијалних или локалних фактора, као што су рељеф, морске струје, велике водене површине и слично, долази до поремећаја у зоналном распореду карактера компонената природне средине, тако да се у зоналним комплексима формирају мањи аazonални комплекси који својим карактеристикама нарушавају уједначеност природних појасева и зона. Тако је под утицајем рељефа и морских струја екваторијални (зонални) комплекс подељен у три неоспорно аazonална комплекса — Гвинејски залив, басен Конга (Заира) и комплекс Језерске висоравни.

Са дидактичког становишта познавање географских законитости је од великог значаја. Помоћу њих разумевање и схватање посебног, појединачног је једноставније и потпуније, а растерећује се и механичко памћење. У васпитно-образовном процесу, указујући на дејство појединих закона, потребно је појаснити и начине на који ти закони дејствују, како се испољавају. Географски закони не стоје изнад појава. Они се налазе у самим појавама, као њихова унутрашња повезаност, као оно битно, опште што је својствено појединачним појавама. Они увек налазе свој израз у посебном, у маси посебних појава, поред осталог и оних који су карактеристични за проблем очувања и заштите природне средине.

УЛОГА МЕТОДСКОГ ПОСТУПКА У ПОВЕЋАЊУ ЕФИКАСНОСТИ УЧЕЊА ГЕОГРАФСКИХ САДРЖАЈА У ПРИРОДНОЈ СРЕДИНИ

У процесу формирања методског поступка наставник треба да одмерава врсту и степен његовог удела у постизању ефикасности учења оваквих садржаја. Он ће у основи одговорити том задатку ако буде постављао такве врсте и комбинације метода да оне омогуће остваривање следећих корака:

1. Олакшавање учења и разумевања градива
2. Допринос економији у времену потребном да се научи градиво
3. Омогућавање дужег памћења усвојених наставних садржаја
4. Стварање психолошких услова за успешно учење

Олакшавање учења и разумевање градива постиже се следећим поступцима:

а) Примена сплета метода којима је могућно истицати основне географске појмове, процесе, везе и законитости у датој наставној јединици.

б) Стварање јасног основног плана садржаја наставне јединице (јасно уочавање структуре шеме, а тиме и логичног следа и повезаности појединих компонената и њихових међувеза у географском простору). Ово се постиже поступцима разговора везаног за сваку логичку целину и системом питања или илустративно-демонстративном методом усмереном на понављање и увежбавање на крају часа или у парцијалном поступку.

в) Прерада наставне грађе о проблемима заштите животне средине са различитог становишта постиже се применом поступка који подразумева коришћење могућности сликовног и картографског представљања појава и процеса; постављањем захтева ученицима да израдом тематске карте, дијаграма, картограма, картодијаграма и сл. дословно или стваралачки изразе оно што је презентирано у току часа. Они, изискујући стваралачки прилаз у обради градива, помажу његовом организовању, систематисању и реорганизовању. Размишљање које од ученика постављају тако постављени методски поступци доприносе бољем разумевању и схватању суштине градива.

г) Повезивање старог и новог градива које омогућава стварање нових сазнајних структура врши се тако што се почетни или унутрашњи делове методског поступка усмеравају на успостављање веза између већ формираних структура и новог градива. Најчешће су то питања или задаци који нису само у функцији стварања услова трансфера знања у циљу бољег разумевања новог градива, већ и у функцији упоређивања и разграничавања сличних садржаја ради спречавања ретроактивне инхибиције.

Постизање економије у времену њој потребном да се научи градиво могућно је употребом појединих компоненти метода посредног приказивања геоеколошких садржаја (примена слике, филма, телевизијских емисија, модела, карата, графичког предочавања, итд.) којим се постиже очигледност која омогућава и рационалисање расположивим времена и ученичким снагама и напорима.

Дуже памћење усвојених наставних садржаја постиже се захтевима да ученици у појединим моментима решавају проблемске ситуације. Сложенији захтеви траже од ученика да увиђају односе међу географским појавама и процесима, на пример физиографских микролокационих фактора и размештаја привредних објеката, утврђивања међувеза елемената који чине структуре производње на одређеном простору и сл. Ако је ученик у стању да сам открива односе и изврши уопштавање, онда је у бољој позицији, када треба да изврши трансфер тако обрађеног градива на решавање нових проблема.

Стварање психолошких услова за усјешно учење постиже се сегментима методског поступка који подстичу буђење и развијање интереса. Интересовање усмерава све психичке процесе — пажњу, перцепцију, памћење, мишљење. Томе доприноси хеуристички разговор којим се остварује процес дирекције мишљења у решавању задатака и подстицању за трагањем. Све важнију улогу имају и савремена наставна средства, као и нека класична као што је текстуална метода реализована применом вануџбеничких литературних извора, итд.

ЗАКЉУЧАК

Методичке особености физичкогеографских тема својом суштином јасно доказују да се у оквиру њих може пружити могућност обраде садржаја који се односе на очувању и заштити природне средине. То је разлог због чега смо настојали да у овом раду образложимо научни аспект физичкогеографског проучавања склопа и проблема очувања и заштите природне средине и неке од оптималнијих припена методских поступака њихове обраде.

Наведена констатација је могућна јер физичка географија, у суштини, обухвата систем знања о географском омотачу. Ово знање је систематизовано по геосферама: атмосфере, литосфере, хидросфере, педосфере, биосфере. Као резултат потреба за проучавањем законитости појединих сфера појавило се више наука које улазе у састав физичке географије — геоморфологија, климатологија, хидрологија, биогеографија.

Физичко географски садржаји чине саставни део актуелног наставног плана и програма географије за пети разред основне школе и први разред гимназије свих смерова. Без обзира на ступањ школе, наставно градиво је распоређено у наставне теме одговарајућег редоследа: Литосфера, Атмосфера, Хидросфера, Биосфера. Али они су, такође, уклопљени и у друге врсте гранских и међугранских географских садржаја, јер то захтева комплексна природа географске науке.

Географске чињенице су систематизоване по појединим геосферама. У оквиру њих ученици упознају предмете, појаве и процесе, гранске и међугранске везе, као и посебне географске законе. Поменуте елементе геомотача веома је битно добро савладати. То се постиже формалним и суштинским поштовањем принципа и етапа сазнајног пута у географији, али такође и утврђивањем усвојених знања. Када се обрађују географски процеси потребно је нарочито указати на ток географских квантитативних промена и њихов карактер и упозорити како такве промене могу у одређеним тренуцима да утичу на квалитативни преображај, односно на развој. У току обраде сваке геосфере појединачно треба водити рачуна да ученици што боље схвате и прихвате суштину гранских веза или веза у оквиру једне сфере омотача. Најбољи начин је када се указује на принципе веза, да би се упоредо с тим на основу појединих примера показало како те везе функционишу у већем броју варијанти или случајева. Тиме ће ученицима бити омогућено да боље схвате законитости веза, њихове типичности, али и атипичности. Пошто су атипичности географских гранских веза доста честе, потребно их је што више претзетнирати јер ће се тиме пружити могућност да ученици схвате суштину географске логике.

ЛИТЕРАТУРА

- БУКАНОВИЋ М. (1996): Животна средина и одрживи развој, „Елит“, Београд.
- СПАХИЋ М. (1999): Основе геоекологије, „Харфа — граф“, Тузла.
- МАТОВИЋ М. (1997): Животна средина, Природно — математички факултет у Крагујевцу, Београд.
- БЕРЕ К. (1982): Методика наставе географије, Природно — математички факултет, Нови Сад.
- ЦРНОГОРАЦ Ч., БАБИЋ В. (2007): Географски приступ животној средини, Зборник радова, Први конгрес српских географа, књига 1, Српско географско друштво, Географски институт „Јован Цвијић“ САНУ, Географски факултет, Београд, Депарتمان за географију, туризам и хотелијарство, ПМФ, Нови Сад, страна 337–344.
- БАБОВИЋ М. (1992): Геологија и заштита животне средине — прилог заснивању екогеологије, Научна књига, Београд, 1992.

- МИЛОШЕВИЋ Н., МИЛОВАНОВИЋ С., ЉЕШЕВИЋ М. (2007): Географски садржаји у акционим плановима заштите и унапређења животне средине, Зборник радова, Први конгрес српских географа, књига 1, Српско географско друштво, Географски институт „Јован Цвијић“ САНУ, Географски факултет, Београд, Департаман за географију, туризам и хотелијарство, ПМФ, Нови Сад, страна 373–378.
- МИЛИНЧИЋ А., РАТКАЈ И., ПЕЦЕЉ М. (2007): Основна обележја геопростора и стање животне средине — оквир одрживог развоја Србије, Зборник радова, Први конгрес српских географа, књига 1, Српско географско друштво, Географски институт „Јован Цвијић“ САНУ, Географски факултет, Београд, Департаман за географију, туризам и хотелијарство, ПМФ, Нови Сад, страна 345–352.
- РОМЕЛИЋ Ј. (2006): Методика наставе географије, Природно-математички факултет, Нови Сад.
- US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1993) A guidebook to comparing risk and setting environmental priorities. Washington, DC: Office of Policy, Planning and Evaluation. US Environmental Protection Agency.

JOVAN ROMELIĆ AND NEDELJKO KOVČEV

**THE SPECIFICS OF SELECTION OF METHODS TRETMENT GEOGRAPHIC ASPECT
PROTECTION OF NATURE**

Summary

Among other things, the beginning of the third millennium marks the striving of the human population to reduce the level of destruction of geographical layel, i.e. the level of destruction of the environment. Geography as a science dealing with the interaction of natural and social factors on Earth, following and explaining natural phenomena and processes of compromising the quality of geographical space, explicitly points out the eays of solving the present difficulties in terms of the endangered environment. One of major aims of this paper is to define this crisis of the environment in a specifically geographical way. We have to understand that geography differs, in its approach to the environment, from ecology, biology, chemistry, medicine, physics, and other sciences being concerned with crisis the human population causes by its mere presence on Earth.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 747–756 page 747–756	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Наташа Панић¹, Маја Радосављевић², Данко Јовић³

СТАНОВНИЦИ НАСЕЉА НА ПОДРУЧЈУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА КАО НОСИОЦИ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈА

Извод: Успешност спровођења активних и пасивних мера заштите природног добра, програма његовог унапређења и развоја функционисања у великој мери зависи од подршке локалног становништва овим активностима. Степен остварене сарадње стручњака и управљача — руководиоца заштите са мештанима који познају сваки камен и дрво заштићеног добра, чија историја је текла у окружењу и одвијала се заједно са природом, значајно утиче на ефикасност спровођења планова заштите. Подршка локалног становништва и њихово укључивању акције заштите, свакако су једна од битних претпоставки заштите и очувања природних добара. Представљено испитивиње спроведено је у намери да се учини корак ближе у разумевању како освојити подршку и укљученост локалног становништва у заштиту и одрживи развој заштићеног природног добра.

Кључне речи: становништво заштићених природних добара, концепт заштите кроз одрживи развој

Abstract: The efficiency of active and passive measures for nature conservation, of a programme for its enhancement and functional development, will depend greatly on surmounting the mentioned shortcomings and coordinating activities at the level of local community. The support of local community is an important factor of efficient conservation and management of natural resources. The achieved cooperation of specialists and managers-controllers of nature conservation with the locals who know each rock and tree in the protected area, whose history in the environment had its course with the evolution of nature, will greatly influence the efficiency of the conservation plan implementation. Shown results of the knowledge and attitudes of the people living in three protected areas (Suva planina Mt., Jelasnicka gorge and Sicevo gorge) research is done in aim to be one step closer in understanding have to gain support and make local people active participant in protection and sustainable development of the protected natural areas.

Key words: inhabitants of the protected natural properties, concept of protection through sustainable development

¹ Наташа Панић, Завод за заштиту природе Србије, Нови Београд, др Ивана Рибара 91

² Маја Радосављевић, Завод за заштиту природе Србије, Нови Београд, др Ивана Рибара 91

³ Данко Јовић, Завод за заштиту природе Србије, Радна јединица Ниш, Вождова 14/2

УВОД

У циљу примене концепта активне заштите природних добара Сува планина, Јелашничка и Сићевачка клисура, као део валоризације њихових потенцијала за заштиту и одрживи развој, спроведено је анкетање локалног становништва. На основу резултата добијених анкетањем добијени су подаци о знању становника о природним вредностима и развојним потенцијалима подручја у коме живе; мишљењима и ставовима према заштити природних добара и постојећим проблемима у области заштите и управљања природним добром и њиховој заинтересованости да се укључе у акције превазилажења појединих тешкоћа у заштити и управљању и развојне програме. Остваривање заштите, унапређења и функционисање заштићеног природног добра не може се посматрати независно од развоја локалне заједнице. Услови живота, стандард, перспективе развоја, утичу у целини на ставове и мишљења становника на подручју заштићеног природног добра што свакако укључује и ставове и однос према природи и заштићеним природним добрима.

Резултати истраживања настали су на основу анкетања становника већих села која се налазе на територији Суве планине, Јелашничке и Сићевачке клисуре. Истраживањем је обухваћено 765 испитаника који су изабрани методом случајног узорка.

ЗНАЊЕ СТАНОВНИКА О ВРЕДНОСТИМА И ПОТЕНЦИЈАЛИМА ПОДРУЧЈА У КОМЕ ЖИВЕ

Познавање карактеристика вредности и потенцијала подручја проверавано је кроз исказе испитаника о њиховом постојању и њиховом ближем одређењу на основу конкретних примера из окружења. У том контексту сви испитаници су изјавили да се подручје у коме живе одликује најмање једном вредношћу, а многи су наводили више њих. На питање да ли у месту или околини постоји нека природна или културна вредност испитаници су у највише случајева наводили да је то црква или манастир, затим река или језеро, историјски споменик, природни феномен (стара стабла, пећине, стене, ретке биљке и животиње и сл), док је најмањи број њих рекао да је нешто друго издвајајући углавном конкретне локалитете који се могу сврстати у неку од наведених категорија или објекте који јесу део природе али су настали интервенцијом човека као што су рибњак, вештачка акумулација, чесме, рудници и сл. Гледано у основним категоријама, природна и културна вредност — можемо констатовати да подручје доживљавају као јединствену амбијенталну целину у садејству природних творевина и дела човека.

Као део упознавања знања становника о друштвеним и културним одликама краја постављено је питање да ли у околини организују културне манифестације. Највећи борј одговора (51%) био је да се организују, да се не организују рекло је њих (45%), док је да не зна да ли се организују било најмање одговора (4%). По наводима конкретних манифестација испитаника који су рекли да се организују, могу се груписати у културно-уметничке догађаје, спортске догађаје и народне светковине као што су вашари и сабори. Појава сврставња свих организованих окуљања мештана у културне манифестације указује нам на сиромашан друштвени живот житеља посматраног подручја и њихову потребу за садржајима који ће обогатити овај део њиховог живота.

Полазећи од значаја очуваности традиције подручја која је битан елемент његове јединствености и аутентичности, постављено је и питање да ли у њиховом домаћинству постоје чланови који се аматерски или професионално баве неким старим занатом, или уметношћу или нечим другим што их чини познатим у крају. На основу дистрибуције одговора можемо закључити да ће стари занати, уколико се не укаже на њихов значај у понуди развоја туризма (еко и сеоског), који се види као развојни смер краја, ускоро највероватније нестати. Као старе занате који још увек опстају испитаници су навели: вуновлачар, пинтер, колар, мутавиџа, четкар, ковач, воденичар, поткивач и грнчар. Од уметничких делатности навођени су: дуборез у металу, сликарство, музика, израда музичких инструмената, вајарство и фотографија. Као неку другу делатност која их чини познатим навели су оне које су данас ретке, а некада су биле уобичајене на овим просторима: чување коза и оваца, виноградарство, као и узгој дувана, откуп воћа и производња органског ђубрива.

Одговори на питања о постојању туристичких капацитета зависили су од места у коме испитаници живе. Да постоје рекли су мештани села у којима се или чијој близини налазе ови заиста малобројни објекти. Међутим инересантан је податак добијен одговорима на ово питање јесте сагледавање мештана могућности стављања у функцију сеоских објеката који су изгубили своју првобитну намену, као што је адаптација старих школа и задружних домова за смештај посетилаца, као и приватни смештај, што је битан фактор уколико се ово подчје жели усмерити ка одрживом развоју.

МИШЉЕЊА И СТАВОВИ СТАНОВНИКА ПРЕМА ЗАШТИТИ ПРИРОДНИХ ДОБАРА И ПОСТОЈЕЋИМ ПРОБЛЕМИМА У ОВОЈ ОБЛАСТИ

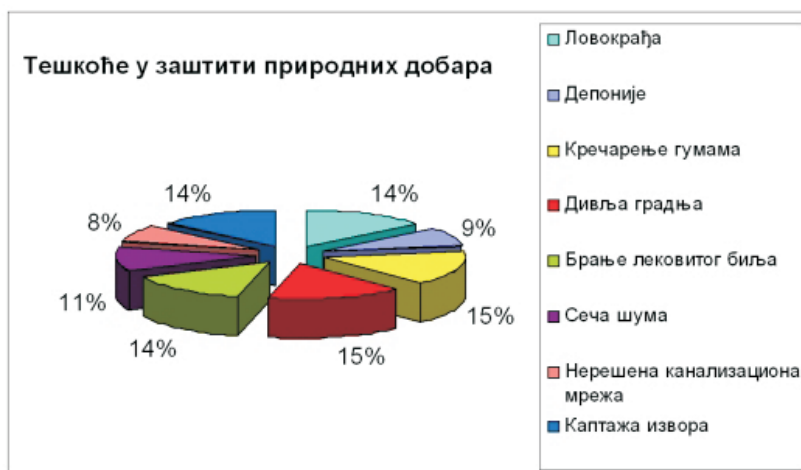
Мишљења и ставови испитаника анализирани су на основу оцена испитаника о најзначајнијим вредностима заштићених природних добара, свега оног позитивног што по њима краси природно добро, али и проблема и тешкоћа у функционисању природног добра који се одражавају и на њихове животне услове.

Како локално становништво оцењује карактеристике заштићених подручја и којим карактеристикама даје предност утврђивано је тако што је испитаницима понуђено 12 карактеристика које могу одликовати крај у коме живе. У утврђивању листе имали су се у виду они атрибути који красе једно заштићено природно добро, фактори стања животне средине, као и карактеристике подручја које могу привући евентуалне туристе заинтересоване за боравак у очуваној природи. Понуђене су следеће карактеристике: природа, клима, безбедност, тишина и мир, гостољубивост, могућност смештаја, храна, превоз, путеви, могућности за куповину, могућност комуникације, могућност излета и рекреације.

На основу добијених одговора можемо уочити да су испитаници најпозитивније оценили ПРИРОДУ, издвајајући је не само као појам, већ и атрибут који превасходно оличава подручје у којем живе и чини нарочитим. Резултат по коме је природа највреднија карактеристика подручја, уједно указује на њихово високо вредновање природних добара на чијем подручју живе. Као карактеристику подручја испитаници су веома високо оценили тишину и мир, што препознају као предност живљења ван градске буке и вреве типичне за урбану средину. Потом је високо оцењена и клима, као још једна природна карактеристика, затим следе особености краја друштвеног карактера — добра храна и гостољубивост домаћина. На пону-

ђеној листи карактеристика такође се уочавају и негативне, које представљају проблем за локално становништво. Лоши путеви, слаба снабдевеност и недостатак смештајних капацитета, најниже су оценили, што занчи да ови аспекти представљају негативне одлике подручја и снижавају укупан квалитет и предности заштићеног природног добра.

Ставови житеља подручја посматраних природних добара процењивани су како њиховом оценом позитивних карактеристика природних добара, тј. подручја, тако и оценом негативних појава у добрима. Појаве које нарушавају вредности и функционисање природних добара и негативно утичу на квалитет животне средине подручја, дефинисане су кроз девет проблема приказаних кроз графички приказ и прилогу бр. 1.



Прилог бр. 1. Дистрибуција одговора испитаника по којима су ранжирани проблеми и тешкоће у заштити природних добара

Проблеми неизграђене нерешене инфраструктуре очигледно су горући и најзначајнији за стање животне средине становника подручја, што посредно утиче на њихову спремност да се укључе у решавање других питања која се тичу функционисања природног добра.

У којој мери се понашањем становника који живе у заштићеном природном добру чувају његове вредности, или се природни ресурси немилице троше и различитим деловањем деградира заштићено подручје, такође је индикатор односа становника према заштити подручја у коме живе.

Прилог бр. 2. Дистрибуција одговора на питање како процењују однос мештана према природном добру у чијем окружењу живе

У складу са очувањем природног добра	Повремено у складу	Уопште није у складу
24%	44%	32%

Као што из табеле можемо видети, мање од трећине испитаника сматра да локално становништво поштује мере заштите и не угрожава природно добро, што указује на изветан раскорак између високих оцена вредности заштићеног подручја и о понашању мештана према његовим вредностима и очувању, судећи према њиховој процени.

Један од фактора који свакако утиче на спровођење и ефикасност мера очувања и унапређења подручја јесте међусобна усаглашеност, повезаност становника краја и остварени степен њихове сарадње. Колико људи међусобно комуницирају, размењују информације и искуства, утврђују шта је заједничко у проблемима и како и да ли их заједнички могу лакше решити, утолико ће лакше дефинисати приоритете, могућа решења и успешније и лакше решавати тешкоће које постоје у функционисању природног добра и проблеме везано за животну средину.

Прилог бр. 3. Дистрибуција одговора на питање да ли постоји сарадња између мештана више села када треба решити проблем који угрожава животну средину и природу

Да	Понекад	Не
26%	38%	36%

Иако је висок проценат оних који сматрају да се сарадња, барем делом, остварује, у целини је потврђено постојање низа отежавајућих фактора за заједничко деловање у акцијама решавања питања заштите животне средине и очувања природе. Неке од тих фактора је више него тешко мењати — менталитет, на пример, али друге, као што је инфраструктура, где ће се захваљујући бољим путевима, и оним мештанима који су старији, омогућити лакше састајање, повезивање, и самим тим, сарадња у заједничким акцијама. Имајући у виду старосну структуру становништва овог краја, овај фактор нарочито би требало узети у обзир.

ЗАИНТЕРЕСОВАНOST И СПРЕМНОСТ СТАНОВНИКА ДА СЕ УКЉУЧЕ У АКЦИЈЕ ЗАШТИТЕ И РАЗВОЈНЕ ИНИЦИЈАТИВЕ

Узимајући у обзир старосну структуру подручја као и узорка испитаника, где највећи број њих припада категорији 56 до 65 година (31%) и 66 година и више (25%), можемо сматрати да исказана спремност за учешће у развојним програмима и управљања заштитом подручја код 40% испитаника указује на подршку локалног становништва настојањима активне заштите подручја кроз спровођење развојних програма базираних на принципима одрживог развоја. Узимајући у обзир чињеницу да се за одговоре вероватно и нисам сигуран определило 28%, уз одговарајућу мотивисаност спремно би било близу 70% становника да се укључе у неку од делатности која подржава заштиту и очување природе подручја.

Како би видели расположење мештана за конкретне делатности у које би се укључили, а које би се спровођењем активне заштите отвориле, понудили смо им шест области могућег запослења да рангују према заинтересованости за учешћем и добили смо следећи распоред делатности:

1. рад у новим објектима (туристички, угоститељки, управа заштићеног природног добра),
2. туристичко вођење посетилаца у заштићеном природном добру,
3. пружање услуга кућне радионости (преноћиште, исхрана ...)
4. производња и продаја прехранбених пољопривредних производа,
5. не желе да се ангажују
6. нешто друго (организовање акција уређења места, друштвено-културних активности, подизања свести јавности и послови маркетинга).

Уколико говоримо о степену исказане спремности за укључивање у изабране делатности, можемо је тумачити и кроз спремност да се додатно образују, како би се стекле потребне квалификације и компетенције за њих.

Прилог бр. 4. Дистрибуција одговора о спремности да се додатно образују

Да	Ако имама времена	Ако се укључе и други мештани	Услов за посао	Не
23%	16%	5%	14%	42%

Велики број оних који се не би укључили у програме образовања делом је последица тога што се образовни ниво становника села у просеку креће на нивоу основног образовања где се у већини случајева ова активности памти као напорна и буди негативне емоције, а уколико се томе дода и неповољна старосна структура, што указује и на то да су дуго били одвојени од образовних програма, да образовање везују за учионице и школске методе рада, овај податак се могао и очекивати. С друге стране расподела одговора који у себи имају одређени услов — време, могућност запошљавања или укљученост и других, указује да, уколико се желе спроводити програми обуке и образовања, морају се уважавати одлике одраслих и њихови мотиви за укључивање у образовни процес.

Полазећи од чињенице да је главни симптом и последица замирања села одлазак младих, затражили смо од испитаника да преложе мере које би требало предузети да би се зауставио одлив младих људи из села, и да се оствари бржи развој краја.

Прилог бр. 5. Дистрибуција одговора на питање шта би требало предузети да млади људи не напуштају села и да се читав крај брже развија

Инфраструктура	Развој пољопривреде	Посао за младе	Туризам	Култура	Друго
21%	14%	34%	7%	10%	14%

Предложене мере које се тичу инфраструктуре, односе се на изградњу путева, јачање аутобуских линија, обнову затворених и отварање нових фабрика, водовод, отварање продавница, успостављање телефонских мрежа и ТВ сигнала и уредно снабдевање струјом. Посебно су навођене мере које се односе на развој пољопривреде: већа улагања државе у село, давање кредита за пољопривредну производњу, обезбеђивање пласмана пољопривредних производа и заштита од монопола купаца, обезбеђивање механизације, подршка оснивању малих пољопривредних предузећа и подршка домаће радиности, а посебно је истакнут и развој туризма. Под мерама које се односе у најширем смислу на културу, навођено је отварање школа, или спречавање да се оне угасе, отварање спортских центара, кафића и уопште места за излазак и дружење. У свим осталим одговорима помињана је реорганизација локалне власти и бољи рад општинских служби, па и омогућавања лакшег остваривања брачног статуса. Овим предлозима жели се зауставити постојећи дугорочни тренд одласка младих који је више него сликовито исказан и у изјави једног испитаника „Ја први чекам да завршим факултет и одмах одлазим у град, нема перспективе овде у селу“. Изјава која представља сву бесперспективност младих људи у селима, и основни узрок негативног демографског кретања, старења села,

одумирања традиције и замирања друштвеног живота који то прати, што се све посредно одражава на учешће и мотивисаност становника за заштиту природе подручја.

Ставови локалног становништва о мерама које би требало предузети за унапређење заштићеног подручја, указују на њихово познавање актуелног стања, ниво заинтересованости за ову проблематику и разумевање функционисања природног добра с једне стране, и оцену значаја и тежине проблема у заштити и управљању природним добром, с друге. Предложене мере углавном су се односиле на области деловања приказане у табели.

Прилог бр. 6. Предлози испитаника проблемски сврстани

Јавна свест и образовање	Рад локалне власти	Улагања	Боља сарадња	Закони и казне	Решавање комуналних проблема	Останак младих	Послови заштите
16%	30%	7%	9%	17%	15%	2%	4%

Као што се види у табели, 30% испитаника се изјаснило за бољу организацију у заштити животне средине и природе, бољи рад општинских служби, па чак и промену неажурне власти, 9% њих сматра да је потребна боља сарадња општине са мештанима, док је 7% оних који траже већа улагања општине у решавање комуналних проблема села, већа улагања у заштиту природе и усмеравање донација у развој и јачање села. Више него очигледно је да су очекивања локалног становништва непосредно усмерена ка органима локалне самоуправе и везана за активност и ефикасност државе — пре свега општинских служби, затим Републике везано за улагања у развој села, и коначно, у стручну службу која се бави заштитом природе. На основу ових података, стиче се утисак да непосредно ангажовање на решавању проблема који се односе на функционисање природног добра и стање подручја, испитаници очекују од надлежних државних служби. Висок проценат је и оних који су предложили активности јачања свести јавности по питањима заштите, образовање мештана и све остале начине унапређења њихове свести о питањима очувања природних добара. Уколико се узме у обзир податак да је 71 % њих исказао спремност да се укључи у акције заштите, можемо очекивати да, уколико надлежне институције као организатори поведу одређене акције и енергичније спроводе своја законска овлашћења, то ће имати бољу сарадњу и спремност мештана да се у те акције укључе.

Спремност становника за подршку и укључивање у акције заштите оцењивана је и кроз очекивања становништва од проглашења и спорвођења заштите подручја. На основу одговора испитанике смо поделили у три групе: испитанике који ништа не очекују од проглашења заштите, оне који имају ниска очекивања и оне који имају висока очекивања од проглашења заштите.

Прилог бр. 7. Дистрибуција одговора на питање шта испитаници очекују од проглашења подручја у којем живе, заштићеним добром

Нема	Ниска	Висока
39%	17%	44%

Испитаници ниских очекивања углавном су изражавали скептичан став према проглашењу заштите подручја. У целини позитивног става према природном добру, изразили су недостатак оптимизма и вере да заштита може нешто да промени на боље, и представљати до-

принос побољшању стања животне средине и природе. Задовољавајући се ефектима заштите сведеним на очекивања „да се сачува живот мештана у природном амбијенту“, „да буде чистије“, „да се не уништава оно што већ постоји“, испитаници ниских очекивања очекују да би проглашењем заштите добра требало да буде боље, али да нису оптимисти, и не верују да ће се тај бољитак и остварити. Највеће гурпа испитаника има висока очекивања и она су представљена кроз таблеарни приказ и прилогу бр. 8

Прилог бр. 8. Дистрибуција исказаних очекивања

Очекивање бољег живота	Решавање комуналних и инфраструктурних проблема	Останак младих људи на селу	Улагање у развој села и пољопривреде	Развој туризма	Друго
37%	10%	8%	7%	19%	19%

Међу високим очекивањима највише је оних која су неодређена, тј да ће заштита подручја донети бољи живот, напредак и развој, односно боље услове живота за све житеље краја.

Њихову евентуалну ангажованост ипак најпре би требало да одреди непосредно изражавање да ли су на то спремни или не. На питање да ли би се одазвали уколико би били позвани да учествују у акцијама које ће допринети заштити и очувању природних вредности и карактеристика краја у коме живе, од 765 испитаника, 546 је одговорило потврдно.

Податак о непосредној спремности на укључивање у акције заштите је од нарочитог значаја који може помоћи у планирању и спровођењу програма заштите. Међутим, као један од основних проблема села у Сићевачкој и Јелашничкој клисури и Сувој планини је, поред недостака развојних програма, су старење становништва и одсуство младих школованих људи који би се енергично ангажовали на развоју краја.

ПОВЕЗАНОСТ СПРЕМНОСТИ ЗА ПОДРШКУ ЗАШТИТИ И СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ИСПИТАНИКА

Имајући у виду контрадикторност испитивањем добијене слике — високи проценат мештана спреман да се ангажује на спровођењу мера очувања природног добра, и неповољну демографску слику ових села, додатно смо статистичким методама испитали ову повезаност. Примењени су непараметарски методи, понекад називани методи независни од расподеле, који су иначе потребни када се узимају узорци из популација који су далеко од нормалних, или када се не зна много о типу расподеле за коју се вади узорак. У истраживању су примењени поступци непараметарског корелисања варијабли (Spearman, Gamma, Kendall tau).

Испитивање повезаности између старосне структуре становништва и спремности за укључење у заштиту, указало је на **позитиван однос људи старосне доби од 19–55 година** (резултат Спирмановог поступка) према заштити природе, односно **заинтересованост и млађих старосних категорија (до 18 година) за ову проблематику** (резултати добијени на основу Гама, односно Кендалове корелације). Са друге стране, постоји статистички значајна **негативна корелација људи изнад 66 година и укључења у заштиту природе**.

Испитивање повезаности између радног статуса, односно типа запослења и спремности за укључење у заштиту природе, указује на позитиван однос запослених у привредном сектору, трговинском и сектору културе према овој проблематици. Интересантно је да је уочена **негативна корелација између пољопривредног становништва и заштите природе**, иако би управо ова категорија становништва могла у будућности имати највише користи од унапређења животне средине.

Овакав резултат упућује на потребу додатног образовања и бољег информисања становништва. Стога је испитана повезаност између спремности за укључење у делатност за развој природног добра и спремности за образовање о заштити подручја. Показало се да би адекватан начин информисања становништва које је у **одређеној мери заинтересовано за укључење у заштиту** били **разговори и предавања** (категорије које су „заинтересоване“ и „вероватно заинтересоване“), док би адекватан начин информисања категорија код којих је **интересовање за ову област слабије изражено** (категорије „нисам сигуран“ и „ако се плаћа“) биле **емисије**. Не постоји статистички значајна корелација између категорија незаинтересованих за заштиту и информисања.

Највећа (категорија висока) **очекивања од проглашења заштићеног природног добра су код људи од 19–35 година**. Код људи старосне доби између 36–55 година постоје очекивања од проглашења заштићеног природног добра, али се налазе у категорији ниска. **Код људи изнад 66 година** и очекивања од проглашења заштићеног природног **постоји негативна корелација у односу на одређени ниво очекивања** (односно позитивна корелација у односу на одговор да нема очекивања). Ово се уклапа у претходно приказане резултате који се односе на радни статус, с обзиром да су категоријом незапослени обухваћени и пензионери, тј људи који су у највећој мери у старосној групи изнад 66 година.

У корелисању радне структуре становништва и очекивања од проглашења заштићеног природног добра може се уочити **повезаност између људи запослених у привредном сектору и категорије висока очекивања** (Кендал и Гама корелација). Запослени у трговинском сектору, као и пољопривредно становништво имају позитивну корелацију на одсуство очекивања од проглашења заштићеног природног добра, док је статистички значајна **позитивна корелација запослених у сектору културе, као и незапослених са категоријом ниска очекивања**.

ЗАКЉУЧАК

Појава депопулације и старења становништва, економска немоћ, лоша инфраструктура отежавајући су фактори у спровођењу концепта заштите кроз одрживи развој у заштићеним природним добрима, који се базира на ослањању на локалне снаге и њихово учешће у управљању природним ресурсима користећи традиционална знања и искуства стечена у суживоту са непосредним природним окружењем. Негативни природни прираштај, интензивни миграциони процеси, неповољна старосна структура активног становништва, убрзани трансфер активног становништва из примарног сектора, висок проценат незапослених без икаквих квалификација, указују да ће питање људских ресурса у наредном периоду бити једно од кључних у спровођењу заштите кроз концепт одрживог развоја.

У контексту примене концепта активне заштите природних добара који у многоме зависи и од усмеравања развоја заштићеног подручја сагледане су карактеристике локалних заједница и становништва природних добара Сува планина, Јелашничка и Сићевачка клисура, као главних носилаца њиховог одрживог развоја.

ЛИТЕРАТУРА

- NAGY-TOYH M., BROWMAN M., DUSIK J., JENDORSKA J., STEC S., ZWIP VAN DER K., ZLINSZKY J. (1994): Manual on Public Participation in Environmental Decisionmaking — Current Practice and Future Possibilities in Central and Eastern Europe, Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Budapest, Hungary
- TILBURY D., STEVENSON R. B., FIEN J., SCHREUDER D. (2002): Education for Sustainability — Responding to the Global Challenge, IUCN CEC

NATAŠA PANIĆ, MAJA RADOSAVLJEVIĆ, DANKO JOVIĆ

INHABITANTS OF SETTLEMENTS IN THE AREAS OF PROTECTED NATURAL PROPERTIES AS AGENTS OF PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Summary

Population decrease and aging, economic helplessness and poor infrastructure are impeding factors in implementation of the protection concept through sustainable development in protected natural areas, based on relying on local inhabitants and their participation in management of natural resources by using their traditional knowledges and experiences acquired in coexistence with environment. Negative population growth, intensive migration processes, unfavourable age structure of active population, speeded transfer of active population from primary sector, and high unemployment rate of people without any qualifications indicate that the human resources issue in the next period shall be the key one in implementation of protection through the concept of sustainable development.

In the context of implementation of the concept of active protection of natural properties, which depends a lot on directing of development of the protected area, characteristics of the local communities and inhabitants of the natural properties Mt. Suva Planina as well as Gorges Jelašnička Klisura and Sićevačka Klisura as main agents of protection and sustainable development of these natural properties, have been perceived.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 757–763 page 757–763	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Сандра Чокић¹, Жика Рех²

ПОСТЕРИ КАО ДИДАКТИЧКО СРЕДСТВО ЗА УПОЗНАВАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ ПРИРОДНИХ ДОБАРА У ОКОЛИНИ СУБОТИЦЕ

Извод: Стручни текстови и правна акта нису погодна литература за представљање природних вредности ученицима и широј јавности. У раду је на примерима изложен дидактички концепт, коришћен приликом израде постера на којима су четири заштићена добра у околини Суботице представљена на шаљив начин уз оригиналне фотографије, карикатуре и илустрације.

Кључне речи: дидактика, заштићена природна добра, постери

Abstract: Professional texts and legal acts are not suitable literature for presentation of natural values to school students and the broad public. In this paper, we described didactic concept of educative posters of the four natural protected areas in Subotica district. The posters were created in a humorous manner, using original photographs, caricatures and illustrations.

Key words: didactics, natural protected areas, posters

УВОД

У непосредној околини Суботице налазе се четири заштићена природна добра — Специјални резервати природе „Лудашко језеро“ и „Селевењске пустаре“, Предео изузетних одлика „Суботичка пешчара“ и Парк природе „Палић“. Иако се ова природна добра налазе на свега неколико километара од најужег градског језгра, њихова вредност је недовољно позната широј јавности. Законска акта у којима је ова материја обрађена (општинске одлуке и републичке уредбе), нису најпогоднији начин за информисање становништва о начинима на који се спроводе мере заштите, па слаба информисаност о активностима и забранама у заштићеним подручјима, није неочекивана.

Стога се указала потреба да се заштићене природне вредности, мере заштите и забране, грађанима прикажу на лако разумљив и популаран начин.

¹ Сандра Чокић, дипл. биолог, ЈП „Палић-Лудаш“, Кањишки пут 17а, 24413 Палић,
e-mail: sandra.cokic@gmail.com

² Жика Рех, дипл. биолог, ЈП „Палић-Лудаш“, Кањишки пут 17а, 24413 Палић

Пројекат који је Удружење љубитеља природе „Riparia“ из Суботице током 2007. године реализовало уз финансијску подршку локалне самоуправе стручну подршку Завода за заштиту природе Србије, обухватао је израду постера о заштићеним природним добрима.

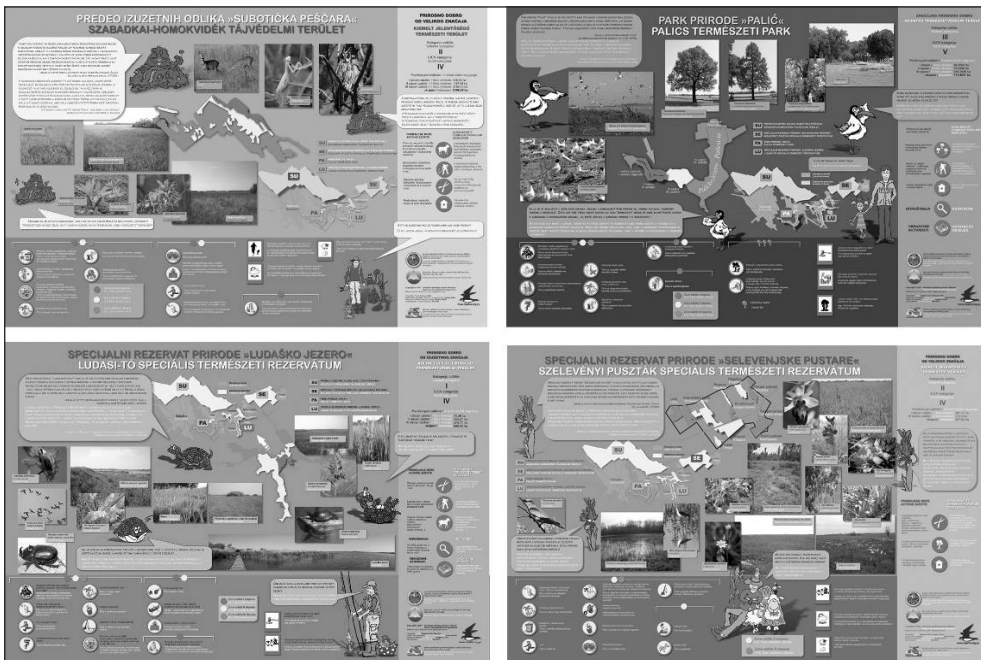
Циљ пројеката је био да се обезбеде дидактичка средства, помоћу којих ће се становништво, пре свега школског узраста, боље упознати са природним вредностима у околини Суботице, њиховим значајем, мерама активне заштите и забранама која у њима важе.

У раду је на примерима изложен дидактички концепт, коришћен приликом израде постера на којима су четири заштићена добра у околини Суботице представљена на шалив начин уз оригиналне фотографије, карикатуре и илустрације.

ОСНОВНИ КОНЦЕПТ И СТРУКТУРА ПОСТЕРА

Сваки постер посвећен је једном природном добру, при чему је за сва добра коришћена јединствена форма (Сл. 1). За свако природно добро је коришћена друга комбинација боја позадине. Постери су димензија 90x60 cm и билингвални су (на српском и мађарском језику, превод Ложеф Гергељ).

На постерима је представљен кратак текст о природном добру (Сл. 2–1), карта положаја у односу на остала заштићена природна добра у околини Суботице (Сл. 2–2), карта заштићеног добра са зонама заштите (Сл. 2–3), катерографија заштите (Сл. 2–4), фотографије ретких, заштићених и карактеристичних врста живог света (Сл. 2–5), фотографије карактеристичних заједница и станишта (Сл. 2–6), маскота-водич карактеристична за природно добро (Сл. 2–7),



Сл. 1 – Постери заштићених природних добара у околини Суботице
Fig. 1 – The posters of the natural protected areas in Subotica district

мере активне заштите (Сл. 2–8), забране (Сл. 2–9) и обавештења везана за секундарне користи које људи имају од заштићеног природног добра (Сл. 2–10).



Сл. 2 – Структура постера о заштићеним природним добрима на примеру Лудашког језера
 Fig. 2 – The structure of the posters shown on exaple of Ludas Lake

Фотографије врста и станишта

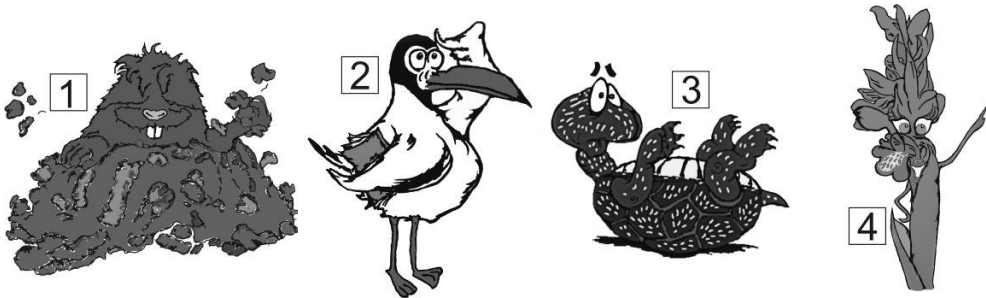
Ретке, заштићене и карактеристичне врсте, као и карактеристичне заједнице и станишта, представљене су оригиналним фотографијама. Фотографије врста су обележене научним називима и називима на српском и мађарском језику.



Сл. 3 – Фотографије заштићених врста и карактеристичних заједница (Фото: О. Секереш)
 Fig. 3 – Photos of protected species and representative communities (Photo: O. Szekeres)

Маскоте као водичи кроз заштићено природно добро

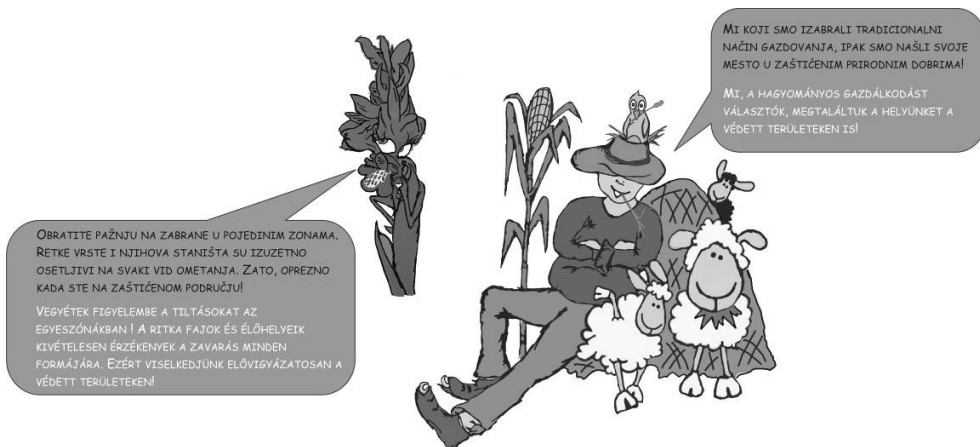
Свако природно добро има своју маскоту — антропоморфну карикатуру једне од заштићених врста карактеристичних за то подручје (Сл. 4). Маскоте говорећи у стрипу, дају основне информације о природном добру и указују на неке значајне чињенице, а у неким ситуацијама испољавају збуњеност, љутњу и страх. Како „најзначајнија“ врста не постоји, јер би ово било у супротности са основним еколошким принципима, за маскоте су изабране врсте за које смо сматрали да ће бити најупечатљивије и најзанимљивије.



Сл. 4 — Маскоте заштићених природних добара: 1-Слепо куче (Суботичка пешчара); 2-Црноглави галеб (Палић); 3-Барска корњача (Лудашко језеро); 4- Каћун (орхидеја) (Селевењске пустаре)

Fig. 4 — The mascots of natural protected areas: 1 — Lesser mole rat (Subotica sandland); 2 — Mediterranean gull (Palić); 3 — European pond turtle (Ludaš); 4 — Green-winged orchid (Selevenj)

Осим заштићених врста, појављују се и људски ликови који симболизују мештане, истраживаче и туристе који су у контакту са заштићеним природним добрима (Сл. 5). Циљ употребе маскота и говора у првом лицу, у стрипу, био је да се избегне сувопарност у излагању и повећа динамичност, како би се привукла пажња.



Сл. 5 — Ликови говоре у стрипу
Fig. 5 — The narration of cartoon characters

Аналогија са саобраћајним знацима

Да би изнети подаци били организовани и свима разумљиви, искоришћена је аналогија са саобраћајним знацима забране, обавезе и обавештења.

Забране су представљене искарикираним и шалвим знацима (Сл. 6), изнад којих је бојом означено у којим зонама важе. При том су, ради растерећења и прегледности, изостављене неке од забрана које су сматране ирелевантним за циљну групу (нпр. забрана експлоатације нафте је изостављена, уз претпоставку да би за такву активност била неопходна сагласност надлежних установа, чак и да се не ради о заштићеном подручју, док је предност дата информисању о забранама спортског риболова, паљења ватре, напасања стоке, и сл.).



Сл. 6 — Знаци забране: 1 — Забрана уношења алохтоних врста; 2 — Забрана испуштања загађених отпадних вода; 3 — Забрана прехрањивања рибе; 4 — Забрана узнемиравања и хватања животиња; 5 — Забрана привредног риболова и економске експлоатације водоземаца и гмизаваца.

Fig. 6 — Prohibition signs: 1 — Introducing allochthonous species; 2 — Inflow of polluted wastewaters; 3 — Fish feeding; 4 — Catching and abusing animals; 5 — Commercial fishing and exploitation of amphibians and reptiles

Мере активне заштите су приказане знацима обавезе (Сл. 7, 1–3), како би се указало да се заштита (упркос раширеном мишљењу) не састоји само од забрана и акценат ставио на неопходност људских интервенција. Знаци обавештења (Сл. 7, 4–5) се односе првенствено на секундарне предности које људи имају од заштићених природних подручја (туризам, рекреација, истраживања).



Сл. 7 — Знаци обавезе (1–3) и обавештења (4–5): 1 — Сузбијање инвазивних врста; 2 — Планско кошење; 3 — Постављање вештачких дупљи за гнезђење; 4,5 — Очување природних вредности као основа за развој едукативног, сеоског и ловног туризма

Fig. 7 — Obligation signs (1–3) and information signs (4–5): 1 — Control of invasive species; 2 — Planned mowing; 3 — Artificial nesting boxes; 4,5: Preservation of natural values as bases for development of educative, rural and hunting tourism

Структура намењена различитим циљним групама

Постери су, захваљујући вишеслојној структури, намењени различитим циљним групама. Карикатуре и фотографије могу да подстакну децу (почевши од предшколског узраста) да визуелно запамте неку од врста. Мештани могу да се информишу о границама зона заштите, забранама и мерама активне заштите. Постери располажу и детаљнијим информацијама (нпр. научним називима врста, категоризацијом и површинама под заштитом), тако да могу користити и онима који се овом тематиком баве на вишим нивоима (нпр. студентима сродних области).

ПРОБЛЕМИ ПРИЛИКОМ ИЗБОРА КОНЦЕПТА И ПОТЕНЦИЈАЛНА РЕШЕЊА

Свођење сложене и вишедимензионалне целине, која се мења у простору и времену, на дводимензионални приказ на постерима, ограничен њиховим форматом, носи са собом проблеме и недоумице. Потребно је направити што бољи избор материјала и одабрати најпогоднији начин његове организације. Тежња да публикација буде што информативнија, са собом носи ризик од претрпаности и доводи у питање естетску вредност постера. С друге стране, редуковањем садржаја, доводи се у питање његова репрезентативност.

Због чињенице да се заштићена природна добра налазе у близини насеља у којима је највећем броју становника матерњи језик мађарски, као и да се ова природна добра географски надовезују на Национални парк Кишкуншаг у Мађарској, подразумева се да овакве публикације морају бити билингвалне. Коришћењем различитих боја за српски и мађарски текст и доследношћу у коришћењу боја, покушали смо да избегнемо непрегледност и конфузност која често прати билингвалне публикације. Предност билингвалности у односу на посебне публикације на различитим језицима је и што познаваоцима оба језика омогућава поређење терминологије.

Питање удаљености са које су натписи читљиви зависи од намене постера и повећавањем величине слова се смањује количина информација која на њих може да стане. Будући да се ради о вишенаменским постерима, они су прилагођени да са веће удаљености може да се види назив природног добра, фотографије и маскоте (са циљем да код ученика створе јасне асоцијације на одређено природно добро), док је за детаљније проучавање потребно прићи постеру.

ЗАКЉУЧАК

Заштита природе је комплексна област која се базира на познавању сложених еколошких законитости које није лако објаснити широј јавности. Сувопарни подаци, лоше одабран и технички лоше обрађен материјал, као и коришћење погрешних аналогича доводе до тога да покушаји едукације у овој области буду контрапродуктивни. Зато би у ери када су техничке могућности за различито визуелно и мултимедијално представљање веома велике требало посветити много више пажње дидактичком концепту, идеји и поруци које едукативне публикације о заштити природе треба да пренесу.

ЛИТЕРАТУРА

- Уредба о заштити Специјалног резервата природе „Лудашко језеро“, Службени гласник Републике Србије, бр. 30/2006,
- Уредба о заштити Специјалног резервата природе „Селевењске пустаре“, Службени гласник Републике Србије, бр. 37/1997
- Уредба о заштити Предела изузетних одлика „Суботичка пешчара“, Службени гласник Републике Србије, бр. 127/2003
- Уредба о измени Уредбе о заштити Предела изузетних одлика „Суботичка пешчара“, Службени гласник Републике Србије, бр. 113/2004,
- Одлука о заштити Парка природе „Палић“, Службени гласник Општине Суботица, бр. I-011-38/96,
- Удружење љубитеља природе „Riparia“: „Промоција природних вредности и едукација о заштићеним природним добрима у околини Суботице“ [Online] 01.09.2008. <<http://www.riparia.org.rs/posteri>>

SANDRA ČOKIĆ, ŽIKA REH

**POSTERS AS DIDACTIC TOOLS FOR PRESENTATION OF THE NATURAL PROTECTED AREAS
IN SUBOTICA DISTRICT**

Summary

Professional texts and legal acts are not suitable literature for presentation of natural values to school students and the broad public. In this paper, we described didactic concept of educative posters of the four natural protected areas in Subotica district. The posters were created in a humorous manner, using original photographs, caricatures and illustrations.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 765–771 page 765–771	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Жика Рех¹, Сандра Чокић²

НАУЧНО-ПОПУЛАРНИ ПРИСТУП УПОЗНАВАЊУ БИОЛОШКОГ ПРЕЧИШЋАВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА

Извод: Пречишћавање отпадних вода је тема о којој се у јавности мало зна и за чије разумевање су неопходна предзнања из природних наука. У раду је изложен дидактички концепт, коришћен у изради научно-популарне публикације „Биолошко пречишћавање отпадних вода — детективска прича са више завршетака“, у којој је ова материја, уз помоћ оригиналних илустрација и карикатура, представљена на шаљив и сатиричан начин.

Кључне речи: дидактика, отпадне воде, пречишћавање

Abstract: Treatment of waste waters is a topic which is barely familiar to the public and its understanding requires skills in natural sciences. In this paper, we described didactic concept, used in our scientific-popular publication "Biological Wastewater Treatment: a Detective Story With Many Endings". In the publication, this topic was represented in a humorous and satiric manner, using original illustrations and caricatures.

Key words: didactics, waste waters, treatment

УВОД

У Србији се пречишћава свега око 5% отпадних вода из домаћинства, највећи градови немају уређаје за пречишћавање, а постојећи уређаји су углавном застарели и раде са slabим капацитетом. Иако ће решавање проблема отпадних вода у блиској будућности бити императив, који са собом носи и велика материјална улагања, обавештеност јавности о овој проблематици је врло слаба.

Циљ пројекта „Популаризација пречишћавања отпадних вода у Војводини“ који је реализовало Удружење љубитеља природе „Riparia“ из Суботице, уз финансијску подршку Фонда за развој непрофитног сектора АП Војводине и Локалне самоуправе у Суботици, био је да се шира јавност упозна са проблематиком пречишћавања отпадних вода, како би се стекла

¹ Жика Рех, дипл. биолог, e-mail: zika.reh@gmail.com

² Сандра Чокић, дипл. биолог, ЈП „Палић-Лудаш“, Кањишки пут 17а, 24413 Палић

свест о томе да је, дугорочно гледано, цена санације последица немарног односа према водама далеко већа од цене пречишћавања (у еколошком, егзистенцијалном и економском смислу).

Публикација „Биолошко пречишћавање отпадних вода: дејективска прича са више завршетака“ [1] је брошура од 24 стране А5 формата, замишљена тако да на популаран и неконвенционалан начин приближи проблематику пречишћавања отпадних вода ширем кругу читалаца. Поред тога, она је доступна и у електронској форми, у виду компјутерске игре [2]. У раду је изложен дидактички концепт, коришћен у изради ове научно-популарне публикације у којој је ова материја, уз помоћ оригиналних илустрација и карикатура, представљена на шалвив и сатиричан начин.

САДРЖАЈ ПУБЛИКАЦИЈЕ

У публикацији су, у неконвенционалној форми, описани састав отпадних вода из домаћинства и различите фазе пречишћавања отпадних вода. Акцент је на биолошком пречишћавању, са прегледом различитих могућности које се могу примењивати у зависности од случаја. Дате су илустрације како водени екосистеми нормално функционишу, а како када дође до антропогених поремећаја. На последњим страницама, дат је речник терминологије везане за пречишћавање отпадних вода.

ИНТЕРАКТИВНА ДЕТЕКТИВСКА ПРИЧА

Читалац је главни јунак књиге, детектив који води истрагу о изгубљеном „мистериозном предмету“ који је доспео у канализацију. Да би истрага била успешна, читалац мора да се упозна са тим како одвођење и пречишћавање отпадних вода функционише. Читалац сâм бира тог приче, на основу сугестија које му дају ликови са којима се сусреће (Сл. 1) и од тога зависи исход приче. У штампаној верзији, читалац одлази на страницу коју му ликови сугери-



Сл. 1 — икови који сугеришу читаоцу избор даљег тока приче
Fig. 1 — The characters suggesting the choices for further course of the story



Сл. 2 — Део публикације у коме се објашњава механичко пречишћавање
 Fig 2 — A part of the publication explaining mechanical wastewater treatment

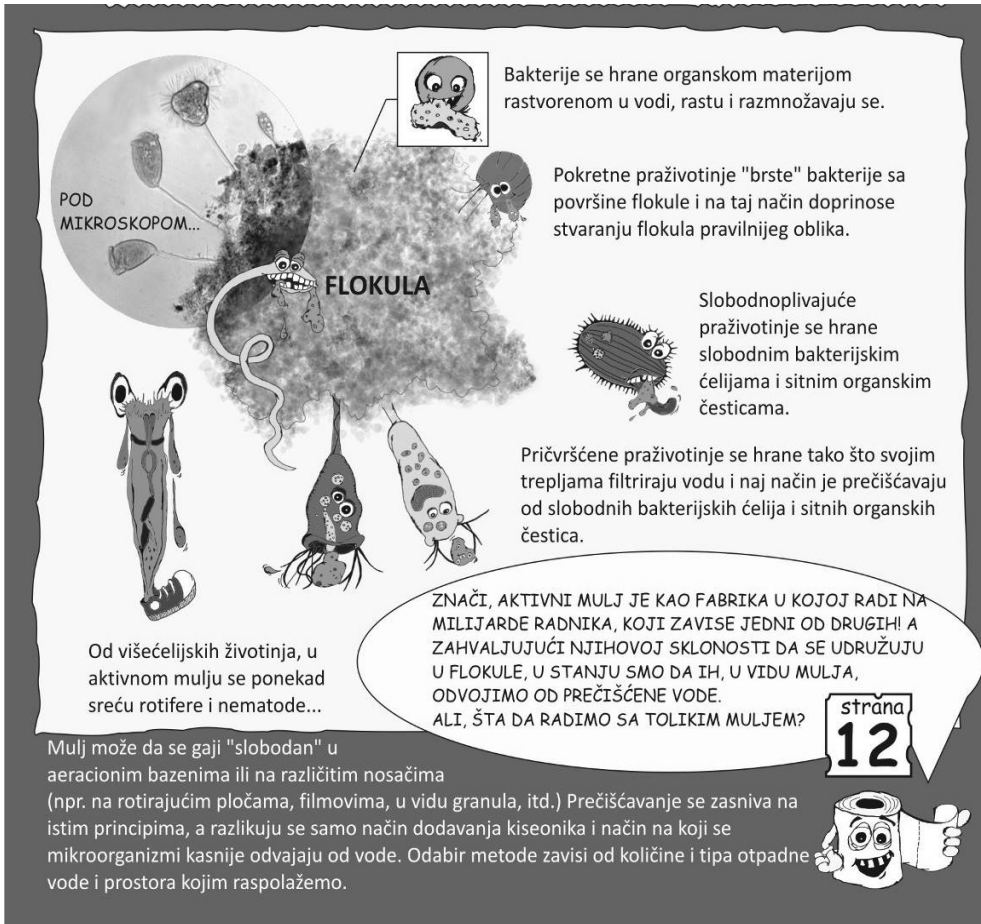
шу, док у се у електронској верзији избор врши кликом на сличицу поред лика. Овакав приступ изабран је да би привукао пажњу читаоца и натерао га да активним ангажовањем сазна више. Други разлог што је читаоцу дата могућност да одлучује је преузимање **одговорности**, као аналогија са људским односом према животној средини. „Мистериозни предмет“ који се тражи и детективска, тј. криминална (а не истраживачка) прича су метафора нерешеног питања испуштања (првенствено индустријских) отпадних вода. Наиме, услед недовољно дефинисане легислативе или изостанка њене примене, састав отпадних вода које доспевају у јавну канлизацију и водене екосистеме је често непознат и загађиваче није могуће у потпуности контролисати, а последице се одражавају на водене екосистеме. Ликови различитих особина, који сугеришу број стране на који читалац треба да оде, често збуњују читаоца водећи га на погрешан пут, што симболизује сукобе интереса, немарност и незнање у решавању проблема отпадних вода.

Током приче, у различитим фазама пречишћавања се откривају различити делови „мистериозног предмета“. Већ у делу који се бави физичким пречишћавањем (Сл. 2), на основу декларације (на амбалажи која се задржала у овој фази пречишћавања) види се да се ради о — обичној чоколадици. Овај предмет је изабран јер садржи све основне органске састојке отпадних вода (угљене хидрате, масти, протеине, растворљиве и нерастворљиве састојке), па је као такав добар модел за објашњавање елиминације различитих група органских супстанци из отпадних вода. У фази када су састојци растворени, губе се све видљиве информације о предмету и ту ступају на снагу микроорганизми који, помажући у даљој истрази, метафорично објашњавају свој значај у процесу одстрањивања растворене органске материје.

СВЕТ МИКРООРГАНИЗАМА ПРЕДСТАВЉЕН АНТРОПОМОРФНИМ КАРИКАТУРАМА

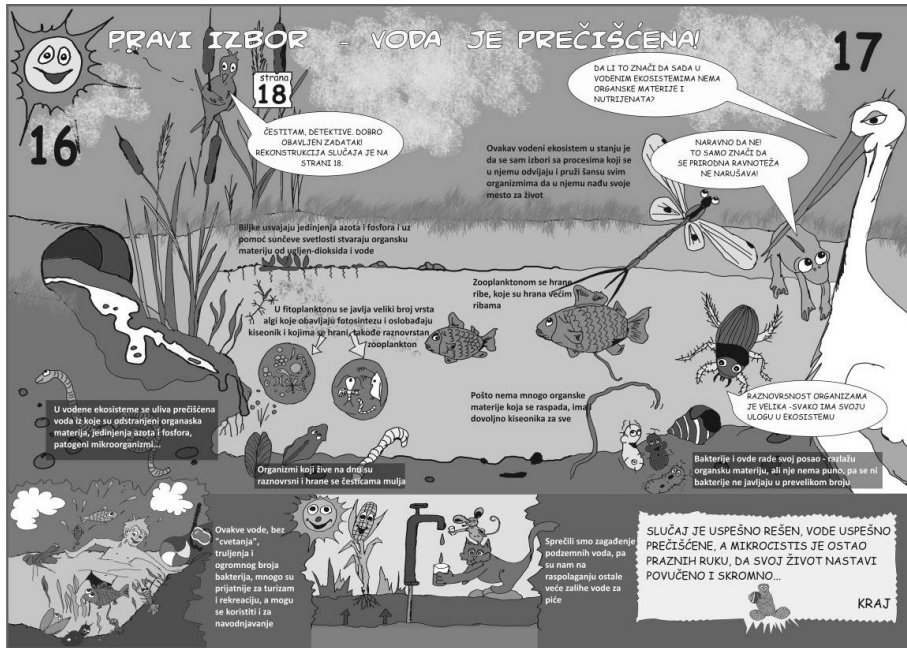
Антропоцентричан приступ екологији није оправдан и може бити штетан. Међутим, коришћењем антропоморфних карикатура, када је циљ да се читаоцима приближе непознати организми или организми о којима постоје предрасуде, доприноси мењању односа према њи-

ма. Циљ оваквог представљања микроорганизама у публикацији био је да се нагласи њихов значај у процесу пречишћавања, као и да се нагласи чињеница да у процесу учествују живи организми (Сл. 3).



Сл. 3 — Део публикације у коме се објашњава улога различитих организама у процесу биолошког пречишћавања отпадних вода активним муљем
 Fig. 3 — A part of the publication explaining the role of various organisms in activated sludge wastewater treatment process

У причи постоји и негативан лик, назван „зли Микроцистис“, који жели да уз помоћ садржаја баченог у канализацију „завлада језером“. Тај лик је персонификација потенцијалних нежељених процеса (првенствено еутрофизације) који су последица људске активности. На крају публикације, аутори се извињавају врстама из рода *Microcystis* (модрозеленим алгама које својим пренамножавањем изазивају „цветање“ воде), уз напомену да у природи зле врсте не постоје, тако да је избор негативног лика детективске приче одраз лицемерног понашања људи у бежању од одговорности.



Сл. 4 – Последице правилних избора
Fig. 4 – The consequences of the right choices



Сл. 5– Последице погрешних избора избора
Fig. 5 – The consequences of the wrong choices

ПОТЕНЦИЈАЛНИ ИСХОДИ ПРИЧЕ

Правилан избор и добро сналажење у провокативним ситуацијама, водиће читаоца ка позитивном сценарију, који се завршава пречишћеним отпадним водама и очуваним воденим екосистемима (Сл. 4). Да би се до оваквог завршетка стигло, читалац мора да се упозна са свим фазама у пречишћавању и стекне основна теоријска знања. Проласком кроз све фазе, читалац има прилике да сакупи и довољно информација да реши детективску причу и види рекапитулацију решеног случаја.

Међутим, и најмања грешка са собом повлачи негативне последице. Уколико ликови наведу читаоца на прескакање страница на којима се уче основни процеси, поступање по линији мањег отпора, прескакање фаза у пречишћавању, ниподаштавање научних сазнања, немаран и неозбиљан однос према отпадним водама, књига се завршава низом потенцијалних завршетка у различитим фазама деградације водених екосистема, који воде несташици воде као ресурса (Сл. 5). Прескакањем фаза, губи се и прилика да се реши детективски случај.

ЗАКЉУЧАК

Отпадне воде су на први поглед непопуларна и незанимљива тема. Покушаји едукације ученика обиласком канализационих система и уређаја за пречишћавање, без објашњења суштине процеса и предзнања из ове области, често су контрапродуктивни и изазивају одбојност.

За разумевање проблематике отпадних вода је неопходно познавање различитих природних наука, а посебно еколошких принципа на којима се заснива процес биолошког пречишћавања. Без потребног предзнања, ученици, али и стручњаци техничких наука који се баве пројектовањем уређаја за пречишћавање и њиховим одржавањем, не могу да схвате понашање „невидљивих“ микроорганизама, као главних учесника у пречишћавању, а самим тим ни последице њихове активности.

Коришћењем неконвенционалног, шаљивог и сатиричног приступа, уз очигледне и упечатљиве илустрације, може се постићи да се ова материја представи на популарнији начин.

Зато је потребно наставити са едукативним програмима у овој области и наћи начине да се идеја (биолошког) пречишћавања отпадних вода објасни различитим циљним групама, као предуслов за боље стање по питању решавања отпадних вода у будућности.

ЛИТЕРАТУРА

- РЕХ Ж., ЧОКИЋ С. (2008): Биолошко пречишћавање отпадних вода: детективска прича са више завршетка. Удружење љубитеља природе „Riparia“, Суботица, ISBN: 89-87337-00-8
- УДРУЖЕЊЕ ЉУБИТЕЉА ПРИРОДЕ „RIPARIA“. „Популаризација пречишћавања отпадних вода у Војводини“ [Online] 01.09.2008. <<http://www.riparia.org.rs/aqua>>

ЖИКА РЕХ, САНДРА ЧОКИЋ

**SCIENTIFIC-POPULAR APPROACH TO EDUCATION
ON BIOLOGICAL TREATMENT OF WASTE WATERS**

Summary

Treatment of waste waters is a topic which is barely familiar to the public and its understanding requires skills in natural sciences. In this paper, we described didactic concept, used in our scientific-popular publication "Biological Wastewater Treatment: a Detective Story With Many Endings". In the publication, this topic was represented in a humorous and satiric manner, using original illustrations and caricatures.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	стрaна 773–787 page 773–787	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Оливера Радовановић¹

УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Извод: „Стрeмимо кa Уједињеним нацијама које ће прекознати и укључити се у ипартнерство са још снажнијим глобалним цивилним друштвом да бисмо помогли да уклонимо нецивилне елементе као што су то трговци дрогом, криминалци и терористи...“, Обраћање бившег Генералног секретара Уједињених нација Кофи Анана Генералној скупштини током отварања 52. седнице, 22. 9. 1997. године.

Речи Кофи Анана не односе се само на улогу цивилног друштва/јавности у побројаним областима. Историја улоге јавности у свим аспектима људског живота има своје дубоке корене који показују врло значајне доприносе општем људском напретку у свим сегментима, па тако и у области заштите животне средине или с обзиром на тему Симпозијума и у области чувања и заштите природе.

Заинтересовани људи су много раније и пре настанка Уједињених нација и глобалне политике указали и на многим местима допринели да проблем заштите природе постане део државне политике многих земаља. Први национални паркови управо су део доприноса посвећених људи. Подсећамо да је први званичан Национални парк на свету Јелоустоун (Yellowstone National Park) у Сједињеним Америчким Државама, настао крајем 19. века захваљујући великом ентузијазму групе људи и вери да људска заједница мора да чува чудесна дела природе.

Двадесети век остаће упамћен како по великим ратовима и разарањима тако и по технолошком напретку који је донео многе погодности људској заједници и цивилизацијском напретку. Међутим, двадесети век је у многим сегментима допринео да људи забораве да исцрпљивање и девастирање природе може да угрози опстанак читаве планете Земље. Нажалост, резултат тих погрешних корака јесу и климатске промене које су сада проблем читавог човечанства. Ипак, двадесети век је донео и две ствари које су га позитивно обележиле. То су свест о људским правима и свест о праву људи да живе у здравом животном средини. Управо у тим областима јавност, односно заинтересовани појединци и групе удружених људи дали су свој немерљив допринос. У овим сегментима невладине организације као одговоран део јавности толико су својим ангажманом допринели између осталог заштити природе, да су постале један од стубова светске политике у доношењу одлука од глобалног значаја. Двадесет први век ће без сумње бити обележен заштитом животне средине и одрживим развојем. Циљеви као што су заустављање пропадања биодиверзитета до 2010 и Миленијумски циљеви који у себи између осталог садрже осигурање одрживости животне средине подразумевају укључивање јавности у креирање и спровођење тих циљева.

¹ Оливера Радовановић, НВО Зелена мрежа Војводине, Пашићева 24, 21000 Нови Сад,
e-mail: office@zelenamreza.org.yu

Србија као земља у развоју без обзира на постојеће озбиљне проблеме које вуче са и за собом, мора стога да увиди да стратешка политика у очувању природе мора почивати на сарадњи и партнерству. То је сарадња/партнерство између експерата, затим политичара који доносе одлуке, уз то озбиљан конструктиван дијалог са капиталом и најзад, али не мање важан аспект и сарадња са цивилним сектором који представља јавност. Само оваквом сарадњом може да се дође до адекватног чувања природних ресурса које Србија још увек има. Из те сарадње и дијалога највише ће профитирати природа и људи који живе у нашој земљи. То је идеалан, али и реалан циљ који би Србија требала да има — добробит људи и природе.

Abstract: “We aspire to a United Nations that recognizes, and joins in partnership with, an ever more robust global civil society, while helping to eliminate uncivil elements like drug traffickers, criminals, and terrorists...” Former UN Secretary-General Kofi Annan, Addressed to the General Assembly on the opening of the 52nd session, September 22, 1997

Kofi Annan’s words do not relate only to the role of the civil society/public in the mentioned fields. The history of the public participation in all of the aspects of human life is deeply rooted and has resulted in many very important contributions to the overall human advancement in all of its segments, including the field of preserving and protecting nature.

Even before United Nations came to being and global policy was introduced, people who took interest in this issue had given their contribution in making the issue of nature conservation a part of the state policy of many countries. The first national parks are a part of the contribution of such dedicated people. We remind that the first official national park in the world was the Yellowstone National Park in the United States, which was declared at the end of the 19th century thanks to a great enthusiasm of group of people and belief that the human society had to preserve the miracles of nature.

The twentieth century will be remembered for the grand wars and devastation just as it will be for the technological advancement which provided for many a convenience to human society and led towards civilization advancement. However, in many segments the twentieth century contributed to the fact that many people forget that extraction and devastation of nature can endanger the survival of the entire planet Earth. Unfortunately, these wrong steps had led to the climate changes, which are now the problem of all humanity. Yet, the twentieth century led to two things that marked it positively. This is the human rights awareness and the right of people to live in a healthy environment. It is exactly in these fields that the public, i.e. interested individuals and groups of people gave their immeasurable contribution. In these segments, the non-governmental organisations, as a responsible part of the public contributed to the nature conservation to such an extent that they became one of the pillars of the global politics in decision making.

The twenty-first century will, without a doubt, be marked by the nature conservation and sustainable development. Goals such as bringing to a halt the disintegration of biodiversity until 2010 and the Millennium goals that include ensuring the environment sustainability understand the involvement of the public in the creation and conducting of these goals.

Serbia, as a developing country, regardless of the existing serious problems it drags along, has to see that the strategic policy in nature conservation has to be established on cooperation and partnerships. This is a cooperation/partnership between the experts, decision makers, with a serious constructive dialogue with the capital and finally, but not the least bit a less important aspect, cooperation and partnership with the civil sector which represents the public. Only through such cooperation can one realise an adequate conservation of natural resources that Serbia still has. Nature herself and people from our country will be the ones who will benefit most from this cooperation and dialogues. It is the ideal, but realistic goal that Serbia should have — well-being of its people and nature.

УВОД

„Спремимо ка Уједињеним нацијама које ће препознати и укључити се у партнерство са још снажнијим глобалним цивилним друштвом да бисмо помогли да уклонимо нецивилне елементе као што су по трговци дрогом, криминалци и терористи...”, Обраћање бившег

Генералног секретара Уједињених нација Кофи Анана Генералној скупштини током отварања 52. седнице, 22. 9. 1997. године.

Речи Кофи Анана не односе се само на улогу цивилног друштва/јавности у побројаним областима. Историја улоге јавности у свим аспектима људског живота има своје дубоке корене који показују врло значајне доприносе општем људском напретку у свим сегментима, па тако и у области заштите животне средине или с обзиром на тему Симпозијума и у области чувања и заштите природе.

Заинтересовани људи су много раније и пре настанка Уједињених нација и глобалне политике указали и на многим местима допринели да проблем заштите природе постане део државне политике многих земаља. Први национални паркови управо су део доприноса посвећених људи. Подсећамо да је први званичан Национални парк на свету Јелоустоун (Yellowstone National Park) у Сједињеним Америчким Државама, настао крајем 19. века захваљујући великом ентузијазму групе људи и вери да људска заједница мора да чува чудесна дела природе.

Двадесети век остаће упамћен како по великим ратовима и разарањима тако и по технолошком напретку који је донео многе погодности људској заједници и цивилизацијском напретку. Међутим, двадесети век је у многим сегментима допринео да људи забораве да исцрпљивање и девастирање природе може да угрози опстанак читаве планете Земље. Нажалост, резултат тих погрешних корака јесу и климатске промене које су сада проблем читавог човечанства. Ипак, двадесети век је донео и ствари које су га позитивно обележиле. То су свест о људским правима и свест о праву људи да живе у здравој животној средини. Управо у тим областима јавност, односно заинтересовани појединци и групе удружених људи дали су свој немерљив допринос. У овим сегментима невладине организације као одговоран део јавности толико су својим ангажманом допринели између осталог заштити природе, да су постале један од стубова светске политике у доношењу одлука од глобалног значаја. Двадесет први век ће без сумње бити обележен заштитом животне средине и одрживим развојем.

Циљеви као што су заустављање пропадања биодиверзитета до 2010 (Countdown 2010) и Миленијумски циљеви који у себи између осталог садрже осигурање одрживости животне средине подразумевају укључивање јавности у креирање и спровођење тих циљева.

У Србији се данас сусрећемо и са добром али и лошим примерима у области чувања природе. Нажалост, мора се истаћи да се још недовољно води рачуна о одрживом развоју чији је веома важан део чување природе. Декларативно многи политичари истичу одрживи развој као водећу стратегију наше земље. Ипак можда би било добро да се у том правцу иде мало брже. Али без обзира на критичке тонове који долазе кроз цивилни сектор и јавност, држава и они који доносе одлуке треба критике да дочекају са олакшањем јер што је конструктивнија критика, што је већа могућност оправданог критиковања погрешних одлука и што је већа транспарентност то је већа и шанса Србије за напредовањем у сваком сегменту па тако и у чувању природе.

Добре праксе развијених земаља треба да послуже као пример и да се користе и у нашој земљи. Практике као што су размене искустава и дијалог између експерата и локалног становништва ради доброг управљања природним добрима, затим пракса о повезивању природе, културне заоставштине, пољопривреде и локалне заједнице треба да почну да се примењују и у Србији. Међутим, за разлику од развијених пракси у земљама као што су САД, Велика Британија или Шведска у којој се, узгред речено налази и најстарији национални парк у Европи Са-

рек (проглашен 1909–1910) вођење националних паркова или уопште заштићених простора у Србији већ одавно су озбиљан проблем не само за стручњаке већ и за државу. Проверени и разрађени системи у неким државама и приватним фондовима, као и системи волонтирања и укључивање јавности у одржавање заштићених простора тек су жеља појединих стручњака и невладиног сектора који се са пуно ентузијазма окренуо бризи о чувању природе у Србији.

КРАТАК ОСВРТ НА ИСТОРИЈАТ УКЉУЧИВАЊА ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ

Добро управљање природом има наравно своју историју која у појединим деловима света иде у дубљу или ближу прошлост. Нажалост човек је од свог настанка без обзира што је део те исте природе био и остао један од озбиљних фактора разарања природе. Први озбиљан атак је учињен миленијумима раније приликом крчења земљишта ради земљорадње. Људска популација је од тих праисторијских времена веома нарасла па тако и људске потребе. У ближој историји, у последња два века бележе се прва озбиљна размишљања најпре појединаца, па затим групе научника, уметника и ентузијаста који су упозоравали на потребе пре свега чувања природних чудеса. Они који су били први у прилици да виде у Америци гејзире Јелоустона, лепоте стеновитих планина Сијера Неваде где се налази Јосемити парк (Yosemite National Park) и хиљадугодишње секвоје/редвуд (фотографија 1) још у деветнаестом веку су удружили напоре да се ова места прогласе од посебне важности и постану први национални паркови. У



Сл. 1: Секвоја, Јосемити парк, САД (Фото: Барбара Полк, 2006)

Европи је тренд проглашавања националних паркова кренуо почетком двадесетог века па је тако најстарији национални парк настао у Шведској, а одмах за њим у Швајцарској.

Ово штуро помињање историјата најстаријих националних паркова није због потребе подсећања на њихову повест настанка, него зарад начина како су настали и затим ради сегмента који се развио заједно са њима а то је волонтирање. Волонтирање или добровољни рад постао је део друштвеног организма у тренутку када је дошло до намерног-свесног успостављања интеракција у некој заједници где је настало узајамно поверење и жеља да се заједнички ураде ствари од опште користи за ту заједницу или шире за цело друштво. У социолошком смислу резултати таквог удруживања постали су оно што се назива социјалним капиталом и без обзира што смо на терену заштите природе појам социјалног капитала и у овој области је веома важан. У тренутку када појединци као матице почну да окупљају људе око заједничког циља зарад заједничког добра а без личне користи, они постају велики позитиван социјални капитал који цело друштво може цивилизацијски да помери унапред. Они храбри и упорни појединци а затим и групе грађана као њихови следбеници управо су те кошнице које су дале озбиљан допринос да човечанство постане свесно потребе чувања природе од уништавања и бескрупулозне експлоатације.

Волонтирање иначе игра кључну улогу у многим активностима у националним парковима широм света и то је позната чињеница. Имамо свеж пример из САД да су у фискалној 2007. години 153.000 волонтера донирали 5.4 милиона часова рада што је ефективно равно раду 2.500 стално запослених људи. Уједно су уштеде државе на волонтерском раду 100 милиона долара (податак са веб сајта <http://www.nps.gov/volunteer/>). Волонтерски програми креирани су тако да су корисни и за паркове и за волонтере. Тако волонтери преузимају многе задатке од којих истичемо едукацију, вођење пешачких тура кроз парк, одржавање стаза и патролирање, вођење библиотека, постављање компјутерских система и вебсајтова као и давање информација посетиоцима о самом историјату парка. Најчешће су волонтери пензионери, затим студенти, у САД скаути али и многи други људи као што су професори универзитета, лекари и обични људи без обзира на године. На тај начин велика популација грађана даје свој допринос чувању природе и мисије који један национални парк треба да има. Овај потенцијал је импресиван и Србија иако мала и неразвијена земља свакако би требала да га искористи. Има безброј примера како планинари али и поједини заљубљеници у Фрушку гору или неку другу планину у Србији самоиницијативно чувају и брину о том подручју. Први су када алармирају о девастацији шумског ресурса или када брину о опстанку на пример белоглавог супа који је на рубу истребљења не само у Србији него у читавом свету.

Један од видова утицаја јавности у друштву па и у делу који се тиче природе јесу и различите врсте организација међу којима су и невладине организације које су настале посебно у области заштите животне средине као резултат организоване грађанске побуне против уништавања природних ресурса и биљних и животињских врста на свету.

Најстарија организација такве врсте која управо ове године слави 60 година свог постојања као и Завод за заштиту природе Србије јесте **IUCN — Међународна унија за заштиту природе (International Union for Conservation of Nature)** која помаже целом свету да пронађе најбоља решења у области заштите животне средине а самим тим и природе. Ову најстарију међународну мрежу основну 1948. године чине не само владе великог броја земаља него и велики број невладиних организација и готово 11 000 научника волонтера из 160 земаља, ве-

лики број приватних компанија и локалних заједница. У овом тренутку IUCN броји више од 1000 чланица (<http://www.iucn.org/about/index.cfm>). Као што истичу на свом сајту њихова визија јесте свет који вреднује и штити природу!

Пре готово педесет година настала је чувена организација **WWF** позната као World Wildlife Fund (Светски фонд за заштиту дивљине). Прича је врло једноставна и има готово исту матрицу настанка као и Јелоустоун парк у САД. Британски биолог сер Џулијан Хаксли (Sir Julian Huxley) након повратка из Африке је својим чланцима упозорио јавност да ће афрички природни хабитат нестати за 20 година уколико се не предузму хитне мере на заустављању лова на дивље животиње у Африци. Заинтересована јавност и појединци су помогли да се оснује ова светски значајна организација чувена и по свом изузетном логотипу са пандом. Када год је то могуће WWF ради са невладиним организацијама (http://www.panda.org/about_wwf/who_we_are/history/sixties/index.cfm).

Не можемо а да не поменемо **Гринпис — Greenpeace** који је можда медијски најатрактивнији због својих спектакуларних акција у кампањама за спасавање китова, кампањама против атомских проба на Пацифику или у кампањама против генетички модификованих организама. То је права невадина организација настала почетком седамдесетих година двадесетог века када су унутар групе активиста који су пловили на старом рибарском броду артикулисани мотиви о изградњи *зеленог и мирољубивог светла*. Тада је група активиста веровала да неколико појединаца може да донесе промене у начину односа према природи (<http://www.greenpeace.org/india/about/the-history-of-greenpeace>). Данас Гринпис са поносом може да истакне своје доприносе у многим областима заштите природе без обзира да ли се сви слажу са њиховим методама или не.

Овај кратак списак не би био потпун без помињања **Пријатеља Земље — Friends of the Earth** (http://www.foe.co.uk/about_us/friends_earth_background.html) највеће невладине организације у Великој Британији која је основана 1971. године и данас спада у највећу мрежу невладиних организација на свету са 70 организација у појединим земљама и великом мрежом група и локалних заједница у Енглеској, Велсу и Шкотској. У Великој Британији свакако спадају у најутичајнију невадину организацију препознатљиву по својим кампањама; истичемо чувену кампању за рециклирање са акцијом када су испред Швепсове управне зграде истресли 1500 неповратних боца исказујући на тај начин свој став о потреби рециклирања. И победили су!

Говорећи о великим кампањама невладиних организација мора се истаћи њихова велика позитивна улога коју су имали на потрошаче Европске уније. У Србији би потпуно била непозната чињеница о великом отпору потрошача ЕУ према употреби генетички модификованих организама да још 2001. године није било кампање управо невладиног сектора целог региона Југоисточне Европе чији су део били и Зелена мрежа Војводине и део стручне и научне јавности Србије. Резултат те кампање јест да данас Србија има шансу да постане земља без ГМОа. Научној и заинтересованој јавности је јасно како могу генетички модификовани организми да утичу на своје дивље сроднике или на домаће сорте (кукуруз, соја, парадајз, кромпир, уљана репица, тикве, шљиве). Управо заинтересована јавност, невладине организације и део научне јавности врше тај потребни притисак и лобирање које једној земљи као што је Србија доносе искључиво добробит и напредак. Данас је неконтаминирано земљиште велики ресурс а у будућности ће бити још већи због изузетно нарастајуће потребе за здравом храном.



Сл. 2. Студијско путовање, Тамиш (Фото: Оливера Радовановић, 2007)

У Србији у овом тренутку постоји велики број невладиних организација насталих највише у последњих десетак година које у свом фокусу имају одрживи развој, бригу о воденим ресурсима, отпаду, птицама, биодиверзитету, одрживом туризму, руралном развоју или едукацији из области заштите животне средине. Уочено је 2006. године да се у Србији све више организација бави проблемима загађења вода и отпадом (http://www.rec.org/REC/Programs/NGO_support/PDF/ngo_directory_5th_ed.pdf).

Све поменуте области тичу се чувања и бриге о природи. Укупан број еколошких организација у Србији према Центру за развој непрофитног сектора износи 200, а број чланова еколошких организација у Србији износи преко 35.000 што је велики потенцијал. Ми верујемо да је број група за заштиту животне средине и далеко већи. Оно што није добро јесте да у Србији почетком 21. века још не постоји закон по којем невладине организације могу да делују и развијају се у складу са потребама развоја друштва 21. века. Сматрамо да је потребно поновити да су јавност, грађани једне земље удружени у невладине организације постали стуб глобалне политике одрживог развоја. На Србији је да следи глобалну политику одрживог развоја и да искрено прихвати потребу овог великог социјалног капитала којим Србија располаже.

ДОБРЕ ПРАКСЕ УКЉУЧИВАЊА ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ — ПУТ КА ОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ

Оно што сви уочавамо када радимо на терену било у урбаној или руралној средини јесте неинформисаност већине становништва/јавности у Србији о многим сегментима који су

везани за заштиту животне средине упркос великом броју активиста невладиног сектора. Уочена је такође потреба за едукацијом и применом добрих пракси из развијених земаља које могу корисно да се аплицирају и код нас. На пример, један од успешних модела IUCNa који се примењује у систему категоризације заштите појединих подручја јесте Категорија V која се односи на заштићене пределе који укључују људе који тамо живе са својим културним наслеђем. То повезивање природе, културног наслеђа и локалне заједнице није нимало лак задатак. Управљање спојем између људи и природе јесте један од највећих изазова са којим једно друштво може да се суочи. Пределу који су заштићени Категоријом V нису предели од мањег значаја већ напротив имају веома деликатан и важан задатак да покажу како је баланс између природе и човека могућ. У Србији постоје важна природна подручја која због свог биодиверзитета, културног наслеђа и јаке и солидарне локалне заједнице могу да задовоље захтеве заштите Категорије V IUCNa. Мишљења смо да се Категорија V може адекватно применити на подручје уз реку Тамиш.

Пример добре праксе имамо са поменутог терена Потамишја. Прошле године, приликом Студијског путовања тима међународних стручњака, показало се да је локално становништво/јавност у том подручју спремно за прихватање добрих пракси из других земаља, да људи имају визију заштите и унапређења свог краја као и велику љубав према природном окружењу. Концепт „Добро управљање пределом“ који нам је представила невладина организација **QLF – Atlantic Center for The Environment** (Квебек-Лабрадор Фондација /Атлантик центар за заштиту животне средине, www.qlf.org) био је замишљен да окупи међународни тим професионалаца из области заштите природе у намери да размене своја искуства и дају савете људима из руралних заједница у вези са питањем заштите и руралног развоја. Циљ оваквог рада је био да се пружи прилика стручњацима да уче на основу директне размене искустава са колегама, али и да се пружи подршка за заштиту домаћем региону који се посећује путем интеракције између локалног становништва са онима који су се већ суочили са сличним питањима на другим местима у свету. Овакав модел уједно може да поспешу прекограничну, регионалну и међународну сарадњу и заједничко разумевање на појединачном и институционалном нивоу. Примењени начин рада скренуо је пажњу на велики природни, културни и пре свега људски потенцијал Средњег Баната и Потамишја. Уже специјализованим стручњацима, наравно да су познате вредности биодиверзитета или културне баштине Потамишја. Међутим, резултат заједничког рада са људима тог подручја учинио је да се људи боље повежу између себе и постану свесни потребе стварања микрорегије која заслужује своју стратегију заштите и развоја. Може се тврдити да су повезани људи у региону Потамишја спремни на чување и добро управљање природним и културним вредностима у којима живе и који их окружују. У оваквим случајевима да би се циљеви остварили, готово по правилу су проблем они из такозваног негативног социјалног капитала (криминал и корупција) који су честа појава у друштвима у транзицији/нестабилним државама и представљају велики изазов у остваривању позитивних искорака.

Када се говори о Војводини која је пре свега пољопривредно подручје не сме се заборавити да је управо то регија које захтева велико и јасно учешће јавности због заштите природе. Агресивна и интензивна пољопривреда из друге половине двадесетог века нанела је готово непоправљиве штете природи Војводине. Не морам да помињем процентуално минималне шумске ресурсе што је опште позната чињеница, изумирање биљних и животињских врста и

нестанка традиционалног начина живота који се водио више од два века уназад на овом подручју. Заштита природе данас захтева комплекснији прилаз и повезивање са другим научним и професионалним дисциплинама и пословима. Пољопривреда је у Војводини судбина свих људи који у њој живе без обзира да ли су агрономи, биолози, машински инжењери, лекари, уметници или шустери. Паори су популација или део јавности који је респектабилан у Војводини. Или би бар тако требало да буде. Наглашавам да су управо паори села Ботош, први у Србији (као локална заједница) потписали фебруара ове године Декларацију о заштити биодиверзитета.



Сл. 3. Потписивање декларације Countdown 2010, салашар Зоран Стојанов и Јорг Ломан (фото: Милоје Милић, 2008)

верзитета Одбројавање 2010 (Countdown 2010) која има за циљ заустављање пропадања биодиверзитета до 2010 године (фотографија 3). Едуковани и удружени паори и салашари из Зелене мреже Војводине знају да добра пољопривредна пракса и органска производња значе добробит и за људе али и за природу. Са друге стране едуковани потрошачи у Новом Саду траже поврће, воће и житарице које чувају њихово здравље и природу. Нови Сад је захваљујући раду невладиног сектора (Зелена мрежа Војводине) у чији тим су укључени експерти (проф. др. Бранка Лазић) постао центар окупљања произвођача органске производње у Србији где је дистрибуција омогућена кроз Пијацу „Мој салаш“. Новосађани су постали она критична маса јавности која је почела да обраћа пажњу чиме се храни и од кога купује. Својим ставом они утичу вишеструко на добробит природе, премда некада и несвесно. Купујући органске производе утичу не само на своје здравље него и на обнову природног хабитата на нашим њивама и око њива. А купујући домаће органске пољопривредне производе доприносе и смањењу кар-

бонског отиска што ће бити главна стратегија глобалне политике двадесет првог века због климатских промена. Сигурно је да ће главни циљеви двадесет првог века у људској историји бити запамћени по новим стратегијама које ће бити окренуте спасавању наше планете и свог живог света на њој.

ПРИМЕРИ ЛОШЕ ПРАКСЕ У ЧУВАЊУ ПРИРОДЕ — ПУТ КА НЕОДРЖИВОМ РАЗВОЈУ

Још од првог Самита о одрживом развоју у Рио де Жанеиру 1992. године поставио се озбиљан проблем да ли је могуће повезати/помирити два Е — економију и екологију. Профит и капитал имају своје законе и захтеве и од самог настанка профит нема осећања него само интерес за што већим банкарским рачуном. Али почетком 21. века ствари почињу полако да се мењају. У двадесетом веку када су технолошки развој, жеља за што већом зарадом и ратови који су се водили кулминирали појавиле су се можда и највеће тековине двадесетог века и то управо захваљујући удруженој јавности. То су захтеви да људи без обзира на своје порекло, веру, правни, идеолошки или политички концепт или место рођења имају одређен број неотуђивих права сложених у концепт људских права који је званично добио свој облик у Општој декларацији УН о правима човека 1948. године — дакле пре шездесет година. Како се приближио крај двадесетог века а и крај миленијума, са порастом утицаја јавности расла је и свесност о праву човека да живи у здравом окружењу. Миленијумски циљеви су тачно одредили шта је глобални циљ свих народа и држава уједињених око Уједињених нација. Из примера наше суседне државе Хрватске можемо да научимо како је далекосежно по грађане једне државе добро када се угради у свој *Национални програм заштите и промоције људских права* право људи на „здрав живот и околиш“ (<http://www.ljudskaprava-vladarh.hr/default.asp?ru=157>). Том ставком аутоматски се искључује увођење прљавих технологија у државу. Крајем овог септембра 2008. године у Словачкој су се ујединили бизнис, представници владе и цивилно друштво и лансирани су *UN Global Compact Local Network — УН Глобалну договорену локалну мрежу* која између осталог има за циљ промоцију веће одговорности према животној средини и борбу против корупције (Izabela Nagyova UNDP Regional Bureau for Europe and the CIS izabela.nagyova@undp.org)

Све напред написано наводи се због озбиљне ситуације у Србији управо у области заштите природе, заштите животне средине и угроженим правима људи на здрав живот у здравој животној средини. Србија спада у неразвијене земље, има судбину земље у транзицији када многи закони чекају да се ускладе са Европском унијом или ако су усклађени/донети често се не поштују. У конфузном времену када један (социјалистичко-комунистички) систем још вуче своје репове а други (капиталистички) није успостављен дешавају се проблеми са којима су се суочавале и многа друштва/државе које су прошле сличан пут. Наравно ово није место где се поентирају ратови и злочини али тај тежак пртљак додатно отежава транзициони пут који овде иде много спорije него што је био у Мађарској на пример. Социјални капитал, синтагма више пута помињана има своје позитивне и негативне примере. Када су људи повезани ради постизања циља који је добар за заједницу онда је то онај социјални капитал који води друштво напред. У случају када недостаје закона, када се закони који су на снази не поштују, када се људи повезују интересно ради личне добити то води до корупције и криминала. Обес-

храбрујућа је чињеница коју је изнео „Транспаренси интернешенел“ о корупцији у Србији (Аутор: Соња Тодоровић, Блиц, 24.09.2008). Уместо да опада корупција у Србији у односу на прошлу годину је порасла. Нажалост, много бриге и проблема око могуће корупције имамо управо у области која је везана за природу и њене ресурсе. Све више имамо случајева који постају јавни и познати захваљујући заинтересованој јавности и упорним људима који брину за природу, који су са разлогом забринути и за своја права на здрав живот у здравом окружењу али и за своју личну сигурност због свог јавног оглашавања или протеста.

Премда у Србији таквих случајева има нажалост на претек поменућемо посебно само три случаја.

Случај копова трахита унутар Националног парка Фрушка гора толико је узбуркао јавност да је до краја постао својеврсни *case study* — *студија случаја* на радионици коју је организовао **PILI — Public Interest Law Institute** (Институт за закон о заштити јавног интереса, www.pili.org), организација из САД повезана са Колумбија универзитетом. Један од најважнијих циљева ове организације а затим и радионице која је организована у Београду новембра 2007. године била је обука невладиних организација да могу да заступају јавне интересе када су угрожена права у појединим областима у овом случају у области животне средине. У Србији је читав један програм заступања угрожених права из области заштите животне средине покренут још пре неколико година чији је резултат био оснивање Правне клинике за заштиту животне средине при Правном факултету у Новом Саду. Случај „Лединачко језеро“ је био такође први случај рада и Правне клинике у Новом Саду. А целог случаја не би било да се поштовао Закон о заштити животне средине и Закон о националним парковима. Оног момента



Сл. 4. Потписивање петиције за чување Лединачког језера, Нови Сад
(Фото: Оливера Радовановић, 2007)

када је **неко н.н.** дозволио продају, страниј компанији, предузећа којем је забрањена експлоатација камена у Националном парку Фрушка гора започео је цео низ незаустављивог грубог кршења закона. Данас је ситуација дотерана дотле да ће, ако не буде дијалога и добрих решења, становнике села Лединци вероватно заступати међународни и домаћи адвокати који раде *pro bono* а све у намери да се спречи угрожавање права људи на здрав живот и здраво окружење. Завод за заштиту природе Србије доведен је у неприлику да спасава шта се спасити може што се тиче угрожавања природе у оквиру заштићених зона Националног парка јер нису од самог почетка били укључени у процес, што је недопустиво (фотографија 5). У Новом Саду је априла 2007. године 10 000 људи потписало петицију за спас Лединачког језера у кампањи коју су заједно водили становници села Лединци и неколико невладиних организација. Анализирањем целог случаја истакнућемо још један проблем који је врло карактеристичан за земље трећег света. Наиме ради се о двоструким стандардима који стране компаније примењују када долазе у трећи свет/Србију. Оно што у Европској унији није дозвољено сама власт дозвољава у Србији. Такав приступ широм отвара врата да сви грађани с правом морају да сумњају у корумпираност.

Случај са изградњом бродоградилшта на 300 метара од границе Рамсарског подручја „Специјалног резервата природе Стари Бегеј — Царска Бара“ исто тако има своје предрадње које истински доводе у сумњу разлог због чега постоје закони у Србији. Да ли је заиста било потребно градити бродоградилште наомак Рамсарског подручја и како ће оно утицати на птичију популацију показаће време. Оно што свакако није добро је чињеница да су људи из невладиног сектора који су упозорили јавност на проблеме уместо потребног дијалога за који су се залагали доживели велике непријатности. Опет се враћамо на исти проблем. Када се у самом почетку не поштују постојећи закони и прописи то ствара велике проблеме целој заједници, самом бизнису и подстиче сумњу у корумпираност друштва. Тај имиџ Србији заиста није потребан и они који доносе одлуке треба да послушају глас јавности и потребно је да воде о рачуна о потпуној транспарентности сваког посла. То само може допринети изградњи поверења грађана у државу и њен правни систем.

Случај изградње спалионице смећа наомак Апатина треба подвући стога што за наношење штете животној средини приликом погрешног планирања не треба кривити и контролисати искључиво појединце, већ и институције система које често не поштују природу, уредбе и законе који се односе на природу и заштиту животне средине. У Апатинском случају институција које не поштује законе била је сама Општина. Општина Апатин је противно Уредби Владе Републике Србије о заштити Специјалног резервата природе „Горње Подунавље“ на граници и у оквиру граница СРП „Горње Подунавље“ посекала шуму и тај простор наменила да буде робно-транспортни центар. Након тога су у циљу прибављања инвестиција за градњу луке на том подручју планирали изградњу прво спалионице смећа због чега се јавност побунила, а потом, када није прошла изградња спалионице покушано је да се на том простору изгради Постројење за рециклажу гума. Треба истаћи значајну улогу Завода за заштиту природе Србије, чији су стручњаци предузели активности које су спречиле изградњу спалионице.

Овај пут нећемо детаљније помињати васкрсавање жеље за решавањем енергетских потреба изградњом нуклеарки било у Србији или суседној Хрватској. Тај случај се неславно завршио по актере јер је у Србији ипак на снази мораторијум (између осталих ствари) на изградњу нуклеарних електрана, а на све чињенице јавност је упозорена кроз заједничку кампању

невладиних организација из Хрватске и Србије. Само помена ради сетимо се и потресних случајева незаконитог изловљавања на стотине хиљада заштићених и незаштићених врста птица, помора риба, загађење вода испуштањем отпадних вода директно у сливове река и канала, застрашујуће приче људи о кућама које им наочиглед нестају због минирања у оближњем каменолому, неконтролисано бацање на њиве пестицида који су забрањени у ЕУ, трагичну навику људи у Србији да им не смета суживот са смећем на све стране или однос према напуштеним животињама. За све ове истините приче сазнало се када су глас подигле групе људи, невладине организације и када је то постало атрактивно за медије. То је оно што треба озбиљно да нас забрине.

ЗАКЉУЧАК

Невладине организације као организован део јавности имају вишеструку улогу и циљеве. Ту свакако на првом месту што се тиче Србије, спадају едукација становништва, медија и доносиоца одлука. Та едукација је специфична и различита је у односу на образовање које људи могу да стекну кроз регуларно школовање (фотографија 6). Кратке обуке, радионице и семинари о проблемима и темама које најчешће не постоје у програмима средњих школа и факултета веома доприносе образовању целокупне популације земље. Флексибилност рада, умрежавање, солидарност и брзо реаговање на проблеме омогућују трећем сектору да буду велики извор информација из целог света а могућност брзог реаговања најчешће доноси и брзе резултате кроз кампање или активности у земљи, региону или широм света. Побројане улоге и честе предности рада које имају невладине организације односе се наравно и на њихову позитивну улогу у области чувања природе.



Сл. 5. Пијаца „Мој салаш“, Нови Сад (Фото: Душко Медић, 2008)

Стога, Србија као земља у развоју без обзира на постојеће озбиљне проблеме које вуче са и за собом, мора да увиди да стратешка политика у очувању природе мора почивати на неколико ствари. То су пре свега сарадња и партнерства између стручњака, затим политичара који доносе одлуке, уз то озбиљан конструктиван дијалог са капиталом/бизнисом и сарадња са цивилним сектором који представља јавност једне земље. Што се тиче невладиног сектора подсетимо на једно од највећих признања добијено од претходног Генералног секретара УН господина Кофи Анана који је истакао како је једна од најбољих ствари која се догодила Уједињеним нацијама управо револуционарно нарастање невладиних организација као глобалне снаге грађана целог света. Он је духовито рекао да невладине организације имају капацитет да погурају догађаје, да кажу ствари које они (УН) не могу да кажу, које ни он као Генерални секретар не може да каже, да у неким областима невладине организације предводе а Уједињене нације се труде да их сустигну. (<http://www.un.org/News/Press/docs/2006/ngo604.doc.htm>).

На крају, подвучимо и потребу да се извуче искуство из последњег Самита о одрживом развоју у Јоханесбургу (2002) који је од неких актера назван Самитом партнерства (Business/NGO Partnerships -- What's the Payback? By Roger Cowe <http://www.globalpolicy.org/ngos/credib/2004/0404partner.htm>).

Према тим наводима партнерство је настало на премиси да владе у свету не могу да постигну одрживи развој саме, да бизнис може да буде део решења а да невладине организације имају добре идеје за решењима као и сви остали. Што се тиче бизниса тада је он формално укључен у процес остваривања Миленијумских циљева.

Показало се да само оваквом сарадњом може да се дође до адекватног чувања природних ресурса које и свет и Србија међу њима још увек имају. Из те сарадње и дијалога највише ће профитирати природа и људи који живе на планети Земљи. Коначно, то би био идеалан, али и реалан циљ који би Србија требала да има — добробит људи и природе. Нема никаквог разлога да овај глобални модел развоја Србија прескочи.

ЛИТЕРАТУРА

- <http://www.nps.gov/volunteer>
- <http://www.iucn.org/about/index.cfm>
- http://www.panda.org/about_wwf/who_we_are/history/sixties/index.cfm
- http://www.foe.co.uk/about_us/friends_earth_background.html
- <http://www.ljudskaprava-vladarh.hr/default.asp?ru=157>
- <http://www.un.org/News/Press/docs/2006/ngo604.doc.htm>
- <http://www.globalpolicy.org/ngos/credib/2004/0404partner.htm>

OLIVERA RADOVANOVIĆ

THE ROLE OF THE INTERESTED PUBLIC IN NATURE CONSERVATION

Summary

“We aspire to a United Nations that recognizes, and joins in partnership with, an ever more robust global civil society, while helping to eliminate uncivil elements like drug traffickers, criminals, and terrorists...”, Former UN Secretary-General Kofi Annan, Addressed to the General Assembly on the opening of the 52nd session, September 22, 1997

Kofi Annan’s words do not relate only to the role of the civil society/public in the mentioned fields. The history of the public participation in all of the aspects of human life is deeply rooted and has resulted in many very important contributions to the overall human advancement in all of its segments, including the field of preserving and protecting nature.

Even before United Nations came to being and global policy was introduced, people who took interest in this issue had given their contribution in making the issue of nature conservation a part of the state policy of many countries. The first national parks are a part of the contribution of such dedicated people. We remind that the first official national park in the world was the Yellowstone National Park in the United States, which was declared at the end of the 19th century thanks to a great enthusiasm of group of people and belief that the human society had to preserve the miracles of nature.

The twentieth century will be remembered for the grand wars and devastation just as it will be for the technological advancement which provided for many a convenience to human society and led towards civilization advancement. However, in many segments the twentieth century contributed to the fact that many people forget that extraction and devastation of nature can endanger the survival of the entire planet Earth. Unfortunately, these wrong steps had led to the climate changes, which are now the problem of all humanity. Yet, the twentieth century led to two things that marked it positively. This is the human rights awareness and the right of people to live in a healthy environment. It is exactly in these fields that the public, i.e. interested individuals and groups of people gave their immeasurable contribution. In these segments, the non-governmental organisations, as a responsible part of the public contributed to the nature conservation to such an extent that they became one of the pillars of the global politics in decision making.

The twenty-first century will, without a doubt, be marked by the nature conservation and sustainable development. Goals such as bringing to a halt the disintegration of biodiversity until 2010 and the Millennium goals that include ensuring the environment sustainability understand the involvement of the public in the creation and conducting of these goals.

Serbia, as a developing country, regardless of the existing serious problems it drags along, has to see that the strategic policy in nature conservation has to be established on cooperation and partnerships. This is a cooperation/partnership between the experts, decision makers, with a serious constructive dialogue with the capital and finally, but not the least bit a less important aspect, cooperation and partnership with the civil sector which represents the public. Only through such cooperation can one realise an adequate conservation of natural resources that Serbia still has. Nature herself and people from our country will be the ones who will benefit most from this cooperation and dialogues. It is the ideal, but realistic goal that Serbia should have – well-being of its people and nature.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 789–795 page 789–795	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Маја Радосављевић¹

УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Извод: У систему заштите природе, јавности која је заинтересована за очување природне баштине Србије припада све значајнија и комплекснија улога. У сложеном процесу транзиције и усвајања европских вредности и стандарда, нарочито значајно постаје питање обавештености јавности, и њеног учешћа у покретању иницијатива и одлучивању о заштити, односно очувању природних вредности и националних природних ресурса. С озбиром на стратешко опредељење Србије да се путеви њеног развоја одвијају у границама одрживости, заинтересованој јавности, која се истиче као промотер одрживог развоја, припадају нарочити задаци и одговорност.

Кључне речи: заштита природе, заинтересована јавност, одрживи развој, информисање, одлучивање

Abstract: In the nature protection system, the role of the concerned public in conservation of the Serbian natural heritage is becoming ever more important and complex. In the process of transition and adoption of European values and standards, particularly important is the issue of the well-informed public and its participation in initiating and decision-making related to conservation of natural values and national natural resources. Bearing in mind the strategic decisions of Serbia to maintain its paths of development within frame of sustainability, to the concerned public, distinguished as promoter of sustainable development, special tasks and responsibilities are assigned.

Key words: nature conservation, concerned public, sustainable development, information, decision making

УВОД

„Лишња заштитне животиње средине најбоље се решавају уз учешће свих заинтересованих грађана на одговарајућем нивоу.“²

Заштита природе и очување основних природних вредности и ресурса као што су вода, земљиште или биолошка разноврсност, представљају витални дугорочни општедруштвени

¹ Маја Радосављевић, виши стручни сарадник, Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд, e-mail: maja@zzps.rs

² У оквиру принципа 10. Декларације о животnoj средини и развоју

интерес. Самим тим, обављање делатности заштите природе претпоставља подршку и учешће заинтересоване јавности у свим сегментима ове сложене области. Укључивање јавности у систем заштите природе није само мера демократичности друштва, него и један од значајних предуслова њене успешне реализације. Уколико заинтересована јавност, уместо улоге пасивног посматрача, преузме партнерску улогу у спровођењу мера заштите, очувања и унапређења природе, отварају се реалне перспективе истинског одрживог развоја и дугорочног очувања виталних природних вредности и ресурса.

ПОЈАМ ЈАВНОСТИ И ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ

У чему је суштина тог партнерског односа са заинтересованом јавности, односно каква се подршка од ње очекује, произилази из одређења појма заинтересоване јавности и њене друштвене улоге. Сам појам јавности у својој најранијој употреби имао је значење општег друштвеног добра. Ђорђе Павићевић (2002) разликује двоструки историјски корен овог појма, који се временом спојио у данашње значење оног што се подразумева под грађанском јавности. Према старогрчком и римском праву, „значење лежи у корену латинске речи *res publica*, којом се по први пут правно дефинише јавна ствар. Јавна ствар је опште добро, добро које је доступно свима за употребу“³. Овај појам јавности је у корену енглеске речи *the public*, или француске *le public*. Други смисао модернијег порекла, односио се на јавно као супротно од тајног, дакле оно што је доступно општем опажању, и ово значење је и у корену српске речи „јавност“. У доба просветитељства, овакво подразумевање појма јавности добило је посебан значај, јер „суд који је критички преиспитан од стране многих, исправнији је него суд који доносе само неки“, (Павићевић, 2002).

Грађани који расправљају и доносе свој суд по одређеним питањима, према културно или институционално одређеним правилима, чине јавност. Она подразумева постојање одређене структуре — публике која учествује у дијалогу, јавни живот који се састоји из активности публике и средстава, питања о којима се расправља, утврђених поступака и правила јавног дијалога.

Доношење одлуке о општем добру, тј. добру које је свима доступно за употребу, подразумева учешће јавности која у овом случају има позитивну улогу као инструмент корекције одлука донетих у форумима. Овај коректив је тим пре делотворнији, уколико је јавност укључена, а њени предлози разматрани и уграђени у коначна решења на свим нивоима доношења одлуке. Одлуке које су донете уз критичко преиспитивање и уважавање мишљења, ставова и предлога оних на које се те одлуке односе, далеко су квалитетније и имају много више изгледа да доведу до успеха. Када се има у виду да здрава животна средина, очувана природа, природне вредности и природни ресурси као предуслов опстанка човека, јесу општедруштвено добро, дакле јавно добро, онда је разумљиво да је формирање критичке јавности у сфери екологије, од нарочитог значаја.

³ Ђорђе Павићевић, (2002), Београд, часопис „Република“ бр. 284–285, Огледи: Јавност — чудо у Србији, www.yuope.com/zines/republika

⁴ Приручник за учешће јавности у одлучивању о животnoj средини, (2000), Београд, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу, стр. 19

У овој области, „заинтересована јавност значи јавност коју погађају или могу да погоде одлуке које се тичу животне средине, или која има интерес у таквим одлукама“.⁴ Кључна улога заинтересоване јавности у заштити природе као значајног сегмента у области заштите животне средине, јесте да утиче на квалитет донетих одлука које се тичу националних природних вредности и ресурса, обезбеђујући принцип очувања јавног интереса, односно општег добра. Учешће јавности у доношењу одлука по питањима животне средине и природе требало би да подразумева изношење ставова и погледа на неки еколошки проблем на основу благовремене и целовите информације, и уграђивање ставова заинтересоване јавности у процесу доношења стратегија, планова, програма и одлука. Формула можда звучи једноставно, али у пракси се заплиће у бројне изазове.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И ЉУДСКА ПРАВА

Утицај заинтересоване јавности на доношење одлука у заштити животне средине не произилази само из принципа јавности када је реч о општем добру, већ се он ослања и на загарантованост људских права, што се темељи на одређеним законским нормама у домаћем правном систему, као и на међународним конвенцијама. Конференција Уједињених нација о заштити животне средине и развоју „Самит о планети Земљи“, одржана 1992. године у Рио де Жанеиру, била је нарочито значајна за питања заштите животне средине по многим аспектима, па и када је реч о утицају јавности на питања животне средине. Управо еколошки аспект заштите људских права био је један од главних разлога што је том приликом постављен концепт одрживог развоја. Усклађивање привредног развоја с принципима очувања здраве животне средине, уједно је услов за остварење основних права грађана на живот, здравље и адекватне социјалне услове поспешене праведном поделом користи од националних и глобалних природних вредности. „Питања заштите животне средине најбоље се решавају уз учешће свих заинтересованих грађана на одговарајућем нивоу. На националном нивоу, сваки појединац мора имати одговарајући приступ информацијама које се односе на животну средину, а које поседују јавни органи власти, укључујући и информације о опасним материјама и о активностима у њиховој друштвеној заједници, а такође, сваки појединац мора имати могућност да учествује у процесима одлучивања. Земље морају олакшати и подстицати развијање свести уз учешће јавности, тако што ће обезбедити да информације буду свима лако доступне. Мора се обезбедити ефикасан приступ правним и административним поступцима, укључујући и надокнаду штете и правни лек“, гласи принцип 10. Декларације о животној средини и развоју, познатије као Рио декларације. На принципима овог, једног од најзначајнијих докумената усвојених на конференцији у Рију, темеље се постулати права грађана у области заштите животне средине, дефинисани и ближе разрађени Архуском конвенцијом (Aarhus Convention).

Архуска конвенција о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и доступности правосуђа у вези са питањима која се тичу животне средине, усвојена је 1998. године на четвртој Министарској конференцији „Животна средина за Европу“, у Архусу (Данска). Конвенција UNECE (Економске комисије Уједињених нација за Европу) ступила је на снагу 2001. године, и до краја 2008. године броји 42 земље потписнице. Иако Република Србија још увек није потписник ове међународне конвенције (поступак је у току), Архуска конвенција је незаобилазна када се разматра питање јавности у заштити природе као сегмента

заштите животне средине у Србији, јер су неки од њених постулата практично већ уграђени у новија домаћа законска решења. Истовремено, „као нова врста споразума везано за животну средину који је веза између права на животну средину и људских права“⁵, пружа значајну подршку развоју праксе у којој ће се тражити и остваривати динамична веза грађана и доносиоца одлука о животnoj средини и природи. Донета у циљу да се допринесе „заштити права сваког појединца садашњих и будућих генерација да живе у животnoj средини адекватној за његово здравље и благостање“ (како се наводи у Конвенцији), она је темељ остваривања, или перспектива остваривања улоге заинтересоване јавности у заштити природе.

Заинтересована јавност учествује у процесу одлучивања тако што учествује у поступку одобравања одређених активности и делатности, у поступку утврђивања планова и програма заштите, развоја еколошке политике и предлагања законских норми. Учешће јавности у доношењу одлука о животnoj средини и природи, пре свега, подразумева информисаност. Од највећег значаја је да јавности буде пружена одређена, правовремена информација. У нашој земљи право на јавну информацију о животnoj средини и природним вредностима гарантовано је Уставом, Законом о заштити животне средине, Законом о приступу информацијама од јавног значаја, и сетом закона из 2004. године — Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, Законом о процени утицаја на животну средину и Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину.

Као један од најзначајнијих критеријума „еколошке демократије“ је учешће јавности у одлучивању које има јасну тенденцију ширења на сва питања од значаја на животну средину. Нарочито важна питања су просторно и урбанистичко планирање, процена утицаја на животну средину, стратешка процена утицаја на животну средину, интегрисано спречавање и контрола загађивања животне средине, унос генетички модификованих организама, очување и унапређење биолошке разноврсности, очување природних станишта итд.

УЛОГА НЕВЛАДИНОГ СЕКТОРА У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Сходно Архуској конвенцији, Закон о заштити животне средине „јавност“ дефинише као „једно или више физичких или правних лица, њихова удружења, организације или групе“ (Службени гласник РС бр. 135/2004). Дакле, заинтересовану јавност у заштити природе чине појединци, као и групе грађана, природњачке организације, планинарска друштва, студентске организације, волонтери..., али преваходно, под овим појмом подразумевају се невладине организације које се баве питањима заштите животне средине и природе, такозвани невладин, или цивилни сектор. С обзиром да је Архуска конвенција основно упориште невладиним организацијама, као противтежи у односу на овлашћене доносиоце одлука о животnoj средини и природи, то су оне од самог почетка укључене у процес усвајања, као и афирмације принципа Архуске конвенције у пословима заштите животне средине и природе у Србији. Невладине организације су непрофитне јавне интересне организације, независне од владе и њених институција, чија је основна сврха да заступају или промовишу одређени јавни интерес, у овом случају, интерес очувања природе. Типичан програм једне еколошке НВО осликава програм Зелене мреже Војводине, као независне невладине организације која „промовише и подржава заштиту животне средине и одрживи развој на локалном, регионалном, националном и међународном нивоу.“⁶ „Мисија Зелене мреже Војводине је успостављање принципа одрживог

развоја, подстицај учешћа јавности у области заштите животне средине и учешћа јавности у доношењу одлука које се тичу животне средине, стварање и одржање одрживих заједница, рурални и развој одрживе пољопривреде. Зелена мрежа Војводине залаже се за толеранцију и демократију у циљу мирног решавања конфликта, регионалну сарадњу и учешће јавности у цивилном друштву“, наводи се у презентацији невладиних организација.

Једна од битних улога невладиних организација јесте да утичу на бољу информисаност јавности о питањима животне средине, угрожености и заштите природе. Њихова улога је и у мобилисању грађана у изражавању јасног и јавног мишљења, става, интереса или захтева везаног за животну средину, покретање акција и активности којима се јавно мњење супротставља повреди или неспровођењу закона и подзаконских аката из области животне средине, природе или коришћења појединих природних ресурса.

Улога невладиних организација у заштити природе је веома комплексна. Невладине организације у овој области представљају корективни фактор у процесу доношењу одлука које се односе на заштиту подручја, природе и природних вредности као јавног интереса. Бројне су акције које невладине организације, али и друга непрофитна удружења и организације предузимају, како би у јавности скренуле пажњу на неки еколошки проблем, односно указале на угрожавање јавног интереса када је реч о заштићеним природним добрима. Многа од тих питања решена су управо захваљујући њиховој доброј организованости, упорности и активизму. Илустративан пример је спречавање даље експлоатације камена и очување Лединачког језера у НП „Фрушка Гора“.

Невладине организације се појављују и у улози предлагача заштите одређених природних добара, односно учествују у поступку утврђивања и реализације програма заштите, а такође, и као непосредни реализатор одлука и програма о заштити природе као старалац заштићених природних добара. Од укупно 465 заштићених природних добара, за 47 добара су стараоци различита удружења у ширем смислу, а за 26 добара невладине организације у најужем смислу. Од укупно 543.169 ha заштићене територије Србије, подручјем од 36.801 ha старају се НВО и друга различита удружења грађана, а, примера ради, са 286.460 ha управља ЈП „Србијашуме“, као старалац највећег броја заштићених природних добара. Невладине организације, односно различита природњачка удружења, у највећем броју случајева су стараоци мањих природних добара. И поред питања капацитета за управљање комплекснијим заштићеним природним добрима, немогуће је не споменути истрајност и резултате у заштити које су постигли, на пример, Ловачко удружење „Перјаница“ као старалац СРП „Пашњаци велике дропље“, Центар за природне ресурсе „Натура“ као старалац СРП „Клисура реке Трешњице“, Планинарско друштво „Камена гора“ као старалац СП „Слапови Сопотнице“, и други. Покрет горана Сремска Митровица је као старалац СРП „Засавица“ добио и две престижне награде — „Белог анђела“ у области екотуризма и „Маслинову грану“ у области заштите природе.

Као што се у програму Зелене војвођанске иницијативе може уочити, значајна улога невладиних организација и заинтересоване јавности у целини, јесте јачање свести најшире јавности путем едукације и комуникације, где се ове организације јављају као својеврсни мобилизатор јавности. Може се рећи да је ту улога НВО незаменљива — њихова маштовитост и креативност, ентузијазам и мотивисаност, усклађена са реалношћу њихових капацитета, у пуној мери долазе до изражаја.

Оно што би ипак требало да буде суштинска улога заинтересоване јавности у заштити природе, јесте да буде партнер у заштити, утичући на квалитет одлука у овој области, и као но-

силац иницијатива за заштиту природе на глобалном нивоу. Зрелост да преузму ову партнерску улогу наговестиле су невладине организације на Шестој министарској конференцији „Животна средина за Европу“, која је одржана од 10. до 12. октобра 2007. у Београду. Тим поводом, у процесу консултација и припрема НВО за Конференцију, утврђени су ставови, који су прослеђени надлежном Министарству и другим институцијама. У обраћању представницима надлежних државних органа и јавне власти, они су затражили да се да предност заштити биолошке разноврсности и њених вредности на свим нивоима. Истичући своје ставове о заштити и очувању биолошке разноврсности, НВО Републике Србије затражиле су, између осталог:

- учешће НВО у доношењу закона и важних стратешких докумената;
- укључивање у програме заштите биолошке разноврсности;
- у циљу заштите и унапређења биолошке разноврсности предузимање одговарајућих мера у области пољопривреде као једне од основних привредних грана које су значајне за одрживи развој друштва;
- упознавање јавности са свим међународним документима који обавезују на заустављање губитка биолошке разноврсности, редовно извештавање о примени Конвенције о биодиверзитету у нашој земљи, и омогућавање доступности информација свим заинтересованим странама;
- доношење закона и ратификација међународних конвенција, израду стратегија очувања биолошке разноврсности и националних програма развоја;
- подршку и обезбеђивање финансијских средстава за активности у области едукације, информисања и јавних кампања ради очувања биолошке разноврсности;
- бољу комуникацију, образовање и подизање свести јавности.

Мера утицаја невладиних организација на доношење одлука у области природе од националног значаја није занемарљива. У одређеним ситуацијама, утицај заинтересоване јавности може одиграти пресудну улогу у решавању кључних развојних питања. Пример таквог утицаја је успешно реализована кампања „Нећу бару, хоћу Тару“ црногорске НВО „Мост“, којом је спречено потапање кањона реке Таре ради изградње хидроелектране „Бук Бијела“ на реци Дрини. Међутим, активна улога заинтересоване јавности у заштити природе подразумева и одговорност за поступке и предузете акције. У подстицању развијања демократизације друштва у транзицији, невладине организације, односно такозвани цивилни сектор, бива фаворизиран управо ради потребе његовог јачања, што ствара простор за манипулацију и различите видове злоупотреба. Поред низа позитивних, ту је и пример невладине организације која се поводом такозване „балканске афере птица“ у свом активизму пласираном у јавности служила неоправданим и неоснованим оптужбама на државне органе и стручњаке. Заинтересована јавност, дакле, сходно утицају, има удео и у одговорности за доношење одлука којима ће се обезбедити заштита и очување природе и природних ресурса, као највишег јавног интереса.

ЗАКЉУЧАК

„Мир, развој и заштита животне средине су узајамно зависни и нераздвојни“ (25. принцип Рио декларације). И поред тога што су принципи одрживог развоја у нашој земљи део званичних опредељења, уграђени у стратешка развојна документа, у пракси, заштита природе

још увек се суочава са познатом дилемом „економија или екологија?“. Један од кључних фактора успешног спровођења програма заштите и дугорочног развоја једног подручја је разумевање, подршка и сарадња локалног становништва, односно органа локалне самоуправе са стручним и научним установама, у јасним законским оквирима. У ситуацији када се пројекти заштите природних добара од стране недовољно информисаних појединаца и група грађана, као и од стране одређених интересних група, могу протумачити и као кочница развоју, подршка и сарадња са невладиним организацијама, ресорним државним органима, а пре свега Заводу за заштиту природе Србије, постаје више него значајна. Драгоцена спона између локалне заједнице и оних који утврђују или спроводе мере заштите су бројне невладине организације попут „Натура Балканика“, ангажоване на пројектима развоја традиционалних видова пољопривреде на Старој планини, „Лиге за орнитолошку акцију“, која реализује бројне активности на заштити угрожених и ретких врста птица, или Удружења за неговање природне и културне баштине „Храст“ које се zaloжило, а сада спроводи заштиту Споменика природе „Шалиначки луг“ крај Смедерева... Истинско очување природе и природних ресурса, биће остварено уколико програми заштите нису донети на основу пуког компромиса „економије и екологије“, већ су постигнуте консесусом свих заинтересованих субјеката, а пре свега, уз подршку и разумевање заинтересоване јавности. У том смислу, заинтересована јавност, било да је реч о појединцу, или групи тј. организацији, значајан је и незаобилазан сегмент у систему заштите природе.

ЛИТЕРАТУРА

ПАВИЋЕВИЋ Ђ. (2002): „Република“, часопис. Бр. 284–285. Београд
РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ЦЕНТРАЛНУ И ИСТОЧНУ ЕВРОПУ, КАНЦЕЛАРИЈА У СРБИЈИ И ЦРНОЈ ГОРИ (2000): Приручник за учешће јавности у одлучивању о животној средини. Београд.

MAJA RADOSAVLJEVIĆ

THE ROLE OF THE CONCERNED PUBLIC IN THE CONSERVATION OF NATURE

Summary

In the system of environmental protection, particular and important segment is conservation of nature and protection of national natural values. Human rights concerns environment directly refers to the rights on preserved nature and natural recourses, as a public good. The measure of substantial participation of public in nature conservation depends on how much it is informed; creating legislative, procedural and institutional assumptions for possibility of expressing public opinion, incorporating these ideas in final solutions of public authorities, and possibilities of disputing those solutions which are not in public interest. Nongovernmental organizations, and other environmental groups, concerned public in system of nature conservation, have significant role as a subject which could initiate protection, collaborate in conservation programs, manage with natural assets, or point out the omissions and demand resolve problems in nature conservation sphere. At the same time, partnership participation in conservation of nature, imposes necessity of harmonized, responsible and active practice of concerned public, as an important subject in nature conservation.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 797–802 page 797–802	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Предраг Маринковић, Милка Зелић, Гордана Јанчић¹

ИНСТРУМЕНТИ ЈАВНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И ЊИХОВА УЛОГА У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Извод: Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ газдује шумама и шумским земљиштем на површини од преко 917.000 хектара (стара се о 92 заштићена природна добра, 44 ловишта, делу риболовних вода). Ово јасно указује на значај стручног рада и активности ЈП „Србијашума“, како у оквиру основне делатности тако и у оквиру јавних комуникација ради неговања свести становништва о значају чувања природе ради очувања сопствене животне средине. Инструменти јавне комуникације се у маркетиншкој литератури различито класификују, али за маркетинг у области заштите природе битни су директан маркетинг и PR-односи са јавношћу.

Кључне речи: Јавна комуникација, заштита природе.

Abstract: State Enterprise for Forest Management “Srbijašume” manages the forests and forest land on the area of more than 917,000 hectares (it is entrusted with 92 protected areas, 44 hunting grounds and a part of fishing waters). This clearly points to the significance of the professional work and activities of SE “Srbijašume”, both in the framework of its major activity and within the framework of public communication, aiming at enhancing the public awareness of the significance of nature conservation in the aim of environmental protection. In marketing literature, the instruments of public communication are classified in different ways, but for marketing in the field of nature protection, the essential topics are direct marketing and the so-called public relations PR.

Key words: Public communication, nature protection.

1. УВОД

Предузећа су, а посебно јавна предузећа, део комплексних привредних и социјалних система. Ова предузећа у свом раду размењују информације са својим тржишним партнерима, конкурентима и различитим друштвеним групама.

¹ Дипл.инж.шум. Предраг Маринковић, дипл.ел.инж.Милка Зелић, специјалиста за јавне комуникације, дипл.инж.шум. Гордана Јанчић, ЈР „Србијашуме“ Београд.

Примарни задатак политике комуникације ЈП „Србијашуме“ је да одговарајућим инструментима јавне комуникације придобије партнере у активностима од општег интереса и да изгради позитиван имиџ предузећа у окружењу.

2. МЕТОД РАДА

У раду су коришћени: Међународна, домаћа и наша властита практична искуства у предметној области, као и теоријска знања из међународне и домаће маркетиншке литературе.

3. ИНСТРУМЕНТИ ЈАВНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ

Инструменти јавне комуникације се у маркетиншкој литератури различито класификују, али за маркетинг у области заштите природе битни су директан маркетинг и PR-односи са јавношћу.

Директан маркетинг се заснива на средствима личне комуникације, у циљу маркетинга предузећа, а обраћање се врши изабраним циљним групама ради подстицања процеса ширења одређене идеје.

Односи са јавношћу — Public relations баве се могућностима утицаја на имиџ предузећа у јавности. Циљ Public relations-а је да се релативним информацијама или коментарима промени свест, знање или поступање привредних и социјалних субјеката према делатности предузећа, а у складу са циљевима предузећа.

Избор инструмената комуникације мора бити прилагођен циљевима предузећа и потребама различитих друштвених група, тзв. циљним групама. Приликом развоја конкретних маркетиншких стратегија, морају се дефинисати постављени циљеви и циљне групе, са којима треба да буде успостављена комуникација. Стручњаци у области комуникације морају да развију и спроведу ефикасне маркетиншке акције. Они се у томе ослањају на научно заснованим основама комуникација.

Пред ЈП „Србијашуме“ и друге институције у области шумарства постављају се високи захтеви у погледу обликовања делотворне и у пракси успешне комуникације. Пре свега, неопходно је успоставити баланс између циљева предузећа и потреба шире друштвене јавности.

Први корак у овој комуникацији је анализа информација релевантних за различите сегменте друштва и анализа најефикаснијих врста и начина преношења ових информација. То захтева примену одговарајуће комбинације инструмената комуникације.

Овде је, пре свега, важно диференцирање комуникација са купцима производа и корисницима услуга у шумарству, од комуникација са привредним и друштвеним групама о вредносним ставовима јавног предузећа у шумарству. Инструменти комуникације са различитим групама о вредносним ставовима ЈП „Србијашуме“ су од изузетног значаја за формирање имиџа предузећа.

4. ПРИДРУЖЕНИ ИНСТРУМЕНТИ ЈАВНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ

У комуникацији између предузећа и њиховог окружења, вредности и вредносни ставови играју важну улогу. Предузећа покушавају, нпр. да своје производе пласирају кроз спонзорство у култури, спорту и заштити животне средине на вредносном нивоу, који не би могла постићи само својим производима. Овакво чињенично стање могу користити и предузећа у

шумарству. Позитивне вредности су, нпр. повезане са очувањем шума или са заштитом природе и предела и могу се релативно једноставно од стране спонзора искористити за сопствену промоцију. Док је тржиште за спортско и културно спонзорство веома развијено, тржишни облик спонзорства у области заштите животне средине је до сада био доста низак.

ЈП „Србијашуме“, односно делови предузећа и шумска газдинства, пажљиво анализирају сопствено деловање и критички бирају аргументе које пласирају јавности путем спонзорства у области одрживог газдовања шумама, као и заштите животне средине и заштите природе.

Сличне активности важе и за област прераде дрвета, при чему би, у првом плану, тржишне комуникације требали да споје одрживост производње дрвета и вишестрани карактер природног производа. У дрвној индустрији значајна полазишта за повезивање са позитивно дефинисаним вредностима нуде указивање на дрво као природни материјал, обновљивост коришћења ресурса, дугорочност и могућност поновне употребе многих производа од дрвета или културног значења дрвета.

Шансе за public relations произилазе и из контекста сертификаковања. Предузећима у шумарству и дрвној индустрији се пружа шанса да сопственом активношћу, али и кроз сарадњу са другим интересним групама подстичу стварање позитивног имица код крајњих потрошача. Све у свему, данас је веома важан задатак шумарства и дрвне индустрије да посредством убедљиве политике комуникације одрже или изграде позитиван имиц својих производа и услуга. Повезаност између газдовања шумама, одрживе производње дрвета и вредносних ставова јавности о позитивним ефектима деловања шумарске струке, увек се мора имати на уму.

5. МАРКЕТИНГ И СЕРТИФИКАЦИЈА СРПСКИХ ШУМА

Значајан аспект диференцирања у маркетингу шумарства су системи сертификације.

Сертификација шума је општеприхваћен добровољни процес на глобалном нивоу којим могу бити обухваћени сви шумски ресурси као резултат подизања еколошке свести укупног становништва. Такође поседовање сертификата гарантује да је одређени производ пореклом из шуме, којом је газдовано у сагласности са захтевима стандарда за одрживо газдовање, а то значи еколошки прихватљиво, социјално праведно и економски исплативо.

У Јавном предузећу за газдовање шумама „Србијашуме“ покренут је пројекат „Сертификација одрживог газдовања шумама према Програму FSC“ (Forest Stewardship Council — Савет за надзор у шумарству). FSC је међународно тело које овлашћује и контролише организације за сертификацију, да би се гарантовала аутентичност захтева стандарда, а све у циљу промовисања газдовања које ће бити одговорно за животну средину, друштвено корисно и економски одрживо, успостављањем признатих FSC стандарда.

Испуњавајући захтеве FSC стандарда, ЈП „Србијашуме“ су добиле, први пут у историји шумарства Србије, сертификат за део предузећа Шумско газдинство „Борања“ Лозница, чиме и практично показује намеру за одрживим газдовањем шумама Србије, а ускоро ће и други делови ЈП „Србијашуме“ добити сертификат.

Приликом сертификације производа потрошачима се гарантују одређене карактеристике производа, одређени квалитет или потврда о пореклу. Сертификације ове врсте, потврђују особине које купац очекује, као на пример дефинисан еколошки стандард производа, одсуство штетних састојака или могућност биолошке разградње преосталих материјала. Купци, све више очекују упознавање са пореклом производа из одређене земље или одређеног региона и доказ о

томе. Код сертификата о производним процесима, контролишу се и доказују одређени стандарди производних процеса. Врста и квалитет производних процеса у предузећу постају самостална допунска особина производа. У ову категорију спада, нпр. сертификација квалитета

Међународне организације за стандарде према ISO — 9000 и сертификација еколошког менаџмента према ISO — 14000. Сертификација ISO — 9000 садржи детаљне прописе за јединствени и свеобухватни менаџмент квалитета у предузећу, који мора бити потврђен процесом (Audit) од стране акредитованих независних организација. ISO — 14000 дефинише стандарде еколошког руковођења предузећем од 1996. године.

ЈП „Србијашуме“ као најзначајнији управљач државним шумама Републике Србије, практично преузима обавезу да подизањем квалитета управљања шумским ресурсима применом принципа и стандарда FSC, изађе у сусрет друштвеним, економским, културним и духовним потребама садашњих и будућих генерација.

6. УЛОГА ЈАВНОГ ПРЕДУЗЕЋА „СРБИЈАШУМЕ“ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Очување, заштита и унапређивање природних вредности представља један од кључних, стратешких циљева од посебног значај у пословној политици ЈП „Србијашуме“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ је водеће предузеће у управљању шумама, ловиштима и заштићеним природним добрима.

Управљање заштићеним природним добрима данас представља део менаџмента у животној средини, који постаје обавезан услов за одрживо коришћење природних ресурса и захтева професионалан приступ у спровођењу заштите и развоја сваког заштићеног природног добра.

У циљу очувања и унапређења посебних природних вредности у Републици Србији, актима надлежних органа установљавају се заштићена природна добра.

Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ стара се о 92 заштићена природна добра површине 244.600,97 ha, што чини 45,1% од површине укупно заштићених природних добара у Србији (тренутно у Србији под различитим видом заштите су 464 природна добра површине 542.684 ha или 6,3% од површине Републике Србије) и обавља послове заштите и старања (управљања) заштићеним природним добрима у складу са законским прописима, актима о заштити и програмима заштите и развоја.

У програмима заштите и развоја ЈП „Србијашуме“, за свако заштићено природно добро, дефинисало је циљеве, мере и активности на очувању и унапређењу: биодиверзитета, геодиверзитета, предеоног диверзитета, квалитета животне средине и природних ресурса.

7. ЗАКЉУЧАК — ШУМАРСТВО И МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ОДНОСИ С ЈАВНОШЋУ

У свету модерних комуникација мултимедијалне комуникације представљају инструмент повећања ефикасности сваке делатности, укључујући и савремено шумарство

Размена информација, знања и искустава, као и континуиране активности на подизању свести становништва о значају одрживог коришћења ресурса, могућа су, у данашње време, само уз помоћ информационо-комуникационих технологија.

Развој информационо-комуникационих технологија има стратешки карактер и вишеструки значај на политичком, економском, социјалном и информативном плану. Комуникационе технологије свој напредак базирају на развоју Интернета.

Интернет је по својој техничкој структури интерактиван и мултимедијалан и то му даје предност у маркетингу који се захваљујући тој новој димензији обраћа појединцу из циљне групе уважавајући карактеристике.

У данашње време технолошки императив је брзи приступ Интернету кроз обезбеђивање широкопојасних Интернет система са великим брзинама протока информација, као и реализација мобилних сегмената Интернета.

Значајан катализатор конвергенције информационих технологија је експанзија мултимедијских телекомуникација и сервиса, који омогућавају, интегрално или комбиновано, пренос видео и аудио сигнала и података. Савремени радио-дифузни сателитски системи обезбеђују у складу са MPEG-2 / DVБ стандардом не само пренос дигиталних видео и аудио сигнала, већ и пренос података (датацастинг), датотека (филецастинг), као и видео записа и ТВ сигнала по Интернет протоколу.

Интернет је глобално мултимедијално тржиште на којем појединци, институције и фирме презентују своје производе и услуге милионима корисника Интернета, а за сурфовање Интернетом и прибављање информација задужен је најпосећенији Интернет сервис — www servis (world wide web — web). WWW нуди могућност мултимедијалне презентације уз интеграцију осталих Интернет сервиса (e-mail, ftp, chat...), брз приступ великој количини података и снижење трошкова архивирања документације.

Мултимедијална информација је, у данашње време, саставни део јавних комуникација, јер је атрактивна, пријемчива и све више фамилијарна са радно активним становништвом, а стопостотно фамилијарна са школским узрастом.

Мултимедијална информација заузима све више простора на Интернету. Слика увек има значајно место у мултимедијској апликацији. Она је веома значајна као самостални елемент мултимедијске апликације, али је и обавезан елемент при стварању видео записа и креирању анимације и јавља се у две форме, као: рачунарска графика и непокретна слика. Звук оживљава мултимедијску апликацију. Анимација је идеална за приказивање неког процеса.

ЛИТЕРАТУРА

- ЗЕЛИЋ М. (2005): „Мултимедијални материјали у функцији промоције јавних предузећа“, Зборник радова — ИТ-05, Жабљак
- АЛЕКСИЋ П., ЈАНЧИЋ Г. (2006): „ланирање газдовања у заштићеним природним добрима Јавног предузећа 'Србијашуме'“, Зборник радова са Међународне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Јахорина-Тјентиште
- СТОИЧКОВ В., ЈАНЧИЋ Г. (2006): „Биодивезитет шумских екосистема заштићених природних добара о којима се стара ЈП 'Србијашуме'“, Зборник радова са Међународне конференције „Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја“, Јахорина-Тјентиште
- ЈАНЧИЋ Г. et al. (2005): „Управљање заштићеним природним добрима — Развој плана имплементације реструктурирања ЈП 'Србијашуме' кроз партиципацију“. ЈП „Србијашуме“
- KOTLERP (2002): “A Framework for Marketing Management”, Business & Economics — Prentice Hall, NEW YORK
- KOTLERP (2007): “How to Create, Win, and Dominate Markets”, Business & Economics — Free Press, NEW YORK

PREDRAG MARINKOVIĆ, MILKA ZELIĆ, GORDANA JANČIĆ

INSTRUMENTS OF PUBLIC COMMUNICATION AND THEIR ROLE IN NATURE PROTECTION

Summary

Enterprises, and especially state enterprises, are a part of complex economic and social systems. In the communication between enterprises and their environments, the values and value attitudes play an important role.

State Enterprise for Forest Management "Srbijašume" manages the forests and forest land on the area of more than 917,000 hectares (it is entrusted with 92 protected areas, 44 hunting grounds and a part of fishing waters). This clearly points to the significance of the professional work and activities of SE "Srbijašume", both in the framework of its major activity and within the framework of public communication, aiming at enhancing the public awareness of the significance of nature conservation in the aim of environmental protection.

The primary task of SE "Srbijašume" communication policy is to gain support of the partners, by the appropriate instruments of public communication, in the activities of public interest and to create a positive image of the enterprises in the environment. In marketing literature, the instruments of public communication are classified in different ways, but for marketing in the field of nature protection, the essential topics are direct marketing and the so-called public relations — PR.

Direct marketing is based on the means of personal communication in the aim of the enterprise's marketing, and the selected target groups are addressed in order to stimulate the process of disseminating a certain idea.

Public relations deal with the potentials of influencing the public image of the enterprises. The aim of public relations is, by relative information or comments, to change the awareness, knowledge or actions of economic and social subjects as regards the enterprise activities, in harmony with the enterprise's goals,

The selection of communication instruments should be adapted to the goals of enterprises and needs of different social groups, the so-called target groups. In the course of development of the concrete marketing strategies, the established goals should be defined and target groups, with which the communication should be established. The experts in the sphere of communication should develop and execute the efficacious marketing actions. They should rely on scientifically based foundations of communication.

SE "Srbijašume" and other institutions in the sphere of forestry are faced with high demands in terms of efficacious communication, successful in practice. Primarily, it is necessary to establish the balance between the enterprise's goals and the demands of the wider public.

The first step in this communication is the analysis of information relevant to different segments of the society and the analysis of the most efficient types and methods of communicating the information. This requires the application of an appropriate combination of communication instruments.

It is important to differentiate the communication with the buyers of products and services in forestry from the communication with economic and social groups on the value attitudes of the state forestry enterprise.

The opportunities for public relations result from the context of certification. Forestry and wood industry enterprises are offered a chance, by their own activity but also by the cooperation with the stakeholders, to stimulate the creation of the positive image by final users. In general, nowadays a very important task of forestry and wood industry is to keep up or create the positive image on their products and services, by convincing communication policy. The relation between forest management, sustainable timber production and valued public attitudes on the positive effects of the actions of forestry profession, should always be taken into account.

SE "Srbijašume", i.e. parts of the Enterprise and forest estates, analyse carefully their own activities and critically select the arguments sent to the public by sponsorship in the field of sustainable forest management, as well as in environmental protection and nature conservation.

The instruments of communication with different groups on SE "Srbijašume" valued attitudes are extremely significant for the creation of the image of the enterprise.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 803–810 page 803–810	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Оливиа Ђурековић-Тешић, Тамара Стојановић, Бригита Марић¹

ЗАИНТЕРЕСОВАНOST ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ И ОЧУВАЊУ ПРИРОДЕ: НА ПРИМЕРУ НОВОГ САДА

Извод: Природа је део нас и извор са којег се напајамо. Природу не можемо штити само доношењем и спровођењем закона и чишћењем загађења, већ изградњом свести грађана о значају заштите и очувања природе и природних ресурса.

Лоша друштвена, политичка и економска ситуација у претходним годинама утицала је на низак ниво развијености свести о значају заштите и очувања природе. Може се рећи да доминира незаинтересованост, небрига, неинформисаност и непознавање последица неодговорног опхођења према природи.

У раду су представљени резултати истраживања степена развијености свести становништва различите старосне, полне и образовне структуре о значају заштите и очувања природе и природних ресурса.

На основу резултата истраживања може се закључити да је неопходно подићи ниво свести јавности кроз интензивне активности научних институција и невладиног сектора, у циљу ефикасније заштите природе и природних ресурса. Такође је потребно поштрити контролу и примену постојеће законске регулативе, као и иницирати доношење додатне регулативе о начину заштите и експлоатације природних ресурса.

Кључне речи: заштита природе, природни ресурси, заинтересована јавност

Abstract: The nature is part of us and resource to become. The nature we can't conserve only by bringing and putting a law into effect and cleaning of pollution, in fact we have to build awareness into citizenship about significance to protection and conservation of nature and natural resources.

Also, bad social, politic and economic situation in last period, affected on the low level of development of aware about importance of nature protection and conservation. There are, also, unconcern, indifference, uninforming and ignorance of consequences of irresponsible procession toward nature.

This paper presents the results of research of level about development of awareness of citizenship of different age, sex and education about the importance of protection and conservation of nature and natural resources.

On the basis of results of research, conclusion is that is necessary to raise awareness of public through intensive activities of science institutions and nongovernment organisations, in the aim of more effective of na-

¹ Оливиа Ђурековић –Тешић, Тамара Стојановић, Бригита Марић, Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад,
e-mail: olivia.tesic@vojvodina.sr.gov.yu

ture protection and natural resources. Also, it is necessary to intensify control and use of legislature and to make initiative for bringing additional regulative about protection and exploitation of nature resources.

Keywords: nature protection, nature resource, interest of public

УВОД

Еколошка свест гради се од тренутка када дете почне да схвата и проучава свет око себе. Само еколошки образована средина може да омогући здрав опстанак будућих покољења. Као последица убрзане деградације животне средине суочени смо са чињеницом да су многе врсте нестале а многе су пред истребљењем. Заштита појединих делова природе су један од начина којим се покушава сачувати биолошка разноврсност ионако малих преосталих делова изворне природе.

Буђење еколошке свести грађана почиње да се развија осамдесетих година прошлог века, који су кроз различите видове удруживања и активности, утицали на целокупну популацију и њен однос према природи.

Међутим, лоша друштвена, политичка и економска ситуација у претходним годинама утицала је на застој у развоју свести о значају заштите и очувања природе. Доминира незаинтересованост, небрига, неинформисаност и непознавање последица неодговорног опхођења према природи.

Битну улогу у сегменту еколошке едукације поред образовних и државних институција имају удружења грађана и истакнути појединци, који својим иницијативама доприносе сензибилисању јавности и стварању одлучног јавног мњења који поштује, разуме и штити своју природу и природна богатства. Такође, утицај медија је све већи на формирање навика о чувању природе, и развијење свести о чињеници да је свака агресија на природу и животну средину у ствари агресија на самог човека.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Циљ истраживачког рада је сагледавање степена знања и заинтересованости јавности у вези заштите и очувања природе, спроведеног током септембра 2008. године у граду Новом Саду.

Метод рада је анализа релевантне литературе у вези заштите и очувања природе и са аспекта експерименталне методе спроведена је **анкета** као облик методолошке технике за квалитетно и квантитено истраживање перцепције јавности у вези заштите и очувања природе. Анкета је техника помоћу које се побуђују, прикупљају и анализирају ставови људи са сврхом добијања увида у њихове ставове, мишљења, интересе и сл. Прикупљени ставови грађана/ки Новог Сада, пажљиво одабраним питањима на која су испитаници одговорили писмено, дали су увид да грађани Новог Сада, у зависности од степена образовања, имају одређена сазнања и ставове о заштићеним природним добрима као и спремност да се укључе у еколошке програме, пројекте и акције за заштиту природе.

Истраживање је вршено током септембра 2008. године у граду Новом Саду. Анкетирање је било индивидуално, анонимно и обавиле су га ауторке. Садржај анкете чинило је једанаест питања и највећи број питања је био „затвореног“ типа са унапред понуђеним модалитетима одговора, што је уједно и олакшавало статистичку обраду података.

Сходно предмети овог рада, циљ емиријског истраживања дефинисан је као оцена, мишљење и ставови грађана о заштити и очувању природе.

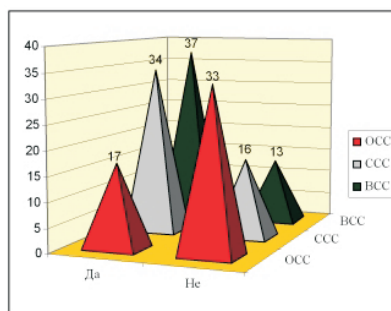
РЕЗУЛТАТИ

Да би се добили реперзентативни подаци, планирано је да анкета обухвати 150 испитаника у граду Новом Саду, односно 50 испитаника са основним образовањем (оcc), 50 са средњом образовањем (ccc) и 50 испитаника са високим степеном образовања (вcc). Собзиром на то да је полазна претпоставка била да ће степен образовања испитаника утицати на оцене и ставове већина питања, испитаници су бирани у комбинацији случајног избора.

Резултати истраживања стварају оквир за предлагање спектар мера које би могле повећати ниво, садржај и карактер еколошке свести као и ефикасно решавање проблема на пољу заштите и очувања природе.

Преглед формулације питања, квалитативна и квантитативна обрада података и дискусија резултата:

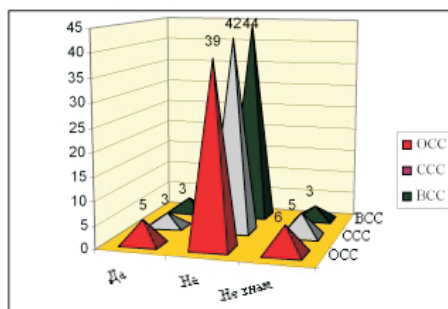
Питање бр. 1 – Да ли разликујете термин заштиту природе од термина заштита животне средине?



Графикон бр. 1.– Дистрибуција одговора на питање да ли разликују термин заштита природе од термина заштите животне средине

На основу добијених резултата, уочава се да је степен образовања (68% ccc и 74% vcc) пресудан у познавању термилошке детерминације из области екологије.

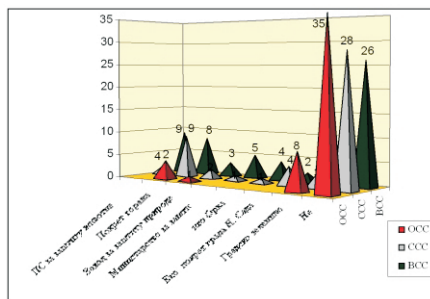
Питање бр. 2. – Да ли је јавност довољно упозната са заштитом и очувањем природе?



Графикон бр. 2. – Дистрибуција одговора на питање да ли је јавност упозната са заштитом и очувањем природе.

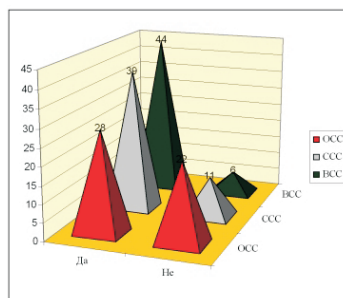
Стави испитаника су уједначени и у високом степену оцењују (78%оос, 84%оосс, 88%всс) да нису у довољној мери упознати са проблематиком заштите и очувања природе, што указује да је јавност заинтересована за проблематика.

Питање бр. 3. — Да ли можете да наведете организације које се баве заштитом и очувањем природе?



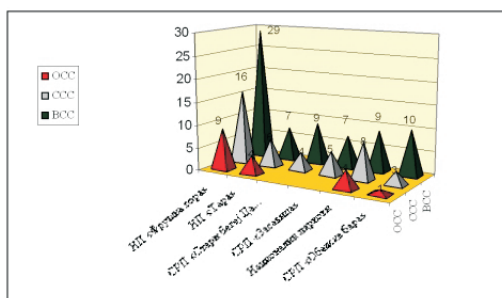
Графикон бр. 3. — Дистрибуција одговора у вези познавања организација које се баве заштитом и очувањем природе.

Питање бр. 4. — Да ли сте чули за нека заштићена добра?



Графикон бр. 4. — Дистрибуција одговора у вези познавања заштићених добара?

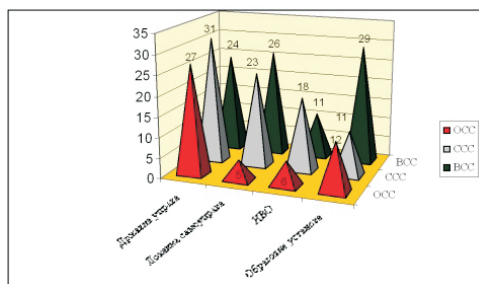
Питање бр. 5. — Навести заштићена природна добра



Графикон бр. 5. — Дистрибуција одговора најпознатијих заштићених природних добара, нису понуђени одговори него су испитаници су сами уписивали називе.

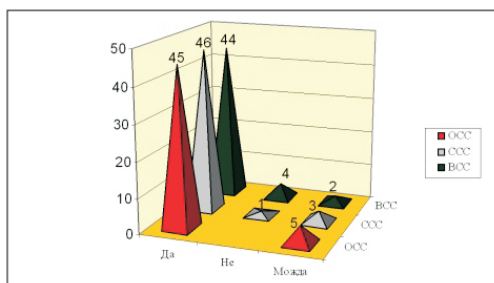
Испитаници са високом стручном спремом су у највећем броју познаваоци заштићених добара (71всс, 42ссс, 18осс), 41% познаје НП „Фрушка хора“ што се може тумачити непосредном близином парка, док на другом месту је СРП „Обедска бара“, занимљиво је да 21 испитаник, у све три категорије, написао „национални паркови“ за назив заштићених добара, што указује на непознавање и/или неразумевање ...

Питање бр. 6. — Ко има важну улогу у заштити и очувању природе?



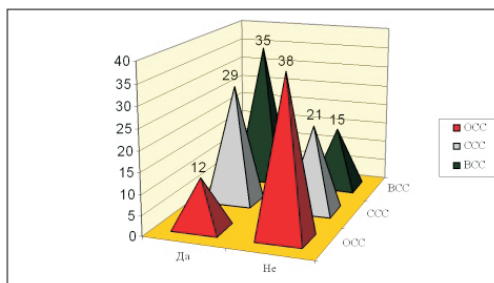
Графикон бр. 6. — Дистрибуција одговора које је одговоран у заштити и очувању природе

Питање бр. 7. — Да ли појединац треба да буде укључен у заштиту и очување природе?



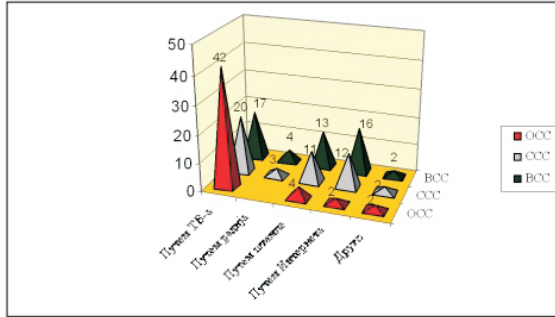
Графикон бр. 7. — Дистрибуција одговора да ли појединац треба да буде укључен у заштиту и очување природе.

Питање бр. 8. — Да ли су испитаници довољно информисани о заштити и очувању природе?



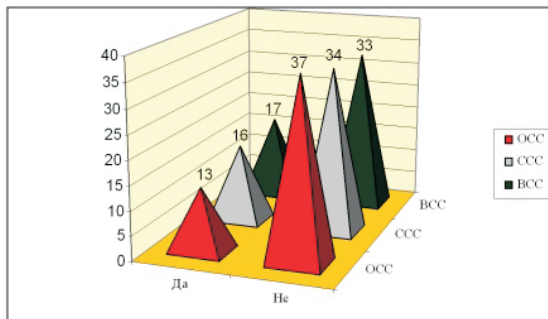
Графикон бр. 8. — Дистрибуција одговора о степену информисаности испитаника о заштити и очување природе.

Питање бр. 9. — Начин информисања?



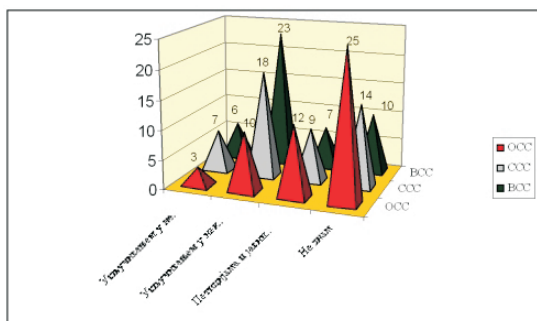
Графикон бр. 9. — Дистрибуција одговора о начину информисања испитаника

Питање бр. 10. — Да ли су били укључени у неке активности заштите и очувања природе?



Графикон бр. 10. — Дистрибуција одговора да ли су испитаници били укључени у активности на заштит и очување природе

Питање бр. 11. — Како би се укључили у решавање проблема из области заштите и очувања природе



Графикон бр. 10. — Дистрибуција одговора...

ЗАКЉУЧЦИ

- Резултати истраживања су потврдили одређен ниво еколошких сазнања у зависности од степена образовања анкетираних
- приметна је неодговарајућа медијска заступљеност еколошких проблема која се огледа у заинтересованости медија само за актуелне проблеме
- неопходно је стварање механизма комуникације и формирање канала за слободан проток и размену информација између организација, институција која се баве заштитом природе
- унапредити ниво еколошке културе и еколошке свести грађана (низак ниво еколошке културе и свести грађана идентификован је као један од кључних проблема уопште. Ово се може реализовати: повећаним интензитетом информисаности грађана и континуираним информисањем грађана о проблематици у овој области и то реално присутним и објективно представљеним проблемима, иницијативама и акцијама које се воде, резултатима акција која се воде, кроз проширивање простора у медијима (сталне рубрике, редовне емисије где се представљају ови проблеми али и путем организовања тематских скупова, конференција, трибина, стручних скупова.
- У оквиру наставних активности потребно је екологији посветити већу пажњу као и практичним мерама које свако од нас може предузети у циљу заштите природе
- Увести сталне, стандардне програме еколошког образовања на предшколском, основношколском и средњошколском нивоу (иако су поједини образовни програми везани за екологију донекле заступљени у предшколским и школским установама. На тај начин би се могло унапредити базично образовање младих генерација у овој области и организовати њихово активно укључивање у конкретним програмима и подухватима
- потребно поштрити контролу и примену постојеће законске регулативе, као и иницирати доношење додатне регулативе о начину заштите и експлоатације природних ресурса

ЛИТЕРАТУРА

- Велашевић, Велизар (2003): Животна средина и Хомо сапиенс: есеји. Суботица: Јавно предузеће „Палић-Лудош“
- Радовић, Ивица (2004): Заштита биодиверзитета. Вршац: *Годишњи билтен Природњачког друштва Геа* бр.3
- Мишковић, Милан М. (1997): Еколошка криза и еколошка свест омладине. Шабац: Виша школа за образовање васпитача; Београд: Еко центар.
- Лазић, Лазар (2008): Заштићена природна добра и екотуризам Војводине. Нови Сад: Департман за географију, туризам и хотелијерство
- Љешевић, Милутин (2007): Васпитање и образовање у заштити и унапређењу животне средине. Вршац: *Годишњи билтен Природњачког друштва Геа* бр. 7
- www.ekoforum.org.yu

OLIVIJA ĐUREKOVIĆ-TEŠIĆ, TAMARA STOJANOVIĆ, BRIGITA MARIĆ

**INTEREST OF PUBLIC IN PROTECTION AND CONSERVATION OF NATURE:
EXAMPLE IN NOVI SAD**

Summary

The nature is part of us and resource to become. The nature we can't conserve only by bringing and putting a law into effect and cleaning of pollution, in fact we have to build awareness into citizenship about significance to protection and conservation of nature and natural resources.

Also, bad social, politic and economic situation in last period, affected on the low level of development of aware about importance of nature protection and conservation. There are, also, unconcern, indifference, uninforming and ignorance of consequences of irresponsible procession toward nature.

This paper presents the results of research of level about development of awareness of citizenship of different age, sex and education about the importance of protection and conservation of nature and natural resources.

On the basis of results of research, conclusion is that is necessary to raise awareness of public through intensive activities of science institutions and nongovernment organisations, in the aim of more effective of nature protection and natural resources. Also, it is necessary to intensify control and use of legislature and to make initiative for bringing additional regulative about protection and exploitation of nature resources.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 60/1–2 № 60/1–2	страница 811–816 page 811–816	Београд, 2009 Belgrade, 2009	УДК: Scientific paper
---	------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

I СИМПОЗИЈУМ „ЗАШТИТА ПРИРОДЕ У СРБИЈИ“ Нови Сад, 1. –3. октобар 2008.

На основу презентација 101 научног и стручног рада, дискусија и закључака у оквиру осам тематских секција I Симпозијума „Заштита природе у Србији“ одржаног у Новом Саду од 01. до 03. октобра 2008. године, констатовано је да су постигнути постављени општи циљеви Симпозијума:

- Размена знања и искуства из области заштите природе у Србији и суседних подручја, као и између стручних, научних и образовних институција, надлежних органа управе, покрајинског секретаријата и министарства, управљача, невладиних организација, медија и др.
- Јачање сарадње свих заинтересованих субјеката у заштити природе који ће унапредити теоретску и практичну страну у овој области.
- Представљање достигнућа из области заштите природе, позитивних и негативних искуства у спровођењу мера заштите на очувању предеоне, биолошке и геолошке разноврсности, као и управљању заштићеним природним добрима.

ЗАКЉУЧЦИ

Тематска секција:

ЗАШТИТА И УПРАВЉАЊЕ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА У СРБИЈИ

1. Обезбедити целовити систем законодавне заштите природе, односно заштићених природних добара и да се приступи изради Стратегије за заштиту природе Србије.
2. Од изузетне важности је доношење новог Закона о заштити природе, базираног по ред искустава из окружења и на позитивним искуствима из наше преаксе. Закон којим се регулише питање заштићених природних добара- „*lex specialis*“ мора на несумњив начин утврдити статус природног добра, сва питања везана за управљање њиме, као и питања везана за ограничења права коришћења. У том смислу би треба-

ло утврдити да се сва ограничења уписују у земљишне књиге, а да све активности на добру морају бити усклађене са прописаним мерама заштите природе из акта о проглашењу. Експлицитно се мора законом утврдити да сви просторно плански документи као и све основе и други плански документи морају бити усклађени са мерама заштите природе. На несумњив начин, који треба да је уграђен у систем заштите природе, мора се ставити до знања свим корисницима простора добара и извршним и другим органима који за дати простор доносе сагласности, дозволе и друго, да се норме везане за заштићена природна добра увек јављају као „lex specialis“.

3. Обавезно уношење терета заштите природе на катастарским парцелама која чине заштићена природна добра било као одредба акта о заштити или на нивоу „lex specialis“
4. Променити карактер заштитне зоне природних добара у складу са досадашњим искуствима из праксе.
5. Уградити еколошка сазнања о фрагментима у законску регулативу увођењем категорија еколошки коридори, заштитне зоне за смањење рубног ефекта и за спречавање јачања антропогених утицаја не само у „lex specialis“ него и друге законе који се баве заштитом простора (нпр. Закон о изградњи, пољопривреди и др.)
6. Користити сазнања из области еколошке економије и економске анализе за уважавања интереса заштите природе у складу са постојећом легислативом одрживог развоја.
7. Потребно је формирати државни фонд за откуп земљишта у природним добрима којим би се обезбедило државно власништво бар у најосетљивијим тачкама (први и други степен заштите). Тиме би се обезбедило просторно обједињавање еколошких целина, приоритет спровођења активности за реализовање циљева заштите природе, олакшало целовито управљање и објединила средства од накнада и коришћења за реализовање програма и пројеката заштите природе која су досад долазила из буџетских средстава. Тако би и управљач/старалац могао да заокружи одрживо самофинансирање.
8. Установити критеријуме за избор и именовање стараоца — управљача заштићених природних добара.
9. Потребно је установити препознатљив државни симбол као што је знак заштите природе Србије. Државни знак заштите природе био би присутан свуда у окружењу, а појављивао би се и на ознакама на терену којима се обележавају границе добара.
10. Неопходно је установити државне легитимације/значке као и униформе за надзорника у заштићеном природном добру.
11. Неопходно је обезбедити систем финансирања заштите природе, успоставити јавна предузећа која ће се искључиво бавити заштитом природе. Чувари би требали бити запослени у државним органима.
12. Да надлежно министарство убрза процедуру доношења аката о заштити за подручја за која су урађене Студије заштите, као и локалне самоуправе на подручјима из своје надлежности.
13. Да Завод убрза поступак припрему студија заштите за подручја која су у поступку валоризације.
14. Да стараоци ЗПД формирају одговарајуће стручне службе за заштиту природе

15. Да се реши питање заштите станишта природних реткости која су ван заштићених подручја.
16. Да се јача сарадња заинтересованих страна на плану заштите природе посебно са НВО и локалном заједницом
17. Да се развија прекогранична сардња и усклађује национална и међународна легистатива из ове области.
18. Свеобухватнија научно–истраживачка активност (адекватни индикатори биодиверзитета, заустављање процеса деградације, *in situ* и *ex situ* заштита), формирање географског информационог система, активнија едукација и презентација природних добара, едукативни семинари, кампови, публикације и др. треба у даљем периоду наставити и интензивирати.

Тематска секција:

ЗАШТИТА И ОЧУВАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА У СРБИЈИ

1. Уочено недовољно познавање појединих сегмената биодиверзитета (различитих таксономских категорија) и исказана потреба да се сваки од сегмената даље развија како би се обезбедила заштита угрожених врста и њихових станишта.
2. Детаљна фаунистичка и флористичка истраживања на подручјима заштићених природних добара (попут Засавице, Фрушке горе) употпуњују сазнања о природним вредностима истих (ендемита, ретке и заштићене врсте), а самим тим и богатству биодиверзитета Србије, што треба потенцирати у будућности.
3. Предлог за покретање поступка за проглашење заштите вредних подручја: Планине Рудине, степских фрагмената на Губи код Прокупља, брда Лесковик, букових шума код Рајца,
4. Посебну пажњу треба посветити заштити наведених ритских станишта и шумских екосистема у заштићеним природним добрима и наставити напоре на заштити слатинских заједница које пружају услове за опстанак специфичној фауни.
5. Потреба за израдом Црвене листе биљних заједница Србије и Црвене књиге као научне основе за заштиту вегетације.
6. Потреба картирања станишта у ЗПД ради унапређења биодиверзитета и управљања.
7. Примена мера активне заштите је неопходна ради очувања врста.
8. Неопходно је користити сазнања из области еколошке економије и економске анализе за уважавања интереса заштите природе у складу са постојећом легислативом одрживог развоја ради заштите станишта угрожених врста.
9. Неопходна је едукација царинске службе о врстама из Уредбе о контроли коришћења и промета дивље флоре и фауне.
10. Неопходно је проширивање листе институција у Србији погодних за прихват повређених и заплених угрожених врста животиња до њиховог повратка у природу, уз дефинисање националне стратегије бриге о дивљим животињама у заточеништву.
11. Треба успоставити званичан контакт са Управом за ветерину како би добробит дивљих животиња била на одговарајући начин обрађена у Закону о добробити животиња и како би се у надзор спровођења тог закона, у делу добробити дивљих животиња, укључило и Министарство за заштиту животне средине.

12. Неопходно је да се припреме одговарајуће препоруке, упутства и услове која би требало да се нађу у подзаконским документима, који операционализују закон о добробити животиња (Правилник о условима држања, обележавања и транспорта дивљих животиња). То може да уради радни тим при Министарству за заштиту животне средине или Заводу за заштиту природе који би проанализирали сличне документе из суседних земаља, сакупили искуства код нас и припремили документ у којем би се дефинисали технички и организациони услови за смештај и бригу о различитим групама животиња, систем обележавања дивљих животиња као и њихов транспорт. Такође би ова радна група могла да направи предлог процедуре са јасно дефинисаним условима за регистрацију и сертификацију институција које желе да држе, размножавају или лече дивље животиње у Србији.

Тематска секција:

СТАЊЕ И ЗАШТИТА ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРБИЈИ

1. Ради унапређења постојећег Инвентара објеката геонаслеђа Србије неопходно је извршити његову анализу, затим анализу заштићених објеката геодиверзитета/геонаслеђа, процену стања елемената геодиверзитета у природним добрима веће категорије (резерват природе, специјални резерват природе, парк природе и национални парк) и процену одрживости коришћења геонаслеђа као природних добара (у привреди, у туризму, образовању и др).
2. Јединствено геонаслеђе Србије стално се унапређује новим прилозима за инвентар објеката, али је у наредном периоду неопходно:
 - Појачати рад на заштити објеката из Инвентара у циљу повећања броја заштићених природних добара водећи рачуна о броју представника појединих група објеката геонаслеђа;
 - Унапредити сарадњу са научним и стручним институцијама и организацијама који се баве овом проблематиком;
 - Иницирати систем перманентног образовања код староца имајући у виду специфичности и разноврсност објеката геонаслеђа;
 - Иницирати увођење у Закон о заштити природе који је у припреми — нову врсту природног добра „Геопарк“, код кога основну вредност представља геодиверзитет.

Тематска секција:

ГЛОБАЛНЕ ПРОМЕНЕ И ПОСЛЕДИЦЕ НА ПРИРОДУ СРБИЈЕ

1. Уочава се да су промене температуре у Србији у другој половини XX века по показатељима у складу са глобалним променама, али нису статистички значајне; сезонска структура промена температуре не указује на доминантан антропогени ефекат; промене количине падавина у Србији као целини се не уклапају у приказане пројекције IPCC. Закључак је да се у Србији, у погледу промена температуре ваздуха и количине падавина, није догодило ништа драматично.
2. Количине еолског наноса, његов састав и својства упућују на неопходност систематског праћења ерозионих процеса, уз адекватну заштиту угрожених површина.

3. Седименти из мелиорационих канала, због свог порекла и својстава, имају директан негативан утицај на животну средину у непосредном и ширем окружењу (употребљивост воде, пољопривредно земљиште и сл.). Неопходан је мониторинг квалитета седимената, првенствено на мелиорационим системима предвиђеним за ревитализацију, али и на свим каналима пре радова на редовном одржавању — измуљивању.

Тематска секција:

ПРИМЕНА НАЦИОНАЛНЕ И МЕЂУНАРОДНЕ ПРАВНЕ РЕГУЛАТИВЕ У СИСТЕМУ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ

1. У Републици Србији још увек нема довољних капацитета за ефикасно спровођење међународних конвенција из области заштите природе и биодиверзитета на националном и локалном нивоу и стога је оцењено да би у том контексту требало интензивирати активности на усавршавању, односно обуци носилаца послова („stakeholders“) из владиног и невладиног сектора за примену екосистемског приступа (синергија) и обезбеђивању услова за унапређивање организационо-техничких и финансијских ресурса.
2. У наредном периоду неопходно је спровести:
 - Имплементацију Националне стратегије и Акционог плана очувања биодиверзитета у Републици Србији и Стратегије одрживог развоја у делу који се односи на коришћење природних ресурса и биодиверзитета.
 - Спровођење посебних акционих планова у функцији заштите биодиверзитета у Републици Србији (акциони план контроле и сузбијања алохтоних инвазивних врста, акциони планови очувања великих карнивора и сл.)
 - Развој мрежа заштићених подручја (Emerald, Natura 2000)
 - Развој индикатора за мониторинг биодиверзитета и успостављање информационог система у овој области, и др.

Тематска област:

КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

1. Неодржив начин одлагања отпада представља велики проблем на мочварним стаништима, влажним ливадама, слатинама и другим влажним стаништима од значаја за очување биодиверзитета.
2. Планирање радних зона и локација за одлагање отпада на неодговарајућем месту најчешће је последица притиска интересних група на урбанисте и ширу јавност.
3. Вештачке површинске акумулације у функцији водоснабдевања представљају нужност само у случајевима изразитих дефицита подземних вода у конкретним регионима и имају позитиван еколошки аспект само када су у хидроенергетској функцији. Након навршеног рока трајања, акумулација постаје бара са хипертрофираном (загађеном) водом и великом количином токсичног талога на дну (тешки метали, органске материје и др.) и представља еколошки и економски баласт, на шта је неопходно обратити посебну пажњу.
4. На основу анализа, Еколошки аспект изворишта града Новог Сада се може окарактерисати са појачаном микробиолошком активношћу, а то је деградиран Еколошки статус- дистрибутивни систем који се разграђује.

- Туристички потенцијал заштићених природних добара је неопходно развијати у сарадњи са локалном заједницом, али уз неопходну подршку локалне самоуправе и других надлежних органа.

Тематска секција:

ОБРАЗОВАЊЕ У/ЗА ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

- За успешнију заштиту природе, неопходно је систематично и методолошки утемељено образовање деце од најнижег узраста у циљу правовремене сензибилизације за природу.
- Издвојене су и посебне препоруке:
 - У складу са стратегијом образовања Републике Србије за одрживи развој и животну средину, а у оквиру Акционог плана за његову имплементацију, укључити образовне потенцијале природних добара, како би се системски, методски и координисано спроводили образовни програми за заштиту природе, интегришући систем формалног и неформалног образовања.
 - Уважавајући значај медија у ширењу еколошке свести јавности потребно је утицати да се заштита природе и природна добра више презентују овим путем.
 - Више усмерити образовне програме пре свега ка најмлађој популацији (деца и ученици), будући да су они у развојној фази изграђивања односа према окружењу, док за старију популацију они морају бити усклађени са социоекономским аспектима заштите
 - Омогућити да настојања Управљача и других организација које се баве едукацијом о природи буду одржива, а не само производ једнократних иницијатива.

Тематска област:

УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНЕ ЈАВНОСТИ У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

- Подршка заинтересоване јавности је један од предуслова успешности спровођења програма и мера заштите природних добара, односно система заштите природе у Србији, и у том смислу неопходно је предузимати организационе институционалне и нормативне активности.
- Заинтересовану јавност, пре свега чланове локалне заједнице подручја заштићених природних добара, неопходно је укључити у процес заштите од самог почетка поступка. Иницирати разноврсност и инвентивност у приступу темама које захтевају дуготрајно ангажовање, како би се одржала пажња шире јавности.
- Позвати медије на већу укљученост у едукацију о питањима заштите природе, односно континуирано, свеобухватно, правовремено информисање о природи и њеној заштити. С друге стране, они који желе да информишу јавност о својим активностима на заштити природе, требало би да свој приступ ускладе са методологијом и потребама рада медија.
- Охрабрити стручну јавност на активно и ангажовано учешће у активностима и поступцима који се односе на заштиту природе. Установити признања која ће се додељивати за ангажовано и одговорно учешће у заштити природе, како би се јавности и грађанима послала порука о пожељном систему вредности.

ПРИЛОГ 1

ПРЕГЛЕД САДРЖАЈА У ЧАСОПИСУ „ЗАШТИТА ПРИРОДЕ“

Заштита природе број 1 (1950)

- Грозданић С.: Заштита природе, стр. 5–11.
Стевановић П.: Заштита геолошко-палеонтолошких и минералних објеката, стр. 11–26.
Радовановић М.: Животни услови и животињски свет у пећинама, стр. 27–37.
ЧерњаВСки П.: Заштита биљака, стр. 37–50.
Броз В., Новаковић Б.: Заштита егзотичних биљака, стр. 51–56.
Петров М. Б.: О заштити сисара, стр. 57–62.
Матвејев С.: Заштита птица, стр. 63–68.
Грозданић С.: Обедска бара и потреба њене заштите, стр. 69–80.
Папић Ј.: Наши резервати, стр. 81–85.
С. Н.: Заштита природе у СССР, стр. 86–88.

Заштита природе број 2–3 (1951)

- Стевановић П.: Трагови панонског мора у нашој земљи, стр. 5–26.
Бунушевац Т.: Значај шума и потреба њихове заштите, стр. 27–52.
Живојиновић С.: Заштита корисних инсеката, стр. 53–67.
Чолић Д.: Заштита шума и шумски резервати у Србији, стр. 68–182.
Поповић В.: Заштита природе по Закону о заштити природних реткости, законима о шумама, лову и рибарству и могућности сукоба међу њима, стр. 183–229.
Грозданић С.: Анализа популација шумских састојина у светлости дарвинистичког принципа корисности, стр. 230–245.
Склопић М.: Анализа биљних популација у области Обедске баре, стр. 246–256.
Грозданић С.: Неколико момената из инстинктивног живота свитаца, стр. 257–268.
Грозданић С.: Неколико примерака мимикрије и заштитне обојености у фауни Таре, стр. 269–274.
Грозданић С.: Биолошки значај подражавања боје цветова код паукова из фамилије Thomisidae, стр. 275–277.
Живанчевић В.: Тара, Звијезда, Црни Врх — Прибежиште ретких врста дивљачи у Србији, стр. 278–302.
Папић Ј.: Из живота птичијих колонија на Обедској бари, стр. 303–315.
Броз В.: Флора Делиблатске пешчаре — Флористички рад Теодора Сошке на Делиблатској пешчари, стр. 318–342.
Грозданић В.: Лековито биље у области Таре, стр. 343–349.
Кузмановић Н.: Петничка пећина и живот у њој, стр. 351–358.
Милошевић-Бревинац М.: Неке природне знаменитости у карсту Источне Србије, стр. 359–367.
Грозданић С.: Новосадски парк и његове егзоте, стр. 372.
Грозданић С.: Град Сремски Карловци и заштита биљака, стр. 372.
Грозданић С.: Бранково Стражилово изискује најстрожију заштиту, стр. 373–374.
Лујић Р.: О ерозији и савременим методама конзервације тла у САД, стр. 375–378.
Чолић Д.: Рад на заштити природе у НР Србији, стр. 379–402.

- Коларовић С.: Налазиште и стање Панчићеве оморике у НР Србији, стр. 403–411.
 Чолић Д.: Чувајмо знаменитости наше земље: Природне реткости су од великог значаја за народ и научна истраживања, стр. 412–414.
 Коларевић С.: Инвентарисање и заштита природних реткости Народне Републике Србије, стр. 415.
 Милошевић-Бревинац М.: Забелешке о преосталим шумама у Ибарској клисури, стр. 415–416.
 Марчетић, М.: Заштита природних реткости у САП Војводини, стр. 369.
 Чолић Д.: Природне реткости су од великог значаја за народ и научна истраживања, стр. 412.
 М. М.: Прилог библиографији о Обедској бари, стр. 374.

Заштита природе 4–5 (1953)

- Поповић В.: Заштита природе у светлости законодавства, стр. 5–120.
 Живојиновић С.: Бубамаре (*COCCINELLIDAE*) и њихова заштита, стр. 121–135.
 Броз В.: Прилог познавању распрострањења и биологије божура (*PAEONIA*) у Србији, стр. 137–177.
 Тадић А.: Уништавање слатководних риба и њихова заштита, стр. 179–188.
 Стевановић А.: Да ли је лисица штетна или корисна, стр. 189–193.
 Грозданић С., Гарзичић С.: Проблеми Дарвинизма: Обојеност и ловни инстинкт богомољке (*MANTIS RELIGIOSA*), стр. 195–221.
 Поповић-Папић Ј.: Из живота птица Обедске баре, стр. 223–250.
 Милојковић Д.: Истраживање облика и запремине јеле у заштићеним шумама планине Таре, стр. 251–312.
 Гајић М.: О неким ретким биљкама и њиховом значају у историји флоре Мајданпечке домене, стр. 313–319.
 Чолић Д.: Природне реткости и њихов значај за туризам, стр. 321–354.
 Милошевић-Бревинац М.: О нестајању шума у Ибру, стр. 355–399.
 Стевановић Д.: Рибе и природне знаменитости Гусињско-Плавског басена и околног дела Проклетија, стр. 401–414.
 Милојевић Н.: Пећине у ваљевском крају и њихов значај, стр. 415–424.
 Чолић Д.: Станишта панчићеве оморике на десној страни Дрине, стр. 425–659.

Заштита природе 6 (1956)

- Радовановић М.: Ретке животиње наше земље, стр. 1–4.
 Грозданић С.: Ретка и угрожена флора Фрушке Горе, стр. 5–11.
 Поповић В.: Неколико случајева угрожавања чл. 27 ст. 1 Закона о заштити споменика културе и природних реткости НРС, стр. 11–17.
 Петровић Ј.: Пећина Самар у селу Копајкошари (Источна Србија), стр. 17–21.
 Поповић Ј.: Нека биолошка запажања о птичјем свету Бачке, стр. 21–26.
 В.П.: Извештај о раду у 1955. години, стр. 27–30.

Заштита природе 7 (1956)

- Фукарек П.: Прашума Перучица у НР Босни и Херцеговини, стр. 1–6.
 Марчетић М.: Заштита птица на територији Војводине, стр. 6–12.
 Броз В.: О заштити лековитог биља у слободној природи, стр. 12–17.
 Мирић Ђ.: О потреби заштите слепих мишева, стр. 17–22.
 Поповић В.: Органи за заштиту природе, њихови задаци и проблеми у раду, стр. 23–31.

Заштита природе 8 (1956)

- Драшковић Д.: Одбрана земљишта од ерозије у басену Јужне Мораве, стр. 1–8.
 Грозданић С.: Делиблатска пешчара и њена заштита, стр. 8–13.
 Пискерник А.: Природа ин урбанизам, стр. 13–14.
 Ратко К.: Приказ досадашњег рада на подручју заштите природе у НР Хрватској, стр. 14–22.
 Поповић В.: Неколико примера практичне примене закона о заштити природних реткости НР Србије, стр. 23–28.

Заштита природе 9 (1957)

- Блечић В.: Ендемичне и ретке биљке у Србији, стр. 1–6.

- Чоли, Д.: О двама сличним удаљеним реликtnим фитоценозама, стр. 6–11.
Пламенац М.: Неке особености Скадарског језера, стр. 11–14.
Тадић А.: Шкољке у нашим рекама заштитити од нерационалног лова, стр. 15–16.
Поповић В.: Надлежности Завода према Закону о заштити природних реткости и нацрту Закона о заштити природе, стр. 17–23.
Манаоски Д.: Неке пећине у Македонији, стр. 23–24.
Гарев Р.: Како смо заштитили неке природне реткости, стр. 25.
ЗКП: Извештај о раду у 1956. години, стр. 29–33.
Р. К.: Копачки рит као природни резерват, стр. 33–35.

Заштита природе 10 (1957)

- Турајлић С.: Заштита вода у НР Србији, стр. 1–9.
Протић М.: Минерали — реткости у нашој земљи, стр. 9–13.
Маркови, Ј.Б.: Неке природне реткости терена Источне Србије, стр. 13–19.
Давидовић В.: Птице у пољопривреди, стр. 20–24.
Ржехак В.: Природне реткости у горњем току Неретве, стр. 24–27.
Стојадиновић Б.: Дунавска јегуља, стр. 28–30.
Главинић Р.: Језеро Рица на Кавказу, стр. 31.
Мирић Ђ.: О проблему заштите ретких животиња и неким акцијама уништавања тзв. животиња штеточина, стр. 32–33.
Тадић А.: Универзитетска и средњешколска омладина и заштита природе, стр. 33.
Јевтић Ј.: О једном реликtnом жбунићу — јеремичку, стр. 34.

Заштита природе 11 (1957)

- Шевић А.: О ангажовању нових снага за ефикаснију заштиту природе, стр. 1–3.
Ратко К.: Национални парк Пакленица, стр. 3–10.
Радовановић М.: Животињски становници у планинским језерима, стр. 10–16.
Грозданић С., Стевановић А.: Из живота једног роја бегунца, стр. 17–20.
Јанковић М.: Заштита водене биљке орашка (*Trapa L.*) у Југославији, стр. 20–25.
Петровић Д.: Највећа пећина Србије, стр. 25–28.
Поповић Ј.: Ковиљски Рит и његов птичији свет, стр. 29–31.
Стевановић А., Ђирић М.: Три налазишта планарија *Palycelis cornuta* у Фрушкој Гори, стр. 32–34.
Рафајловић А., Селеша Ђ.: Лудашко језеро, стр. 34–37.
Коларовић С.: Прилог познавању налазишта Панчићеве оморике у НР Србији, стр. 38.
Блечић В.: Предлог о проширењу резервата „Малиник“, стр. 39–41.
Кево Р.: Коришћење Тракошћанског језера за риболов, стр. 41–42.
Сотиров С.: Заштита ерозивних терена помоћу биљног покривача, стр. 42.
Кево Р.: Заштита старих стабала, стр. 42–43.

Заштита природе 12 (1958)

- Грозданић С.: Поводом десетогодишњице оснивања Завода за заштиту природе, стр. 1–5.
Стевановић П.: Поток Каргача испод Авале — класично место налаaska панонске фосилне фауне мекушаца, стр. 6–12.
Милојковић Д.: О неким особеностима развитка мешовитих састојина хрста-граба у горњем Срему, стр. 13–19.
Јанковић М.: Значај вегетације Метохијских Проклетија као природне знаменитости и потреба њеног испитивања и заштите, стр. 19–26.
Стојиловић З., Рајевски В.: Индустриске отпадне воде и њихов утицај на водене организме, стр. 26–31.
Чоловић-Парабуцки С.: Каћуни (*Orchidaceae*) Фрушке Горе, стр. 31–36.
Коларовић С.: Чувајмо ретке примерке нашег дрвећа, стр. 36–38.

Заштита природе 13 (1958)

- Блечић В.: О неким карактеристикама флоре и вегетације Црне Горе, стр. 1–6.

- Стевановић П.: Поток Карагача испод Авале — класично место наласка панонске фосилне фауне мекушаца, стр. 6–13.
- Кево Р.: Поступак око Проглашења подручја мљетских језера и околних шума националним парком, стр. 14–17.
- Ритер-Студничка Х.: Флористичке особености на доломитном комплексу код Дрвара, стр. 17–21.
- Грозданић С.: Резерват Стражилово — Глибовац, стр. 22–25.
- Поповић Ј.: Ресава, стр. 25–28.
- Броз В.: Вегетација у пределу Обедске Баре, стр. 28–32.
- Чолић Д.: Заштита планинске природе, стр. 35–36.
- Каменаревић М.: Заштита приземне флоре Медведнице и Самоборског Горја, стр. 36.
- С. Н.: Извештај о раду Завода, стр. 39–40.

Заштита природе 14 (1958)

- Грозданић С., Манојловић Ј.: Неколико момената из живота слатководне медузе *Craspedacusta sowerbii* Lank., стр. 1–4.
- Марковић Ј. Ђ.: Занимљиви облици рељефа Сокобањске котлине, стр. 4–10.
- Пекић Б.: Прилог познавању орнитофауне Царске Баре са околином, стр. 11–19.
- Глумац С.: Карактеристике јављања и бројности сирфида (Syrphidae) Фрушке Горе, стр. 20–27.
- Вучковић З.: Стоноге (Mugilopoda) Плитвичких Језера, стр. 27–31.
- Грозданић С.: Резерват Кожњар на Проклетијама, стр. 32.
- Грозданић С.: Росуља (*Drosera rotundifolia*) на Власинском Језеру и потребе њене заштите, стр. 35–36.
- Милошевић-Бревинац М.: Записи о шумама Горњег Ибра, стр. 36–37.
- Станић В.: Налаз једне медитеранске врсте осоликих муха (Syrphidae) на Обедској Бари, стр. 38.
- З. П.: Извештај о раду Завода (Наставак), стр. 39–40.

Заштита природе 15 (1959)

- Милојковић Д.: Проблеми развика и продуктивности букових шума у Србији, стр. 1–10.
- Пантић Н.: Доњеплиоценска (Понтиска) флора код Гроцке, стр. 10–13.
- Гајић М.: О два новим биљкама у флори Шумадије, стр. 14–19.
- Фукарек П.: Неке значајне и ријетке врсте дрвећа у Југославији (Разматрања у вези са њиховом заштитом), стр. 19–24.
- Броз В., Поповић Ј.: Резервати на Проклетијама — „Кожњар“ и „Маја Ропе“, стр. 25–31.
- Чолић Д.: Текући проблеми заштите планинске природе на међународном плану: Извод из реферата одржаног на Генералној скупштини Унион Интернационал, стр. 33–34.
- Кево Р.: Рад службе заштите природе Конзерваторског завода Хрватске у 1958, стр. 35–36.
- ЗКП: Извештај о раду Завода, стр. 38–42.

Заштита природе 16 (1959)

- Станковић С.: Међународни значај заштите природе, стр. 1–8.
- Туцаков Ј.: Заштита лековитог биља и биљара, стр. 8–15.
- Попникола Н.: Национални парк „Перистер“, стр. 16–23.
- Гајић М.: Асоцијација црног грабића и црног јасена (*Ostrya carpinifolia*-*Fraxinus orus*), као посебна реткост шумске вегетације средње Шумадије, стр. 23–28.
- Ритер-Студничка Х.: Крашка поља Босне и Херцеговине као реликтна станишта биљака, стр. 28–35.
- Димовски А. С.: Пеликани у Македонији, стр. 36–38.
- Евтимов С.: Треба сачувати трагове о некадашњим шумама у Крајишту, стр. 38–39.
- А.Р.: Гнезђење сабљарки (*Recurvirostra avosetta*) у околини Суботице, стр. 40.
- Тодић А.: У Морави треба заштитити и обновити рибли фонд, стр. 46–47.

Заштита природе 17 (1960)

- Чанађија С.: Проблематика заштите фауне у Југославији, стр. 1–6.
- Мариновић Р.: Испитивање сапобитета извора Попово врело и алга настањених у њему, стр. 7–11.
- Бертовић С.: Мотовунска шума — природна ријеткост Истре, стр. 11–16.

- Гајић М.: Фитоценоза букве и божиковине (*Fagetum montanum serbicum* Rudski, subas, *ilicetosum* gaj.) на планини Повлену, стр. 16–21.
- Ристић П.: Леуцитне стене Србије, стр. 21–24.
- Блечић В., Броз В.: Неколико ретких биљака Делиблатске пешчаре, стр. 24–27.
- Поповић Ј.: Формирање птичијих колонија на Обедској Бари и Војтиној Млаки (Царска Бара), стр. 28–32.
- Чолић Д.: Заштита природе у Пољској и научноистраживачки рад на заштићеним објектима, стр. 33–36.
- Чоловић-Парабуцки С., Марковић Н.: Једна ретка биљка у Фрушкој Гори, стр. 37.
- Ржехак В.: Конзервација Царског храста у Ранковићима код Травника, стр. 37–39.

Заштита природе 18–19 (1960)

- Чолић Д.: Заштита природе или природних реткости ?, стр. 1–15.
- Поповић Ј.: Проблем заштите животињских врста које имају карактер ловне дивљачи, стр. 15–23.
- Броз В.: Заштита природе на међународном плану у светлу седмог конгреса УИРСН 1960, стр. 24–30.
- Кујунџић-Поповић З.: Проблем заштите и одржавања проглашених природних реткости, стр. 31–36.
- Јанковић М.: Шумска вегетација мунике (*Pinus heldereichii*) на метохијским Проклетијама и потреба њене ефикасне заштите, стр. 37–39.
- Броз В.: Проблем заштите ретких и угрожених биљних врста на основу досадашњих искустава са заштитом линцу-ре (*Gentiana lutea* L.), стр. 46–52.
- Беочанин М., Гајић М.: О два ретким фитоценозама планине Повлен, стр. 53–59.
- Филиповић Д.: Проблем заштите и обнове живог света планинских потока, стр. 60–63.
- Гигов А., Дјерфи, Б.: Претходно саопштење о биљном покривачу Царске Баре код Зрењанина и његовој историји, стр. 64–71.
- Лесниченко О.: Нова налазишта неотеничних тритона, стр. 72–74.
- Чолић Д.: Ретке, ендемичне и мање познате биљке у пределу Старе планине, стр. 75–83.
- Литнер В.: Кошутицу би требало заштитити, стр. 84–85.
- Матвејев С.: Када ситне птице највише користе шуми, стр. 86–87.
- Поповић Ј.: Прибежиште орла белорепана (*Haliaeetus albicilla* L.) и црне роде (*Ciconia nigra* L.) у околини Бачког Моноштора, стр. 88–92.
- Тадјић А.: Заштита риба, ракова, шкољака и жаба у водама Аутономне Области Косова и Метохије, стр. 93.
- Евтимов С.: Мечја леска (*Corylus colurna* L.) у сливу Драговиштице, стр. 93.
- Коларевећ С.: Прилог познавању налазишта Панчићеве оморике у Србији, стр. 94.
- Бревинац М.: Прозорци на развоју између Височице и добродолске реке на Старој планини, стр. 95.

Заштита природе 20 (1961)

- С.Н.: Двадесетогодишњица Народне револуције, стр. 1–3.
- С.Н.: Тито о заштити природе, стр. 4.
- С.Н.: Академик Синиша Станковић о значају и проблемима заштите природе, стр. 5–8.
- Мишић В.: Заштита животних заједница и станишта, стр. 9–14.
- Јанковић Ч.: Проблем одржавања повољног биланса наших текућих вода, стр. 14–17.
- Филиповић Д.: Вода као животна заједница, стр. 17–21.
- Бошковић Т.: Проблем заштите ваздуха од загађивања, стр. 21–25.
- Чолић Д.: Заштита биљног покривача тла, стр. 25–31.
- Броз В.: Заштита ретких и угрожених биљних врста, стр. 31–36.
- Поповић Ј.: Заштита ретких животињских врста, стр. 36–40.
- Матвејев С. Д.: Заштита грабљивих птица, стр. 41–45.
- Кујунџић-Поповић З.: Да ли стварно штитимо корисни птичији свет или га уништавамо ?, стр. 45–52.
- Живојиновић С.: Корисни инсекти и њихов значај за човека, стр. 52–57.
- Броз В., Поповић Ј., Кујунџић-Поповић З.: Природни споменици, стр. 57–64.
- Коларевећ С.: Естетика шуме и туризам, стр. 65–70.
- С. Н.: Спровођење у живот заштите угрожених корисних животињских врста, стр. 71–74.
- Поповић В. : Нови закон о заштити природе, стр. 74–76.
- Д. Ч.: Потреба оснивања широке друштвене организације за заштиту природе, стр. 76–78.

Заштита природе 21–25 (1962)

- Чолић Д., Броз В., Поповић Ј.: Проблем еколошке контроле рационалног искоришћавања живог света наше земље, стр. 1–9.
- Чолић Д.: Актуелни проблеми на заштити природе, стр. 21–27.
- Кујунџић-Поповић З.: Урбанизам и заштита природе: Узајамни односи и развој ових двеју јавних служби кроз законодавство и праксу, са аспекта заштите природе, стр. 29–37.
- Броз В.: Проблем последица хотимичне или случајне интродукције појединих биљних врста у постојеће животне заједнице, стр. 39–42.
- Кево Р., Алфиер Д.: Организациони проблеми националних паркова у НР Хрватској, стр. 43–51.
- Кујунџић-Поповић З.: Заштита објеката природе и органи заштите према старом Закону о заштити споменика културе и природних реткости и новом Закону о заштити природе, стр. 53–60.
- Чолић Д., Поповић Ј.: Заштита природе и прописи у области ловства, стр. 61–65.
- Поповић Ј.: О проблему штетности односно корисности појединих животињских врста и односа према њима, стр. 67–73.
- Матвејев С. Д.: Биогеографско-еколошки критеријум за издвајање и класификацију биљних и животињских врста и њихових заједница као природних реткости, стр. 75–90.
- Кујунџић-Поповић З.: Заштита појединих природних споменика као природних реткости, стр. 91
- Јанковић Д.: Проблем заштите риболовних вода, стр. 103–110.
- Матвејев С. Д., Тодоровић М.: Еколошке и друге мере за регулисање бројности проређених врста дивљачи у НР Србији, стр. 111–122.
- Чолић Д.: Значај васпитног рада и улога друштвених организација и школа у борби против пожара у шумама, стр. 123–139.
- Гигов А.: О потреби заштите тресава, стр. 141–149.
- Мариновић Р.: О заштити алга насељених у изворишту реке Бање, стр. 151–158.
- Мишић В.: О једној реликтној мешовитој заједници мезофилној лишћарској заједници брдског подручја Србије, стр. 159–175.
- Мишић В., Броз В.: Претходно саопштење о грабово-јасеново-лужњаковим шумама (*CARPINETO-FRAXINETO-QUERCETUM ROBORIS PROV.*) у резерватима северозападног Срема, стр. 177–198.
- Чолић Д.: Налазишта панчићеве оморике на планини Радомишљи, стр. 199–220.
- Савић И.: Штетност и корисност ондатре (*ONDATRA ZIBETHICA L.*) у Југославији, стр. 221–227.
- Поповић Ј.: *PLEGADIS FALCINELLUS L.* — Ражањ, стр. 229–238.
- Гајић М.: О једном новом варијетету удике (*VIBURNUM OPULUS L. VAR. VASIJI VAR. NOV.*), стр. 237–244.
- Пекић Б.: Проблем очувања орнитофаунистичких резервата, стр. 243–249.
- Марковић Ј. Ђ.: Природне реткости Хомолске котлине, стр. 251–264.
- Стефановић В., Сокач А.: Фитоценоза бијелог бора и маљаве брезе код Хан-Крама, значајна природна ријеткост у нашим условима, стр. 265–271.
- Гавриловић Д.: Крстата пећина, стр. 273–277.
- Милошевић-Бревинац М.: Понори на Коштан — пољу, стр. 279–281.
- С. Н.: Каталог издања Републичког Завода за заштиту природе у Београду, стр. 283–293.

Заштита природе 26 (1963)

- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Стање природе у СР Србији и проблеми њене заштите, стр. 1.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Принципи рационалног односа човека према природи, стр. 1–3.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Стање природе наше земље, стр. 3–8.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Задачи службе заштите природе у СР Србији, стр. 8–12.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Досадашњи рад на заштити природе у СР Србији, стр. 12–14.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Актуелни задаци и седмогодишњи план рада, стр. 15–18.

- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Проблеми и тешкоће у раду, стр. 18–20.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Неке слабости законских прописа у овој области, стр. 20–23.
- Станковић С., Чолић Д., Мрђеновић Д., Поповић Ј., Броз В.: Решења неопходна за даљи ефикасан рад, стр. 23–24.
- С. Н.: Део записника са заседања Просветно-културног већа Скупштине Социјалистичке Републике Србије на дан 3. октобра 1963. године, стр. 24–43.
- С. Н.: Закључци са седнице Одбора за културно-просветна питања Републичког већа Социјалистичке Републике Србије, стр. 44–45.
- С. Н.: Закључци Просветно-културног већа Скупштине СР Србије о заштити природе и природних реткости, стр. 46–47.
- С. Н.: Закон о заштити природе, стр. 48–55.
- С. Н.: Уредба о Републичком заводу за заштиту природе СР Србије, стр. 56–58.
- С. Н.: Номенклатура материје у области заштите природе, стр. 59–61.
- Чолић Д.: Седмогодишњи план рада у области заштите природе СР Србије за период 1964–1970. година: Увод, стр. 67–70.
- Чолић Д.: Преглед и оцена развитка у периоду 1952–1962. година, стр. 71–80.
- Чолић Д.: Проблеми заштите природе у СР Србији, стр. 80–84.
- Чолић Д.: Основне линије плана рада на заштити природе у периоду од 1964–1970. година, стр. 84–90.
- Чолић Д.: Рад на праћењу и спречавању узрока и последица штетних поремећаја у природним срединама, стр. 91–92.
- Бошковић Т.: Рад на проблему аерозагађивања, стр. 92–96.
- Турајлић С.: Рад на проблему загађивања вода, стр. 96–100.
- Чолић Д.: Рад на проблему одржавања повољног биланса текућих вода, стр. 101–104.
- Калинић Ж., Ванчетовић Ж., Ристић Ж., Мијушковић М., Чолић Д.: Рад на проблему стања земљишта и ерозије, стр. 104–111.
- Поповић З.: Рад на проблему последица урбанизације, стр. 111–113.
- Чолић Д.: Рад на заштити просторно ограничених природних средина, стр. 113–117.
- Мишић В.: Рад на заштити животних заједница и њихових станишта, стр. 117–121.
- Поповић Ј.: Рад на праћењу динамике популација органских врста, стр. 121–125.
- Броз В.: Рад на заштити ретке и угрожене флоре, стр. 125–130.
- Поповић Ј.: Рад на заштити ретке и угрожене фауне, стр. 130–132.
- Поповић З.: Рад на заштити природних споменика, стр. 132–135.
- Костић Ч.: Рад на информисању јавности, пропаганди и популаризацији заштите природе, стр. 135–141.

Заштита природе 27–28 (1964)

- Чолић Д.: Јосиф Панчић — Наш велики природњак, ботаничар и први поборник заштите природе у Србији, стр. 1–17.
- Мишић В.: Панчићев Копаоник и његов биљни свет, стр. 19–51.
- Станојевић Т.: Дивљач-човек-лов, стр. 53–59.
- Чолић Д.: Еколошки услови за опстанак и развој главних врста дрвенастих шумских едификатора у заштићеном подручју планине Таре, стр. 61–78.
- Михајловић Љ., Крстић О.: Рекултивација затрованих терена у базену Борског рудника, стр. 79–111.
- Михајловић Љ.: Оштећење вегетације еманацијама рудника Трепче, стр. 113–131.
- Чолић Д., Ржехак В.: Проблем ефикасне заштите Панчићеве оморике (*Picea omorika* Рапс.) у граничном подручју између Србије и Босне, стр. 133–153.
- Бунушевац Т.: Стање дендрофлоре зелене површине око зграде Савезног извршног већа на Новом Београду и перспективе њеног даљег развоја, стр. 155–206.
- Чолић Д., Блечић В., Вучковић М.: Проблеми статуса, уређења и коришћења националних паркова у СР Црној Гори, стр. 207–220.
- Адамовић Ж.: Положај азилида у животној заједници (Diptera, Asilidae), стр. 221–227.
- Вукићевић Е.: Асоцијација *Ostryetum-Quercetum Petraeae serpentinum* на Гочу, стр. 229–239.
- Гајић М.: Понтиски, понтиско-субмедитерански и субпонтиски елеменат у флори Шумадије, стр. 239–248.

Чолић Д.: Проблем ерозије, бујица и поплава — једна од најкомплекснијих и најсложенијих светских и наших проблема, стр. 249–259.

Милошевић-Бревинац М.: Заштита земљишта у Доњем Подрињу, стр. 261–283.

Динић Ј.: Природне реткости у сливу Белог Тимока, стр. 285–291.

Заштита природе 29–30 (1965)

Чолић Д.: Нова налазишта росуље (*Drosera rotundifolia* L.) на Старој планини — Источна Србија, стр. 5–23.

Јовановић Р.: Зависност мочварних и ливадских фитоценоза од висине подземне воде у долини Велике Мораве, стр. 25–49.

Грозданић С., Стевановић А.: Неколико момената из инстинктивног живота беле роде (*Ciconia alba*), стр. 51–64.

Чолић Д.: Порекло и сукцесија шумских заједница са панчићевом омориком (*Picea omorika* Рапс.) на планини Тари, стр. 65–90.

Микеш М.: Проблеми заштите природе у Војводини, стр. 91–95.

Марчетић М.: Обедска бара некад и данас, стр. 97–116.

Јанковић Љ.: Карактеристике губаревих популација и могућности контроле њихове бројности, стр. 117–129.

Броз В.: Заштита и унапређење ретких и угрожених привредно значајних лековитих биљака, стр. 131–137.

Чолић Д.: Природа Србије и њене особености као основа за развој туризма, стр. 139–162.

Кујунџић-Поповић З.: Нови природни споменици заштићени или предложени за заштиту у СР Србији, стр. 169–186.

Броз В.: О неких биљним врстама везаним за име Јосифа Панчића као природним реткостима, стр. 187–196.

Поповић Ј.: Стање популације неких врста птица природних реткости на које је још Панчић скретао пажњу, стр. 197–206.

Гигов А.: Органске материје у земљишту и реликтне биљне врсте и заједнице у Југославији, стр. 207–212.

Заштита природе 31 (1965)

Станковић С.: Дивљач у савременим биоценозама, стр. 10–17.

Станојевић Т.: Где је граница између права човека на дивљач и права дивљачи да постоји, стр. 32–35.

Чолић Д., Броз В.: Последице наглог упрошћавања састава животних заједница по стање, састав и бројност дивљачи, стр. 49–52.

Поповић Ј.: Проблем регулисања бројности појединих врста ловне и неловне дивљачи у различитим животним заједницама, стр. 63–65.

Кујунџић-Поповић З., Стајић С.: Заштита дивљачи као органских врста по прописима из области ловства и по прописима о заштити природе и њихов међусобни однос, стр. 77–80.

Чолић Д.: Неки проблеми заштите, уређења и коришћења природних резервата и националних паркова у Југославији, стр. 85–87.

Стајић С.: Пећине у Србији и њихова заштита, стр. 95–98.

Чолић Д.: Проблеми и рад на заштити природе у Социјалистичкој Федеративној Републици Југославији, стр. 107–109.

Стајић С.: Текући период рада на заштити природе у СР Србији, стр. 115–120.

Чолић Д.: Проблем наставе заштите природе у светлости наставних програма, стр. 123–133.

Кујунџић-Поповић З.: Прописи у области заштите природе у раздобљу од 1945–1965. године и перспективе њиховог даљег развоја, стр. 135–140.

Чолић Д.: Заштита природе и туризам, стр. 143–148.

Чолић Д.: Проблеми борбе против губара (*Lymantria dispar* L.) и сличних каламитета, стр. 151–159.

Броз В.: Проблем заштите и унапређивања ретких угрожених привредно значајних лековитих биљака, стр. 163–168.

Чолић Д.: Рад на заштити природе у оквиру међународног биолошког програма, стр. 177–181.

Заштита природе 32 (1965)

Чолић Д.: Проблем стања земљишта и ерозије код нас, стр. 1–21.

Ванчетовић Ж.: Ерозија земљишта и бујице у СР Србији, стр. 23–200.

Заштита природе 33 (1966)

- Чолић Д.: Пожар као еколошки фактор у сукцесији заједница Панчићеве оморике и редуковању њеног ареала, стр. 1–127.
- Мишић В.: Вегетација Ђердапског подручја, стр. 169–201.
- Матвејев С. Д.: Историја смањења бројности птица грабљивица (Falconiformes, Strigiformes) културног предела Србије, стр. 211–212.
- Герзић Д.: Два нова локалитета са Панчићевом омориком, стр. 213–217.
- Поповић М.: Прилог познавању маховина у резерватима и заштићеним подручјима у Србији, стр. 219–229.
- Станојевић Т.: Право лова и право на дивљач по основном закону о ловству, стр. 229–234.
- Поповић Ј.: О неким незаштићеним врстама дивљачи које би требало заштитити, стр. 237–249.
- Стајић С.: Ресавско подручје — Будући национални парк, стр. 251–285.
- Броз В.: Клисура Призренске Бистрице — Предео нарочите природне лепоте или просторни меморијални природни споменик, стр. 287–294.
- Стајић С.: Туристичка валоризација Преконошке пећине, стр. 297–303.
- Марковић Ј. Ђ.: Бјелушка потајница, стр. 305–324.
- Динић Ј.: Причевска пећина, стр. 327–331.
- Петровић Ј., Стајић С.: Кањон Мируше, стр. 333–347.
- Стајић С.: Узајамни односи заштите природе и туризма, стр. 349–353.
- С.Н.: Програм истраживања и конзерваторских радова у подручју Ђердапа по природњачкој компоненти, стр. 355–362.
- Чолић Д.: Истраживачки и конзерваторски рад на подручју Ђердапског сектора Дунава по природњачкој компоненти у 1965. години (Претходни извештај), стр. 363–375.
- Чолић Д.: Извршење закључака просветно-културног већа скупштине СР Србије од 1963. године о стању и проблемима заштите природе у Републици, стр. 377–402.
- Стајић С.: Статут Републичког завода за заштиту природе у Београду, стр. 403–420.

Заштита природе 34 (1967)

- Стајић С.: Економски аспекти ерозије у сливу Предејанске реке, стр. 1–41.
- Кујунџић-Поповић З.: Проблеми уређења простора, стр. 47–54.
- Чолић Д.: Проблем комплексног односа према природи у вези са доношењем ловно-привредних основа, стр. 57–97.
- Стајић С.: Прилог изналажењу начина и метода стручног уздизања кадрова у области заштите природе, стр. 99–105.
- Ђорђевић В.: Неки резултати испитивања ученичких знања из области заштите природе, стр. 107–111.
- Кујунџић-Поповић З.: Стабла природни феномени у шумама Србије, стр. 115–123.
- Маринковић П.: Заштита старог Марковачког храста лужњака (*Quercus robur* L.) од даљег брзог пропадања, стр. 125–135.
- Адамовић Ж.: *Zeuneriana amplipennis* (Br. W.) : Ендемични зрикавас у Србији (Tettigoniidae, Saltatoria), стр. 139–145.
- Гајић М.: Прилог познавању флоре Србије, стр. 149–156.
- Мишић В., Динић А.: Зеленика (*Ilex aquifolium*) у реликтној полидоминантној заједници Acereto-Fraxinetum-Carpinet-Fagetum mixtum ilicetosum subass. nova на Северном Кучају у Североисточној Србији, стр. 159–166.
- Гајић М.: Флорни елементи Шумадије, стр. 171–197.
- Динић Ј.: Неке специфичне епигенетске појаве у Србији, стр. 203–207.
- Петровић Ј.: О температури врела Леденице у Станичењу, стр. 209–216.
- Милошевић-Бревинац М.: О потреби сарадње између предузећа за изградњу железничких и обичних путева, органа електропривреде и водопривреде и Завода за заштиту природе, стр. 219–224.
- Станојевић Т.: Ловно законодавство у Социјалистичкој Федеративној Републици Југославији, стр. 225–235.
- Хирш М.: Нови аспекти у развоју заштите природе у Чехословачкој, стр. 24–244.
- Пушкариу В.: Национални парк у масиву Ретезат (Румунија), стр. 256–258.
- Чолић Д.: Рад на проглашењу нових Националних паркова у СР Србији са посебним освртом на Национални парк Ђердапска клисура (Гвоздена врата) на Дунаву у пограничном подручју између Југославије и Румуније, стр. 266–269.

- Броз В.: Заштита природе на Косову и Метохији, стр. 271–282.
- Чолић Д.: Истраживачки и конзерваторски рад на подручју Ђердапског сектора Дунава по природњачкој компоненти у 1966. години, стр. 283–294.
- Чолић Д.: Извршење програма рада Републичког завода за заштиту природе СР Србије у Београду за 1966. годину, стр. 295–310.
- Милошевић-Бревинац, М.: Природа „вајар“ на Копаонику, стр. 311–324.
- Чолић Д.: Преподавање заштите природе в школах Југославији, стр. 325–334.
- Ђорђевић В.: Образовно-васпитни рад на заштити природе у основној школи у Социјалистичкој Федеративној Републици Србији, стр. 343–347.
- Чолић Д.: Шуме масива Јелове горе (Западна Србија), као предела нарочите природне лепоте, са посебним освртом на заједнице са зелеником (*Ilex Aquifolium* L.), стр. 349–388.
- Чолић Д.: Синеколошка анализа флоре гљива у резервату са Панчићевом омориком на Митровцу (Планина Тара), стр. 389–494.
- Радовановић Ж.: Простирање, еколошки услови, структура и прираст мунике (*Pinus Heldreichii* Christ.) на планини Коритник (Са предлозима за издавање резервата), стр. 507–524.

Заштита природе 35 (1982)

- Николић С.: Деловање Републичког завода за заштиту природе на пословима заштите природе у СР Србији, стр. 7–15.
- Јовановић Б., Мишић В.: Шумске заједнице Србије и потреба њихове заштите, стр. 17–42.
- Јовановић Б.: Фитосеноза маљавог пољског јасена са лужњаком у Крајини, стр. 43–62.
- Николић С.: Коришћење заштићених објеката природе у туристичко рекреативне сврхе, стр. 63–78.
- Радовановић Ж.: Методски поступак заштите и уређења простора око непокретних културних добара, стр. 79–92.
- Васиљевић Б.: Нови национални паркови у СР Србији, стр. 93–95.
- Нојковић С.: Приказ закона о изменама и допунама Закона о заштити природе, стр. 96–97.
- Јарић З.: План заштите коришћења подручја посебне намене у Просторном плану Србије, стр. 98–104.
- С.Н.: Попис радова објављених у публикацијама Републичког завода за заштиту природе, стр. 113–124.

Заштита природе 36 (1983)

- Николић С.: Концепцијске и методолошке основе дугорочне програмске оријентације Републичког завода за заштиту природе, стр. 5–9.
- Јанковић М.: Значај процеса природних вегетацијских сукцесија у обнови, заштити и унапређењу екосистема и предела југословенског дела биосфере, као и за ревитализацију стерилних и биолошких празних простора, стр. 11–32.
- Мишић В., Јовановић Б.: Мешовита шума букве, јеле и смрче (*Piceeto-Abieti-Fagetum Moesiacum* S. L.) у Србији и њен значај, стр. 33–47.
- Јовановић Б., Вукичевић Е., Авдаловић В.: Неке планинске заједнице црне и беле јове у околини Сјенице, стр. 49–69.
- Поповић М., Степић Р., Рибарац-Степић Н.: Компаративно изучавање утицаја загађења на неке биохемијске промене, карактеристике раста јеле (*Abies Alba* Mill.) и заштита јелових шума на планини Ртњу, стр. 71–92.
- Љешевић М.: Квантитативне методе валоризације природне средине, стр. 93–109.
- Васиљевић Б.: Посебне вредности хидролошких појава и нека питања њихове заштите у СР Србији, стр. 111–126.
- Радовановић Ж.: Поводом 35 година рада Републичког завода за заштиту природе, стр. 137–141.
- Николић С., Васиљевић Б.: Активности на припремању подручја Кучајских планина као могућег Националног парка, стр. 141–144.
- Јарић З.: Припремни радови на изради просторних планова и програма заштите и развоја Националних паркова Тара и Копаоник, стр. 144–146.
- Панић И.: Програм заштите, уређења и коришћења строгог природног резервата „Црвени поток“ у Националном парку Тара, стр. 147–148.
- Мирковић М.: Библиографија радова Јосифа Панчића и радова о Јосифу Панчићу, стр. 149–155.

Заштита природе 37 (1984)

- Јанковић М.: Квалитет средине, еколошки услови и заштита природних вредности реке Таре и њеног сливног подручја с обзиром на потребе просторног планирања, стр. 5–48 .

- Мишић В., Поповић М., Чолић Д.: Варијабилитет екологија зеленичета (*Rumus laurocerasus* L.) на Острозубу (Источна Србија), стр. 49–78.
- Николић С.: Критички поглед на концепцију установљавања и функционисања националних паркова у СР Србији, стр. 79–102.
- Николић С.: Заштита природе у резолуцији заштите и унапређења животне средине у СР Србији, стр. 103–106.
- Васиљевић Б.: Рад на припреми просторних планова за националне паркове Тару и Копаоник, стр. 111–116.
- Васиљевић Б.: Предлог националног парка Тара за награду „Ослобођења“, стр. 116–117.
- Панић И.: Како сачувати природне особености планине Авале, стр. 117–119.
- Јарић З.: Информација о раду на привременом програму мера и активности заштите и развоја националног парка Ђердап, стр. 119–120.

Заштита природе 38 (1985)

- Васовић М.: Проблеми валоризације и заштите природе на нашим планинама, стр. 5–18.
- Јанковић М., Татић Б.: Прилог просторном и урбанистичком планирању Копаоника и његовог подручја са гледишта екологије, као и вегетацијских услова и садржаја, стр. 19–56.
- Марић Р.: Развијеност туристичке функције у Националним парковима Тара, Копаоник и Ђердап, стр. 57–67.
- Николић С.: Уз прославу осамостогодишњице манастира Студенице, стр. 69–72.
- Николић С.: Средњерочни план развоја Републичког завода за заштиту природе, стр. 75–83.
- Ђаковић Н.: Коментар о раду Републичког завода за заштиту природе на заштити природе око непокретних културних добара, стр. 83–86.

Заштита природе 39 (1986)

- Маринковић П.: Узроци, симптоми и значај сушења и пропадања шума, стр. 7–30.
- Јанковић М.: Разматрања о шумским границама у СР Србији и њиховом фундаменталном и практичном значају за обнову, унапређење и заштиту у нашој земљи, стр. 31–52.
- Лазаревић Р.: Заштита спелеолошких објеката, стр. 53–66.
- Чолић Д.: Трагови континуелног простирања Панчићеве оморике у оквиру њеног рецентног ареала, стр. 67–75.
- Маринковић А.: Стање колоније белоглавог супа (*Gyps fulvus* Nabl.) у кањону реке Трешњице, стр. 77–89.
- Николић Д.: Заштита природе у Србији према начртима нових закона о заштити природе и о националним парковима Тара, Копаоник и Ђердап, стр. 91–98.
- Николић С.: Посебне природне вредности и културно наслеђе Новог Пазара у функцији развоја туризма, стр. 98–107.
- Васиљевић Б.: Концепцијска и организациона питања функционалног оспособљавања заштићених природних вредности на примеру природног споменика Ђавоља Варош, стр. 107–114.
- Вучковић Б.: Шуме Кошутњака и Топчидерског брда су део историје Београда, стр. 114–118.
- Јарић З.: Информација о намерама ХЕ Бајина Башта да преведе воде из националног парка Тара у акумулацију „Лазихи“ — РХЕ Бајина Башта, стр. 129–133.
- Красуља С.: Програм истраживања, заштите и уређења простора и коришћења Старог Раса са Сопоћанима за период 1984–1990. године, стр. 133–135.
- Ђаковић Н.: Приказ рада Завода за очување и заштиту природних простора око непокретних културних добара, стр. 135–138.
- Миличић О.: Валоризација природног простора знаменитог места Орашац у ППППН Орашац, стр. 140–142.

Заштита природе 40 (1987)

- Маринковић П.: Васкуларна микоза опасно обољење храста у Србији, стр. 7–22.
- Јанковић М.: „Црвена књига флоре Србије“ и проблеми заштите биљног геофонда и фенофонда на територији Републике, стр. 23–35.
- Чолић Д.: Спонтана обнова Панчићеве оморике (*Picea omorika* Pauc.) после пожара, стр. 37–56.
- Николић С.: Заштита и уређење бањских амбијената као фактор унапређења туристичке понуде, стр. 57–70.
- Маринковић П., Панић И.: Појава и особености сушења храста китњака у природном резервату универзитетској домени у Мајданпеку, стр. 71–79.
- Ђаковић Н.: Уређење Газиместана поводом 600-годишњице Косовске битке, стр. 81–83.

- Васиљевић Б.: Како сачувати Студеницу, стр. 83–89.
 Мужинић Ј.: У потрази за најређом птицом у Европи, стр. 89–91.
 Нојковић С.: Заштита природне средине у друштвеном договору о заштити и унапређењу човекове средине и уређењу простора у Социјалистичкој Федеративној Републици Југославији, стр. 96–98.
 Васиљевић Б.: Можемо ли учинити корак напред у заштити ретке флоре и фауне у СР Србији, стр. 101–112.
 Николић С.: Студија утицаја на околину планираног пројекта одводњавања подручја Орлача, стр. 112–118.
 Јарић З.: Израда студије утицаја на околину Церског пројекта одводњавања, стр. 118–129.
 Миличић О.: Неки резултати рада Републичког завода за заштиту природе на издавању природног простора око непокретних културних добара за заштиту, стр. 129–130.

Заштита природе 41–42 (1989)

- Јанковић М.: Угроженост наших сакралних и световних споменика културе са еколошке тачке гледишта (На примеру манастира Студенице), стр. 7–31.
 Мишић В., Панић И.: Шумска вегетација долине Студенице, стр. 33–52.
 Михаиловић С. С.: Еколошке основе формирања националних паркова Украјине и њихов значај у подсистему државног фонда заштићене природе и рекреације, стр. 53–64.
 Чолић Д.: Зеленика (*Ilex aquifolium* L.) у Ваљевским планинама I, стр. 77–86.
 Динић А.: Експериментална испитивања клијавости семена Панчићеве оморике на различитим стаништима у резервату Црвени поток на планини Тари, стр. 87–95.
 Ђорђевић З.: Планирање заштите и уређења простора око непокретних културних добара кроз просторни план подручја са посебном наменом, стр. 97–105.
 С. Н.: Заштићени објекти природе у периоду од 1948–1990. године, стр. 120–147.

Заштита природе 43–44 (1991)

- Марковић Ј.: Суштина свестране заштите природе, стр. 7–19.
 Јанковић М.: Прилог решавању еколошких проблема фитосанације реке Пек, стр. 21–38.
 Љешевић М., Николић С.: Економска политика у решавању проблема заштите природне средине, стр. 39–56.
 Лазаревић Р.: Резултати микроклиматских мерења у Ресавској пећини, стр. 57–79.
 Чолић Д.: Антропогени фактор у екологији Панчићеве оморике, стр. 81–90.
 Динић А.: Огледи са сетвом семена оморике у резервату Црвене стене и расаднику на планини Тари, стр. 91–103.
 Јанковић М.: Поводом симпозијума „Недељко Кошанин и ботаничке науке“ (Ивањица, 11–13. октобра 1990.), стр. 105–111.
 Јанићијевић Ц.: Река Тара је поново угрожена, сачувајмо Тару!, стр. 112–115.
 Јанковић М., Караџић Б.: Предлог за стављање под заштиту велике Дивчибарске тресаве на Маљену, стр. 116–120.
 Васић В., Џукић Г., Јанковић Д., Симонов Н., Петров Б., Савић И.: Прелиминарни списак врста за црвену листу кичмењака Србије, стр. 121–132.
 С.Н.: Збирни преглед заштићених објеката природе у Републици Србији до 1990. године, стр. 136–167.

Заштита природе 45 (1992)

- Јанковић М.: Методологија синтетског истраживања производње биљне биомасе у одговарајућим фитоценозама, стр. 5–13.
 Вучићевић С.: Шумски екосистеми и пејзаж — Вредновање и оцене са освртом на подручје Југозападне Шумадије, стр. 15–31.
 Мирић Ђ.: Антропогени утисаји на териофауну Копаоника, стр. 33–38.
 Мишић В., Динић А.: Стање вегетације Сувог Рудишта на Копаонику и проблем њихове заштите, обнове и реконструкције, стр. 39–46.
 Обратов Д., Матовић М.: Ретке биљне врсте шумских заједница Средњег Полимља, стр. 47–53.
 Матовић М.: Угрожена је реликтна флора и вегетација кањона Милешевке, стр. 55–63.
 Буторац Б., Хуло И.: Фитоценолошке, флористичке и орнитолошке вредности подручја „Селевењска пуста“ као подлога за заштиту, стр. 65–76.
 Ђорђевић З.: Прилог дефинисању просторних целина са посебним природним вредностима за потребе просторног планирања, стр. 77–85.

- Протић-Еремић Љ.: Заштита животне средине кроз просторну дистрибуцију и организацију зелених површина у Новом Саду, стр. 87–91.
- Јанковић М.: Град као еколошки систем — Претходна разматрања, стр. 93–98.
- Николић С.: Континуитет рада Републичког завода за заштиту природе Србије, стр. 98–101.
- С. Н.: Попис радова објављених у публикацијама Републичког завода за заштиту природе у периоду од 1982–1992. године, стр. 105–109.

Заштита природе 46–47 (1993–1994)

- Томанић Л., Панић И.: Живот и дело др Душана Чолића, стр. 7–21.
- Јанковић М.: Услови и претходна студија за израду програма обнове и ревитализацију барског екосистема резервата „Обедска бара“, стр. 23–44.
- Васић В.: Улога и значај националних паркова у очувању биолошког диверзитета фауне, стр. 45–55.
- Томанић Л.: Истраживање структуре и развоја састојине смрче карактера прашуме на Копаонику, стр. 57–76.
- Матовић М.: Еколошке карактеристике питомог кестена (*Castanea sativa* Mill.) на стаништима у Србији, стр. 77–85.
- Рајковић М.: Заштита природе од депоније фосфогипса — Задатак од значаја за будућност „прљавих“ технологија, стр. 87–92.
- Атанацковић Б., Филиповић Д.: Узроци и последице сушења шума и заштита од сушења, стр. 93–102.
- Гбурчик В., Мацура В., Цвејић В., Гбурчик П.: Клима као ресурс у одрживој обнови Орловског насеља, стр. 103–113.
- Пецељ М.: Климатске и биоклиматске карактеристике Требињске Ластве, стр. 115–125.
- Амићић Л., Кривошеј З.: *Ranunculus dimissus* DC. Var. *Gracius* Boiss., нова врста за флору Југославије, стр. 127–131.
- Буторац Б., Панић И., Савић Д.: Нови прилози за васкуларну флору Националног парка „Тара“, стр. 133–143.
- Бранковић Д., Будаков Љ.: Фитопланктон као индикатор стања вода Специјалног резервата природе „Стари Бегеј — Царска Бара“, стр. 145–150.
- Кривошеј З., Татић Б., Атанацковић Б., Васић П.: Нова налазишта неких значајних биљних врста на територији Косова и Метохије, стр. 151–155.
- Грубач Б.: Прилози о стању и гнезђењу ријег мишара (*Buteo rufinus* Cretschmar, 1827) у Србији, стр. 157–161.
- Крга М.: Прелиминарна флористичка истраживања и заштита тресаве на локалитету Кмезине баре у Националном парку „Плитвичка језера“, стр. 163–171.
- Матавуљ М., Бокоров М., Стојшић В.: Прилог проучавању лигничолних макомицета Вршачких планина, стр. 173–176.
- Ромелић Ј., Ковачев Н.: Дунавске аде од Бачке паланке до Старог Сланкамена — Проблем угрожености и заштите, стр. 177–181.
- Ђорђевић Д.: Конзервација предела као вид његовог планирања, стр. 183–188.
- Златковић Б., Ранђеловић В.: Угроженост и заштита флоре Сићевачке клисуре, стр. 191–199.
- Јанковић М.: Неки битни примери издвајања и проглашавања резервата на Шар планини, стр. 201–220.
- Ђорђевић З., Васиљевић Б.: Заштита Сићевачке клисуре — Вредности, проблеми и концепт заштите, стр. 221–224.
- Красуља С., Ђорђевић З.: Активности Завода на заштити околине непокретних културних добара, стр. 245–247.

Заштита природе 48–49 (1995–1997)

- Пантић Н.: Историја природе и ризнице геолошких и палеонтолошких докумената српских земаља, стр. 11–24.
- Гавриловић Д.: Природни камени мост — Феномен флувиокраса Источне Србије, стр. 25–32.
- Протић Н.: Значај земљишног покривача и његова заштита, стр. 33–40.
- Јовановић Б.: Археологија и гео-наслеђе Србије, стр. 41–46.
- Лазаревић Р.: Спелеолошке вредности Србије, стр. 47–52.
- Димитријевић М.: Геонаслеђе — Сачувати: Шта, како и зашто, стр. 53–58.
- Белић С.: Заштита глацијалног рељефа у Србији, стр. 59–70.
- Дангић А.: Геолошко наслеђе Србије — Идентификација, категоризација и заштита објеката наслеђа, стр. 71–78.
- Gonggrijp G.: Earth Science Conservation in the Netherlands, стр. 79–89.
- Klinčarov S., Anastasovski V.: Geological and geomorphological heritage of the Republic of Macedonia, стр. 91–97.
- Коматина М., Мијовић Д.: Хидрогеолошка рејонизација територије Србије као основа за издвајање објеката — зона хидрогеолошког наслеђа, стр. 101–111.

- Ђоковић И., Марковић М.: Екогеолошка карта — Нови начин приказа геологије, стр. 113–117.
- Чупковић Т., Марковић М., Павловић Р.: Примена рачунарске технике код приказа рељефа терена, стр. 119–125.
- Станић Н., Павловић Р., Марковић М., Чупковић Т.: Даљинска детекција у истраживању природних вредности, стр. 127–135.
- Пантић Н., Дулић И., Ђорђевић Д.: Седименти Балканског полуострва — Ризнице докумената значајних за тумачење глобалног развоја копнене вегетације на Земљи, стр. 137–153.
- Мандић М.: О потреби за дефинисањем критеријума за вредновање објеката и појава значајних као елементи гео-наслеђа, стр. 155–161.
- Ђуровић, П.: Бигар — Значајна природна вредност краса Србије, стр. 163–170.
- Јовановић Г.: Улога природњачког музеја у заштити геолошких објеката Србије, стр. 171–176.
- Протић Н., Костић Н., Антоновић Г.: Палеопедогени елементи у лесном профилу Сталаћ, стр. 177–183.
- Петровић М., Ракочевић М.: Значај сеизмолошких истраживања у заштити културно историјских споменика, стр. 187–193.
- Сунарић Д., Недељковић С., Паунковић О., Регоје М.: Сизмичност терена и заштита културно-историјских споменика и њихове околине, стр. 195–200.
- Сунарић Д., Јевремовић Д., Регоје М.: Клижење и друге појаве нестабилности и њихов утицај на културно-историјске споменике, стр. 201–208.
- Сланкаменцац Д., Поповић М., Недељковић С.: Примена геоелектричних метода испитивања терена за потребе заштите закопаних културно-историјских споменика на примеру археолошког локалитета Медијана код Ниша, стр. 209–212.
- Калуђеровић З., Ђурић-Славковић Н.: Културно геолошки комплекс Хумска Чука — Кременац, стр. 213–221.
- Никић З.: Утицај вештачких површинских акумулација на геосредину, стр. 223–232.
- Марковић М., Ђоковић И., Пешић Л.: Утицај савремених тектонских покрета на екогеолошку средину, стр. 233–238.
- Марковић М., Ђоковић И., Пешић Л.: Геоеколошки значај антропогено индукованих покрета земљине коре, стр. 239–244.
- Карамата С., Цветковић В., Мемовић Е.: Појава диапирских серпентиништа зоне Козарево-Градевци (Косовска Митровица, Србија), стр. 247–253.
- Кнежевић-Ђорђевић В., Мемовић Е.: Тријаске пило-лаве Дудиног крша, стр. 255–258.
- Митровић-Петровић Ј., Радловић В.: Значај Старе планине за стратиграфска и палеонтолошка проучавања, стр. 259–268.
- Менковић Љ.: Дрманска глава — Хидрографски чвор Балканског полуострва, стр. 269–273.
- Кнежевић С.: Геолошки локалитети неогена Фрушке Горе, стр. 275–283.
- Мемовић Е.: Вулкански нект Звечана, стр. 285–287.
- Јовановић Ј.: Прилог познавању и заштити геолошких објеката Србије, стр. 289–292.
- Чубриловић П., Лазић М.: Проблематика геолошко-геоморфолошких вредности у сливу Нишаве, стр. 293–301.
- Миљковић Љ., Богдановић Ж., Крстић Н., Ковачев Н.: Кањонски део долине потока Алмаш — Научна валоризација и заштита, стр. 303–311.
- Илић Б.: Кордунско-Дистенска рудна појава „Боболош“ (Источна Србија), стр. 313–319.
- Марковић С., Лукач Ш., Кицошев С.: Слано Копово, стр. 321–326.
- Ковачевић Ј., Радошевић Б.: Локалност „Кањон Бољетинске реке“ (Доњи Милановац), стр. 327–332.
- Крстић Н., Ковачев Н., Јањић Г., Јовановић Ђ.: Бесарабски и херсонски кат у Братуначком потоку код Неготина, стр. 333–339.
- Димитријевић В.: Пећине Србије — Палеонтолошке ризнице, стр. 341–345.
- Милић Т.: Бањички фонолит — Значај и потреба очувања и заштите, стр. 347–350.
- Јовановић, Миодраг: Мајдан сементних лапораца Поповца (Параћин, Србија) — Једно од најважнијих налазишта миоценских крокодила у Европи, стр. 351–353.
- Јовановић Г.: Геолошки профил јурских седимената (Рибница) и геолошки профил Баденских седимената (Војилово), стр. 355–358.
- Јанковић М.: Геоморфолошки споменици Сокобањске котлине и њихова заштита, стр. 359–365.
- С.Н.: Декларација научног скупа „Гео-наслеђе Србије“ у организацији Завода за заштиту природе Србије, Нови Сад, 16–17. 11. 1995. године, стр. 367–368.

Заштита природе 50 (1998)

- Радовић И., Мандић Р.: Заштићена природна добра и заштита и унапређивање биодиверзитета — Основа природне баштине Србије, стр. 13–32.
- Љешевић М., Филиповић Д.: Основе поставке израде прегледне карте заштићене природне баштине Србије, стр. 33–39.
- Јанковић М.: Општи поглед на вегетацијски диверзитет Проклетија (Претходно саопштење), стр. 41–56.
- Томић З.: Специјски диверзитет у црнограбовим шумама свезе *Огно-Ostryon* Tom. 1940 и његове карактеристике, стр. 57–61.
- Матаруга М., Исајев В.: Могућности тестирања и очувања биодиверзитета црног бора (*Pinus nigra* Arn.) у специјализованим културама, стр. 63–39.
- Јовановић С.: Ботаничка башта „Јевремовац“ јединствени споменик природе Србије — На прагу трећег миленијума, стр. 71–78.
- Радуловић С.: Мозаична стабилност предела, стр. 79–82.
- Ђорђевић-Милошевић С., Срдих М., Жујовић М., Ракочевић М.: Производња високовредне хране као могући фактор одржања интереса савремене пољопривреде за очување биодиверзитета природних травњака, стр. 83–89.
- Јанковић М.: Прелиминарна размишљања о посебно вредним подручјима у оквиру Националног парка Проклетија, стр. 91–97.
- Нинић-Тодоровић Ј.: Очување биолошког диверзитета мечје леске (*Coriyls colurna* L.), стр. 99–105.
- Нојковић С.: Правни аспект заштите природне баштине Србије, стр. 107–112.
- Амицић Ј.: Заштита флоре и вегетације у Србији, стр. 115–123.
- Јанковић М.: Прилог познавању кривуља (*Pinus mugo*) и његових заједница у вегетацији шума и жбунова на Проклетијама (Претходно саопштење), стр. 125–133.
- Игић Р., Буторац Б.: Природне реткости у флори Тителског брега — Значајан елемент у валоризацији и заштити подручја, стр. 135–139.
- Будаков Љ., Бранковић Д., Секулић Н.: Заштита влажних подручја, стр. 273–281.
- Пузовић С.: Рамсарска подручја у Србији у функцији очувања диверзитета фауне птица водених станишта, стр. 283–290.
- Бранковић Д., Будаков Љ., Секулић Н.: Фитопланктон као индикатор сапробиолошких карактеристика воде неких заштићених водених екосистема, стр. 291–296.
- Томанић Л., Остојић Д.: Заштита шумских екосистема и њихових станишта, стр. 299–304.
- Томанић Л., Стојановић Љ., Стевановић В., Караџић Д., Остојић Д.: Фитосенозе и састојинске карактеристике моликових шума у резервату „Јажиначко језеро“ на Шар планини, стр. 305–318.
- Стојановић Љ., Крстић М., Остојић Д.: Значај узгојних захвата на развој и учешће оморике у мешовитим састојинама са другим врстама дрвећа на Тари, стр. 319–325.
- Исајев В., Туцовић А., Шијачић-Николић М.: Очување и унапређење коришћења генофонда ендемореликтних врста четинара Србије, стр. 327–333.
- Бобинац М.: Карактеристике изграђености и подмлађивања лужњака у строгом природном резервату „Стара Врачична“, стр. 335–340.
- Остојић Д., Красуља С.: Заштита појединачних стабала као споменика природе, стр. 351–358.
- Томанић Л., Вилотић Д., Радошевић Г., Каурин Р.: Дендрохронолошка истраживања шума НП „Ђердап“, стр. 359–362.
- Стевановић В., Васић В., Белиј С.: Заштита планинских предела Србије и очување њихових екосистема, стр. 365–376.
- Ранђеловић В., Златковић Б., Амицић Ј.: Флора и вегетација високопланинских тресава Шар планине, стр. 377–387.
- Амицић Ј., Кривошеј З.: Високопланинска флора Јажиначког цирку на северним падинама Шар планине, стр. 389–395.
- Кривошеј З., Амицић Ј., Ранђеловић В.: *Cerastium Banaticum* (Roch.) Neuff. SSP. *Banaticum* Var. *Kosanini* (Geor.) Micev ... — Нов варијетет за флору Србије, стр. 397–399.
- Мечева Р., Штетих Ј., Белчева М.: Прелиминарна истраживања фауне ситних сисара Шар планине, стр. 401–404.

- Пантић Н., Белић С., Мијовић Д.: Гео-наслеђе у систему природних вредности и његова заштита у Србији, стр. 407–413.
- Гавриловић Д., Менковић Љ., Белић С.: Заштита геоморфолошких објеката у гео-наслеђу Србије, стр. 415–423.
- Пантић Н., Сладић-Трифунковић М., Дулић И., Дунчић М., Маринчић С.: О геонаслеђу Југославије значајном за реконструкцију развоја живог света у геолошком времену, стр. 425–430.
- Марковић С., Кукла Џ. Ј., Томић П., Ковачев Н., Јовановић М.: Предлог заштите лесног профила Чот у Старом Сланкамену, стр. 431–437.
- Нојковић С., Мијовић Д.: Заштита гео-наслеђа у Србији некад и сад, стр. 439–442.
- Ђорђевић З., Красуља С.: Заштита околине непокретних културних добара — Историјат, значај и место у систему заштите животне средине, стр. 445–153.
- Вратуша В.: Зеленило старих српских манастира и цркава и његова заштита, стр. 455–461.
- Медаревић М., Булатовић Н.: Процена стања шумских екосистема у залеђу Фрушкогорских манастира, стр. 463–471.
- Ђорђевић З., Красуља С.: Овчарско-Кабларска клисура, заштита природе и споменичког наслеђа, стр. 473–478.
- Анастасијевић Н.: Очување и унапређивање културних функција најстаријих београдских зелених површина, стр. 479–485.
- Вујковић Љ., Маринчић О.: Парк у Сремској Каменици, стање, функционалност и могућности заштите, стр. 487–495.
- Ђаковић Н.: Природне одлике Фрушке Горе као предуслов за утврђивање заштићене околине Фрушкогорских манастира, стр. 497–503.
- Љешевић М.: Концепција планске заштите и унапређења животне средине у објектима заштићене природне баштине, стр. 507–516.
- Јоцкић М.: Модел контроле квалитета животне средине у заштићеним природним добрима, стр. 517–522.
- Јанковић М.: Антропогено деловање на промене и садашње стање проклетјске флоре и вегетације, стр. 523–529.
- Филиповић Д., Лукић Б.: Утисај ваздушних водова на шумске екосистеме националних паркова у Србији, стр. 531–536.
- Секулић Н., Стојишић В., Будаков Љ., Бранковић Д.: Бегачка јама у условима антропогене еутрофизације, стр. 537–542.
- Дожић С., Ђукић М., Обратов-Петковић Д., Филиповић М.: Анализа успеха пошумљавања на локалитету „Рендара“ на Копанику, стр. 543–549.
- Јоцкић М.: Неки аспекти антропогеног утисаја на животну средину у Националном парку Шар планина, стр. 551–556.
- Ђорђевић-Милошевић С., Ракочевић М., Воркапић М.: „Одржива“ пољопривреда у основи развоја руралне економије подручја од интереса за заштиту природе, стр. 557–564.
- Станковић С., Николић С.: Туристичка валоризација заштићених природних добара Србије, стр. 567–574.
- Кицошев В., Кицошев С.: Заштита туристичких вредности на примеру парка манастира Беочин, стр. 575–578.
- Јовић Г.: Туристичка валоризација културно-историјских добара на примеру Царичиног града (Justiniane prime), стр. 579–584.
- Обрадовић Д.: Могућности туристичке валоризације спомен-парка на Симићевом салашу код Кикинде, стр. 585–588.
- Томка Д.: Уређен споменички простор, основ за заштиту и бољу туристичку презентацију, стр. 589–596.
- Smyth J. D., Орловић В.: Образовање за заштиту природе — Развој, приступи, проблеми, стр. 599–608.
- Clarke R.: Образовање и обука за заштиту природе и очување предела — Садржај, контекст и компетентност, стр. 607–617.
- Савић И., Радовић И.: Еколошко образовање на универзитетском нивоу у функцији заштите природе и одрживог развоја, стр. 619–626.
- Симонов Н.: Рад Завода за заштиту природе Србије на васпитању и образовању у заштити природе и животне средине од оснивања, стр. 627–631.
- Вујичић Д., Аврамовић М.: Образовање пејзажних архитеката у области заштите природе у Европи и код нас, стр. 633–638.
- Иљенко Т.: Улога медија у процесу заштите природе, стр. 639–644.
- Кузмановић Ј.: Обука кадрова који раде на пословима заштите природних добара, стр. 645–651.

Заштита природе 51/1 (1999)

- Мијовић Д.: *IN MEMORIAM* : Академик Петар М. Стевановић, стр. 5–6.
- Јакшић П.: Учињена и утврђена оштећења специјског и еколошког биодиверзитета током ратних дејстава на територији Србије, стр. 7–31.
- Мијовић Д., Главаш-Трбић Б.: Угроженост гео-средине и гео-наслеђа Југославије ратним дејствима, стр. 33–40.
- Динић А., Стојишић В., Пауновић Р.: Утисај ратних разарања у 1999. години на шумске екосистеме у Националном парку „Фрушка Гора“, стр. 41–54.
- Пањковић Б.: Утисај ратних дејстава на природне вредности НП „Копачник“, стр. 55–63.
- Пузовић С.: Ратне штете од *НАТО* бомбардовања на диверзитету фауне птица у Србији, стр. 65–81.
- Орловић В.: Развој насупротив разарању: Образовне потребе и могућности у управљању у заштићеним природним добрима, стр. 83–89.
- Ђукић Д.: Језера у сливу Јажиначке реке на северозападној страни Шар-планине, стр. 92–113.
- Ђорђевић З., Красуља С.: Споменичко наслеђе и природа Косова и Метохије, стр. 115–123.

Заштита природе 51/2 (1999)

- Савић И., Радовић И., Мандић Р.: Просторни план Републике Србије : Заштита биодиверзитета са посебним освртом на фауну кичмењака, стр. 5–15.
- Ђокић Н., Ђокић И.: Водопад Јеловарник на Копачнику, стр. 17–26.
- Ђалић-Љубојевић Ј., Љубојевић В.: Тисова јама, стр. 27–31.
- Јанковић М.: Неки основни аналитички и синтетички проблеми савремене фитоценологије, стр. 33–46.
- Остојић Д., Димовић Д.: Балканска буква са висећим гранама (*Fagus moesiaca* /K. Maly /Czech. *F. pendula* / Dum. — *Сохг/ Lodd*) на Шар планини, стр. 47–53.
- Кривошеј З., Амицић Л.: Нова налазишта неких ендемичних и ретких биљних врста на Косову и Метохији, стр. 55–59.
- Амицић Л., Кривошеј З., Ранђеловић В.: О калцифилној флори северозападног дела Шар планине, стр. 61–67.
- Јакшић П.: Дневни лептири (Lepidoptera: *Hesperioidea* и *Papilionouidea*) српског дела Старе планине, стр. 69–84.
- Нонвеиллер Г., Павићевић Д., Поповић М.: Трећи извештај о резултатима проучавања ендегјске и троглобионтске фауне тврдокрилаца Србије, Црне Горе и Македоније, стр. 85–101.
- Павићевић Д., Нонвеиллер Г., Поповић М.: Диверзитет и богатство троглобионтске фауне тврдокрилаца Дурмитора, стр. 103–110.
- Протић Љ., Миленковић М.: Стенице (*HETEROPTERA*) на имелама *Viscum album* L. и *Loranthus europeus* Jacq., стр. 111–116.
- Бранковић С., Савић С., Ристић Г.: Компаративне анализе броја еритроцита, броја леукоцита и количине оксигемоглобина код врсте (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758), (*Cyprinuda*) и основних физичко-хемијских и бактериолошких параметара воде реке Нишаве, стр. 117–122.
- Грубач Б.: Бела кања *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758) у Србији, стр. 123–131.
- Мијовић Д., Миљановић Д.: Научни и образовни критеријум евалуације гео-наслеђа у планирању заштите природних предела, стр. 133–139.
- Бобинас М.: Посебни примерци старих стабала лужњака (*Q. robur* L.) у Босутском басену, стр. 141–146.
- Вилотић Д., Туцовић А., Радошевић Г.: Једнолисни бор (*PINUS MONOPHYLLA TORR. Et. FREM.*) у Београду и неопходност његове заштите, стр. 147–154.
- Стојановић Љ., Крстић М., Бобинас М.: Стање и развој прашуме „Фељешана“, стр. 155–164.
- Томанић Л.: Истраживање стања шуме смрче и јеле (*PICEO-ABIETI*) на локалитету Вучак на Копачнику, стр. 165–170.
- Симић В., Павловић С., Милошевић С., Тошић Ј., Кљујић Л.: Центар за очување биодиверзитета акватичних екосистема у *EX-SITU* условима: „Акваријум Крагујевац“, стр. 171–181.

Заштита природе 52/1 (2000)

- Јанковић М.: Садашње стање и угроженост две реликтне врсте: *Taxus baccata* и *Daphne laureola*, на основу анализе одговарајућих фитоценолошких табела, стр. 5–16.
- Амицић Л., Кривошеј З.: Флора и вегетација Специјалног резервата природе „Газиместан“, стр. 17–28.

- Нонвеје Г., Поповић М., Павићевић Д.: Троглофилне и троглоксене врсте рода *Quedius* Stephens, 1832 утврђене на територији Србије (*Coleoptera*, *Staphylinidae*, *Quediini*) — Прилози проучавања ендегјске и троглобионтске фауне колеоптера Србије. — XV, стр. 29–46.
- Јакшић П., Димовић Д.: Преглед утврђених врста родова *Eulema* Hübner, и *Lithosia* Fabricius, 1798 Бора и суседних подручја (*Lepidoptera*: *Arctiidae*, *Lithosiinae*), стр. 47–63.
- Tomanović Ž., Brajković, M.: Some rare species of Aphid Parasitoids (*Aphidiidae*, Hymenoptera) in Yugoslavia, стр. 65–67.
- Анђелић М.: Болести планинског бора (*Pinus mugo* Turra) на простору Националног парка „Ловћен“, Стр. 69–78.
- Сладић-Трифунковић М.: О новој рудистној фамилији *Pseudopoliconitidae*, стр. 79–85.
- Маринчић С., Недељковић Д.: Лобања рунастог мамута (*Mammuthus primigenus* Blumenbach, 1799) из корита реке Тисе, стр. 87–103.
- Кићовић Д., Драговић Р.: Природне одлике и заштита Комова, стр. 105–115.
- Маран А: Документација и категоризација палеонтолошких збирки као објеката геонаслеђа Србије, стр. 117–122.
- Главаш-Трибић Б., Киш Д.: Предлог заштите фосилоносног локалитета Жљебине, стр. 123–129.
- Рајковић М.: Загађење ваздуха као резултат настајања фотохемијских оксиданата (озона) у тропосфери, стр. 131–141.
- Никић З., Мијовић Д.: Улога геолошке средине у формирању хемијског састава муља у површинској акумулацији „Златибор“ на реци Црни Рзав, стр. 143–149.
- Грубач Б.: The Lynx, *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758), in Serbia, стр. 151–173.

Заштита природе 52/2 (2001)

- Јанковић М.: Међународни кодекс фитоценолошке номенклатуре, као значајна допуна класификација биљних заједница (Асоцијација, Субасоцијација итд.), стр. 5–14.
- Амицић Ј., Кривошеј З.: *Quercus-Paeonietum officinalis-masculae*, Амицић & Кривошеј — Нова заједница сладуна и цера са божурима у Националном парку „Тара“, стр. 15–22.
- Павићевић Д., Караман И.: Нови подаци о правокрилцима Србије, са освртом на неке раније забележене врсте (*Insecta*, *Orthoptera*), стр. 23–33.
- Јакшић П.: Схватање и тумачење појма древни Медитеран у биогеографији и елементи фауне дневних лептира тога простора (*Lepidoptera*: *Hesperioidea* & *Papilionidea*), стр. 35–50.
- Живић И., Марковић З., Брајковић М.: Сапробиолошка истраживања Пусте реке коришћењем макрозообентоса као биоиндикатора, стр. 51–60.
- Протић Љ., Стојановић А.: *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (*Heteroptera*: *Lygaeidae*) још једна нова врста у ентомофауни Србије, стр. 61–63.
- Грубач Б.: Пузгавец *Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1866) у Србији и Македонији, стр. 65–78.
- Љешевић М.: Заштита природе и одрживи развој — премисе и контраверзе, стр. 79–94.
- Стојановић Љ., Крстић М.: Састојинско стање и предлог мера заштите у мешовитој шуми Јеле, букве, црног бора и китњака у резервату „Брезна“ на Гочу, стр. 95–105.
- Димовић Д.: Лишајеви планине Радана и околине — прелиминарни резултати, стр. 107–113.
- Драговић Р.: Стање и заштита природних потенцијала за развој туризма Девојачког бунара, стр. 115–129.
- Стојшић В., Динић А., Пауновић Р., Калинић М., Дејковић С.: Штете од снегоизвала у шумама Националног парка „Фрушка Гора“ после НАТО агресије, стр. 131–144.
- Рајковић М., Пантелић Г., Петровић И.: Одређивање садржаја тешких метала и радионуклида у алувијалном наносу и глини реке Дунав, стр. 145–152.
- Мијовић Д.: Преглед предузетих мера и перспектива заштите Парка природе „Стара планина“, стр. 153–158.

Заштита природе 53/1 (2000)

- Медаревић М., Банковић С., Пантић Д.: Стање шума у националним парковима, стр. 5–19.
- Пањковић Б., Стојшић В.: Прилог познавању адвентивне флоре „Горњег Подунавља“, стр. 21–27.
- Вилотић Д., Туцовић А., Петру Д.: Неправилност у морфолошко-анатомској грађи дебла стабла багрема (*Robinia pseudoacacia* L.) на Делиблатској пешчари и потреба њихове заштите, стр. 29–36.
- Нонвеје Г., Павићевић Д.: Нови интересантни прилози ендегјској и троглобионтској фауни тврдокрилаца Динарида (*Insecta*, *Coleoptera*), стр. 37–54.
- Грубач Б.: Прилози о шумској сови *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) у Србији и Македонији, стр. 55–77.

- Живић И., Марковић З., Брајковић М.: Фауна дна Кудошког потока, стр. 79–87.
Драговић Р.: Еколошко-туристичке одлике и перспективе Златара, стр. 89–97.
Јанковић М.: Утисај развоја на животну средину Србије, стр. 99–113.
Остојић, Д.: Стање строгих резервата природе на Старој планини у оквиру парка природе, стр. 115–130.
Марковић С., Мијовић Д., Јовановић М., Ковачев Н.: Објекти геонаслеђа Фрушке Горе, стр. 131–137.
Мијовић Д., Нојковић С.: Заштита природних добара у Републици Србији и потреба заједничких акција заштите дуж Дринског слива, стр. 139–147.
Секулић Н., Будаков Љ.: Заштита ихтиофауне Националног парка Шар планина, стр. 149–155.
Грубих А., Галечић М.: Фосилни трагови старих диносауруса у доњем триасу Старе планине (Србија), стр. 157–159.
Мијовић Д.: *IN MEMORIAM* — Радомир Милић, стр. 161–162.

Заштита природе 53/2 (2000)

- Матвејев С. Д., Јакшић П.: Појам биом (тип предела) и његово коришћење (наш удео у прихватању тог појма у свету), стр. 5–19.
Станковић С.: Елементи и фактори туристичке валоризације језера, стр. 21–35.
Грубач Б.: Contributions to the Balkan LYNX *Lynx lynx martinoid* (Miric, 1978) in Macedonia and Montenegro, стр. 37–47.
Караман М.: Прилог познавању фауне мрва (*Hymenoptera, Formicidae*) клисуре Демир-капија (Ријека Вардар, Македонија), стр. 49–61.
Кривошеј З., Амицић Л., Грдовић С., Блаженчић Ж., Лазаревић П.: *Sisymbrium irio* L. (*Brassicaceae*) — нова рудерална врста у флори Србије, стр. 63–68.
Динић А., Стојшић В., Ђурђевић Ј.: Утицај спрата жбунова у деградираној лужњаковој шуми на бројност популације банатског божура (*Paeonia officinalis* subs. *banatica* / Rochel/ Soó) на Делиблатској пешчари, стр. 69–80.
Јанковић М. М.: Прилог екологији белог бора (*Pinus sylvestris*) на Проклетијама, стр. 81–89.
Никетић М., Јовановић С.: Васкуларна флора резервата „Шалиначки луг“ — стање и перспективе заштите и обнове, стр. 91–101.
Оцокољић М., Туцовић А.: Живородна стабла мунике — Изузетна појава у дендрофлори Србије, стр. 103–110.
Остојић Д., Стојановић Љ.: Стање и перспективе заштите — строги природни резерват природе „Буково“, стр. 111–120.
Миловановић Д.: Методолошки приступ интегралном вредновању природних ресурса у шумским подручјима, стр. 121–130.
Тодоров Т.: Конзервација геолошког наслеђа у Бугарској — модеран приступ за будуће иницијативе, стр. 131–134.
Мијовић Д.: Менаџмент објеката гео-наслеђа у Србији — пут ка геотуризму, стр. 135–142.
Нешић Д.: Пећине и акумулација бигра у долини Селачке реке као природне вредности, стр. 143–151.
Стевановић Б.: *IN MEMORIAM* — Милорад М. Јанковић, стр. 153–154.
Мијовић Д.: *IN MEMORIAM* — Никола К. Пангић, стр. 155–156.

Заштита природе 54/1–2 (2003)

- Јакшић П.: *IN MEMORIAM* — Сергеј Димитријевић Матвејев (1913–2003), стр. 5–6.
Радовановић М., Милошевић М., Белиј С.: Анализа просторне заступљености комбинованих климатских елемената у Србији, стр. 7–16.
Кривошеј З., Амицић Л., Лазаревић П., Миљинчић Д.: *Cheilanthes persica* (Vogy) METT. (*Polypodiaceae*) — нова врста папрати у флори Србије, стр. 17–20.
Лазаревић П., Амицић Л., Кривошеј З.: *Scorzonera purpurea* L. (*Asteraceae*) — Нови таксон у флори Србије, стр. 21–27.
Пањковић Б., Стојшић В., Ковачевић Б.: Заштита станишта природне реткости *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. у шуми „Багремара“ код Бачке Паланке, стр. 29–35.
Блаженчић Ј.: *Citrus grandis* (*Rutaceae*) — егзотични лимун у Ботаничкој башти „Јевремовац“, стр. 37–41.
Радовановић М., Бјелџац Ж.: Природногеографске вредности као део туристичке понуде Дунавско-Моравског коридора, стр. 43–53.

- Белиј С.: Развој аутентичног еко-руралног туризма у Србији као модел за правилно позиционирање у процесу транзиције, стр. 55–61.
- Савић С., Бијељак Ж.: Геонаслеђе Потисја као део туристичке понуде Србије, стр. 63–70.
- Јакшић П.: Дневни лептири (*Lepidoptera: Hesperioidea* и *Papilionoidea*) Суве планине, стр. 71–87.
- Додок И.: Дневни лептири (*Lepidoptera: Hesperioidea* и *Papilionoidea*) клисуре реке Ђетиње у Западној Србији, стр. 89–105.
- Вујић А., Пил Н., Стојшић В.: Заштита станишта ретких и ендемичних врста осоликих мува (*Coleoptera, Syrphidae*) Фрушке Горе, стр. 107–114.
- Рогановић Д.: Прилог познавању сипаца (*Scolytidae, Coleoptera*) смрче (*Picea excelsa* LINK.) на Проклетијама (Србија и Црна Гора), стр. 115–122.
- Блаженчић Ј.: Приказ монографије „Екологија биљака са основама физиолошке екологије биљака“, аутора: Бранка Стевановића и Милорада Јанковића, стр. 123–124.
- Јакшић П.: Приказ монографије „Метохијске Проклетије — природна и културна баштина“, ур. Л. Амицић, М. М. Јанковић, П. Јакшић, стр. 125–126.
- Амицић Л.: Приказ монографије „Црвена књига лептира Србије“, стр. 127.
- Јакшић П.: Приказ монографије „Заштита и очување зелених жаба у Србији и Црној Гори“, аутора: Џукић, Т., Калеџић М., Љубисављевић К., стр. 129–130.

Заштита природе 55/1–2 (2004)

- Нешић Д., Миљинчић М.: Специфичности високопланинских клизишта на примеру НП Копаноник, стр. 5–14.
- Белиј С., Дуцић В., Миловановић Б., Луковић Ј., Мишћевић И.: Мразне травне хумке — туфури на ободу Пештерског поља, стр. 15–27.
- Стефановић И., Мијовић Д.: Палеонтолошки локалитет Пребреза — значај и сврха заштите, стр. 29–35.
- Маран А.: Предлог за заштиту локалитета доње креде у околини Тополе, стр. 37–44.
- Недељковић Д.: *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1803) из корита реке Саве, стр. 45–56.
- Трифунуовић М.: Пећински систем у палеозојским мермерима код Брезовице (Трстеник), новооткривени објекат гео-наслеђа, стр. 57–67.
- Рашковић Д., Трифунуовић М.: Касноантичка и рановизантијска археолошка налазишта Јастрепца: Прилог планирању заштите природног добра, стр. 69–82.
- Милошевић М., Маркићевић М.: Геоморфолошки процеси и облици у функцији детерминисања оптималне микролокације депоније, стр. 83–95.
- Златковић Б., Остојић Д., Стевановић В.: Нова налазишта рунолиста (*Leontopodium alpinum* (L.) CASS. и двоцветне љубичице (*Viola biflora* L.) у Србији, стр. 97–106.
- Златковић Б., Ранђеловић В., Амицић Л.: *Cotoneaster niger* (Thumb.) у флори Србије, стр. 107–111.
- Ранђеловић Н., Аврамовић Д.: Прилог флори клисуре Осаничке реке у Хомољу, стр. 113–121.
- Грубач Б.: Гнежђење сове мале ушаре *Asio otus* у неким областима у Србији, стр. 123–140.
- Прилог: Садржај Заштите природе од броја 35–54/1–2, стр. 141–150.

Заштита природе 56/1 (2004)

- Милић-Бабић Т.: Најстарија колекција у петролошкој збирци природњачког музеја у Београду — Захова колекција, стр. 5–10.
- Марковић З., Павић С.: Миоценски спруд Брајковица, стр. 11–22.
- Томић З., Ракоњац Љ.: Ресентна сукцесија вегетације у функцији активне заштите и унапређења шумских екосистема, стр. 23–29.
- Стојшић В., Динић А., Радовановић Б., Атковић В., Момић Б., Брњашевић В., Брњашевић В., Алексић Ж., Живановић М.: Заштита значајних шумских екосистема Фрушке Горе, стр. 31–43.
- Лазаревић П., Митровић В., Амицић Л., Кривошеј З.: Хоролошки прилози васкуларној флори Србије са влажних станишта Пештерске висоравни — мере заштите и очувања, стр. 45–52.
- Продановић Д., Амицић Л., Лазаревић П., Кривошеј З., Васић П.: Нови локалитети врсте *Fibigia clypeata* (L.) Medicis (*Brassicaceae*) у флори Србије, стр. 53–57.
- Блаженчић Ј., Блаженчић Ж.: Макрофите Манитог и Капетановог језера на планини Лукавица (Црна Гора), стр. 59–67.

- Ајтић Р.: Морфолошке и еколошке карактеристике популација Кочијевог гекона *Cyrtodactylus kotschy*, Steindachner, 1870) (*Gekkonidae, Lacertilia*) дела Балканског полуострва, стр. 69–78.
- Пил Н.: Прилог познавању фауне стрижибуба (*Coleoptera: Cerambycidae*) Фрушке Горе, стр. 79–91.
- Обрадовић Д., Симић М.: Туристичке вредности Шаргана и Мокре Горе, стр. 93–109.
- Стојановић В.: Локално становништво у заштити природе, на примеру одабраних специјалних резервата природе, стр. 111–118.

Заштита природе 56/2 (2006)

- Белиј С.: Геоморфолошко-хидролошки споменик природе „Слапови Сопотнице“ — Нови објекат гео-наслеђа Србије, стр. 5–19.
- Нешић Д., Павићевић Д.: Резултати комплексних спелеолошких истраживања пећине Равна пећ, стр. 21–32.
- Амицић Л., Остојић Д.: Прилог познавању вегетације Шар-планине, стр. 33–49.
- Пањковић Б.: Заједница *Lemno minoris-Riccietum fluitantis* Славнић, 1956 у Специјалном резервату природе „Горње Подунавље“, стр. 51–62.
- Ранђеловић Н., Милосављевић В.: Нови таксон за флору Србије *Silene subintegra* (Hayek) Greuter (*Caryophyllaceae*), стр. 63–66.
- Карас М.: Заштићена дендрофлора Београда у колекцији Бео 600.581.502.7 Природњачког музеја, стр. 67–72.
- Секулић Г.: Промене у орнитофауни Макиша, стр. 73–84.
- Пил Н., Стојшић В.: Значај очувања храстових шума Фрушке Горе за опстанак фауне стрижибуба (*Coleoptera: Cerambycidae*), стр. 85–91.
- Кицошев В., Сабадош К.: Заштићена природна добра у даљем развоју серије стандарда ИСО 14000, стр. 93–101.
- Бранковић С., Митић-Златковић М.: Тешки метали у води, седименту, биљкама и рибама из реке Нишаве, стр. 103–106.
- Илић М.: Геонаслеђе Североисточне Србије — Заштита и перспективе, стр. 107–118.

Заштита природе 57/1–2 (2007)

- Мијовић Д.: *IN MEMORIAM* — Др Небојша Протић (1949–2004), стр. 5–6.
- Марковић С., Јовановић М., Очес Е., Костић Н., Гаудењи Т., Лукић Т.: Лесно-палеоземљишне секвенце површинског копа ИГМ „Рума“ у Руми, стр. 7–20.
- Белиј С., Дуцић В., Радовановић М., Миловановић Б.: Климатско рејонирање и положај горње шумске границе на Старој планини, стр. 21–34.
- Гавриловић Д., Ковачев Н.: Геоморфолошко-хидролошки споменик природе „Бигрена акумулација Бели изворац“, стр. 35–45.
- Нешић Д., Павићевић Д., Белиј С.: Резултати комплексних спелеолошких истраживања северозападног дела Сврљешких планина, стр. 47–62.
- Нешић Д., Павићевић Д., Мијатовић М.: Резултати нових истраживања пећинског система Самар (Источна Србија), стр. 63–77.
- Нешић Д., Мијатовић М.: Морфологија и седименти пећине Црна Дубка на Тупижници, стр. 79–88.
- Кличковић М., Павићевић Д., Нешић Д., Мијатовић М., Огњеновић С., Грубач Б.: Ковачевића пећина — заштита и ревизија, стр. 89–102.
- Кличковић М.: Заштита спелеолошких објеката у Србији, стр. 103–112.
- Миловановић Б., Кличковић М.: Интермитентни извор Промуклица, стр. 113–121.
- Драгин А., Делић Ј.: Посавско ловиште — „Каракуша“ и примена концепта одрживог развоја, стр. 123–132.
- Остојић Д., Јовановић Б., Рогановић Д.: Интегрална заштита природног наслеђа на српском војничком гробљу — Зејтинлик у Солуну (Грчка), стр. 133–146.
- Плећаш М., Павићевић Д.: Стрижибубе Авале (*Col., Cerambycidae*) — Фаунистички прилог, стр. 147–168.
- Ђорђевић З.: Прилог за дефинисање критеријума за легализацију објеката, стр. 169–174.
- Филиповић И., Јовановић Д., Ђајић З.: Музеј геонаслеђа Јадарског терана на Столицама код Крупња (Претходна информација), стр. 175–176.

Заштита природе 58/1–2 (2008)

- Белиј С.: Геодиверзитет и геонаслеђе у у развоју геоморфологије и заштити природе, стр. 5–14.

- Нешић Д., Павићевић Д., Огњеновић С.: Резултати спелеоморфолошких и биоспелеолошких истраживања јаме Вр-тачеље (Ледена пећина), стр. 15–25.
- Белиј С., Симић С.: Категорија хидролошког наслеђа у систему геонаслеђа и заштите природе у Србији, стр. 27–36.
- Новковић И.: Геонаслеђе Златиборског округа, стр. 37–52.
- Симић С.: Воде ваљевске Колубаре — Интегрални део заштићених природних добара, стр. 53–70.
- Белиј С., Миловановић Б., Симић С., Кличковић М.: Заштита сутеске Сиколске реке са водопадом на Мокрањској стени, стр. 71–92.
- Кривошеј З., Продановић Д., Амицић Л., Лазаревић П.: *Ulmus minor* Mill. var. (Host) Hayek (*Ulmaceae*) нови таксон у дендрофлори Србије, стр. 93–97.
- Стојшић В., Динић А., Грозданић Ђ., Пауновић Р., Калинић М.: Стање и заштита мешовите шуме храстова са грабићем (*Carpino orientalis* – *Quercetum* V. Jov. 1960) у долини Черевитског потока на Фрушкој Гори, стр. 99–110.
- Цекуш Г.: Упоредни преглед дендрофлоре Суботичких гробаља, стр. 111–121.
- Грубач Б.: Белоглави суп *Gyps Fulvus* у Србији: Дистрибуција и бројност, опасности и проблеми заштите у савременом периоду, стр. 123–139.
- Пузовић С.: Гнезђење птица на високопланинским далеководима у Србији, стр. 141–155.

Заштита природе 59/1–2 (2008)

- Кошћал М., Менковић Љ., Кнежевић М.: Како је Тителски брег из Срема допловио у Бачку, стр. 5–18.
- Белиј С., Нешић Д., Миловановић Б.: Савремени геоморфолошки процеси и облици рељефа периглацијалне средине Старе планине, стр. 19–50.
- Нешић Д., Павићевић Д., Затезало А., Мијатовић М., Грубач Б.: Резултати комплексних истраживања Огореличке пећине, стр. 51–66.
- Нешић Д., Павићевић Д., Петровић Б., Затезало А.: Резултати новијих истраживања Тупијничке леденице, стр. 67–80.
- Пањковић Б.: Заједница воденог орашка (ass. *Ceratophyllo* — *Trapa natantis* Muller et Gors (1962) ex Pass. 1992) у Букинском риту, стр. 81–92.
- Стојановић В., Стевановић В.: Приказ флоре планине Гучево у северозападној Србији, стр. 93–108.
- Кривошеј З., Продановић Д., Лазаревић П., Аначков Г.: *Allium albidum* Fischer ex Vieb. subsp. *albidum* (*Alliaceae*): Присутан и на серпентинитима Ибарске долине, стр. 109–114.
- Васић П., Лабус Н., Топузовић М., Дубак Д.: Морфолошко-анатомске карактеристике клеке *Juniperus sibirica* са подручја планине Копаоник, стр. 115–120.
- Лазаревић П., Стојановић В., Кривошеј З.: *Tragopogon porrifolius* L. subsp. *australis* (Jordan) Br.-Bl. (*Compositae*) Нова, адвентивна врста у флори Србије, стр. 121–126.
- Кривзанић И.: Процена конзервационог статуса зелених жаба (*Rana synklepton esculenta* complex) у Србији — основне поставке, стр. 127–150.
- Лабус Н., Васић П.: Краниометријске карактеристике европске срне (*Capreolus Capreolus* L.) са подручја централног дела Косова и Метохије, стр. 151–158.
- Јовић Н.: Териофаунистичка истраживања специјалног резервата природе „Лудашко језеро“, стр. 159–164.
- Пил Н., Стојшић В.: Стрижибубе (*Coleoptera: Cerambycidae*) са биономијском преференцом за угрожене букове шуме на Фрушкој Гори, стр. 165–172.
- Ромелић Ј., Ковачев Н.: Туристичка валоризација општине Мајданпек у контексту заштите животне средине, стр. 173–188.
- Момировић Д.: Одрживи развој туризма у НП „Ђердап“, стр. 189–199.

ПРИЛОГ 2

ЛЕГЕНДА

- 1 — Назив природног добра
- 2 — По законима до 6. новембра 1991.
- 3 — По Закону о заштити животне средине од 6. новембра 1991.
- 4 — Општина
- 5 — Катастарска општина
- 6 — Површина у ha | ar | m²
- 7 — Старалац

Врста заштите — по законима до 6. новембра 1991.

- НП** — Национални парк
- РПП** — Регионални природни парк
- ПнПЛ** — Предео нарочите природне лепоте
- СтПР** — Строги природни резерват
- СпПР** — Специјални природни резерват
- НИР** — Научно — истраживачки резерват
- ПШ** — Парк шума
- ПС** — Природни споменик
- МПС** — Меморијални природни споменик
- ППНКД** — Природни простор око непокретног културног добра
- РОГФ** — Резерват за одржавање генетског фонда
- СВА** — Споменик вртне архитектуре

Врста заштите — по Закону о заштити животне средине од 6. новембра 1991.

- НП** — Национални парк
- ПП** — Парк природе
- ПИО** — Предео изузетних одлика
- ОРП** — Општи резерват природе
- СРП** — Специјални резерват природе
- СП** — Споменик природе
- СПв** — Споменик природе
- (В)** — заштићена природна добра на територији АП Војводина
- (КиМ)** — заштићена природна добра на територији АП Косово и Метохија

НАЦИОНАЛНИ ПАРКОВИ

1	2	3	4	5	6	7
Фрушка гора		НП	Беоцин, Нови Сад, Сремски Карловци, Бачка Паланка, Шид, Сремска Митровица, Инђија, Ириг (В)		25393 00 00	ЛП НП Фрушка Гора, Сремска Каменца
Ђердап		НП	Голубац, Мајданпек, Кладово		63608 45 00	ЛП НП Ђердап, Доњи Милановац
Тара		НП	Бајина Башта		19175 00 00	ЛП НП Тара, Бајина Башта
Копаоник		НП	Рашка, Брус		11809 91 00	ЛП НП Копаоник, Копаоник
Шар планина		НП	Качаник, Штрпце, Призрен, Сува Река		39000 00 00	ЛП НП Шар планина, Штрпце
Проклетије — покренут поступак доношења акта о заштити		НП			95999 60 00	

ПАРКОВИ ПРИРОДЕ И ЗАШТИЋЕНИ ПРЕДЕЛИ

1	2	3	4	5	6	7
Рогог	ПнПЛ		Баточина	Брзан	339 14 40	
Тиквара		ПП	Бачка Паланка (В)	Бачка Паланка — Град и Нова Паланка	508 13 57	ЈП СРЦ Тиквара
Јегричка		ПП	Бачка Паланка, Врбас, Темерин, Жабаль (В)	Жабаль, Чуруг, Госпођинци, Темерин, Сириг-Змајево, Равно Село и Деспотово	1144 81 00	Јавно водопривредно предузеће „Воде Војводине“, Нови Сад
Комплекс ПТК „Панонија“	РПП		Бачка Топола (В)	Бајша, Дубока, Липар, Доња Когатица (В)		
ПД Зоблатина	РПП		Бачка Топола (В)	Мали Београд	30 00 00	
Стара тиса код Бисерног острва		ПП	Бечеј, Нови Бечеј, Жабаль(В)	Бечеј, Бачко Градиште, Нови Бечеј, Чуруг	391 73 04	Јавно предузеће Комуналац, Бечеј
Космај		ПИО	Београд, Младеновац	Амерић, Корачица, Велика Иванча	3514 50 00	ЈП Србијашуме
Велико ратно острво		ПИО	Београд, Земун	Земун	167 90 56	ЈКП Зеленило Београд
Авала		ПИО	Београд, Вождовац	Рипањ, Пиносава, Зуле, Бели Поток	489 13 00	ЈП Србијашуме
Долина Пчиње		ПИО	Бујановац	Јабланица, Старац, Воганце	2606 00 00	СПЦ — Православна Епархија Врањска, Врање
Клисурска река Градац		ПИО	Ваљево	Дегурић, Белић, Лелић, Богатић, Бачевци, Ковачице, Бранговић	1268 06 88	Еколошко друштво Градац Ваљево

1	2	3	4	5	6	7
Вршачке планине		ПИО	Вршац	Сочица I, Јабланка, Месић, Вршац, Мало Средиште, Гудурица, Марковац	4408 00 00	Јавно предузеће за изградњу, развој и уређење града и подручја Општине Вршац „Варош“ из Вршца
Ресава	ПнПЛ		Деспотовац	Стрмостен, Јеловац	10000 00 00	
Стара планина		ПП	Зајечар, Димитровград, Пирот Књажевац		142219 64 34	ЈП Србијашуме
Голија		ПП	Ивањлица, Краљево, Рашка, Нови Пазар		75183 00 00	ЈП Србијашуме
Камараш		ПП	Кањига(В)	Хоргош	267 96 00	Удружење грађана за зашт.жив.сред. и познавање завичаја ИРИНГО, Хоргош
Рајац	ПнПЛ		Љиг	Славковица, Јалинци	1200 00 00	
Сићевачка клисура		ПП	Ншц, Бела Паланка		7746 00 00	ЈП Србијашуме
Парк шума Ивље	ПнПЛ		Нова Варош	Дрмановићи	65 00 00	
Бегечка јама		ПП	Нови Сад (В)	Бегеч	379 39 88	ДПД Рибарство Петроварадин
Парк института у Сремској Каменици	РПП		Нови Сад (В)	Сремска Каменица	35 42 07	Институт за грудне болести и туберкулозу, Сремска Каменица
Мируша		ПИО	Ораховац, Клина (КлМ)	Душ, Вољујак, Понорац, Лабучево, Мрасор	330 47 60	ЈП Србијашуме
Пољавница		ПП	Панчево (В)	Омољница, Банатски Брестовац	133 63 84	Друштвено водопривредно предузеће „Гамиш–Дунав“ из Панчева

1	2	3	4	5	6	7
Пругово	ПнПЛ		Пожаревац	Пругово	02 49 25	МЗ Пругово и Покрет Горана Србије — Општинска конференција Пожаревац
Клисура реке Милешевке	РПП		Прилепоље	Косатица, Хисаршик, Седобро	456 06 45	
Грмија		ПП	Приштина (КиМ)	Софалија, Кајловица, Маковац	1167 94 28	ЈКП Комуналац, Приштина
Лептерија-Сокоград		ПИО	Сокобања	Сокобања	405 71 03	ЈП Србијашуме
Озренске ливаде	ПнПЛ		Сокобања	Сокобања	838 13 70	
Палић		ПП	Суботица (В)	Палић, Доњи Град, Горњи Град	712 90 37	ЈП Палић-Лудаш, Палић
Суботичка пешчара		ПИО	Суботица(В)	Стари Град, Нови град, Палић	5369 90 00	ЈП Палић-Лудаш, Палић
Власина		ПИО	Сурдулица, Црна Трава	Власина Рид, Власина Округлица, Власина Стојковићева, Божица, Клисура, Драјинци и Грознаговици и Црна Трава	12740 90 00	Јавно предузеће Дирекција за грађевинско земљиште општине Сурдулица, Сурдулица
Шарган-Мокра Гора		ПИО	Ужице	Мокра Гора, Кремна, Семетљево	3678 23 00	Парк природе Мокра гора д.о.о.
Овчарско-Кабларска клисура		ПИО	Чачак, Лучани	Видова, Међуршје, Паковрађе, Рошци, Врнчани, Дљин, Дучаловићи	2250 00 00	Туристичка организација Чачак
Заоине — покренут поступак доношења акта о заштити		ПИО	Бајина Башта		5593 61 00	

1	2	3	4	5	6	7
Радан — покренут поступак доношења акта о заштити		ПИО	Куршумлија, Прокупље, Бојник, Лебане, Медвеђа		46644 00 00	
Клисура Ђетиње — покренут поступак доношења акта о заштити		ПИО	Ужице, Чајетина		865 24 65	
Златибор — покренут поступак доношења акта о заштити		ПП	Чајетина, Нова Варош, Ужице		32174 00 00	

РЕЗЕРВАТИ ПРИРОДЕ

1	2	3	4	5	6	7
Врх Жељина — Плочка чука	СтПР		Александровац	Плоча	19 68 00	
Делиблатска пешчара		СРП	Алибунар, Вршац, Бела Црква, Ковин (В)		34.829 32 00	ЈП Војводинашуме
Горње Подунавље		СРП	Апатин, Сомбор (В)		19648 00 00	ЈП Војводинашуме
Венерина падина		СРП	Бабушница	Звонце	00 27 24	УТП Хотел Мир, Звоначка Бања
Тесне јаруге	СтПР		Бајина Баша	Заглавак	02 92 00	
Изнад Тагалије	СтПР		Бајина Баша	Заглавак	02 16 00	
Багремара		СРП	Бачка Паланка (В)	Бачка Паланка	117 58 00	ЈП Војводинашуме
Карађорђево		СРП	Бач, Младеново, Нова Паланка (В)	Бач, Младеново, Нова Паланка	2955 32 54	Војна установа Карађорђево
Хајдучка чесма, лужњак и граб	СтПР		Београд	Чукарица	03 40 00	
Шума сребрне липе	СтПР		Београд	Чукарица		
Ритске шуме на Мачковом пруду	СтПР		Беоцин (В)	Раковац	03 78 00	
Пребреза	НИР		Блаце	Пребреза	00 81 00	
Ртањ	СтПР		Бољевац	Луково	15 00 00	
Јаснова глава	СтПР		Бољевац	Криви Вир	06 30 00	
Јарешник	СтПР		Босилеград	Јарешник	00 03 00	
Црна река	СтПР		Ваљево	Крчмар	60 16 00	

1	2	3	4	5	6	7
Кључ	СпПР		Владимирци	Прово	266 24 02	
Шаранка	СпПР		Владимирци	Прово	11 53 93	
Горње њиве	СпПР		Владимирци	Прово	01 50 80	
Кукавица	СтПР		Владичин Хан	Рдово, Зебинце	78 18 00	
Велики Штурац	СтПР		Горњи Милановац	Рудник	08 00 00	
Винаговача		ОРП	Деспотовац	Ресавица	37 43 00	ЈП Србијашуме
Клисура реке Ресаве	СтПР		Деспотовац	Ресавица	884 65 00	
Клисура реке Суваје	СтПР		Деспотовац	Јеловац	258 91 00	
Прилепске плагине	НИР		Дечани (КиМ)	Дечани	00 92 00	
Маја Ропс	СтПР		Дечани(КиМ)		25 00 00	
Кожњар	СтПР		Дечани(КиМ)	Кожњар	150 00 00	
Хумка на потезу Ливаде	РОГФ		Жабалъ (В)	Жабалъ		
Бусовата	СтПР		Жагубица	Суви До	15 86 00	
Стари Бегеј-Царска Бара		СРП	Зрењанин(В)	Бело Благо, Перлез Стајићено	1676 00 00	ДД Рибарско газдинство Бчка из Лукиног Села, Зрењанин
Селевењске пустаре		СРП	Кавџа, Суботица(В)	Хоргош, Бачки Виногради (В)	677 03 53	ЈП Палић-Јудаш
Брезна	СтПР		Краљево	Брезна	02 07 00	
Лојаник	НИР		Краљево	Магарушка Бања	05 00 00	
Данилова коса		ОРП	Крупањ	Бршгица	06 73 00	ЈП Србијашуме
Прокоп		ОРП	Крушевац	Вуци	05 91 00	ЈП Србијашуме

1	2	3	4	5	6	7
Клисура реке Трешњице		СРП	Љубовија	Горње Кошље, Доње Кошље	595 38 04	Центар за природне ресурсе НАТУРА, Ваљево
Фељешана	СтПР		Мајданпек	Дебели луг	15 28 00	
Мустафа	СтПР		Мајданпек	Дебели луг	79 64 00	
Ковњска глава	СтПР		Мајданпек	Мајданпек	25 08 00	
Забалац	СтПР		Мнојница	Осечина	11 08 00	
Ковиљско-Петроварадинс ки рит		СРП	Нови Сад, Сремски Карловци, Инђија, Тител (В)	Сремски Карловци, Бешка, Каћ Ковиљ, Гардиновици, Чоргановци	4840 60 52	ЈП Војводинашуме
Буково		ОРП	Неготин	Неготин	10 42 00	ЈП Србијашуме
Јелашничка клисура		СРП	Ниш	Чуљеник, Јелашница	115 72 72	ЈП Србијашуме
Увац		СРП	Нова Варош, Сјеница		7543 00 00	Друштво с ограниченом одговорношћу за управљање Специјалним резерватом природе „Увац“, Нова Варош
Славо Коново		СРП	Нови Бечеј(В)	Нови Бечеј	976 44 89	Ловачко друштво Нови Бечеј, Нови Бечеј
Газместан	СтПР		Обилић (КиМ)	Обилић	34 97 00	
Иваново	СтПР		Панчево(В)	Иваново	01 50 00	
Омљичка ада	СтПР		Панчево(В)	Иваново	06 46 00	
Брезовица- природно назашиће биљне врсте форзитије	СтПР		Пећ(КиМ)	Пећ	38 24 00	
Обедска бара		СРП	Пећинци, Рума (В)	Купиново	9820 00 00	ЈП Војводинашуме

1	2	3	4	5	6	7
Чалачки поток	СтПР		Пожега	Тометино поље	02 57 00	
Велика плеш – Вражји вир	СтПР		Пожега	Тометино поље	28 64 00	
Равништа	СтПР		Прилепоље	Милошев До	138 45 00	
Каленић	СтПР		Рековац	Каленићки Прњавор	02 00 00	
Паљевине	СтПР		Сјеница	Кладница	04 50 00	
Гутавица	СтПР		Сјеница	Угао	09 54 00	
Засавица		СРП	Сремска Митровица, Богатић (В)	Ноћај, Засавица, Баново Поље	670 99 89	Покрет горана, Сремска Митровица
Лудашко језеро		СРП	Суботина(В)	Палић, Бачки Виногради	846 33 00	ЈП Палић- Лудаш, Палић
Каљавица	СтПР		Тутин		15 00 00	
Поглед	СтПР		Тутин	Дрљаге	16 95 00	
Белег	СтПР		Тутин	Драга	10 50 00	
Зеленика 1	СтПР		Ужице	Стапари	00 12 00	
Бифуркација реке Неродимке	СпПР		Урошевац (КиМ)		12 78 71	
Зеленичје	СтПР		Црна Трава, Лесковац	Ново село, Острозуб	41 70 00	
Парк шума	СтПР		Чајетина	Рибница	12 54 00	
Пашњаци Велике дрогоље		СРП	Чока, Кикинда (В)	Јазово, Остојићево, Мокрин	979 43 94	Ловачко друштво Перјаница, Мокрин
Варош	СтПР		Шид (В)	Шид	38 83 00	
Стара Вратична	СтПР		Сремска Митровица (В)	Кузмин	10 30 00	
Рађенови	СтПР		Шид (В)	Шид	86 83 00	
Мајзцова башта	СтПР		Шид (В)	Шид	26 91 00	

1	2	3	4	5	6	7
Рашковица	СтПР		Шид (В)	Моровић	34 53 00	
Винична	СтПР		Шид (В)	Шид	26 60 00	
Сува планина — покренут поступак доношења акта о заштити		СРП	Бела Паланка, Гаџин Хан, Ниш		18176 26 91	
Јерма — покренут поступак доношења акта о заштити		СРП	Бабушница, Димитровград, Пирот		6562 96 18	
Тителски брег — покренут поступак доношења акта о заштити		СРП	Тител (В)		332 64 00	
Краљевац — покренут поступак доношења акта о заштити		СРП	Ковин (В)		264 30 00	

ЗАШТИЋЕНИ ПРОСТОРИ КУЛТУРНО – ИСТОРИЈСКИХ ВРЕДНОСТИ

1	2	3	4	5	6	7
Орашац	МПС		Арањфеловац	Орашац	39 36 71	
Бубања	МПС		Богатић	Глушци	00 84 46	
Природни простор цркве брвнаре –Миличиница	ППНКД		Ваљево	Миличиница	25 73 81	
Радовањски луг	ППНКД		Велика Плана	Радовање	62 64 34	
Природни простор око манастира Копорин	ППНКД		Велика Плана	Велика плана	47 21 20	
Меморијални комплекс Зецњ Хајдини	МПС		Витина (КлМ)			
Сломен шума у Куштићу	МПС		Вршац (В)	Куштић	02 42 00	
Таковски грм	МПС		Горњи Милановац	Таково	10 29 60	
Мијајлова Јама	МПС		Деспотовац	Сењски рудник	07 74 80	
Природни простор око манастира Манасија	ППНКД		Деспотовац	Деспотовац	243 60 13	
Високи Дечани	МПС		Дечани(КлМ)	Дечани	15 18 00	
Чабраг	МПС		Ђаковица (КлМ)		64 00 00	
Салаш Гавре Пустајића	МПС		Жабаљ (В)	Жабаљ	00 73 48	
Меморијал жртвама рације на обали реке Тисе код Чуруга	МПС		Жабаљ (В)	Чуруг	13 72 00	
Гамзиград	ППНКД		Зајечар	Гамзиград, Звездан	175 91 83	

1	2	3	4	5	6	7
Сломен парк Кикиндско – Мокринском партизанском одреду	МПС		Кикинда (В)		03 66 98	
Околна манастира Наупаре		НКД	Крушевац	Наупаре	113 19 77	
Црква Свете Богородице	ППНКД		Куршумлија	Мачковац, Крчмар	14 08 78	
Црква Светог Николе	ППНКД		Куршумлија	Куршумлија	13 44 89	
Врапче брдо	МПС		Лајковац	Ђелије	13 56 69	
Манастир Боговађа	ППНКД		Лајковац	Прњавор	18 00 83	
Природни простор Јашуњских манастира Св Јован и Св Богородица	ППНКД		Лесковац	Црковница, Јашуња	188 27 35	
Село Тришић, манастир Трноша	МПС		Лозница	Тришићи	1369 00 00	
Драгинац	МПС		Лозница	Драгинац	02 88 02	
Текериш	МПС		Лозница	Текериш	00 36 97	
Мачков камен	МПС		Љубовија	Црче	11 83 21	
Таткова земушца	МПС		Мерошина	Крајковац	369 99 00	
Црни Врх	МПС		Пећ (КиМ)	Пећ	112 56 00	
Манастир Милешева	ППНКД		Прилепоље	Милешева	289 69 00	
Клисура Призренске Бистрице	МПС		Призрен (КиМ)	Призрен	200 00 00	
Градиште	МПС		Рача Крагујевачка	Вишевац	39 82 20	
Старо стабло бреста	МПС		Сечањ (В)	Неузина		

1	2	3	4	5	6	7
Стабло храста Грм зеке Буљубаше	МПС		Сремска Мировица(В)	Равње		
Летег	МПС		Сремска Мировица(В)	Шаинци	01 19 00	
Кадњача	МПС		Ужице	Стапари	52 77 61	
Природни простор манастира Љубостиња	ППНКД		Тргеник		113 13 54	
Парк Оплепац	МПС		Топола	Оплепац	83 00 00	
Иванковац	ППНКД		Ђуприја	Иванковац	74 09 30	
Старо село у Сирогојну	ППНКД		Чајтина	Сирогојно	25 24 00	
Љубић	МПС		Чачак	Љубић	02 12 80	
Прњавор	МПС		Шабац	Мачвански Прњавор	00 30 53	
Комплекс манастира Радовашница	ППНКД		Шабац	Радовашница	53 92 51	

СПОМЕНИЦИ ПРИРОДЕ — ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА

1	2	3	4	5	6	7
Рисовача		СП	Аранђеловац	Врбца, Аранђеловац	13 00 00	Музеј у Аранђеловцу
Бјелушка погајница		СП	Ариље	Бјелуша	02 45 17	Општинска управа општине Ариље
Крулачко врело		СП	Бела Паланка	Крупац	05 70 44	ЈКП за водовод и канализацију „NAISSUS“, Ниш — Сектор за производњу и дистрибуцију воде
Миоцењски спруд Ташмајдан	ПС		Београд	Палилула		
Сенонски спруд Машин Мајдан	ПС		Београд	Савски Венац		
Морски неогени спруд Калемегдан	ПС		Београд	Калемегдан	00 00 60	
Рогови од сридаћа (Sarcocelus sargoeulus) острељеног у шуми Рогог код Лапова			Београд	Београд		Ловачки савез Србије, Београд
Боговинска пећина		СП	Бољевац	Боговина	14 49 84	Туристичка организација општина Бољевац
Лазарев кањон		СП	Бор, Бољевац	Злог, Подгорац	1755 00 00	ЈП Србијашуме
Петничка пећина	ПС		Ваљево	Петница, Клинци		
Пећина у селу Гладно село	ПС		Глоговац (Ким)	Гладно Село	00 50 17	
Пећина у селу Баљница	ПС		Глоговац (Ким)		00 11 55	

1	2	3	4	5	6	7
Мала бездан	ПС		Горњи Милановац	Полом		
Острвица	СПв		Горњи Милановац	Заграђе	13 73 36	
Радошева пећина	ПС		Деспотовац	Стрмостен		
Велике Атуле	ПС		Деспотовац	Стрмостен		
Ресавска пећина		СП	Деспотовац	Јеловац	10 87 00	ЈП Ресавска пећина, Деспотовац
Водопад Лисине		СП	Деспотовац	Стрмостен	10 00 00	ЈП Ресавска пећина, Деспотовац
Бушан камен	ПС		Деспотовац	Стрмостен		
Петрлашка пећина	ПС		Димитровград	Петрлаш		
Кањон Белог Дрима код Шфањског моста	ПС		Ђаковица, Ораховац (КлМ)		198 82 56	
Хомољска погајница		СП	Жагубица	Лазница	04 36 00	ЈКП Белосавац, Жагубица
Крупајско врело		СП	Жагубица	Милановац	09 00 00	ЈКП Белосавац, Жагубица
Прераст Самар	ПС		Жагубица	Мали Камен	40 20 13	
Врело Млаве		СП	Жагубица	Жагубица	06 00 00	ЈКП Белосавац, Жагубица
Клисура Осаничке реке		СП	Жагубица	Осаница	30 44 45	ЈКП Белосавац, Жагубица
Хаџи Проданова пећина	ПС		Ивањица	Рашићи		
Лесни профил код Старог Сланкамена	ПС		Ивиђа (В)	Стари Сланкамен		
Део клисуре реке Клина	ПС		Клина (КлМ)		204 94 49	
Извор минералне воде "Бања" у селу Дреник	ПС		Клина (КлМ)	Дреник	00 06 75	

1	2	3	4	5	6	7
Треча-збирка минерла	ПС		Косовска Митровица (КиМ)	Стари трг		
Ковачевића пећина	ПС		Крупањ	Церова		
Ђавоља Варош		СП	Куршумлија	Ђаке	67 00 00	Предузеће за природна лечилишта, туризам, угоститељство и производњу „Планинка“, Куршумлија
Пећина Равништарка		СП	Кучево	Равниште	05 95 48	Туристичка организација општине Кучево, Кучево
Пећина Церемошња		СП	Кучево	Церемошња	32 90 22	Туристичка организација општине Кучево, Кучево
Велика пећина	ПС		Кучево	Дубока		
Кречњачки спруд Камиља		СП	Лепосавић (КиМ)	Лепосавић	96 00 00	Шумско газдинство Ибар, Лепосавић
Термоминерални извор у селу Вуча	ПС		Лепосавић (КиМ)	Вуча	16 60 13	
Мермерна пећина	ПС		Липљан (КиМ)	Доње Гадимље	38 64 95	ЈП Мермерна пећина, Липљан
Рћанске пећине		СП	Лучани	Рти	111 65 00	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Ваља — Прераст	ПС		Мајданпек	Рудна глава		
Рибница		СП	Мионица	Паптрић	28 00 00	Еколошко истраживачко друштво Мионица, Мионица
Кањон реке Вратне	ПС		Неготин	Вратна		
Кањон реке Замне	ПС		Неготин	Плавна		

1	2	3	4	5	6	7
Церјанска пећина		СП	Ниш	Церје, Кравље	63 96 89	ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, Ниш
Пећина Буковик	ПС		Нова Варош	Љепојевићи		
Руговска клисура	ПС		Пећ (Ким)	Мали Штупел, Велики Штупел, Црни Врх, Пећ	4301 00 00	
Извориште Белог Дрима са пећином и водопадом „Радавац“	ПС		Пећ (Ким)			
Извор минералне воде у Киселој Бањи	ПС		Подујево (Ким)	Кисела Бања	00 31 47	
Извор воде у селу Ревуће	ПС		Подујево (Ким)	Ревуће	116 94 00	
Извор минералне воде у селу Шаковица	ПС		Подујево (Ким)	Шаковица	01 40 50	
Слапови Сопотнице		СП	Пријепље	Сопотница	209 34 00	Планинарско друштво Камена Гора из Пријепља
Преконошка пећина		СП	Сврљиг	Преконоге	15 28 25	Општина Сврљиг, Сврљиг
Пећина Равна пећ		СП	Сврљиг	Преконоге	13 03 89	Месна заједница Преконоге
Понор Пронаст	ПС		Сврљиг	Преконоге		
Пећина Самар	ПС		Сврљиг	Копажшара		
Пећина Попшички пештер		СП	Сврљиг	Попшица	20 80 08	Месна заједница Попшица, Сврљиг
Пећински систем Језава		СП	Сврљиг	Копажшара	04 40 10	ЈП Србијашуме
Велика и Мала Рипаљка	ПС		Сокобања	Сокобања		
Рогови од европског јелена (Cervus elaphus)	ПС		Сомбор (В)	Сомбор		

1	2	3	4	5	6	7
Фосилни остатак лобање са роговима шинског јелена (<i>Megaceros</i>)	ПС		Сремска Митровица (В)	Сремска Митровица		
Годовска пећина	СП	СП	Тутин	Годово	05 27 27	Општина Тутин, Одељење за привредне делатности општинске управе Тутин, Службе комуналне и еколошке инспекције, Тутин
Промуклица	ПС		Тутин	Островица		
Раваничка пећина	ПС		Ђурђија	Сење		
Потлећка пећина		СП	Ужице	Потлећ	19 60 00	Туристичка организација Општине Ужице, Ужице
Стопића пећина		СП	Чајетина	Трнава, Рожанство	65 82 52	Туристичка организација Златибор, Златибор
Лобања рунастог мамута – покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Нови Сад (В)	Нови Сад		
Стратиграфски профил Фидијала – Беочин – покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Беочин (В)	Беочин		
Таорска врела – покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Ваљево	Таор		
Бигрена акумулација Бели изворац – покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Мајданпек	Рудна Глава		

1	2	3	4	5	6	7
Рајкова пећина — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Мајданпек	Доњи Милановац		
Лесни профил Чот — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Итџија (В)	Стари Сланкамен		
Рибарско острво — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Нови Сад (В)	Нови Сад II		

СПОМЕНИЦИ ПРИРОДЕ БОТАНИЧКОГ КАРАКТЕРА

1	2	3	4	5	6	7
Стабло јаблана Доњи риг пород Тисе	ПС		Ада(В)	Ада		
Бела топола у Мољу		СП	Ада(В)	Мол	00 03 14	ЈКП "Стандарт", Ада
Шума Јунаковић		СП	Апатин(В)	Пригревица	180 04 50	ЈП Војводинашуме
Група стабала храста лужњака код Јеленског острва		СП	Апатин(В)	Апатин	40 24 00	ПП Јединство, Апатин
Амерички платан код Сонте		СП	Апатин(В)	Сонта	00 04 52	ППП Агросонта, Сонта
Арборетум Стари парк код Сонте	ПС		Апатин(В)	Сонта	01 32 00	
Гинко у Апатињу		СП	Апатин(В)	Апатин	00 03 80	Апатинска пивара, Апатин
Дивља крушка код Свилојева		СП	Апатин(В)	Свилојево	00 00 50	ПП Јединство, Апатин
Храст лужњак у шуми Курајчица		СП	Апатин(В)	Свилојево	00 03 80	ЈП Војводинашуме
Стабло јасена Равни гај	ПС		Аранђеловац	Брезовац		
Храст црн Загус запис		СП	Аранђеловац	Гараши		Месна заједница села Гараши
Лукића храст		СП	Аранђеловац	Раниловић	00 06 38	ОШ Љуба Ненадовић из Раниловића и Месна заједница Раниловић
Стабло шимшира у Плавни	ПС		Бач (В)	Плавна I		

1	2	3	4	5	6	7
Стабло црне тополе	ПС		Бачка Паланка (В)	Челарево		
Парк челаревског дворца		СП	Бачка Паланка (В)	Челарево	07 33 23	АД Подунавље, Челарево
Четири стабла платана		СП	Бачка Паланка (В)	Бачка Паланка (В)	00 07 00	Општина Бачка Паланка
Букински храстик	ПШ		Бачка Паланка (В)	Младеново, Нова Паланка	287 57 00	
Храст лужњак у Старој Моравици		СП	Бачка Топола (В)	Стара Моравица	00 07 65	Реформаторска црквена општина, Стара Моравица
Парк на ПД Криваја	СВА		Бачка Топола (В)	Горња Рогатица	14 98 41	
Четири стабла сребрне смрче	ПС		Бачка Топола (В)	Бачка Топола		
Парк у Бачкој Тополи	СВА		Бачка Топола (В)	Бачка Топола — Град	06 66 26	
Стабло храста китњака	ПС		Бела Паланка	Дивљане		
Два примерка Панчићеве оморике	ПС		Београд	Савски Венац		
Стабло кедра		СП	Београд	Савски Венац	00 00 95	ЈКП Зеленило Београд
Либански кедр	ПС		Београд	Савски Венац		
Цуга и јела	ПС		Београд	Савски Венац		
Лалино дрво		СП	Београд	Савски Венац	00 04 90	ЈКП Зеленило Београд
Стабло магнолије		СП	Београд	Савски Венац	00 01 77	ЈКП Зеленило Београд
Стабло гинка		СП	Београд	Савски Венац	00 03 08	ЈКП Зеленило Београд
Јела и Либански кедр	ПС		Београд	Савски Венац		
Једно стабло јеле и два примерка цуге	ПС		Београд	Савски Венац		
Стабло хималајског кедра	ПС		Београд	Савски Венац		

1	2	3	4	5	6	7
Чемпрес на Дедињу		СП	Београд	Савски Венац	00 00 57	ЈКП Зеленило Београд
Стабло хималајског боровца		СП	Београд	Савски Венац	00 00 82	ЈКП Зеленило Београд
Плаган на Врачару		СП	Београд	Врачар	00 04 85	ЈКП Зеленило Београд
Храст на Цветном тргу		СП	Београд	Врачар	00 02 83	ЈКП Зеленило Београд
Група стабала храста дужњака Код Јозића колибе		СП	Београд	Обреновац	00 16 25	Фонд за екологију општине Обреновац
Група стабала на Андрићевом тргу и Калемегдану	ПС		Београд	Савски Венац		
Стабло црвеног кестена	ПС		Београд	Савски Венац		
Два стабла црног ораха у парку Мањаж	ПС		Београд	Савски Венац		
Гинко на Врачару		СП	Београд	Савски Венац	00 01 02	ЈКП Зеленило Београд
Плаган код Милошевог конака		СП	Београд	Савски Венац	00 18 85	ЈКП Зеленило Београд
Бавичка шума		СП	Београд	Савски Венац	58 65 86	ЈКП Зеленило Београд
Две тисе Саборне цркве		СП	Београд	Стари Град	00 02 41	ЈКП Зеленило Београд
Пауловнија дворишту ОШ Краљ Петар	ПС		Београд	Стари Град		
Европска буква на Калемегдану	ПС		Београд	Стари Град		
Ботаничка башта Јевремовац		СП	Београд	Стари Град	04 81 83	Биолошки факултет Универзитета у Београду

1	2	3	4	5	6	7
Пионирски парк		СП	Београд	Стари Град	03 60 13	ЈКП Зеленило Београд
Академски парк у Београду		СП	Београд	Стари Град	01 45 90	ЈКП Зеленило Београд
Буква на Делићу		СП	Београд	Савски Венац	00 02 40	ЈКП Зеленило Београд
Тиса у Ботићевој		СП	Београд	Савски Венац	00 00 50	ЈКП Зеленило Београд
Кестен Јакшића на Сењаку		СП	Београд	Савски Венац	00 00 94	ЈКП Зеленило Београд
Два стабла хималајског боровца		СП	Београд	Савски Венац	00 02 02	ЈКП Зеленило Београд
Три стабла у Пожешкој улици	ПС		Београд	Чукарлица		ЈКП Зеленило Београд
Тиса у Пожешкој улици		СП	Београд	Чукарлица	00 01 03	ЈКП Зеленило Београд
Три храста лужњака Баре		СП	Београд	Барајево	00 50 00	Месна заједница Шпиљаковац, Барајево
15 стабала у Градском парку	ПС		Београд	Земун		
Две магнолије у Ботићевој		СП	Београд	Савски Венац	00 06 00	ЈКП Зеленило Београд
Стабло храста лужњака Мелинице		СП	Београд	Сопот		ЈП Србијашуме
Пигтоми орах у вољњаку код Бечеја	ПС		Бечеј (В)			
Парк манастира Беочин	СВА		Беочин (В)	Беочин	00 59 05	
Дворед храстова код Бачког Петровог Села	ПС		Бечеј (В)	Бачко Петрово Село		

1	2	3	4	5	6	7
Церови код Ђушиног гроба		СП	Блаце	Придворица	00 11 52	ЈП Србијашуме
Стабло храста лужњака (<i>Quercus robur L.</i>) у селу Совљак	ПС		Богатић	Совљак		
Стабло липе Мира		СП	Богатић	Бадовинци	00 04 81	Милован Јакшић, Бадовинци
Стабло храста лужњака у селу Славнику	ПС		Бојник	Славник		
Стабло црног бора у Петковској махали села Црношпице	ПС		Босилеград	Црношпица		
Сва орахова стабла	ПС		Ваљево	Ваљево		
Стабло храста лужњака Радојковића раст		СП	Велика Плана	Доња Ливадица	00 07 06	ЈПК Милош Митровић, Велика Плана
Група стабала – Лозовик		СП	Велика Плана	Лозовик		Српска православна црква на општини Лозовик
Храст сладун		СП	Велика Плана	Копоринска коса	00 02 83	ЈПК Милош Митровић, Велика Плана
Стабло храста лужњака у селу Црна Бара		СП	Власотинце	Црна Бара	00 05 14	МЗ Црна Бара
Ботанички локалитет степске вегетације Чарнок	ПС		Врбас (В)	Бачко Добро Поље	03 21 83	
Бела топола у Савином селу	ПС		Врбас (В)	Савино Село		

1	2	3	4	5	6	7
Стабло букве на планини Гочу	ПС		Врњачка Бања	Грачац		
Стабло храста лужњака Вранеши		СП	Врњачка Бања	Вранеши	00 09 62	ЈП за газдовање заштитним шумама и обављање и развој комуналне делатности Бели извор, Врњачка Бања
Црни бор у парку Врњачке Бане		СП	Врњачка Бања	Врњачка Бања	00 02 50	ЈП за газдовање заштитним шумама и обављање и развој комуналне делатности Бели извор, Врњачка Бања
Група стабала Пет храстова		СП	Врњачка Бања	Врњачка Бања	00 10 75	ЈП за газдовање заштитним шумама и обављање и развој комуналне делатности Бели извор, Врњачка Бања
Два стабла храста лужњака Врњци		СП	Врњачка Бања	Врњци	00 07 60	ЈП за газдовање заштитним шумама и обављање и развој комуналне делатности Бели извор, Врњачка Бања
Стража		СП	Вршац (В)	Стража	67 60 65	ЈП за изградњу, развој и уређење града и подручја општине Вршац „Варош“, Вршац
Стари парк у Влајковцу		СП	Вршац (В)	Влајковац	04 72 08	Ресторан Језеро из Влајковца
Вршачки парк	СВА		Вршац (В)	Вршац	05 92 38	
Берначков хербар	ПС		Вршац (В)	Вршац		
Крупнолисна липа	ПС		Вршац (В)	Велико Средиште		

1	2	3	4	5	6	7
Дрворед лудова бр. 1 (Вршац-Стража)	ПС		Вршац (В)	Вршац, Стража		
Дрворед лудова бр. 2 (Загајица-Избиште)	ПС		Вршац (В)	Загајица, Избиште		
Дрворед лудова бр. 3 (Избиште-Уљма)	ПС		Вршац (В)	Избиште, Уљма		
Стабло пољског бреста – Село	ПС		Голубац	Браничево		
Стабло пољског бреста – у винограду	ПС		Голубац	Голубац		
Стабло храста цера		СП	Горњи Милановац	Доња Црнућа	00 04 00	Музеј рудничко-таковског краја, Горњи Милановац
Стабло храста лужњака Стражев		СП	Горњи Милановац	Синошевићи	00 05 31	Музеј рудничко-таковског краја, Горњи Милановац
Стабло храста цера Орлијак		ПС	Горњи Милановац	Љеваја	00 04 00	Музеј рудничко-таковског краја, Горњи Милановац
Стабло питомог кестена	ПС		Дечане(КиМ)	Вокпа		
Стабло липе Тебреја	ПС		Дечани(КиМ)	Истинићи		
Група стабала липе Истинићи	ПС		Дечани(КиМ)	Истинићи		
Стабло храста лужњака познато под именом ”Породински запис”	ПС		Жабари	Породин		
Стабло низинског бреста	ПС		Зрењанин(В)	Зрењанин		
Жупанијски парк у Зрењанину		СП	Зрењанин(В)	Зрењанин I	01 13 00	ЈКП Чистоћа и зеленило, Зрењанин

1	2	3	4	5	6	7
Храст лужњак у Зрењанину		СП	Зрењанин(В)	Зрењанин I	00 02 96	ЈКП Чистоћа и зеленило, Зрењанин
Бели дуд у Белом Благу		СП	Зрењанин(В)	Зрењанин I	00 00 78	ЈКП Чистоћа и зеленило, Зрењанин
Група од 8 стабала цера	ПС		Ивањица	Бедина Варош		
Оскоруша	ПС		Ириг (В)	Ириг		Офелија Брадић — Луцнер
Парк Учитељске школе — Јагодина		СП	Јагодина	Јагодина	01 67 64	Фонд за заштиту и унапређење животне средине општине Јагодина
Градски парк Ђурђево брдо		СП	Јагодина	Јагодина	05 35 22	Фонд за заштиту и унапређење животне средине општине Јагодина
Храст Коче капетана		СП	Јагодина	Кочино село	00 12 56	Фонд за заштиту и унапређење животне средине општине Јагодина
Стабло храста лужњака Коларе	ПС		Јагодина	Коларе		
Парк у Хоргошу	ПС		Кавџа (В)	Хоргош	02 70 18	
Парк Бландаш		СП	Кикинда (В)	Кикинда	02 31 89	ЈП Дирекција за изградњу града, Кикинда
Четири храстова стабла на два корена у Лоцима	ПС		Клина (КлМ)			
Церово стабло у Злокућанима	ПС		Клина (КлМ)	Злокућане		
Церово стабло у Доњем Петричу	ПС		Клина (КлМ)	Доњи Петрич		

1	2	3	4	5	6	7
Брестово стабло у Чабићу	ПС		Клина (КлиМ)	Чабић		
Тридесет перових стабала у селу Берково	ПС		Клина (КлиМ)	Берково		
Клокочевац		СП	Косјерић	Дренови	00 64 00	ЈП Србијашуме
Брјанка-дивља крушка		СП	Крагујевац	Белшевац	00 14 60	Леклић Жарко
Стабло храста лужњака Обрва		СП	Краљево	Обрва	00 05 94	Николић Живко и Здравко, Обрва
Стабло храста лужњака		СП	Краљево	Ратина	00 00 28	Чуклић Драгош, село Ратина
Два стабла храста лужњака код манастира Жиче		СП	Краљево	Жича	00 34 15	Манастир Жича
Стабло црног бора у клисури реке Ибар		СП	Краљево	Церје	00 01 00	ЈП Србијашуме
Стабло храста лужњака у селу Ковачи		СП	Краљево	Ковачи	00 04 58	Брестовац Милош, село Ковачи
Стари храст у Годачици		СП	Краљево	Годачица	00 96 77	Милетић Драгиша, Годачица
Стабло горског јавора (Acer pseudoplatanus) на планини Гочу	ПС		Краљево	Каменца		
Самански крајнуташки храстови		СП	Краљево	Саманла	00 79 47	Старешина цркве у Саманлима
Буковички храст запис		СП	Краљево	Буковица	00 04 85	Вукосав Василија Јевтовић из Буковице, Краљево
Стабло липе Бела црква		СП	Крупањ	Бела Црква	00 03 14	Библиотека Политика из Крупања

1	2	3	4	5	6	7
Група стабала Добраи поток		СП	Крупањ	Липеновићи	00 97 29	СПЦ, Добри поток
Стабло храста лужњака у месту Бела Вода		СП	Крушевац	Бела Вода		Туристичко друштво Кисељак
Стабло храста лужњака Мала Врбница	ПС		Крушевац	Мала Врбница		
Стабло храста лужњака	ПС		Крушевац	Липовац		
Група стабала храста лужњака и цера у порти цркве Св. Преображење – Јабланица	ПС		Крушевац	Јабланица		
Стабло храста лужњака Љешница	ПС		Кучево	Љешница		
Храст Врачевић		СП	Лајковац	Врачевић	00 34 86	ОШ Миле Дубљевић, Лајковац
Комплексе церових стабала у селу Дубље	ПС		Лепосавић (КиМ)	Плакаоница		
Богојевачки брест запис		СП	Лесковац	Богојевце	00 05 16	Медицински центар у Лесковцу
Стабло тополе запис у Губеревацу		СП	Лесковац	Губеревац	00 06 60	МЗ Губеревац
Кутлешки храст запис		СП	Лесковац	Кутлеш	00 04 75	Хранислав Стефановић
Стабло оскоруше		СП	Лесковац	Сејаница	00 02 28	Витомир Нешић
Стабло храста лужњака Дебели грм – Руњани		СП	Лозница	Руњани	00 06 15	ЈП Град, Лозница
Раданова гора		СП	Лучани	Гуча	01 27 34	Ивановић Ранисла, Гуча

1	2	3	4	5	6	7
Два стабла храста лужњака Ђурђевак		СП	Лучани	Доња Крварарица	00 10 45	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло брезе у Доњој Крварарици		СП	Лучани	Доња Крварарица	00 01 70	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло липе у Гучи		СП	Лучани	Гуча	00 47 99	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло беле врбе у Губеревцима		СП	Лучани	Губеревци	00 00 72	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло дрена у Губеревцима		СП	Лучани	Губеревци	00 00 17	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло липе у Пшанику		СП	Лучани	Пшаник	00 01 18	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло храста сладуна у Властелинама		СП	Лучани	Властелипе	00 05 90	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло липе у Каони		СП	Лучани	Каоне	00 00 66	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло дрена у Вичи		СП	Лучани	Вича	00 00 30	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Стабло клена у Вичи		СП	Лучани	Вича	00 00 20	Еколошко друштво Драгачево, Гуча
Храст Дићи		СП	Љиг	Дићи	00 04 02	Милош Сретеновић
Стабло храста лужњака	ПС		Миоцица	Миоцица		
Стабло храста лужњака Банковића грм	ПС		Миоцица	Миоцица		
”Бадњево” туристичко – излетнички простор	ПШ		Неготин	Неготин		

1	2	3	4	5	6	7
Каменички вис I	ПШ		Ниш	Каменица	19 65 00	
Новоселски брест запис		СП	Ниш	Ново Село	00 06 60	ЖКП Медиана, Ниш
Дуд запис у Мелощевцу		СП	Ниш	Медошевац	00 03 17	ЖКП Медиана, Ниш
Павловићев храст у Доњој Трнави		СП	Ниш	Доња Трнава	00 04 69	ЖКП Медиана, Ниш
Рајковићев храст		СП	Ниш	Доња Трнава	00 02 30	ЖКП Медиана, Ниш
Храст запис код Баљачког језера		СП	Ниш	Пасјача	00 04 71	ЖКП Медиана, Ниш
Цер запис у Лесковику		СП	Ниш	Лесковик	00 04 56	ЖКП Медиана, Ниш
Храст лужњак у Доњој Трнави		СП	Ниш	Доња Трнава	00 06 67	ЖКП Медиана, Ниш
Стабло бреста познато под именом "Ајкин брест"	ПС		Ниш	Горњи Матејевац		Никола (Видојко) Илић, из Горњег Матејевца
Бели дуд у Нишкој Бањи		СП	Нишка Бања	Нишка Бања	00 01 65	ЖКП Медиана, Ниш
Запис у Лесковику		СП	Ниш — Црвени Крет	Лесковик	02 47 00	Благојевић Милан
Стабло прилог бора Лира		СП	Нова Варош	Драглица	00 00 77	ЈП Србијашуме
Стабло бора мунике у селу Сениште		СП	Нова Варош	Сениште	00 02 16	ЈП Србијашуме
Група стабала копривића у Српској Црњи	ПС		Нова Црња (В)		00 05 94	
Састојина питомог ораха	ПС		Нова Црња (В)		00 41 00	
Храст лужњак у Новој Црњи	ПС		Нова Црња (В)	Нова Црња		
Софора у Новој Црњи	ПС		Нова Црња (В)	Нова Црња		

1	2	3	4	5	6	7
Храст гужњак у дворишту прдне станице код Кумана		СП	Нови Бечеј(В)	Кумане	00 04 27	Водопривредно предузеће Горњи Банат, Кикинда
Парк на имању Соколац код Новог Бечеја	СВА		Нови Бечеј(В)	Нови Бечеј	05 36 02	
Храст гужњак	ПС		Нови Кнежевац (В)	Нови Кнежевац		
Стари парк у Новом Кнежевцу	СВА		Нови Кнежевац (В)	Нови Кнежевац	10 00 61	
Копривић у центру Новог Сада		СП	Нови Сад(В)	Нови Сад I	00 03 80	ЈКП Зеленило Нови Сад
Јаворолисни платан у Новом Саду		СП	Нови Сад(В)	Нови Сад I	00 08 31	ЈКП Зеленило Нови Сад
Амерички платан на Сајлову		СП	Нови Сад(В)	Нови Сад I	00 09 04	ЈКП Зеленило Нови Сад
Амерички платан у Футогу		СП	Нови Сад(В)	Футог	00 07 07	ЈКП Зеленило Нови Сад
Дуд на Ченејском салашу		СП	Нови Сад(В)	Ченеј	00 02 27	ЈКП Зеленило Нови Сад
Бела топола у Петроварадину		СП	Нови Сад(В)	Петроварадин	00 04 15	ЈКП Зеленило Нови Сад
Платан у дворишту ОШ Милош Црњански		СП	Нови Сад(В)	Нови Сад	00 00 23	ЈКП Зеленило Нови Сад
Футошки парк		СП	Нови Сад (В)	Нови Сад I	08 13 06	ЈКП Зеленило Нови Сад
Дунавски парк		СП	Нови Сад(В)	Нови Сад II	12 26 59	ЈП Зеленило Нови Сад
Меновити дрворед платана у Опацама	ПС		Опаца (В)	Опаца	00 12 75	
Стабло црне тополе Уљама	ПС		Панчево(В)	Уљама		

1	2	3	4	5	6	7
Кестен Њурчина у Панчеву		СП	Панчево(В)	Панчево	00 02 14	ЈКП Зеленило Панчево
Три стабла белог јасена код Долова		СП	Панчево(В)	Долово	00 10 43	Друштвени фонд грађевинског земљишта и путева општине Панчево
Два стабла храста лужњака у Петровцу		СП	Петровац	Петровац	00 11 75	Комунално јавно предузеће ИЗВОР, Петровац
Стабло бреста у атару села Захаћ	ПС		Пећ (КлМ)	Захаћ		
Шам-дуд		СП	Пећ(КлМ)	Пећ	00 03 00	Манастир Пећка Патријаршија
Два стабла беле тополе у шуми Јасенка	ПС		Пећинци(В)	Купиново		
Стабло црне тополе	ПС		Пећинци(В)	Купиново		
Бела топола на путу Пећинци — Попинци	ПС		Пећинци(В)	Попинци	00 05 00	
Пет стабала храста ситне границе Голаш	ПС		Пирот	Осмаково		
Стабло храста лужњака у к.о. Сопот	ПС		Пирот	Сопот		
Парк дворца Јагодић		СП	Пландиште (В)	Стари Лец	08 64 20	ДП Трудбеник, Јагодић
Парк дворца у Хајдучици		СП	Пландиште (В)	Хајдучица	05 72 39	ПДП Хајдучица
Стари парк у Великом гају		СП	Пландиште (В)	Велики гај	06 67 16	СТУР Гинко
Стабло јасике		СП	Подујево (КлМ)	Бајчина	00 04 90	Рустен Шабан, Бајчина

1	2	3	4	5	6	7
Стабло цера у селу Доња Дубница – Кнежевић Махала	ПС		Подујево (КиМ)	Доња Дубница		
Стабло цера у селу Добратин, на месту званом Бумелит	ПС		Подујево (КиМ)			
Стабло цера у селу Палатна, на месту званом Мурулска река	ПС		Подујево (КиМ)	Палатна		
Стабла тополе у селу Орлане, на месту званом Љугу и Махмутит	ПС		Подујево (КиМ)	Орлане		
Група стабала Љубичево	ПС		Пожаревац	Љубичево		
Стабло храста границе у Братинцу		СП	Пожаревац	Братинац	00 05 00	Покрет горана Србије, Пожаревац
Група стабала лужњака Камена Ђуприја	ПС		Пожаревац	Драговац		
Висбаба – стабла лужњака	ПС		Пожега	Висбаба	00 11 05	ЈП Дирекција за изградњу Пожега
Стабло храста лужњака Љутице		СП	Пожега	Тврдићи	00 05 10	ЈП Србијашуме
Стабло храста лужњака -Беле воде		СП	Пожега	Глумач	00 05 31	ЈП Србијашуме
Стабло храста цера Почеча		СП	Пожега	Горобиље	00 04 52	ЈП Србијашуме
Група од пет стабала храста лужњака – Драгановац	ПС		Пожега	Расна		

1	2	3	4	5	6	7
Пољски брест у селу Лукинај	ПС		Призрен (КиМ)	Лукинај		
Стабло платана на Марашу	ПС		Призрен (КиМ)	Призрен		
Стабло црног бора	ПС		Пријепоље	Хисарцик		
Стабло храста лужњака-Јованов храст запис		СП	Прокупље	Горњи Стаговац	00 03 36	Милленковић Југослав
Стабло цера-Здравњински нер запис		СП	Прокупље	Здравње	00 05 04	Илић Станоје
Стабло ораха		СП	Прокупље	Велика Плана	00 06 09	ЈП Србијашуме
Парк дворца у Конаку		СП	Сечањ(В)	Конак	02 02 75	ОШ Вук Караџић
Старо стабло бреста	ПС		Сечањ(В)	Неузина		
Храст лужњак – Смедерево		СП	Смедерево	Раља	00 03 10	Сартид 1913
Стабло храста лужњака Долово		СП	Смедерево	Михајловац	00 04 15	Пољопривредни Комбинат Годомин
Стабло храста лужњака у селу Липе	ПС		Смедерево	Липе		
Стабло дудла Карађорђево дуд		СП	Смедерево	Смедерево		ЈКП Смедерево
Шалиначки луг		СП	Смедерево	Шалинац	19 21 51	Удружење за неговање природне и културне баштине Храст, Смедерево
Стабло храста лужњака Платнара		СП	Смедерево	Смедерево	00 03 50	ЈКП Комуналац, Смедерево

1	2	3	4	5	6	7
Парк-арборетум "Алекса Шангић"	СВА		Сомбор (В)	Алекса Шангић	00 00 38	
Платан у Сремским Карловцима		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 16 23	Српска православна црквена општина
Црни дуд у Сремским Карловцима		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 00 38	Месна заједница Сремски Карловци
Шимшир у Сремским Карловцима		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 02 40	Месниг Цветко, Сремски Карловци
Дивљи кестен у Сремским Карловцима		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 03 46	Живановић Боровоје, Сремски Карловци
Два стабла тисе у дворишту Карловачке гимназије		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 02 60	Гимназија Бранко Радичевић
Тиса у парку патријаршијског двора		СП	Сремски Карловци(В)	Патријаршијски двор	00 02 27	Српска патријаршија
Бела топола крај Стражиловског потока		СП	Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	00 07 07	ВДП Шајкашка
Бела врба	ПС		Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци		
Природњачка збирка Андреје Волнија	ПС		Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци		
Парк "Дворска багта"	ПС		Сремски Карловци(В)	Сремски Карловци	06 97 00	
Дрворед платана у Сремској Митровици	ПС		Сремска Митровица (В)	Сремска Митровица		
Бела топола код Старе Пазове		СП	Стара Пазова (В)	Стари Бановци	00 08 03	ЈКП Чистоћа

1	2	3	4	5	6	7
Два стабла тисе у Суботици		СП	Суботица(В)	Доња Град	00 02 40	ЈКП Чистоћа и зеленило
Парк шума "Братство Јединство" код места званог Рахаване	ПШ		Сува Река (КиМ)		20 25 83	
Стари парк у Темерину		СП	Темерин(В)	Темерин	03 77 72	ЈКП Темерин
Бели дуд у Гардиновцима		СП	Тител(В)	Гардиновци	00 01 77	Ђурђев Војислав, Гардиновци
Енглески пољски брест у Шајкашу		СП	Тител(В)	Тител	00 04 57	Добрић Тима, Шајкаш
Стабло храста китњака Дебела граница		СП	Ужице	Рибашевина	00 01 13	ЈП Србијашуме
Стабло диволеске или међе леске	ПС		Ужице	Ужице		
Међе леске на тру Светог Саве — Ужице		СП	Ужице	Ужице	00 03 65	Јавно комунално предузеће Биоклош, Ужице
Бор Цара Душана		СП	Урошевац (КиМ)	Горње Неродимље	00 01 77	Српска православна црква у селу Горње Неродимље
Стабло мунике у селу Горње Неродимље	ПС		Урошевац (КиМ)	Горње Неродимље		
Три стабла црног бора — Доброселица	ПС		Чајетина	Доброселица		
Стабло оскоруше у селу Прислоњници	ПС		Чачак	Прислоњнице		
Гојковића липа		СП	Чачак	Горња Третча	00 01 63	ЈКП Градско зеленило, Чачак

1	2	3	4	5	6	7
Фикус — Чачак		СП	Чачак	Чачак		Дом културе Чачак
Стари парк у Чоки		СП	Чока (В)	Чока	05 50 76	Фонд за изградњу и развој инфраструктуре општине Чока
Липа у Шашу		СП	Шабац	Шабац	00 02 01	Јавно комунално предузеће општине Шабац
Састојина старих славонских храстова — Смогва	ПС		Шид (В)	Моровићке шуме		
Липа код цркве Св Петке		СП	Шид(В)	Берасово	00 04 62	ЈКП Стандард, Шид
Бела топола у Кукујевцима		СП	Шид(В)	Кукујевци	00 05 50	ЈКП Стандард, Шид
Два стабла храста лужњак у Гибарцу		СП	Шид(В)	Гибарац	00 12 00	ЈКП Стандард, Шид
Шума Кошутњак — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Београд	Раковица, Чукарица	266 99 88	
Арборетум Шумарског факултета — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Београд	Чукарица	06 69 62	
Шумати шумар — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Лучани	Горњи Дубац	00 03 51	
Каменички парк — покренут поступак доношења акта о заштити		СП	Нови Сад (В)	Сремска Каменица	33 65 15	

1	2	3	4	5	6	7
Свети бор на Каменој Гори — покренут поступац доношења акта о заштити	СП	Пријеполје	Камена Гора	00 02 59		
Група стабала храста лужњака на Камаршћу — проглашење заштите у поступку	СП	Одаци (В)	Каравуково	16 44 70		
Паркови Врњачке Бање — покренут поступац доношења акта о заштити	СП	Врњачка Бања	Врњачка Бања	22 64 41		
Храст запис царице Милице — покренут поступац доношења акта о заштити	СП	Крушевац	Модрица	00 04 97		
Храст сладин — Тулеж — покренут поступац доношења акта о заштити	СП	Аранђеловац	Тулеж	02 05 00		
Храст Цара Лазара — покренут поступац доношења акта о заштити	СП	Куршумлија	Данковиће			

УПУТСТВО ЗА ПРИЈЕМ РАДОВА

Национални научни часопис „ЗАШТИТА ПРИРОДЕ“ отворен је за стручне и научне радове аутора из земље и иностранства.

Проблематика обухвата широк спектар научних области и дисциплина које проучавају еколошке феномене заштите природе и животне средине.

Рад за који Редакцијски одбор сматра да је од интереса за међународну стручно-научну јавност, односно, рад из иностранства, изнимно може имати резиме на енглеском језику до 4 куцане стране.

За часопис се примају радови који нису објављени у другом штампаном материјалу.

Аутор/коаутор може предати највише два прилога за исти број часописа.

Предати радови/прилози садрже:

- ◆ пуно име и презиме, адреса и телефон аутора;
- ◆ звање, назив установе у којој ради;
- ◆ насловљен апстракт обима до 150 речи, до 5 кључних речи на енглеском и српском језику и насловљен резиме на енглеском језику обима до 300 речи;
- ◆ насловљен текст рада дужине 10-15 страна (укључујући прилоге); у тексту означити места за табеле и графиконе, односно фотографије које се прилажу уз текст;
- ◆ на посебном листу се достављају одштампане табеле, графикони и фотографије нумерисани са легендом на српском и енглеском језику;
- ◆ текст се предаје на CD-у у Word формату и 2 одштампана примерка;
- ◆ прилози (фотографије, карте, графикони, цртежи и др.) се предају на CD-у у JPG формату резолуције 300 pixels;
- ◆ радови се предају у ћириличном писму, фонт Times New Roman величине 11, а латински називи и формуле у латиничном писму;
- ◆ прилози се могу предати у оригиналу;
- ◆ рукописи се достављају на адресу Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, тел. 011/2093-800, 2093-801; факс: 011/2093-867, са назнаком „за часопис“;
- ◆ сви радови се рецензирају, а одлуку о објављивању доноси Редакциони одбор;
- ◆ рукописи се не хоноришу;

Редакциони одбор

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS

National scientific journal “**ZAŠTITA PRIRODE**” is open for contributions of experts and scientists from Yugoslavia and abroad.

The journal covers a broad spectrum of scientific fields and disciplines pertaining to study of ecological phenomena of nature protection.

The journal accepts only the materials which have not been previously published elsewhere.

Author/coauthor may submit up to two contributions for the same issue.

Contributions of foreign authors are accepted in English language.

The paper which is considered by Editorial Board to be of particular interest for the international expert-scientific community, can exceptionally have an English summary up to 4 standard typed pages in length.

The papers submitted should contain the following:

- ◆ full name and surname, title, address and contact telephone;
- ◆ name of the institution in which the contributor works;
- ◆ titled abstract (not more than 150 words) and up to 5 key words;
- ◆ titled text (not more than 15 pages, including enclosures); positions of enclosed tables, graphs and photographs should be marked in the text;
- ◆ tables, graphs and photographs should be submitted on separate sheets, numbered and with appropriate legend;
- ◆ text and enclosures submitted on a CD in a Word file, together with two print outs;
- ◆ enclosures may be submitted in original form;
- ◆ contributions should be addressed to: Zavod za zaštitu prirode Srbije, Dr Ivana Ribara 91, SCG 11070 Novi Beograd, ph.: +38111/2093-800, 2093-801; fax: +38111/2093-867, with a note “for the journal”;
- ◆ all contributions are evaluated and decision on publication is passed by the Editorial Board;
- ◆ there is no fee for published texts.

Editorial Board

CIP — Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

502.7

ЗАШТИТА природе : часопис Завода за заштиту природе Србије = Protection of nature : journal of The Institute for Nature Conservation of Serbia / главни уредник = Chief Editor Милан Бурсаћ. — 1950, бр. 1–1967, бр. 34 ; 1982, бр. 35–. — Београд : Завод за заштиту природе Србије, 1950–1967 ; 1982– (Београд : Хелета д.о.о.). — 24 cm

ISSN 0514–5899 = Заштита природе
COBISS.SR-ID 4722946