

ЗАВОД  
ЗА ЗАШТИТУ  
ПРИРОДЕ  
СРБИЈЕ



INSTITUTE  
FOR PROTECTION  
OF NATURE  
OF SERBIA

---

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ  
53/1

PROTECTION OF NATURE  
53/1

YUISSN-0514-5899  
UDK:502.7

Београд/Belgrade 2001

ЧАСОПИС ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ  
JOURNAL OF THE INSTITUTE FOR PROTECTION OF NATURE OF SERBIA

---

11070 Нови Београд, III булевар 106

21000 Нови Сад, Радничка 20

18000 Ниш, Вождова 14

38000 Приштина, Краља Петра I 15

*nature@net.yu*

*Редакциони одбор/Editorial board*

Академик др Никола Пантић

др Јан Черовски, Чешка

др Тодор Тодоров, Бугарска

Проф. др Милутин Љешевић

Проф. др Владимир Стевановић

Проф. др Љубивоје Стојановић

др Лидија Амицић

мр Виолета Орловић

*Главни уредник/Chief Editor*

Проф. др Љубивоје Стојановић

*Технички уредник/Technical Editor*

Олга Миличић

*Превод/Translation*

Жељко Станимировић

Ђорђе Томић

Даница Мијовић-Прић

*Фотографија на корицама/Photo on cover*

Копаоник, foto: Д. Мијовић / Kopaonik, photo: D. Mijović

*Фотографија на ћолеђини / Photo on the back cover*

*Impatiens glandulifera*, foto: В. Стојшић / photo: V. Stojšić

*Припрема за штамбу/Prepress*

Давор Палчић

*palcic@EUnet.yu*

*Штампа/Print*

ХЕЛЕТА д.о.о.

Јужни булевар 5, Београд

*Тираж/Press*

500

## САДРЖАЈ / CONTENTS

МИЛАН МЕДАРЕВИЋ, СТАНИША БАНКОВИЋ, ДАМЈАН ПАНТИЋ СТАЊЕ ШУМА У НАЦИОНАЛНИМ ПАРКОВИМА СРБИЈЕ THE CONDITION OF FORESTS IN THE SERBIAN NATIONAL PARKS .....	5
БИЉАНА ПАЊКОВИЋ, ВИДА СТОЛШИЋ АДВЕНТИВНЕ ВРСТЕ У ФЛОРИ „ГОРЊЕГ ПОДУНАВЉА“ A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE ADVENTIVE FLORA OF PROTECTED AREA “GORNJE PODUNAVLJE”.....	21
ДРАГИЦА ВИЛОТИЋ, АЛЕКСАНДАР ТУЦОВИЋ, ДРАГАН ПЕТРУ НЕПРАВИЛНОСТ У МОРФОЛОШКО-АНАТОМСКОЈ ГРАТИ ДЕБЛА САБЛА БАГРЕМА ( <i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> L.) НА ДЕЛИБЛАТСКОЈ ПЕШЧАРИ И ПОТРЕБА ЊЕГОВЕ ЗАШТИТЕ IRREGULARITIES IN MORPHOLOGICAL-ANATOMICAL STRUCTURE OF THE BLACK LOCUST TREE ( <i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> ) IN DELIBLATSKA PESCARA AND THE NEED FOR THEIR PROTECTION .....	29
ГВИДО НОНВЕИЛЕР, ДРАГАН ПАВИЋЕВИЋ НОВИ ИНТЕРЕСАНТНИ ПРИЛОЗИ ЕНДОГЕЈСКОЈ А ТРОГЛОБИОНТСКОЈ ФАУНИ ТВРДОКРИЛАЦА ДИНАРИДА A SURVEY OF RECENT CONTRIBUTIONSON INTERESTING NEW ENDOGEAN AND TROGLOBITIC COLEOPTERA OF THE DINARID RANGE .....	37
БРАТИСЛАВ ГРУБАЧ ПРИЛОЗИ О ШУМСКОЈ СОВИ <i>Strix aluco</i> (LINNAEUS, 1758) У СРБИЈИ И МАКЕДОНИЈИ CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE TAWNY OWL <i>Strix aluco</i> (LINNAEUS, 1758) IN THE SERBIA AND FYR MACEDONIA .....	55
ИВАНА ЖИВИЋ, ЗОРАН МАРКОВИЋ, МИЛОЈЕ БРАЈКОВИЋ ФАУНА ДНА КУДОШКОГ ПОТОКА FAUNA OF THE BOTTOM OF THE KUDOŠKI STREAM .....	79
РАНКО ДРАГОВИЋ ЕКОЛОШКО-ТУРИСТИЧКЕ ОДЛИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ ЗЛАТАРА ECOLOGICAL AND TOURIST CHARASTERISTICS AND PERSPECTIVES OF ZLATAR .....	89

---

МИЛАН ЈАНКОВИЋ УТИЦАЈ РАЗВОЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СРБИЈЕ DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON ENVIRONMENT IN SERBIA .....	99
ДРАГАНА ОСТОЛИЋ СТАЊЕ СТРОГИХ РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ НА СТАРОЈ ПЛАНИНИ У ОКВИРУ ПАРКА ПРИРОДЕ GENERAL (STRICT) RESERVATIONS OF NATURE ON STARA PLANINA .....	115
СЛОБОДАН МАРКОВИЋ, ДУШАН МИЈОВИЋ, МЛАЂЕН ЈОВАНОВИЋ, НЕДЕЉКО КОВАЧЕВ ОБЈЕКТИ ГЕО-НАСЛЕЂА ФРУШКЕ ГОРЕ GEO-HERITAGE SITES OF FRUŠKA GORA MOUNTAIN .....	131
ДУШАН МИЈОВИЋ, СВЕТЛАНА НОЈКОВИЋ ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ И ПОТРЕБА ЗАЈЕДНИЧКИХ АКЦИЈА ЗАШТИТЕ ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА NATURE CONSERVATION RESOURCE IN THE REPUBLIC OF SERBIA AND PROSPECTIVE COLLABORATION ALONG THE DRINA WATERSHED .....	139
НЕНАД СЕКУЛИЋ, ЉИЉАНА БУДАКОВ ЗАШТИТА ИХТИОФАУНЕ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА ШАР ПЛАНИНА PROTECTION OF ICHTHIOFAUNA IN THE NATIONAL PARK ŠAR PLANINA .....	149
АЛЕКСАНДАР ГРУБИЋ, МИХАЈЛО ГАЛЕЧИЋ ФОСИЛНИ ТРАГОВИ СТАРИХ ДИНОСАУРИЈА У ДОЊЕМ ТРИЈАСУ СТАРЕ ПЛАНИНЕ (СРБИЈА) OLD DINOSAURIA TRACE FOSSILS FROM LOWER TRIASSIC OF STARA PLANINA (SERBIA).....	157
<i>IN MEMORIUM</i> – РАДОМИР МИЛИЋ .....	161

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 5–19 page 5–19	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 502.75 Scientific paper
---	--------------------	----------------------------	---------------------------------	---------------------------------

МИЛАН МЕДАРЕВИЋ<sup>1</sup>, СТАНИША БАНКОВИЋ<sup>2</sup>,  
ДАМЈАН ПАНТИЋ<sup>3</sup>

## СТАЊЕ ШУМА У НАЦИОНАЛНИМ ПАРКОВИМА СРБИЈЕ

**Извод:** Једна од основних природних вредности националних паркова у Србији су очувани шумски екосистеми. Државне шуме у националним парковима покривају 103 955 ha (8,5% од укупне површине државних шума).

У целини гледано шуме у националним парковима Србије чине репрезентант вертикалног рас прострањења шумских заједница, од појаса алувијално хигрофилних типова шума на Дунаву (национални парк Фрушка гора) до појаса субалпийских жбунастих четинара — бор кривуль на Шар планини.

У националним парковима Србије су сачуване многе ретке, реликтне и ендемичне врсте дрвећа: мечија леска (*Corylus colurna*), тиса (*Taxus baccata*), копривић (*Celtis australis*), маклен (*Acer monspesulanum*), јоргован (*Syringa vulgaris*), македонски храст (*Quercus trojana*), оморика (*Picea omoricae*), опах (*Juglans regia*), муника (*Pinus heldreichii*), молика (*Pinus peuce*), кривуль (*Pinus mugo*) и зеленика (*Ilex aquifolium*).

**Кључне речи:** национални парк, шуме, природни потенцијал и садашње стање.

**Abstract:** One of the main natural potention on the national parks in Serbia are preserved forests ecosystems. The public forest in the national parks covered 103 955ha (8,5 % of whole public forest area). Forests, in the national parks in Serbia, are represent of vertical diffusion of forest association, from the strip of alluvial — hygrophyll forests type along the Danube bank (national park Fruska gora) to the sub — alpine coniferous bushy vegetation of mugho pine on Šar — planina Mt.

Rare, relict and endemic tree species such as Turkish hazel (*Corylus colurna*), Common yew (*Taxus baccata*), Southern celtis (*Celtis australis*), Montpelier maple (*Acer intermedium*, *Panicic*), Lilac (*Syringa vulgaris*), Macedonian oak (*Quercus trojana*), Serbian spruce (*Picea omoricae*), walnut tree (*Juglans regia*), Whitebark pine (*Pinus heldreichii*), Macedonian pine (*Pinus peuce*), Mugho pine (*Pinus mugo*) and English holly (*Ilex aquifolium*) are protected whitin the forest vegetation in the national parks.

**Key words:** national park, forests, natural potention, present condition.

<sup>1</sup> проф. др Милан Медаревић, Шумарски факултет, Београд

<sup>2</sup> проф. др Станиша Банковић, Шумарски факултет, Београд

<sup>3</sup> мр Дамјан Пантић, Шумарски факултет, Београд

**Метод и садржај рада:** На основу расположивих података у литературним изворима и посебно у информационим основама за израду Општих основа газдовања шумама за националне паркове урађен је приказ и синтеза оцена стања шума у националним парковима Србије.

## У В О Д

За националне паркове у свету издвојена су подручја посебних природних вредности карактеристична за одређену географску регију, подручје или земљу у целини. Те природне вредности су изнад просечних и зато су од ширег интереса, односно имају националну вредност (значај).

Анализирајући које су то природне вредности од националног значаја које се у оквиру националних паркова желе очувати и унапредити, долази се до сазнања да оне могу бити различите. Углавном су то изворне (или очуване) шуме било у целини (као комплекс шумских екосистема) или пак због неких саставних делова шумских екосистема националног или ширег значаја (шумска вегетација или фауна, ретке и угрожене животињске или биљне врсте и сл.) или пак комплекс осталих природних феномена (гејзери, вулканска подручја, језера, реке, клисуре, кањони, пећине и сл.), а могу бити и подручја са значајном археолошком, историјском или естетском вредношћу.

И национални паркови у Србији су издвојени на основу наведених карактеристика при чему често њихову основну вредност чине очувани шумски екосистеми.

## СТАЊЕ ЗАШТИЋЕНИХ ШУМСКИХ ПОДРУЧЈА У СВЕТУ

Према категоризацији Светске комисије за заштићена подручја IUCN и Еуропарк федерације утврђен је пресек стања заштићених шумских подручја и њихових делова по појединачним категоријама заштите (табела 1). Расположиви подаци указују на различит интезитет издавања и заштите по појединачним земљама Европе и различите односе према појединачним категоријама заштите, нашта упућује површина I и II категорије у односу на површину III и IV категорије. Југославија са 17,8% реално заштићених шумских подручја или њихових делова налази се у групи земаља као што су Италија (18,8%), Латвија (16,3%), Словачка (15,4%) и Шведска (19,0%).

При анализи резултата саопштених у овој табели мора се имати у виду сва природна различитост по појединачним регионима а и реалне разлике у површини јер Малта има максималну релативну заштићеност својих шума (100%) али Русија у категорији I и II има 23 691 000 ha.

## СТАЊЕ ШУМА У НАЦИОНАЛНИМ ПАРКОВИМА СРБИЈЕ\*

### Опште карактеристике шумских екосистема у националним парковима

Разнородан географски положај, различите величине масива и врло развијен рељеф, геолошко — петрографска и педолошка, као и макро и микроклиматска разноврсност уз богату

\* С обзиром на информациони основ ова анализа се односи само на државне шуме.

палеоботаничку и синдаинамску прошлост учинили су да су простори под шумом наших националних паркова врло сложени системи.

Према истраживачима Јовић Н., Томић З. (1985–1988. година) на Фрушкој Гори (са највишим врхом Ц. Чот 539 m) су евидентирана четири комплекса (појаса) типова шума:

1. Комплекс (појас) алувијалних — хигрофилних типова шума:

— који обухвата шуме врба (*Salicetum albae*), шуме топола (*Populetum albo — nigrae*), шуме лужњака и граба (*Carpino Quercetum roboris*), и шуме лужњака, граба и цера са липом (*Tilio — Carpino Quercetum robori — cerris*),

2. Комплекс (појас) мезофилних китњаково грабових и других типова шума:

— који обухвата шуме различитих храстова и граба (*Carpino Polyquercetum*), шуме китњака, граба и цера (*Carpino Quercetum petraea cerris*), шуме китњака и граба (*Querco Carpinetum*),

3. Комплекс (појас) ксеротермних и ксеромезофилних храстових типова шума:

— који обухвата шуме лужњака (*Quercetum roboris s. l.*) на земљиштима образованим на лесу, шуме цера (*Quercetum cerris*), шуме цера и крупнолисног медунца (*Quercetum cerris virginiane*), шуме медунца и крупнолисног медунца (*Orno — Quercetum pubescens virgiliane*), шуме крупнолисног медунца (*Quercetum virginiane*), шуме различитих храстова са црним јасеном (*Orno Polyquercetum*), шуме грабића са храстовима (*Carpino orientalis — Polyquercetum*), шуме сладуна и цера (*Quercetum frainetto cerris*), шуме китњака и крупнолисног медунца (*Quercetum petraeae virginiana*), шуме китњака и цера (*Quercetum petraeae cerris*), шуме китњака (*Quercetum montanum*).

4. Комплекс (појас) мезофилних букових типова шума (*Querco Fagetum*) и брдске шуме букве (*Fagetum submontanum*).

У оквиру првог комплекса доминира (135)\* тип шуме лужњака, граба и цера са липом (*Carpino — Quercetum roboris tilietosum*) на гајњачама до лесиве псеудоглеј гајњачи који покрива 2 477 ha.

Шуме другог комплекса су површински скромно заступљене. Од типова шума припадајућих трећем комплексу површински најзаступљенији је (482) тип шуме китњака (*Quercetum montanum typicum*) на киселим смеђим и лесивираним смеђим земљиштима који покрива 2 632 ha (11%). У комплексу мезофилних букових шума најзаступљенији тип је (602) тип шуме букве и китњака (*Querco Fagetum typicum*) на киселим смеђим и лесивираном киселом смеђем земљишту који покрива 2 613 ha (11%) од укупно обрасле површине.

Шумско подручје Ђердана карактерише у доброј мери сличан састав шумских екосистема у односу на Фрушку Гору (Јовановић Б., 1985, 2001). То је условљено поред осталог и чињеницом да и комплекс шума Северног Кучаја чини средње високо горје — највећи врх В. Лишковац (803 m).

На овом месту ће се констатовати само извесне разлике у односу на евидентиране комплексе шума Фрушке Горе.

У оквиру трећег комплекса шума то су шуме грабића (*Carpinetum orientalis serbicum Rudski 1940. emend B. Јовановић 1953*).

\* Кодна ознака у јединственом информационом систему (подсистему) планирања газдовања Србије.

У оквиру четвртог комплекса мезофилних букових типова шума који је због велике вертикалне амплитуде подељен у основи на брдску (*submontanum* — до 500 м н.в.) и планинску (*montanum*) букву изнад 500 до 800 м н.в. специфичне су следеће категорије шуме:

— ацидофилне шуме брдске букве које у зависности од зељастих пратиоца, који се јављају у фацијесима (бекице, маховине и боровнице), су обухваћене заједницама (*Fagetum submontanum luzuletosum*, *Fagetum submontanum vaccinietosum* и *Musco — Fagetum submontanum*). Ове шуме су приоритетно заштитног карактера.

У појасу шума планинске букве (*Fagetum montanum* Б. Јовановић 1953) су констатоване:

1. базифилно — неутралне заједнице букве, које се најчешће јављају на кречњацима, међу којима је посебно значајна реликтна заједница са мечјом леском (*Fagetum montanum coryletosum colurne*).

2. ацидофилне заједнице планинске букве (*Luzulo — Fagetum*), по свом саставу блиске ацидофилним шумама брдске букве.

У овом појасу су описане шуме племенитих лишћара јавора и белог јасена (*Acereto — Fraxinetum excelsioris*), шуме липе и белог јасена (*Tilio — Fraxinetum excelsioris* Б. Јовановић 1977) веома значајне за природну вредност и биодиверзитет овог подручја.

Едафски условљено на Ђерданском кршу просторно је врло распострањена шума грабића и јоргована (*Siringo Carpinion orientalis*) која је такође приоритетно заштитног карактера.

У односу на први комплекс алувијално хигрофилних типова шума на Фрушкај Гори, на Ђердану затичемо само фрагментално уске појасе шуме врбе (*Salicetum albae*).

Просторно најраспострањенији тип шуме у оквиру другог комплекса је 265 — тип шуме китњака и граба малих надморских висина (*Querco Carpinetum hygrophillum*) на различитим земљиштима који покрива 1 498 ha (4%) од укупно обрасле површине.

У шумама трећег комплекса ксеротермних типова шума просторно најраспострањенији је (421) тип шуме грабића, црног јасена и јоргована (*Fraxinetum carpinetum — syringetum*) на скелетним земљиштима на кречњаку и покрива 3 466 ha (9,4%), у истом појасу ксеромезофилних храстових шума знатно је учешће (481) типа шуме китњака (*Quercetum montanum typicum*) на киселом смеђем и лесивираном смеђем земљишту, који покрива 2 249 ha или 6,1%.

У појасу брдске букве просторно најраспострањенија је (631) тип шуме брдске букве (*Fagetum moesiaceae submontanum typicum*) на киселом смеђем до лесивираном киселом смеђем земљишту који покрива 7 021 ha (18,9%).

Национални парк Тара се висински протеже од 291 m н.в. па до 1 591 m (Ђурђево брдо). Ова и друге едафске, орографске и климатске специфичности условиле су да се и Тара својим вертикалним распострањењем и заступљеношћу шумских заједница у многоме разликује од шумских подручја претходна два национална парка.

Вертикално расчлањање (Гајић, М., 1992) сачињавају:

1. Комплекс (појас) алувијалних — хигрофилних типова шума — обухвата шуме црне јове (*Alnetum glutinosae*, Јовановић) поред река и речица, и шуме сиве јове (*Alnetum incanae*, Татић),

2. Комплекс (појас) китњаково грабових шума је незнатно заступљен.

3. Комплекс (појас) ксеротермних и ксеромезофилних храстових типова шума:

— који обухвата поред раније поменутих шума цера, шума сладуна и цера, шума китњака, шуме цера и ораха (*Querco Juglandetosum*, Мишић), шуме ораха и вишнице (*Pavietario Juglandetum*, Мишић), шуме црне јохе и ораха (*Alno Juglandetum*, Мишић), шуме црног јасена, црног граба и ораха (*Orno — Ostryo — Juglandetum*, Гајић) и шуме реликтне заједнице јеремичка и китњака (*Daphne blagayanae — Quercetum petraeae*, Гајић).

#### 4. Комплекс (појас) термофилних борових типова шума:

— који обухвата шуме црног јасена и црног граба (*Orno Ostrietum*, Kranse et Ludw. 1957), шуме црног бора (*Pinetum nigrae*, Stef. 1963), шуме црног граба и црног бора (*Ostryo — Pinetum nigrae*, Чолић, 1965), шуме китњака и црног граба (*Querco dalechampii — Ostryetum*, Гајић, 1992) и шуме китњака већих надморских висина (*Quercetum montanum serpentinicum*, Јовановић) и шуме црног бора (*Erico Pinetum nigrae serpentinicum*, Јовановић) и шуме белог бора (*Erico — Pinetum nigrae serpentinicum*, Гајић).

5. Комплекс (појас) мезофилних букових и буково четинарских типова шума — поред раније споменутих шума брдске (*Fagetum submontanum*) и планинске букве (*Fagetum montanum*) обухвата шуме букве, јавора и црног граба (*Aceri — Ostryo — Fagetum*, Јовановић), шуме јеле и букве (*Abieti — Fagetum*, Јовановић), шуме смрче, јеле и букве (*Piceo — Abieti — Fagetum*, Чолић), шуме смрче и јеле (*Abieti Picetum calcicolum*, Гајић, 1992) и шуме смрче и букве (*Piceo — Fagetum*, Гајић 1992).

#### 6. Комплекс (појас) флигрофилних четинарских типова шума који чине:

- смрчеве шуме (*Picetum abietis montanum*, Horv. 1967)
- шуме оморике (*Picetum omoricae*, Гајић).

Основни закључак који се намеће при анализи појасева типова шума у националном парку Тара јесте да у њему имамо представнике шест комплекса изузев појаса субалпских јбунастих четинара и лишћара\*.

Расположиви подаци омогућавају да се са прилично сигурности констатује да су површински најзаступљеније шуме смрче, јеле и букве (*Piceo — Abieti — Fagetum*) које покривају 6 382 ha или 52,6% укупно обрасле површине.

Типолошка — еколошко биолошка и развојно производна — класификација шума националног парка „Копаоник“ синтезно је приказана 1990. године (Јовић Н., Томић, З.).

У подручју националног парка издвојена су три комплекса шума:

#### 1. Комплекс мезофилних букових и буково четинарских типова шума који обухвата:

— поред типичних планинских шума букве и ацидофилне шуме букве, обухвата планинске шуме букве (*Fagetum moesiaceae montanum serpentinicum*, Јовановић, 1979) потом шуме букве и јеле и шуме букве, јеле и смрче (*Piceo — Abieti Fagetum*, Јовановић et Мишић 1983) на хумусним киселим смеђим земљиштима.

#### 2. Комплекс фригорифилних четинарских типова шума обухвата:

— шуме смрче (*Vaccinio — Piceion* Бр, Бл, 1959) и шуме смрче, јеле и букве (*Erico — Abieti — Picetum*, Мишић et Поп. 1960) на мул модер ранкерима и смеђим земљиштима на серпентиниту, шуме смрче и јеле (*Abieti — Picetum serbicum*, Мишић et Поп. 1978), шуме смрче (*Piceum abietis montanum serbicum*, Греб. 1950) на киселим хумусно силикатним (модер до модер

\* С обзиром на недовољан ниво истражености, истраживање типова шума у Н. П. „Тара“ је један од приоритетних истраживачких задатака у циљу стварања неопходног еколошког основа планирања.

моор ранкерима) и смеђим подзоластим земљиштима, а додатним проучавањем (Јовић Н., 1980, Томић З., 1980, Стојановић Љ., 1980) у оквиру ове групе еколошких јединица дефинисана су четири типа шуме.

3. Комплекс (појас) субалпских жбунастих четинара и лишћара обухвата:

— жбунасте формације клечице (*Juniperus sibiricae*, Бр. — Бл. 1939) у оквиру које посебно заједнице клечице, боровнице и субалпске смрче (*Piceo subalpinae* — *Vaccinio* — *Juniperetum*, Мишић et Поп. 1954) на смеђим подзоластим земљиштима и киселим хумусно силикатним земљиштима.

Овакав састав и заступљеност само дела комплекса шума које срећемо у Србији резултат је поред осталог и надморске висине од 630 — 2 017 м и висинске разлике од 1 337 м.

Најзаступљеније у овом националном парку су високодобне шуме смрче на различитим стаништима које покривају 2 489 ha (35,7%).

На Шар планини је издвојено и описано шест вегетацијских подручја (Јанковић М., 1982):

1. Термофилно брдско подручје храстових шума,

2. Прелазно термомезофилно подручје храста китњака које се могу аналогно обухватити, комплексом (појасом) ксеротермних и ксеромезофилних храстових шума, у коме треба истаћи присуство шума македонског храста (*Quercetum trojane metochicusae sensu lato*, Јанк.). У термомезофилном подручју храста китњака садржан је,

3. Коплекс мезофилних китњаково грабових шума,

4. Мезофилно подручје букових шума, које је и у типолошком смислу обухваћено аналогним комплексом букових и буково четинарских типова шума, а у којем до сада (у осталим националним парковима) нису евидентиране шуме субалпске букве (*Fagetum moesiacaе subalpinum*, Греб. 1950),

5. Фригорифилна високопланинска шумска вегетација претежно четинарског карактера, одговарајућа истоименом комплексу шума:

— обухвата шуме ендемичних и реликтних заједница борова мунике (*Pinetum heldreichii typicum*, Јанк. 1959) и молике (*Pinetum peucis*, Јанк. 1959) и мешовите шуме молике и мунике (*Pineo* — *Pinetum heldreichii mixtum*, Јанк. М. и *Pineo* — *Pinetum peucis mixtum*, Јанк. М.),

6. Прелазна жбунаста вегетација високопланинског бора кривуља припада појасу субалпских жбунастих четинара и лишћара, а обухвата „шуме“ бора кривуља описане као шумске заједнице:

Serbo — *Pinetum mugo*, Јов. 1953, *Pinetum mushi typicum*, Јанк. 1972, *Wulfenio* — *pinetum mushi*, Јанк. et Богој, *Pinetum mushi serpentinicum*, Рецепи 1982.

Разнородност састава и бројност поједињих јединица приказа стања а посебно група еколошких јединица, еколошких јединица и самих типова шума у нашим националним парковима јасно указује на изражен биодиверзитет укупног простора под шумом у Србији.

Синтезно анализирајући изнешене чињенице о грађи, вертикалном распострањењу и заступљености утврђених комплекса шуме и њихових делова (Јовановић Б., Јовић Н., 1981) по поједињим националним парковима може се констатовати да ови „еколошки стубови“ представљају јединствен профил, у висинском погледу, о изграђености наших шума у целини.

У исто време регистроване шумске заједнице, односно комплекси шуме, ценолошке групе типова шума, групе еколошких јединица, еколошке јединице или у оптималном случају

дефинисани типови шума у појединим националним парковима представљају чврст оквир у смислу потенцијала, понекад у великој мери оптимума тог потенцијала — жељеног стања као циља коме дугорочно и плански треба тежити.

С друге стране удаљеност и разлике затеченог стања шума и објективне типолошке припадности представља поуздан критеријум за оцену стања шума посебно у контексту глобалне намене националних паркова.

## ПОВРШИНА ДРЖАВНИХ ШУМА У НАЦИОНАЛНИМ ПАРКОВИМА

Анализирајући основне упоредне податке може се са сигурношћу констатовати да је укупна површина шума националних паркова у државном власништву знатна и обухвата 103 955,16 ha или 8,5% од укупне површине државних шума (табела 2) у Србији.

При том се с обзиром на однос величине шумског подручја као природне целине може констатовати да је посебно национални парк Копаоник обухватио само централни део недовољан у односу на величину масива.

У националним парковима се налази 16,6% од укупног дрвног фонда државних шума Србије а 12,3% од укупног прираста остварује се у националним парковима.

Просечна запремина ( $219 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) у шумама националних паркова је скоро двоструко већа од оне у државним шумама ( $116 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) а и просечан текући запремински прираст од  $4,6 \text{ m}^3/\text{ha}$  је знатно изнад просека у Србији ( $2,6 \text{ m}^3/\text{ha}$ ).

Различит је затечени и производни ниво по појединим националним парковима. Највеће вредности запремине затичемо на Копаонику ( $V = 342 \text{ m}^3/\text{ha}$ ,  $Iv = 8,20 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), а најнижи на Шар планини ( $V = 116 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 2,57 \text{ m}^3/\text{ha}$ ). У исто време се може констатовати да је стање шума судећи по овим показатељима (на Шар планини), блиско оном које имамо у Србији, у државним шумама.

Просечне вредности запремине и запреминског прираста у Бугарској су  $V = 141 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 3,87 \text{ m}^3/\text{ha}$ , у Румунији  $V = 217 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 5,47 \text{ m}^3/\text{ha}$ , у Словенији  $V = 266 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 7,10 \text{ m}^3/\text{ha}$ , у Словачкој  $V = 257 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 7,22 \text{ m}^3/\text{ha}$ , у Чешкој  $V = 260 \text{ m}^3/\text{ha}$ ;  $Iv = 6,97 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

Полазећи од основног законског опредељења све шуме су разврстане у три степена заштите (табела 3). Анализирајући тренутно затечено стање може се констатовати следеће:

1. Да су просторно зоне заштите установљене на еколошким основама;
2. Да доминирају површине шума у степену II, а значајно је и учешће I и III степена заштите 8,90% и 11,70%.

При томе је посебно повољно стање на подручју националног парка Копаоник и Ђердап јер шума у III степену заштите нема односно сведено је на минималну површину. Знатно учешће шума у трећем степену заштите у националном парку Тара с обзиром на еколошке карактеристике подручја резултат је вероватно другачијег поимања основних еколошких критеријума за вредновање.

## СТАЊЕ ШУМА ПО УЗГОЈНОМ И СТРУКТУРНОМ ОБЛИКУ

Јасан показатељ стања шума у односу на потенцијал представља приказ стања шума по основним узгојним и структурним категоријама. Истовремено, ово је показатељ о изменењености природних шумских екосистема, изражености, пре свега, антропогеног утицаја на шумске екосистеме и уопште односа према шуми у досадашњем периоду.

Шуме у националним парковима Србије карактерише различита заступљеност и однос појединих узгојних категорија (табела 4). У том смислу, а полазећи од глобалне намене комплекса најповољније стање шума је у националном парку Копаоник — високе шуме покривају 92,63%, потом Тари — високе шуме покривају 74,19% укупно обрасле површине. Знатно је учешће високих шума и у националном парку Ђердап 54,39%, а и у националном парку Шар планина 46,37%.

Неповољно стање, са овог аспекта, може се констатовати у националном парку Фрушка Гора у коме доминирају изданачке шуме са 81,30%.

С обзиром на законска опредељења и потребу очувања, заштите и форсирања аутохтоних шумских заједница и врста дрвећа, садашње стање не оптерећује у великој мери знатно присуство у шумском фонду вештачки подигнутих састојина (култура и интензивних засада меких лишћара) сем у подручју Фрушке Горе где ове категорије шуме покривају 10,10% површине, а знатно је присуство ових површина на Копаонику (5,87%) и Шар планини (3,20%).

1. У националном парку Фрушка гора у укупно обраслој површини девастиране састојине чине 3,1%, у националном парку Ђердап девастиране састојине чине 4,0%, а знатно је учешће шикара и шиљака 8,2%, у националном парку Копаоник учешће девастираних састојина износи 5,1% од укупно обрасле површине.

Основни плански и газдински задатак у већини националних паркова је помагање и форсирање индиректне конверзије изданачких шума у високи узгојни облик и постепеније конверзије дела инвентара вештачки подигнутих састојина како би се дугорочно, полазећи од динамичног поимања трајности и рационалног коришћења (одрживи развој), обезбедило функционално повољније стање.

## ВРСТЕ ДРВЕЋА

Основни састав по врстама дрвећа шумског фонда у појединим националним парковима у складу је са природним потенцијалом утврђеним напред у оквиру описа општих карактеристика шумских екосистема. При том је јасна доминација појединих врста по националним парковима (табела 5). У складу са општим распрострањењем и доминацијом у нашем шумском фонду буква је најзаступљенија врста дрвећа на Ђердапу (66,0%), Шар планини (73,3%) и Тари (30,9%). На шумском подручју националног парка Копаоник у шумском фонду доминира смрча, а знатно је учешће и букве. У националном парку Фрушка Гора у извесном смислу је специфичан састав по врстама дрвећа јер је знатна заступљеност аутохтоних врста припадајућих комплексу алувијалних — хигрофилних типова шума као што су бела врба, бела и црна топола, лужњак и пољски јасен. Најзаступљенија врста дрвећа на Фрушкој Гори је сре-брна липа (37,1%). Укупно је у пет националних паркова Србије инвентарисањем регистрова-

но 58 врста дрвећа. Највећи број врста је регистрован на Фрушкој Гори (51) али при том 16 врста дрвећа које нису аутохтоне у овом подручју. Њихово учешће у дрвном фонду није занемарљиво (6,5%), али је приметна спонтана сукцесија посебно у састојинама четинара ка аутохтоним заједницама. Велики број врста дрвећа евидентиран је и на Ђердапском подручју (35) при чему је знатно повољнији однос аутохтоних и унешених врста дрвећа.

Знатан број врста дрвећа је евидентиран и на Копаонику уз изражену доминацију смрче, јеле и букве и минимално учешће осталих врста.

На Тари и Шар планини је евидентиран мањи број врста дрвећа у односу на остале националне паркове.

Све националне паркове карактерише присуство врло вредних реликтних и ендемских врста дрвећа, као и ретких а тиме и угрожених врста. То су мечја леска, копривић, домаћи орах, маклен, тиса, и јоргован на подручју Ђердапа, оморика и тиса на подручју Таре, тиса на Копаонику, муника и молика на Шар планини.

У подручју националног парка Фрушка Гора врло вредни су шумски екосистеми у алувијуму са белом врбом, белом и црном тополом. Све националне паркове карактерише недовољно присуство племенитих лишћара горског јавора, млеча, планинског јавора, белог јасена, планинског бреста, а и воћкарица дивље трешње, дивље крушке, брекиње, јаребице и мукиње.

Оваква бројност врста препознатљив је индикатор изражене разноврсности (биодиверзитета) у саставу шума у националним парковима, а основни дугорочни задатак у циљу увећања стабилности је форсирање наведених ретких, реликтних и ендемичних врста

## СТАЊЕ ШУМА ПО МЕШОВИТОСТИ

У целини гледано стање шума по мешовитости се може оценити средње повољним (табела 6). Врло повољно стање је у националном парку Тара, где доминирају мешовите шуме букве, јеле и смрче са појединачно присутним племенитим лишћарима. Повољно стање затичмо и у шумама националног парка Фрушка Гора где је мешовитост карактерисана присуством различитих храстова: лужњака, китњака, цера, сладуна, медунца и крупнолисног медунца, и њиховом међусобном мешовитошћу као и спонтаном појавом са другим врстама дрвећа: буквом, китњаком и грабом.

Значајни елементи мешовитости у овим шумама су и племенити лишћари млеч, јавор, брест, бели јасен, а и присутне воћкарице.

Стање по мешовитости је повољно и у националном парку Ђердап где томе посебно до-приносе очуване полидоминантне заједнице букве са липама и племенитим лишћарима. На појединим локалитетима и састојинама на малом простору затичмо и по десет врста дрвећа.

Неповољно стање по мешовитости у националном парку Копаоник обележава монодоминантност смрчевих шума, а у националном парку Шар планина доминација чистих букових састојина.

Табела 1. Режим заштите: Шуме и шумска земљишта у IUCN категоризацији од I – VI категорије и шуме које из заштитних (и конзерваторних) разлога нису предвиђене за снабдењање дрветом (TBFRA)

Табела 2. Станje државних шума

Country	Forest		Other wooded land		Percent of IUCN categories I to VI in total		Forest not available for wood supply	
	IUCN I and II	IUCN III to VI	IUCN I and II	IUCN III to VI	Forest	Other wooded land	Protected for conservation/ protection reasons	Percent of forest
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	(1000 ha)				(%)		(1000 ha)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Albania <sup>2</sup>	24	118	0	0	13.8	0	29	2.8
Austria	2	773	0	0	20.2	0	488	12.7
Belgium <sup>2</sup>	4	174	6	20	27.6	100.0	7	1.0
Bosnia and Herzegovina								
Bulgaria	290	1,064	0	0	37.7	0	265	7.4
Croatia	65	346	0	78	23.2	23.6	85	4.8
Cyprus	1	116	0	163	100.0	100.0	11	9.0
Czech Republic	109	537	0	0	24.6	0	71	2.7
Denmark <sup>2</sup>	5	86	0	11	20.5	11.3	5	1.1
Estonia <sup>2</sup>	52	131	1	7	9.1	5.5	61	3.0
Finland	979	1,410	36	102	10.9	15.6	1,208	5.5
France <sup>2</sup>	39	2,677	75	555	17.9	34.4	0	0
Germany <sup>2</sup>	105	7,100	0	0	67.1	0	83	8
Greece <sup>2</sup>	55	921	14	230	29.1	7.7	142	4.2
Hungary <sup>2</sup>	62	299	0	0	20.0	0	68	3.8
Iceland	2	0	3	9	6.7	12.0	2	6.7
Ireland	3	3	0	0	1.0	0	6	1.0
Israel							10	8.2
Italy	1,105	750	110	75	18.8	18.8	1,855	18.8
Latvia	106	365	4	13	16.3	15.3	471	16.3
Liechtenstein		2	0	0	21.7	100.0	2	21.7
Lithuania	112	184	3	6	14.9	13.3	249	12.6
Luxembourg	0	1	0	0	8	14.3	0	0
Malta	0	0	0	0	10.0	0	100	0
Netherlands <sup>2</sup>	3	77	0	0	23.6	0	3	9
Norway <sup>2</sup>	114	2,140	86	2,215	25.9	69.9	114	1.3
Poland <sup>2</sup>	173	1,232			15.7	0	398	4.5
Portugal	541	44	2	0	17.3	2.4	76	2.2
Romania	397	72	0	0	7.4	0	0	0
Slovakia <sup>2</sup>	373	458	1	0	41.2	7.4	310	15.4
Slovenia <sup>2</sup>	22	56	2	3	7.2	8.1	52	4.7
Spain <sup>2</sup>	216	2,995	0	0	23.8	0	2,727	20.2
Sweden <sup>2</sup>							5,180	19.0
Switzerland <sup>2</sup>	9	33	1	2	3.6	3.6	7	.6
The FYR of Macedonia								
Turkey <sup>2</sup>	177	9	139	5	1.9	1.3	1,319	13.3
United Kingdom <sup>2</sup>	30	762	0	2	32.1	10.0	75	3.0
Yugoslavia <sup>2</sup>	137	2,757	29	557	100.0	100.0	515	17.8
Armenia	35	87	22	10	30.5	55.2	102	30.5
Azerbaijan <sup>2</sup>	72	864	15	39	100.0	100.0	633	67.6
Belarus	209	511	3	60	9.1	5.8	1,719	21.9
Georgia <sup>2</sup>	111	0	0	0	3.7	0	0	0
Kazakhstan	29	10,475	15	6,154	100.0	100.0	590	5.6
Kyrgyzstan <sup>2</sup>	120	509	18	50	86.3	100.0	600	82.3
Republic of Moldova	44	0	0	0	0	0	0	0
Russian Federation <sup>2</sup>	23,691	1,060	0	0	3.0	0	23,691	2.9
Tajikistan <sup>2</sup>	21	379	18	312	100.0	100.0	360	90.0
Turkmenistan <sup>2</sup>	14	100	0	0	3.0	0	104	2.8
Ukraine <sup>2</sup>	173	800	1	1	10.3	5.6	3,445	36.4
Uzbekistan <sup>2</sup>	330	1,500			95.9	0	0	0
Canada <sup>2</sup>	11,106	8,197	5,676	5,661	7.9	6.6	19,664	8.0
United States of America <sup>2</sup>	13,904	50,197	4,819	46,974	29.5	64.1	19,210	8.8
Australia <sup>2</sup>	13,758	9,896			15.1	0	0	0
Japan <sup>2</sup>	1,260	491			7.3	0	788	3.3
New Zealand <sup>2</sup>	1,599	64	0	0	20.9	0	5,573	70.2

Национални парк	Површина под шумом	Укупна површина	V	V/ha	Iv	Iv/ha
	ha	ha	ha	m <sup>3</sup> /ha	ha	m <sup>3</sup> /ha
Фрушка Гора (1997)	23 058,60	24 895,39	5 855 714	255	144 732	6,25
Ђердан (2001)	37 052,89	38 226,10	8 279 747	223	147 979	4,00
Тара	11 807,31	12 137,75	3 297 693	279	64 285	5,44
Копаоник (1994)	6 974,18	8 950,76	2 386 660	342	56 916	8,20
Шар планина	25 062,18	34 795,31	2 917 618	116	64 427	2,57
	103 955,16	119 005,31	22 767 432	219	478 333	4,60

Табела 3. Стање шума по површини по степенима заштите

Национални парк	I степен		II степен		III степен		Укупно
	Површина		Површина		Површина		Површина
	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Фрушка Гора	1 199,05	5,20	18 585,23	80,60	3 274,32	14,20	23 058,60
Ђердан	3 248,43	8,80	37 750,07	91,10	54,39	0,10	37 052,89
Тара	1 941,08	15,99	4 254,58	35,05	5 942,09	48,96	11 807,31
Копаоник	668,08	9,60	6 308,10	90,40	—	—	6 974,18
Шар планина							25 062,18
Укупно							103 955,16

Табела 4. Стање површина шума по узгојном облику

Узгојни облик	Тара		Фрушка Гора		Ђердан		Копаоник		Шар планина	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Пребирне шуме	7 241,64	61,33	—	—	—	—	809,65	11,61	766,35	3,06
Прелазни састојински облици	1 518,65	12,86	—	—	—	—	5 650,39	81,02	—	—
Високе једнодобне шуме	—	—	1 752,41	7,60	20 153,98	54,39	—	—	10 855,16	43,31
Културе	332,05	2,81	1 759,44	7,63	386,53	1,04	409,75	5,87	800,71	3,20
Интензивни засади	—	—	569,48	2,47	—	—	—	—	—	—
Изданачке шуме	1 033,95	8,76	746,64	81,30	13 484,93	36,39	104,39	1,50	8 729,54	34,83
Шикаре	—	—	230,59	1,00	1 516,92	4,09	—	—	3 910,42	15,60
Шибљаци	1 681,02	14,24	—	—	1 510,53	4,09	—	—	—	—
Укупно	11 807,31	100,00	23 058,60	100,00	37 052,89	100,00	6 974,18	100,00	25 062,18	100,00

Табела 5. Стање по врстама дрвећа у националним парковима

Табела 6. Мешовитост у шумама националних паркова

Врста дрвена	Бердап			Фрушка Гора			Тара			Шар планина			Копаоник			
	V (m <sup>3</sup> )	%	Iv (m <sup>3</sup> )	%	V (m <sup>3</sup> )	%	Iv (m <sup>3</sup> )	%	V (m <sup>3</sup> )	%	Iv (m <sup>3</sup> )	%	V (m <sup>3</sup> )	%	Iv (m <sup>3</sup> )	%
буква	5 462 295	66,0	95 280	64,4	502 747	8,5	10 545	7,3	1 020 377	30,9	17 089	26,6	2 122 841	73,3	45 876	72,4
китњак	1 277 021	15,4	23 716	16,0	1 126 604	19,1	23 764	16,4	23 325	0,7	293	0,5	45 018	1,6	2 130	3,4
граб	463 863	5,6	8 199	5,5	391 812	6,7	9 533	6,6							740	10
цер	217 148	2,6	4 702	3,2	689 955	11,7	14 255	9,8			18 018	0,6	630	1,0	984	10
о.т.л.	177 971	2,1	2 956	2,0	99 303	1,7	2 585	1,8	69 612	2,1	1 692	2,6			422	14
ср.липа	154 017	1,9	2 876	1,9	2 183 075	37,1	52 956	36,6								
и.јасен	118 903	1,4	1 970	1,3	84 117	1,4	2 425	1,7								
спајач	88 483	1,1	2 236	1,5	5 040	0,1			114	0,1						
б.јасен	48 225	0,6	838	0,6	10 052	0,2	266	0,2								
м.леска	45 968	0,6	733	0,5	179	6										
кр.липа	39 887	0,5	685	0,5	30 761	0,5	873	0,6								
јавор	37 114	0,4	695	0,5	11 486	0,2	268	0,1	76 777	2,3	1 545	2,4			716	14
грабобић	36 685	0,4	655	0,4	304	14										
канен	23 154	0,3	406	0,3	31 126	0,5	913	0,6								
сиг.липа	22 888	0,3	288	0,2	38 115	0,6	1 011	0,7								
и.бор	18 930	0,2	629	0,4	80 156	1,4	3 021	2,1	133 318	4,0	2 010	3,1	25 335	0,9	1 603	2,5
батрем	16 933	0,2	482	0,3	129 785	2,2	4 627	3,2							3 029	0,1
јасика	12 630	0,2	274	0,2	137	4					2 600	0,1	142	0,2	185	4
матеџ	4 665	0,1	90	0,1	15 497	0,3	379	0,3							37	
и.брест	4 181	0,1	85	0,1	3 708	0,1	146	0,1							69	2
грешња	2 436		38		30 001	0,5	670	0,5							424	25
дом. орах	1 402		31		1 166	31										
боровац	1 188		47		590	280										
б.бор	612		16		5 074	0,1	193	0,1	43 012	1,3	794	1,2			7 076	0,3
дуглизија	610		18		955	45										
старча	341		11		4 609	0,1	136	0,1	505 156	15,3	12 321	19,2	86 905	2,9	276	0,4
															1423872	59,7
															37 028	65,1



мешовин- тост	Тара		Фрушка Гора		Ђердан		Копаоник		Шар планина	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
чисте	2 114,32	17,9	4 888,42	21,2	19 002,76	51,3	4 922,67	70,6	22 846,27	91,2
мешовите	9 692,99	82,1	18 170,18	78,8	18 050,13	48,7	2 051,51	29,4	2 215,91	8,8
Укупно	11 807,31	100,0	23 058,60	100,0	37 052,89	100,0	6 974,18	100,0	25 062,18	100,0

## ЗАКЉУЧАК

Шуме су и у условима Србије, због своје природне вредности и очуваности природи блиских шумских екосистема, један од основних вредносних елемената за проглашење националних паркова.

Стање шума, проблемски посматрано, појединачно карактерише:

- знатна антропогена изменењеност шума у односу на потенцијал и доминација састоји-на изданачког порекла на Фрушкој Гори;
- знатна заступљеност изданачких шума у националном парку Ђердан и Шар планини;
- у националном парку Ђердан знатно је учешће презрелих, престарелих, високих разређених састојина китњака;
- у националном парку Копаоник доминација монодоминантних састојина смрче, а на Шар планини састојине букве;
- у свим националним парковима а посебно Тари, Копаонику и Шар планини недовољно је учешће ретких врста дрвећа у дрвном фонду посебно племенитих лишћара.

Основни задаци дугорочног карактера у газдовању шумама националних паркова су везани за решавање напред наведених проблема који оптерећују затечено стање шума, у односу на функционални оптимум.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Никола Јовић, Загорка Томић, 1990: Еколошко биолошка и развојно производна (типолошка) класификација шуме и шумских станишта националног парка Копаоник, — Природа Копаоника — Заштита и коришћење. Зборник радова са научно — стручног скупа. Институт за туризам ПМФ.
2. UN – ECE/FAO, 2000: Forest Resources of Europa, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand.
3. Јовић Н., Томић З., 1996: Типологија шума — друго издање Шумарски факултет — Београд.
4. Јовић Н., Томић З., 1988: Опште карактеристике шумских екосистема у националном парку Фрушка гора, Популарна основа газдовања шумама 1987–1996, Шумарски факултет Београд.
5. Јовановић Б., 1970: Еколошке и вегетациске специфичности Србије Београд.
6. Мишић В., Јовановић Б., 1983: Мешовите шуме букве, јеле и смрче (Picetum – Abieti – Fagetum moesiacaе) у Србији и њен значај, Заштита природе 36, Београд.
7. Јовић Д., Јовановић Б., Јовић Н., Стефановић В., Бурлица Ч., Цестар Д., Гаршпершић Ф., 1976: Примена типологије у савременом газдовању шумама Југославије, Симпозијум о примени типологије, Шумарски факултет, Београд.
8. Стојановић Љ., 1980: Еколошко производне карактеристике смрчевих шума и начин природног обнављања на подручју Копаоника и Голије, докторска дисертација, Београд.
9. Крстић М., 1989: Истраживање еколошко — производних карактеристика китњакових шума и избор најповољнијег начина обнављања на подручју североисточне Србије, докторска дисертација, Београд.
10. Гајић М., Којић М., Карапић Д., Васиљевић М., Станић М., 1992: Вегетација Националног парка Тара, Шумарски факултет, Београд.

11. Медаревић М., Јовановић Б., Банковић С., Каракић Д., 2001: Шуме Ђердапа — монографија, Национални парк Ђердан.
12. EC Phare Programme, 1999: Conservation and Sustainable Management of Forests in Central and Eastern European Countries.
13. Јанковић М. М., 1995: Неки битни примери издвајања и проглашења резервата на Шар планини — Заштита природе бр. 46/47 од 201–220.
14. Јанковић М. М. et Богојевић Р., 1976: *Ptilotricho bractealio — Pinetum mugi*, нова асоцијација планинског бора кривуља (*Pinus mugo*) на серпентинским масивима Острвице (Шар планина — СР Србија) и њен флористички однос према другим кривљевим заједницама у Југославији. Глас ИНС БОЦ, Универзитет у Београду 1–4 стр. 85–111, Београд.
15. Јанковић М. М., Богојевић Р., Живановић Ж. Блаженчић Ж., 1981: Резултати упоредних проучавања микроклиматских услова у различитим висинским шумским појасевима Шар планине. Еколођа бр. 16 стр 57–78, Београд.
16. Мишић В., 1981: Шумска вегетација клисуре и кањона Источне Србије. Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Београд

MILAN MEDAREVIĆ, STANIŠA BANKOVIĆ, DAMJAN PANTIĆ

## THE CONDITION OF FORESTS IN THE SERBIAN NATIONAL PARKS

### Summary

Forests in the national parks cover 8,5 % of the total public forest area. There are 16,6% of overall wood volume and 12,3 % of gross increment.

Significant area of the national parks (5 — 16 %) are covered by the I category of IUCN protection, and the other (35%) 80 – 90 % are covered by II regime of IUCN protection.

The national parks are contained a great number of different tree species, specially autochthonic species, which is significant for the preservation of the biological diversity.

Compared to the potential determined by forest type, the actual condition of forest is evaluated as insignificantly changed stands in the national park "Kopaonik" and significantly changed stands in the forest ecosystem in the National park „Fruška gora“.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 21–27 page 21–27	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 581.6 Scientific paper
---	--------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

БИЉАНА ПАЊКОВИЋ, ВИДА СТОЈШИЋ<sup>1</sup>

## ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ АДВЕНТИВНЕ ФЛОРЕ „ГОРЊЕГ ПОДУНАВЉА“

**Извод:** У флори „Горњег Подунавља“ одвијају се промене, које се огледају у повлачењу и нестајању аутохтоних врста и ширењу придошлица које заузимају њихова места. Интензитет овог процеса условљен је наглашеним антропогеним и зоогеним утицајем.

У периоду истраживања од 1996 – 2000. године забележена је 31 адVENTивна биљна врста. Неке од њих су се одомаћиле или су у процесу ширења, као: *Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii* и др.

За флору су интересантне спорадичне и ређе неофите *Acorus calamus*, *Iva xanthifolia* и нова за Војводину *Impatiens glandulifera*. У воденим заједницама јављају се *Azzola filiculoides* и *Valisneria spiralis*. Преовлађују неофите са америчког и азијског континента, као и тропске и субтропске врсте.

**Кључне речи:** адVENTивне врсте, флора, заштићено природно добро, „Горње Подунавље“

**Abstract:** In flora of „Gornje Podunavlje“ the changes are being developed, reflected in withdrawal and extinction of autochthonous species and spreading of allochthonous ones which are replacing them. The intensity of the process is caused by emphasizes anthropogenic and zoogenic influence.

During the research period from 1996 to 2000. 31 adventive plant species have been recorded. Some of them have assimilated themselves or are in the process of spreading, such species are: : *Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii* and others.

Sporadic and sparse neophytes such as *Acorus calamus*, *Iva xanthifolia* and *Impatiens glandulifera*, a new species in Vojvodina, are interesting for flora. *Azzola filiculoides* and *Valisneria spiralis* occur in aquatic plant communities. Most of the neophytes come from American and Asian continents, as well as by tropical and subtropical species.

**Key words:** adventive species, flora, protected area, „Gornje Podunavlje“

<sup>1</sup> мр Биљана Пањковић, Вида Стојшић, Завод за заштиту природе Србије, одељење у Новом Саду

## У В О Д

Заштићено природно добро „Горње Подунавље“ налази се у северозападној Бачкој. Обухвата леву обалу реке Дунав од границе са Мађарском до Богојева. Овај јединствени мозаик саткан од ритских шума, ливада, рукаваца, сталних бара и мочвара, са пространим тршћацима представља значајан центар екосистемског, специјског и генетског диверзитета Подунавља.

Флористичко богатство заштићеног природног добра „Горње Подунавље“ одликује присуство око 1000 таксона (Пањковић, et all. 2000), од којих је констатована 31 биљна врста страног порекла, што чини 3,1 % у флори „Горњег Подунавља“.

Како је заштићено природно добро скуп очуваних природних екосистема, присуство адVENTивних врста резултат је њиховог ширења током Дунава, као и антропогеног и зоогеног утицаја, било да се ради о подивљалим гајеним и културним врстама или су не намерно донешене транспортом.

АдVENTивне врсте на подручју Југославије истраживане су од стране многих аутора (Ходак, 1960; Славнић, 1961; Бабић, Парабућки, 1961; Обрадовић, 1966; Ивковић, 1975; 1979; Коладзински, Шајиновић, 1973; Шајиновић, 1976; Чапаковић, Ивковић, 1978; Топић, Шегуља, 1978; Ивковић, Чапаковић, 1981; Обрадовић, et al., 1981; Обрадовић, Пањковић – Матановић, 1986; Топић, Кусуља, 1989; Павловић, et al., 1999;). На подручју северозападне Бачке придошлице у флори још увек су недовољно истражене.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Флористичка и вегетацијска истраживања „Горњег Подунавља“ рађена су од 1996 до 2000 године. Сакупљени биљни материјал је детерминисан према Флори СР Србије (Јосифовић, 1970 – 1986), Јаворки (1934) и Тутину (1964–1980). Номенклатура је усклађена са Флором Србије. На основу фитоценолошких снимака издвојена је 31 адVENTивна врста, које су дате у раду. Група адVENTивних врста преузета је од Гајића (1980).

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У флори заштићеног природног добра „Горње Подунавље“ одвијају се сталне промене, које се огледају у промени флористичког састава, повлачењем и нестањењем поједињих аутохтоних врста, као и појављивањем адVENTивних врста које заузимају њихова места. Интензитет овог процеса условљава копнени и водени саобраћај, прекопавање канала, гајење шумских култура, отварање шумских путева, тј. све веће присуство човека на том простору.

Неке од њих су се одомаћиле или су у процесу ширења јер су наишле на погодне услове за развој и распрострањење, будући да производе велик број плодова и семена. Врсте су познате придошлице, осим једне која је први пут забележена у Војводини.

Забележене су следеће адVENTивне врсте:

*Acer negundo* L.

*Acorus calamus* L.

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

*Amaranthus retroflexus* L.

*Ambrosia artemisiifolia* L.

*Amorpha fruticosa* L.

<i>Asclepias syriaca</i> L.	<i>Morus alba</i> L.
<i>Aster novi – belgii</i> L.	<i>Morus nigra</i> L.
<i>Azzolla filiculoides</i> Lam.	<i>Oenothera biennis</i> L.
<i>Echinocystis lobata</i> (Muhl.) Torr.	<i>Panicum capillare</i> L.
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	<i>Phytolaca americana</i> L.
<i>Erigeron canadensis</i> L.	<i>Populus canadensis</i> Sm.
<i>Fraxinus americana</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	<i>Solidago gigantea</i> Ait.
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	<i>Stenactis annua</i> (L.) Ness.
<i>Impatiens parviflora</i> D. C.	<i>Valisneria spiralis</i> L.
<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.	<i>Veronica persica</i> Poir.
<i>Lepidium virginicum</i> L.	<i>Xanthium italicum</i> Mor.
<i>Lycium halimifolium</i> L.	

Највећи број присутних адVENTивних врста припада неофитама, а мање су заступљене археофите и ефемерофите.

Од неведених адVENTивних врста за флору су најинтересантније оне које се ређе јављају као што су: *Acorus calamus*, *Iva xanthifolia* и *Impatiens glandulifera* која до сада није забележена на подручју Војводине. *Acorus calamus* је тропска источно-азијска врста, одомаћена у флори Србије која је у фази повлачења. Због своје реткости законом је заштићена као природна реткост и налази се на Листи за Црвену књигу флоре Србије. На истраживаним подручју нађена је на локалитету Карапанџа уз стари рукавац речице Сироте. *Iva xanthifolia* је пореклом из топле прерије Северне Америке. Нађена је на једном месту на граници Апатинског рита и приградског насеља Апатина, на рудералном станишту уз пут (запуштена површина, наноси шута, земље и смећа). Ретка је на овом подручју са неколико јединки висине до 100 см. Врста се шири транспортом, тј. агестохорно. *Impatiens glandulifera* је нова врста из групе неофита у флори Војводине, пореклом са западних Хималаја. Као украсна врста пренесена је 1839. године у Енглеску, одакле се раширила. На истраживаним подручју врста расте у плавном делу Дунава, на Бакуљи и Сребрници у Апатинском риту. Забележена је на обали Дунава, на рубовима ритских шума. Како се јавља уз Дунав, очигледно се уселила у ове крајеве воденим током реке. Будући да је у Србији до сада познато само једно налазиште (Павловић et all., 1999), налази ове врсте у Апатинском риту заслужују пажњу, јер су то први подаци за наш део Подунавља.

У воденим заједницама јављају се неофите *Azzolla filiculoides* и *Valisneria spiralis*.

*Azzolla filiculoides* је флотантна тропска водена папрат пореклом из тропских предела Јужне Америке, која се преноси орнитохоријом. Развија се на воденој површини у Апатинском и Моношторском риту, те на Црној бари у Штрпцу. У јулу досеже максимум бројности и у виду плашта прекрива површине бара у брајеном делу рита. У плавном делу се спорадично јавља. *Valisneria spiralis*, субмерзна хидрофита је водена неофита субтропског порекла. Врста је ретка, у фази повлачења. Сматрало се да је нестала са наших простора (Обрадовић, 1966). Новим истраживањима пронађена је у каналу Врбас-Бездан, до Сомбора (Вукоје, 1986) одакле се спонтано шири све до Малог Стапара. Забележено је њено цветање што указује на способност фертилности у нашем подручју (Стојановић et all., 1994). Расте у густим популацијама између Бездана и Бачког Моноштора, у најдубљим водама канала Краља Петра I.

Неке придошлице су се одомаћиле или су у процесу ширења као што су: *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii* будући да су наишле на погодне услове за развој и распострањење. Најзаступљенија је „украсна“ подивљала неофита *Solidago gigantea*. Унесена је из Северне Америке у Европу, а 1860. године је „побегла“ на природна станишта и одомаћила се (Ujvarosi, 1957). На истраживаном подручју је масовна и настањује приземни спрат у културима канадских топола, обале канала и рубове влажних ливада на Карапанци, Моншторском и Апатинском риту. Ова вишегодишња биљка развија густо корење, те комплетијом за простор спречава развој других мање агресивних врста. Уједно је висока и до 1,5 m и густим склопом не дозвољава развој клијанаца других врста. У Апатинском и Моншторском риту се у великом броју јавља северно-америчка врста *Amorpha fruticosa*, која настањује рубове и прогале ритских шума. У јесен приземни спрат врбових и тополових шума плави се од цветова северно-америчке врсте *Aster novi-belgii*. На песковитим, сувим стаништима „Горњег Подунавља“ бројно је заступљена северно-америчка врста *Asclepias syriaca*. Расте уз рубове шума, поред насипа, на гредама и прогалама у брањеним шумама Апатинског рита. На насипима и шумским путевима честе су северно-америчке врсте *Stenactis annua* и *Erigeron canadensis*, које су одомаћене у флори истраживаног подручја.

Поједине гајене дрвенaste врсте страног порекла значајне за шумарство (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus americana*, *Ailanthus altissima*) су подивљале. У условима веће влажности подручја доминирају *Acer negundo* и *Fraxinus americana*, док се *Robinia pseudoacacia* и *Ailanthus altissima* ређе налазе.

Група рудералних адVENTивних биљака је заступљена у мањем броју. Међу њима се истичу *Echinocystis lobata* и *Lepidium virginicum*. *Echinocystis lobata* је пореклом из Северне Америке, донесена је у Европу у првој половини XX века. Врста се спорадично јавља као повијуша на шиљу и дрвећу уз Дунав у Апатинском риту. Како је присутна на станишту у непосредној близини река и потока у Хрватској, Словенији и Мађарској (Devide, 1956; Dubravec, 1972; Panjković, 1989; Petrovšek, 1945; Javorka, Csapody, 1934; Ujvarosi, 1957; Soo, Karpati 1968,) и Србији, указује да се врста распостире хидрохоријом. *Lepidium virginicum* је у другој половини XIX века донесена из Америке у Европу (Hegi, 1918), а 1978. године забележена је у нашој флори (Ивковић, 1978). Нађена је у рудералној вегетацији.

У близини насеља расту *Eleusine indica*, *Galinsoga parviflora*, *Ambrosia artemisiifolia*. *Eleusine indica* је по пореклу из тропске и субтропске Америке. Први пут је забележена у Југославији 1960 (Hodak, 1960), а за Војводину је наводе Славнић (1960) и Обрадовић (1966). Врста се јавља у насељима Бачки Монштор и Сомбор, њени бусенови забележени су у пукотинама бетонских и камених плоча на тротоару, на најугаженијим местима и уз руб пута у вегетацији утрина. *Galinsoga parviflora* је пореклом из Јужне Америке (Перу, Чиле, Мексико), а од 1812. године се из немачких ботаничких башти раширила по Европи (Priszter, 1960). Понађење је уз насип и тротоар ловачких кућа у Монштору и Апатину. Такође, расте и уз шумске путеве у Моншторском риту.

Анализа квантитативне заступљености адVENTивних врста у флори „Горњег Подунавља“ указује на њихово неуједначено присуство. Доминирају врсте које богато цветају и плодоносе са великим бројем семења (*Solidago gigantea*, *Amorpha fruticosa*, *Asclepias syriaca*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis* и др.). Неофите, које се распостиру путем воде (*Valisneria spiralis*, *Im-*

*patiens glandulifera*) или птица (*Azzola filiculoides*), заузимају све већи удео и одомаћију се у флори. Присуство рудералних неофита је назнатно, будући да се јављају спорадично уз путеве, у малим популацијама или расту у близини насеља, на вештачким или антропогеним стаништима (*Eleusine indica*, *Iva xanthifolia*, *Galinsoga parviflora*).

## ЗАКЉУЧАК

У флори заштићеног природног добра „Горње Подунавље“ одвијају се сталне промене, које се огледају у повлачењу и нестајању појединачних аутохтоних врста, као и појављивању адвентивних врста које заузимају њихова места. Интензитет овог процеса условљава копнени и водени саобраћај, прекопавање канала, гајење шумских култура, тј. цве веће присуство човека на том простору.

У периоду од 1996–2000. године вршена су вегетацијска и флористичка истраживања за потребе заштите природног добра. Том приликом је забележена 31 биљна врста страног порекла. Неке од тих врста су се одомаћиле или су у процесу ширења (*Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii*), јер су наишли на погодне услове за развој и рас пространење. Сађене дрвенасте врсте страног порекла значајне за шумарство (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus americana*) су гајене и подивљале.

За флористичка истраживања су посебно интересантне адвентивне врсте које се ређе јављају као што су: *Acorus calamus* — природна реткост и врста са Црвене листе флоре Србије, *Iva xanthifolia* и *Impatiens glandulifera* која до сада није забележена у Војводини. У воденим заједницама јављају се *Azzola filiculoides* и *Valisneria spiralis* која обраста најдубље каналске мреже ДТД.

Најбројније су адвентивне врсте америчког порекла (*Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Asclepias syriaca*, *Echinocystis lobata*, *Iva xanthifolia*, *Lepidium virginicum*, *Oenothera biennis*, *Panicum capillare*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*, *Xanthium italicum*). Затим долазе врсте азијског порекла (*Acorus calamus*, *Ailanthus altissima*, *Impatiens glandulifera*, *Morus alba* и *M. nigra*, *Phytolaca americana*, *Veronica persica*), као и тропске и субтропске врсте (*Azzola filiculoides*, *Eleusine indica*, *Valisneria spiralis*).

## ЛИТЕРАТУРА

- Бабић, Н., Парабућски, С. (1961): *Azzola filiculoides* Lam. Нова биљка у флори Војводине. Зборник Матице српске за природне науке, 219: 113–116. Нови Сад.
- Чапаковић, Ј., Ивковић, О. (1978): *Eleusine indica* (L.) Gaertn. на подручју Новог Сада. Зборник Матице српске за природне науке, 54: 75–83. Нови Сад.
- Devide, Z. (1956): Nova adventivna biljka hrvatske flore *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. Et Gray. Acta Bot. Croat., 16–15: 186–187. Zagreb
- Dubravec, K. (1972): New Sites of *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. Et Gray in Croatia and Slovenia. Fragm. Herb. Croat. at. V. Zagreb.
- Гајић, М. (1980): Преглед врста СР Србије са биљногеографским ознакама. Гласник шумарског факултета, Сер. А, 54; 111–141. Београд.

- Hegi, G. (1918): Illustrierte Flore von Mittel Europa, 6 (1). Carl Hanser, Munchen.
- Hodak, N. (1960): Nalazišta tropске vrste *Eleusine indica* (L.) Gaertn. u flori Jugoslavije. Acta Bot. Croat. 18/19: 65–67. Zagreb.
- Ивковић, О. (1975): Прилог адвентивној флори Новог Сада. Матица српска, 49: 197–202. Нови Сад.
- Ивковић, О. (1979): *Lepidium virginicum* L. (*Capparidales, Brassicaceae*) и *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake (*Asterales, Asteraceae*) — нови подаци о распрострањењу у Србији. Биосистематика, 5 (2): 151–154.
- Ивковић, О., Чапаковић Ј. (1981): Прилог познавању распрострањења неких адвентивних биљака у САП Војводини. Биосистематика, 7 (2): 137–147.
- Javorka, S., Csapody, V. (1934): A magyar Flora kerékpben. Budapest.
- Јосифовић, М. (1970–1986): Флора Србије, I–Х. САНУ. Београд.
- Обрадовић, М. (1966): Биљногеографска анализа флоре Фрушке горе. Матица српска, Одјељење за природне науке, Посебна издања. Нови Сад.
- Обрадовић, М., Будак, В., Војганд, К. (1981): Прилог флори околине Сомбора. Зборник радова Природно-математичког факултета, серија за биологију, 11: 83–100. Нови Сад.
- Обрадовић, М., Пањковић-Маташовић, В. (1986): Адвентивна флора Војводине. Зборник Матице српске за природне науке, 70: 99–114. Нови Сад.
- Panjković, B. (1989): Flora Baranje (frekvencija, abundancija biljnih svojstava i fitogeografska analiza). Magistarski rad. PMF. Zagreb.
- Panjković, B., Krizmanić, I., Puzović, S., Stojić, V., Kovačević, B., Štetić, J. (2000): Significant biodiversity components at Apatinski and Monojltorski rit (YU). Limnological Reports, Internat. Assoc. Danube Res. 33, 171–178. Osijek.
- Павловић, Д., Пањковић, Б., Стојшић, В. (1999): *Impatiens glandulifera* — нова адвентивна врста у флори Србије. Гласник природњачког музеја, за 1995–96, 49: 73–76. Београд.
- Priszter, Sz. (1960): Adventiv gyomnovenyeink terjedése. –A Keszthely Mg. Akad. Kiadv., 7, 1–37.
- Славнић, Ж. (1961): *Eleusine indica* (L.) Gaertn. и *Panicum capillare* L. У флори Бачке. Зборник за природне науке Матице српске, 21: 90–93. Нови Сад.
- Soo, R., Karpati, Z. (1968): Novenyhastarozo. II Kotet. Magyar flora harasztok – viragos novenyek. Budapest.
- Стојановић, С., Буторац, Б., Вучковић, М., Станковић, Ж., Ждерић, М., Килибарда, П., Радак, Љ. (1994): Биљни свет канала Врбас-Бездан. Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Институт за биологију. Нови Сад.
- Шајиновић, Б. (1976): Саопштење о налазу нове адвентивне биљке врсте *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr et Gray у Војводини. Природа Војводине. 2 (2): 41–42. Нови Сад.
- Topić, J., Šegulja, N. (1978): Novo nalazište vrste *Eleusine indica* (L.) Gaertn. u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 37: 229–230. Zagreb.
- Topić, J., Kusulja, B. (1989): Frequency and abundance of the species *Eleusine indica* (L.) Gaertn. in the Slavonia and Baranja regions. Period. Biol., 91, 1: 174. Zagreb.
- Tutin, T. G. (1968, 1972, 1976, 1980): Floraeuropaea. Cambridge University Press. II, III, IV, V.
- Ujvarosi, M. (1957): Gyomnovenyek, gyomirtás. Mezogardasagi kiado. Budapest.
- Вукоје, М. (1986): Макрофитска флора основне каналске мреже у Војводини: Ип: Човек и биљка. Зборник радова са научног скупа, Матица српска, 539–544. Нови Сад.

BILJANA PANJKOVIĆ, VIDA STOJŠIĆ

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE ADVENTIVE FLORA OF PROTECTED AREA  
„GORNJE PODUNAVLJE“

Summary

In flora of protected area "Gornje Podunavlje" constant changes are being developed, reflected in withdrawal and extinction of some autochthonous species, as well as in occurrence of some adventive species which are replacing them. The intensity of the process is caused by land and water traffic, redigging of chanals, raising of forest culture, that means the increasing presence of the man in that region.

During the period from 1996. to 2000. vegetational and floristical investigations were done for the need of protected area. During that period 31 allochthonous plant species were recorded. Some of the species have assimilated themselves or are in the process of spreading (*Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Erigeron canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster novi-belgii*) because they have found suitable conditions for developing and spreading. Planted woody allochthonous species important for forestry (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus americana*) have been cultivated and become wild.

For floristical investigations particularly interesting are sparse adventive species such as *Acorus calamus* – natural rarity and the species listed for Serbian Red Date Book, *Iva xanthifolia* and *Impatiens glandulifera* which has not been recorded in Vojvodina up to now. *Azzola filiculoides* and *Valisneria spiralis* which overgrows the deepest water currents of DTD canal system occur in aquatic plant communities.

The most numerous are adventive species of American origin (*Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Asclepias syriaca*, *Echinocystis lobata*, *Iva xanthifolia*, *Lepidium virginicum*, *Oenothera biennis*, *Panicum capillare*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*, *Xanthium italicum*). They are followed by the species of Asian continent (*Acorus calamus*, *Ailanthus glandulosa*, *Impatiens glandulifera*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Phytolaca americana*, *Veronica persica*), as well as by tropical and subtropical species (*Azzola filiculoides*, *Eleusine indica*, *Valisneria spiralis*).

Received: October 20001

Accepted: December 2001

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 29–36 page 29–36	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 581.4 Scientific paper
---	--------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

ДРАГИЦА ВИЛОТИЋ<sup>1</sup>, АЛЕКСАНДАР ТУЦОВИЋ<sup>1</sup>, ДРАГАН ПЕТРУ<sup>2</sup>

## НЕПРАВИЛНОСТ У МОРФОЛОШКО-АНАТОМСКОЈ ГРАЂИ ДЕБЛА СТАБЛА БАГРЕМА (*Robinia pseudoaccacia* L.) НА ДЕЛИБЛАТСКОЈ ПЕШЧАРИ И ПОТРЕБА ЊИХОВЕ ЗАШТИТЕ

**Извод:** У раду се описују стабла багрема са изузетном и интермедијарном морфолошко-анатомском грађом дебла у односу на просечна-типична стабла. Аутори износе хипотезу о узроцима појаве ове природне реткости и потребу за заштитом екстремних и интермедијерних стабала.

**Кључне речи:** *Robinia pseudoacacia* L., променљивост, камбијум, анатомска грађа.

**Abstract:** The paper contains description of the black locust trees distinguished from average-typical trees by exceptional and intermediary morphological-anatomical structure. The authors present a hypothesis concerning the causes of this rare natural phenomena and elaborate on the need for protection of the extreme and intermediary specimens.

**Key words:** *Robinia pseudoaccacia* L., variability, cambium, anatomical structure.

### УВОД

Све васкуларне биљке, а такође и дрвеће по спољашњем изгледу у (фенотипу) су веома богати формама, разноврсни и променљиви, да је практично немогуће наћи два стабла, која би у потпуности била слична по грађи, спољашњем изгледу и животним појавама (Romeder., E., Schonbach, H., 1962. и др.). Да би начинили могући општи преглед групне и индивидуалне унутарврсне променљивости појединих врста дрвећа имамо више могућности (Mayer, E., 1974). Променљивост ботаничких врста се разврстава на подврсте, варијетете, форме, биотипове, линије полујединачника, линије пуних сродника, а код гајених, генеративно и вегетативно умнажајућих врста на сорте, чисте линије и клонове.

Групна и индивидуална променљивост дрвећа условљавају две велике групе фактора. Прву групу чине спољашњи фактори, чију укупност често означавају спољашњом средином.

<sup>1</sup> проф. др Драгица Вилотић, проф. др Александар Туцовић, Шумарски факултет, Београд.

<sup>2</sup> Драган Петру Д., ШГ „Банат“, Панчево.

У факторе средине убрајамо утицај земљишта (едафски услови, од којих углавном зависи исхрана стабла) и утицај климата. На фенотип утичу и конкуренција стабала исте а и других врста дрвећа, а такође инсекти и болести; сви они увећавају променљивост фенотипова дрвећа.

Наследни чиниоци представљају другу групу фактора. Свака особина ма кога организма зависи од наследних чиниоца — гена који су смештени у једру (генотип), у цитоплазми (плазмотип) и пластидима (пластидом). Међудејство наследних чиниоца и околине, средине условљавају спољашњи изглед и особине појединих стабала дрвећа. Носиоци наследног материјала у једру-гена су хромозоми. Заједно са хромозомима гени образују геном. Наследне јединице цитоплазме и пластида нису код дрвећа још довољно изучени (Исајев, В., Туцовић, А., 1998). Закони наслеђа изучавају се још на основама гена. У овом раду анализиран је један уочљив вид неправилности анатомске грађе дебла багрема одраслог у састојинама багрема на Делиблатској пешчари.

## ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА И МЕТОД РАДА

Објекат истраживања су састојине багрема (*Robinia pseudoacacia* L.) на Делиблатској пешчари. Багрем је пореклом из источних подручја Северне Америке и већ 1601. године интродукован је у Европу. Интродуктор је Робин (Rohmeder, E., Schonbach, H., 1962) одакле назив рода *Robinia*. Од тога времена гајен је у многим земљама Европе. Благодарећи својим предностима обезбедио је трајно место у шумарству као гајена шумска врста дрвећа. Његове предности су следеће: брз раст, мали захтеви за земљиштем, јако развијен коренов систем, обогаћивање земљишта азотом захваљујући симбиози са бактеријама које везују азот, врло отпорно дрво. Овим предностима супростављају се неки недостаци: склоност ка кривљењу дебла, стабла, осетљивост ка раним јесењим мразевима у вези са касним почетком вегетације, оштећивање коре зечевима, итд. Састојине багрема су са 62,7 % површина најзаступљеније на Делиблатској пешчари (таблица 1). Гаји се већ 140 година (1853), па се сматра одомаћеном врстом дрвета. Багремове састојине према Стојакову, Б. (1994), спадају у пионирске шуме првог реда које су одиграле пресудну улогу у смиривању земљишта еолске ерозије. Пошумљавања багремом вршена су у периоду пуних 100 година (1853–1953), а главнина садашњих шума подигнута је у периоду 1878–1918. и 1925–1940. године. Обнављају се вегетативним путем из жила, пањева, сваких 25 година, тако да је већина састојина на тај начин обновљена већ четврти пут, а неке и више. Багремове састојине имају данас најмању продуктивност. Дрвна залиха и прираст учествују са свега 45%. Састојине друге и треће узгојне јединице учествују са 30%, а и оних 70% нису богзна каквог квалитета. Основни разлози оваквог стања су: вишекратно обнављање изданичким путем и лоша бонитетна структура земљишта.

У раду је примењена метода индивидуалне селекције на екстремна својства багрема (Туцовић, А., 1990). Рад на индивидуално селекцији багрема, који се данас одвија у знатним размерама у низу институција у свету и у нашој земљи, обезбеђује добру основу за очување унутарврсног диверзитета багрема. Питањима индивидуалне селекције посвећена је услед тога знатна пажња од више аутора (Видаковић, М., Крстинић, А., 1985; Исајев, В., 1987 и др. аутори).

Таблица 1. Заступљеност шумске вегетације на Делиблатској пешчари (стање 31. XII 1987), модификовано 1994.

<b>ШУМСКА ВЕГЕТАЦИЈА</b>	
<b>Гајене шуме</b>	
Шуме црног бора	4.148,62 ha
Шуме белог бора	1.750,59 ha
Шуме осталих четинара	25,61 ha
Шуме багрема	11.301,63 ha
Шуме еуамеричких топола	69,72 ha
Свега гајене шуме	17.296,17 ha
<b>Природне шуме</b>	
Шуме храстова (лужњака, крупнолисне границе)	95,70 ha
Шуме сребрнолисне липе	241,89 ha
Шуме домаћих топола	176,59 ha
Свега природне шуме	514,18 ha
<b>УКУПНО ШУМА (ШУМСКЕ ВЕГЕТАЦИЈЕ)</b>	<b>17.810,35 ha</b>

Таблица 2. Основни параметри макроскопске грађе попречног пресека анализираног, екстремног стабла багрема

Својства	Попречни пресек дебла багрема	
	са нормалним прирастом	са инхибираним прирастом
Просечни пречник у см	28	9,5
Просечни пречник ребра у см	3,9	—
Просечна ширина коре у см	1,5	2,5
Просечна ширина бельике у mm	4,4	—
Број годова бельике	2	—
Број годова срчевине	44	19

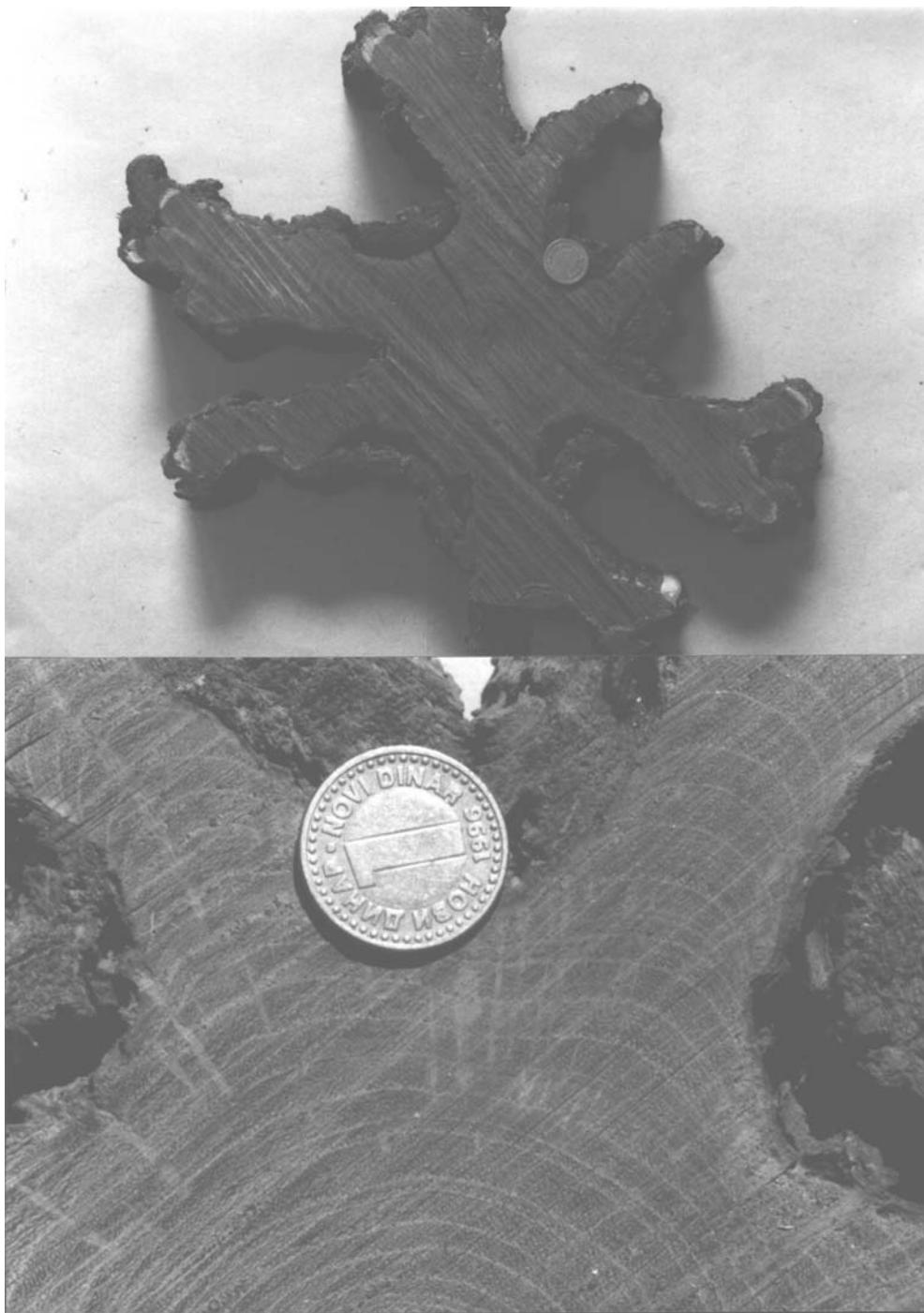
Таблица 3. Таблица приаста Koburgera (1951) према H. Eisenreich-u, 1959.

Узраст	Број стабала	Висина у m	Пресни пречник у cm	Запремина у m <sup>3</sup>
5	1746	7,8	8,5	23
10	1376	10,1	11,3	54
15	1059	12,4	14,3	96
20	912	14,8	16,6	139
25	813	16,4	18,8	177
30	697	17,8	21,4	215
35	600	19,2	24,0	252
40	529	20,6	26,7	298
45	460	21,9	29,5	339
50	417	22,5	32,0	374

МОРФОЛОШКО-АНАТОМСКА ПРОМЕНЉИВОСТ ДЕБЛА БАГРЕМА

Багрем (*Robinia pseudoacacia* L.) на Делиблатској пешчари гајен је у око 8 милиона стабала на 11302 ha. У састојинама багрема форма дебла варира веомајако. Тако у нас, неке са-стојине багрема су са неправилно обликованим деблом а друге са веома добрим, правилно обликованим деблами. Због тога се при оплемењивању багрема обраћа велика пажња на добру форму стабла, дебла а поред тога и на рани завршетак вегетације. Селекција на добру форму и правност дебла позната је, према Rohmeder, E., Schonbach, H. (1962), под називом селекција на бродску акацију (*Robinia pseudoacacia* L. *rectissima*). Појаву стабла са ± оригиналном формом дебла у састојини багрема аутовегетативног порекла старости око 43 године открио је Петру Драган, дипл. инж. Ш Г „Банат“ из Панчева и узорак дебла доставио у кабинет за анатомију дрвета Шумарског факултета у Београду. На попречном пресеку дебла овог изузетног стабла (сл. 1 и 2) запажа се екстремна неравномерност у функционисању камбијалног прстена, која се манифестије у различитој ширини годова образованих у истој години, почев од 19. године, тако да линије годова немају кружни ток, карактеристичан за макроскопску грађу већине стабала багрема (Вилотић, Д., 2000), већ добијају екстремно „валовит“ ток (таблица 2). Након нормалног дебљинског прирашћивања од 19 година ширина годова почиње да варира на по 6 равномерно распоређених фрагмената, и то: 6 фрагмената који задржавају прирашћивање на „стандартном“ нивоу и 6 инхибираних фрагмената. На тај начин, наизменичним смењивањем инхибираности камбијума и његове ± нормалне активности, са узрастом ова разлика долази све више до изражaja, како то илуструје дебло анализираног, екстремног стабла багрема. Ван сваке је сумље да анализирана неправилност се негативно одражава на технолошка својства дрвета, које услед увећане нехомогености, нема овај квалитет који испољавају стабла код којих је дебљинско прирашћивање уједначено. Технолошке особине багремовине на подручју Делиблатске пешчаре проучавали су Чемерикић, М., 1968; Копитовић, Ш., ет ал. 1969; Давидовић, Б., Чемерикић, М., 1969; Копитовић, Ш., Клашић, Б., 1992. и др аутори. Поставља се питање: где лежи узрок овој појави? Наша запажања у састојини багрема на Делиблатској пешчари указују да на мањем броју уочених „интермедијалних стабала“ постоји изражена тенденција ка фенотипу анализираног екстремног стабла, а једно је приказано на сл. 1. У раду Давидовић, Б., Чемерикић, М., 1969. године у испитиваној састојини на Делиблатској пешчари, а у чијој непосредној близини се налазе бројна стабла са типичним фенотипом, која ову особину не поседују. Појава само једног екстремног и више интермедијалних стабала у односу на огроман број ± нормалних стабала, у више или мање истим састојинским условима опредељују нас да се приклучимо ауторима (Јовановић, М., Туцовић, А., 1977. и др.), који оваква одступања у анатомској грађи дебла сматрају хередитарном (наследном). Тек, тестовима потомства плусродника и пуних сродника ову предпоставку треба потврдити или оповргнути.

Багрем се на Делиблатској пешчари гаји на свим постојећим стаништима, због чега до-лази до великих разлика у квалитету састојина у оквиру једне газдинске класе, њихове про-дуктивности и стабилности, а самим тим и у пружању опште корисних функција. Најнепо-врљија ситуација је управо у багремовим шумама вегетативно обновљеним, што има утицај на општу продуктивност Делиблатске пешчаре у целини. Други основни фактор који утиче на садашње стање је метод гајења багремових шума. Све састојине су до данас најмање два пута обнављане изданицима из жила, а велики број чак 3–5 пута, што је поред станишта утицало на деградацију 30% површина или око 3500 ha. Шуме багрема према структури земљишта по уз-гојним јединицама имају однос 50% (лоцирано на сирозему); 27% (органском параренданом:



Слика1. Попречни пресек дебла багрема (*Robinia pseudoacacia* L.) са Делиблатског песка

4% (на парапедзини), што би на први поглед се могло сматрати повољним. Међутим већина ових састојина је подигнута на сиромашним земљиштима и са осталим лошим станишним условима. Укупно стање багремових шума је неповољно и због начина обнове и гајења. Иначе шуме узгојне јединице 1 дају текући прираст од само  $3\text{m}^3/\text{ha}$ . Просечна запремина дубеће дрвне масе је свега  $53\text{ m}^3/\text{ha}$ , а текући прираст је  $2,43\text{ m}^3/\text{ha}$ . Решавање проблема багремових шума спроводиће се, према Стојкову, Б., (1994), вероватно у целом 21. веку. Оправданост овакве оријентације имамо показатељима раста разних провенијенција у старости од 12 и 13 година на Делиблатској пешчари (Гузина, В. ет ал. 1994), који илуструју брзи раст багрема. Овај закључак потврђује високу производивност багрема у Мађарској исказан у таблицама приаста Koburger-a (таблица 3). Према Стојакову, Б., (1994), практично све шуме, на свих 11302 ha треба реконструисати. До реконструкције, гајење багрема на Делиблатској пешчари заснова-ло би се на следећим одредницама: детаљној анализи стања састојина; на анализама типова земљишта и њиховим производним вредностима; на испољеном реаговању састојина на узгојне мере и друге спољне утицаје, абиотичке и биотичке природе; узгојним захватима; на спрово-ђењу посебних мера условљеним специјалним статусом, наменама и функцијама; императиву сталног очувања и унапређења природе и посебних природних вредности, и на процени могу-ћих резултата и ефеката у дугорочном периоду.

## ЗАКЉУЧЦИ

Багрем (*Robinia pseudoacacia L.*) на Делиблатској пешчари гаји се уоко 8 милиона стабала на 11302 ha. У састојинама багрема форма дебла варира веома jako. Тако, неке састојине багрема су са неправилно обликованим деблима а друге са веома добрым, правилно обликованим деблима. Због тога се при оплемењивању багрема обраћа велика пажња на добру форму стабла, дебла, а поред тога и на рани завршетак вегетације. Селекција на добру форму и прав-ност дебла позната је под називом селекција на бродску акцију. У раду је анализирана, изу-зетно ретка појава неуједначене активности камбијалног прстена, која се манифестије у раз-личитим ширинама годова образованим у истим годинама, тако да линије годова немају кру-жни ток карактеристичан за грађу стабла већ имају екстремно „валовит ток“. Појава само јед-ног екстремног стабла и више интермедијалних стабала по анатомској грађи дебла у односу на огроман број  $\pm$  нормалних стабала у  $\pm$  истим састојинским условима, опредељује нас да се прикључимо ауторима, који оваква одступања у анатомској грађи дебла сматрају хередитар-ном. Морфоанатомска променљивост дебла багрема на Делиблатској пешчари током онтоге-незе може се разврстати у четири типа стабала багрема. Анализирани, екстремни и интерме-дијални типови спадају у четврту групу, према Куперман, М. Ф., 1973, мада су уочена и три остале типа. Први тип обухвата стабла са нормалном онтогенетском променљивошћу; други тип — карактерише патуљаста променљивост; трећи тип -испољава  $\pm$  депресивну променљивост, и четврти тип, у која убрајамо анализирана стабла-морфогенетичку променљивост коју карактерише истовремен успорен и убрзан раст; промене током раста и онтогенетског разви-ћа багрема доводе до одступања и испољавају се кроз морфогенетске новине током развића стабала. Међузависност раста и развића погодује појави екстремне и интермедијалне промен-љивости багрема. Тек, тестовима полуслродника и тестовима пуних слродника ову предпостав-ку треба потврдити или оповргнути.

Индентификовано екстремно стабло као и уочена интермедијална стабла багрема у анатомској грађи дебла имају ранг природне реткости за врсту. Упоредно морфолошко-анатомском анализом ових стабала у односу на контролна стабла можемо унапредити наша сазнања о функционисању камбијума багрема у условима Делиблатске пешчаре. Услед тога, сматрамо да уочени екстерни и интермедијарне фенотипове багрема треба очувати као природне вредности и реткости како би се користили за научне, образоване и сличне потребе с обзиром да је Делиблатска пешчара специјални природни резерват управо због својих природних феномена, својих карактеристика и значајних функција.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гузина, В., Томовић, З., Орловић, С. (1994): Показатељи раста багрема разних провенијенција на Делиблатској пешчари. Делиблатски песак-Зборник радова 6, 383–390.
- Исајев, В. (1987): Оплемењивање оморике (*Picea omorika* Panc./Purkine) на генетичко-селекционим основама. Докторска дисертација Беогад.
- Исајев, В., Туцовић, А. (1998): Усмрена променљивост и оплемењивање дрвећа и жбуња у будућности. Генетика између два миленијума. Друштво генетичара Србије, Београд, 29–34.
- Јовановић, Б., Туцовић, А. (1997): Појава неправилности у дебљинском прирашћивању јеле (*Abies alba* Mill.) на Гочу, Шумарство, 5, Београд, 25–30.
- Eisen reich, H. (1959): Schnellwachsende Holzarten. Prevod s немачког; Moskva, 228–252.
- Куперман, М. Ф. (1973): Морфофизиологијска изменчивост растенија и онтогенезе. Морфофизиологија растенија. Виссажа школа. Москва, 147–154.
- Кузмановић, Ј. (1994): Пројекција заштите и коришћења природних вредности Делиблатске пешчаре 6, Делиблатски песак-Зборник радова, Панчево, 85–108.
- Mayer, E. (1974): populations, Species and Evolution. Prevod s engleskog. Izd. Mir, Moskva.
- Попов, М. (1994): Историјат пошумљавања и стање Делиблатске пешчаре при kraју 20 века. Делиблатски песак-Зборник радова, 6, Панчево, 5–28.
- Rohmderer, E., Schonbach, H. (1962): Selekcija listvenih porod. Genetika i selekcija listvenih porod. Izd. Seljskohozjajvenih literaturi. Moskva, 244–257.
- Стојаков, Б. (1994): Заштита и развој Делиблатске пешчаре у наредном периоду. Делиблатски песак-зборник радова, 6, Панчево, 45–70.
- Туцовић, А. (1990): Методе и техника селекције (одабирања). Генетика са оплемењивањем биљака. Научна књига, Београд, 372–410.
- Видаковић, М., Крстинић, А. (1985). Индивидуална селекција. Генетика и оплемењивање шумског дрвећа. Загреб, 242–268
- Вилотић, Д. (2000): Род *Robinia*. Упоредна анатомија дрвета. Шумарски факултет, Београд, 141–143.

DRAGICA VILOTIĆ, ALEKSANDAR TUCOVIĆ, DRAGAN PETRU

**IRREGULARITIES IN MORPHOLOGICAL-ANATOMICAL STRUCTURE  
OF THE BLACK LOCUST TREE (*ROBINIA PSEUDOACCACIA L.*)  
IN DELIBLATSKA PESCARA AND THE NEED FOR THEIR PROTECTION**

Summary

Black locust is present in Deliblatska pescara in quantity of about 8 million trees on surface of 11302 ha. In black locust associations the form of the tree varies to a large extent. That is why in the process of improvement of black locust population special attention must be paid to the proper form of the tree, in addition to the early ending of vegetation. The paper presents analysis of exceptionally rare phenomena of uneven activity of the cambial ring, manifested in varying widths of the rings formed during the same year, so that ring lines do not have the circular shape characteristic for tree structure, but feature exceptionally „wavy forms“. Presence of but one extreme case and several intermediate forms in a large group normal trees, which all have developed under the same local conditions, indicate that such irregularities in anatomical structure should be attributed to hereditary causes.

The extreme tree form and several intermediary forms of black locust that have been identified have the status of priority rarity for this species. Therefore we hold the opinion that identified extreme and intermediary phenotypes should be preserved as natural monuments and rarities so that they could be used for scientific, educational and other needs, especially in the light of the fact that Deliblatska pescara is a special reservation of nature.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 55–77 page 55–79	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 598.86 Scientific paper
---	--------------------	------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

БРАТИСЛАВ Р. ГРУБАЧ<sup>1</sup>

## ПРИЛОЗИ О ШУМСКОЈ СОВИ *Strix aluco* (LINNAEUS, 1758) У СРБИЈИ И МАКЕДОНИЈИ

**Извод:** У овом раду дати су нови подаци о стапајусу и биологији шумске сове *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) прикупљени током теренских истраживања у Србији и Македонији у периоду од 1980 до 2001. Дат је детаљан преглед свих налаза и података о врсти — распрострањеност и бројност, кратак опис станишта, исхрана, гнежђење (опис места гнежђења, сезона, величина легла и успешност гнежђења), понашање (интраспецијски и интерспецијски односи и оглашавање), морталитет и проблеми заштите.

**Кључне речи:** шумска сова, (стапаје, биологија,), Србија, Македонија

**Abstract:** This paper presents new data on the status and biology of tawny owl *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) collected during the field research work in Serbia and Macedonia in the period from 1980 to 2001. The paper contains a detailed overview of all findings and data concerning this species — distribution and numbers, short description of habitats, feeding, nesting (description of the nesting places, season, size of the brood and success rate), behavior (intraspecies and interspecies relations and soundings), mortality and the problems of protection.

**Key words:** tawny owl, (status, biology), Serbia, Macedonia.

### У В О Д

Шумска сова *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) је врста која насељава области Палеарктика које се протежу преко Европе и мањег дела Северне Африке, на исток до Ирана и Западног Сибира и захвата северозападне делове Индије, Хималаје, јужну Кину, Кореју и Тајван (Mikkola 1983). Ова врста је једна од најчешћих сова Србије и Македоније, Балкана и Европе (Матвејев 1950, Mikkola 1983, Cramp 1985).

Шумска сова је релативно добро проучена врста у Европи и другим областима ареала (Пукинскиј 1977, Mikkola 1983, Cramp 1985). О шумској сови у Србији и Македонији постоје бројни подаци публиковани у разним научним и стручним чланцима и монографијама (Stojanović

<sup>1</sup> Братислав Грубач, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

ćević 1907, Lintia 1917, Gengler 1920, Martino 1939, Karaman 1949, Matvejev 1950, Makatsch 1950, Marčetić 1956, Marčetić & Andrejević 1960, Vasić 1979, 1980, Vasić & Grubač 1983, Puzović 1986, Rašajski & Pelle 1993, Gergelj i aut. 2000 i dr.). Међутим, општи статус и биологија ове сове у Србији и Македонији није до сада довољно изучена.

У периоду од 1980. до 2001. аутор је прикупљао податке о распрострањености, биологији и проблемима заштите шумске сове у Србији и Македонији. Подаци су прикупљени током теренских истраживања коришћењем различитих метода теренског рада (слушање гласова током вечерњег и ноћног теренског рада, проналажење и контрола гнезда и посматрање понашања птица у дивљини). Такође, у овом раду су дати подаци разних посматрача птица и сарадника на терену и у мањем обиму подаци добијени анкетом локалног становништва. Сви ови подаци су посебно цитирани или назначени.

Имајући у виду недовољну проученост и савремене потребе познавања распрострањености, бројности, биологије и проблема заштите шумске сове у Србији и Македонији, аутор сматра корисним да детаљно презентира резултате својих истраживања.

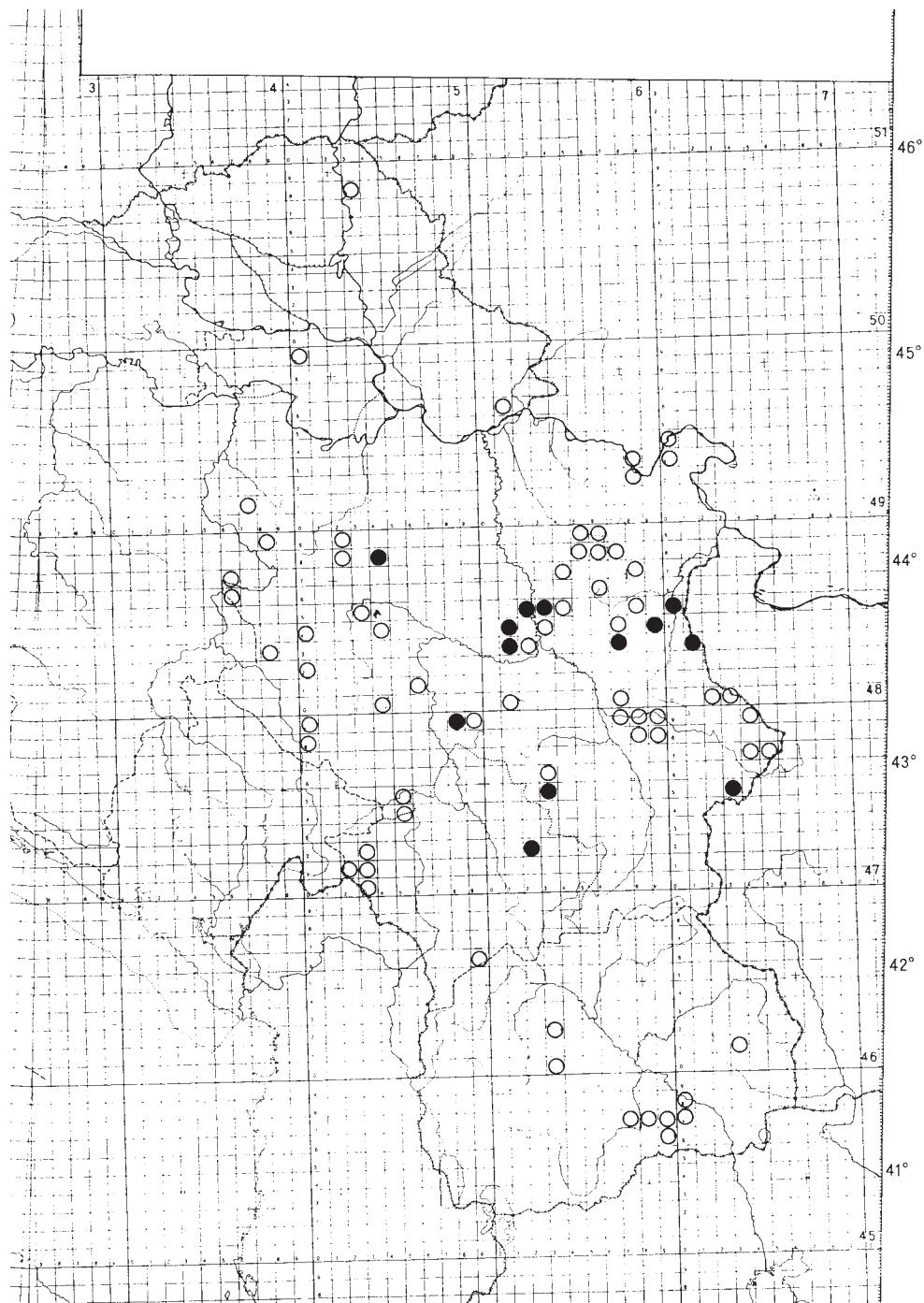
## РЕЗУЛТАТИ РАСПРОСТРАЊЕНОСТ, БРОЈНОСТ И КРАТАК ОПИС СТАНИШТА

### СРБИЈА

**Подручје села Коњуха.** Село Коњух — пронађено и контролисано гнездо 7. и 11. 05. 1981. и марта 1982; у воћњаку код куће аутора — чули су се гласови женке у вечерњим сатима августа 1992; 1 инд. стоји у 18:15 h 14. марта 1999. на крову основне школе. Марићки поток — гласови мужјака слушани су 5. 01. 1994. По анкети током 1998. ова сова је виђена или су слушани њени гласови на 7 различитих територија у селу и околини. Такође, по анкети (1998) највероватније гнезди у старим јасеновима код цркве у селу Коморану.

**Подручје Параћина.** Параћинске колибе у долини Велике Мораве (гнездо/територија 1) — пронађени младунци 3. 05. 1981; женка (смеђесива форма) — ухваћена у гнезду у дупљи и прстенована 18. 04. 1982; 5. 05. 1982. нађен пар са 4 полетарца (мужјак сиве форме). Параћинске колибе (гнездо/територија 2) — нађена женка (риђа форма) са 4 полетарца 5. 05. 1982. Окољина Параћина (између села Чепура, Стриже и Новог Села) — пронађено гнездо и одрасла јединка (женка — смеђесива форма) у низијској шуми 20. 04. 1982. Између Стриже и Чепура — 1 инд. нађена 20. 04. 1982. у комплексу старе храстове шуме. Окољина Параћина (Петловац) — гласови 2 мужјака током ноћи 25. 02. 1983. допиру из храстових шума. Ушће реке Црнице у Велику Мораву — гласови мужјака чули су се током вечери 3. 04. 1983. Змић (између Параћина и Ђуприје) гласови мужјака чули су се током вечери 20. 05. 1983. Обала Велике Мораве код Чепура — гласови су се чули током ноћи између 19–20. 06. 1995. По анкети (2001) ова сова гнезди по старим шупљим врбама у долини Велике Мораве код села Дреновца.

**Подручје Јухора.** Окољина села Доњи Крчин — гласови ове сове су се чули током ноћи 17. 09. 1991; 1 перо ове сове пронађено је 6. 06. 1994. у храстовој шуми. Село Доњи Крчин — гласови ове сове чули су се пред зору 6. 09. 1998; 1 адулт са 3 младунцима нађен је 29. 05. 1999. на старом ораху у сеоском дворишту; такође, 11. 06. 1999. младунци су се оглашавали на истом месту од 20:30 h (адулти се нису огласили); гласови женке су се чули током ноћи 28. 08. 1999. Окољина села Пашевице (Слатина) — гласови мужјака су се чули око 23 h 28. 02. 1985. Окољи-



Карта 1: Распрострањеност налаза шумске сове *Strix aluco* у Србији и БЈР Македонији (подаци дати у овом раду).  
Map 1: Distribution of findings of tawny owl *Strix aluco* (L. 1758) in Serbia and FYR Macedonia (data presented in this paper). (documented nesting, probable nesting, possible nesting)

на Пашевице ка Жикиној руди — гласови мужјака чули су се током вечери 9. 02. 1992; гласови женке чули су се увече 17. 11. 2000. Обронци Јухора изнад села Пашевице (Жикина руда — Оштри врх) — гласови 2–3 мужјака чули су се истовремено између вечери и ноћи 8. 03. 1985. С. Гафур (усм. саопш.) је нашао гнездо с младунцима на периферији села Пашевице 23. априла 1983.

**Подручје Грзе и села Извора.** Грза (ка Сисевцу) — пар се оглашава око 19 h 11. 04. 1982. у буковој шуми. Клисуре реке Грзе (изнад села Извора) — гласови су се чули увече 3. 02. 1990. Врело Грзе — према П. Јакшићу (усм. саопш.) 1 инд. је видео 25. 05. 2000. у буковој шуми. Околина села Извора (ка Клачевици) — С. Гафур (усм. саопш.) је чуо гласове неколико јединки ове сове током ноћи 1. 10. 1997.

**Падованска река.** Клисуре Падованске реке код Жљебуре — гласови 1 инд. или пара чули су се током вечери и ноћи 18. 02. 12. и 18. 03. и 6. 05. 1989. и 1. 03. 2001. у старој буковој шуми. Пећина Жљебура — нађени избљувци на стени на улазу 12. 09. 1995. Падованска река — Понорска река — гласови мужјака и женке чули су се са различитих места током ноћи 23. 03. 2000.

**Клисуре Песавице** — гласови 1 мужјака чули су се око 18:30 h 27. 03. 1982. у старој буковој шуми у клисуре. Такође, на истом месту — гласови 1 инд. 2. 05. 1987.

**Клисуре Песаве** — гласови су забележени 9. 04. 1989. у буковој шуми у клисуре. Винатовача — Крстата пећина — 1 инд. прелеће реку и нестаје у старој буковој шуми 22. 03. 1995. око 15 h.

**Мала Дубашница.** Једно перо шумске сове нађено је на рубу букове шуме/забрана 12. 06. 2000.

**Лазарев кањон** — гласови мужјака су се чули предвече око 17:45 h 3. 03. 2001. на рубу средишњег дела кањона.

**Подручје реке Млаве** — гласови ове врсте забележени су око 19:40 h 26. 04. 1989. у шуми на левој обали реке код села Рибара. По тврђењу Б. Илића (усм. саопш. 1989) из Рибара ова врста је честа на овом подручју.

**НП „Ђердан“.** Лишковац (код одмаралишта) — кратко оглашавање 1 инд. 21. 04. 1994. у старој листопадној шуми. Кузи рт — Златица — гласови 3 мужјака и 1 женке чули су се током вечери 20. и 22. 12. 1994. у старим шумама храстова, букве и липе. Плоче — гласови два пара су се чули током ноћи 3–4. 05. 1996. у шумама око ловачког дома; гласови 2–4 мужјака и 2 женке чули су се око 21 h 6. 06. 2001. у радијусу од око 1 km. Ђердапска клисуре — Мали Штрбац — пар се оглашавао увече 24. 05. 2001. у старој полидоминантој шуми. Больетинска река — Цигански поток — најмање 3 мужјака су се оглашавали током вечери 25. 05. 2001. Према анкети гласови ове сове су се чули код насеља Долине на Мирочу код Буроновог понора током пролећа 2001.

**Подручје Зајечара.** Зајечар — према А. Каменковићу (усм. саопш.) пар ових сова редовно се гнезди у дупљи липе у кругу градске болнице у периоду од 1990–5. С. Зечевић (усм. саопш.) је посматрао полетарце на звонику градске цркве током маја 1997. и маја 1998. Околина села Извора — према А. Каменковићу (усм. саопш.) пар се гнездио у дупљи дивље крушке током 1993. Околина Горње Беле Реке — С. Зечевић (усм. саопш.) је нашао полетарце на старијим јовима крај реке током маја/јуна 1998. Шалитрин камен (изнад Горње Беле Реке — на обронцима Тупижнице) — М. Пашић (усм. саопш.) је нашао 3 младунца у крошњи дрвета током маја

јајуна 1997. Околина села Грљана (обала Тимока) — С. Зечевић (усм. саопш.) је нашао разбијена јаја ове сове на напуштеној викедници током априла 1999. Шума Краљевица изнад Зајечара — А. Каменковић (усм. саопш.) је чуо гласове ове сове током јуна 1999. Зајечар — по Б. и Д. Бошковићу (усм. саопш.) мужјак (сива форма) је доносио храну женки у заточеништву од пролећа 1999. до јесени 2000.

**Подручје планине Јаношице.** Старо Село — Јаношица — гласови мужјака чули су се током ноћи 30. 05. 1. и 15. 06. 1992. Околина села Ошљана — ловац С. Милутиновић је ухватио једног младунца—полетарца 1. 06. 1992. у шуми изнад села. Манастир Суводол — гласови мужјака чули су се у 20:15 h 12. 08. 1996.

**Подручје Бољевца.** Б. Бошковић (усм. саопш.) је ухватио једну „немоћну“ шумску сову (женку) на путу у околини Бољевца октобра 1995. Она се налази код њега у заточеништву у Зајечару у периоду 1995–2001.

**Обронци Ртња.** По анкети шумска сова је виђена на оџаку запуштене куће у селу Брмчи током јануара 1999.

**Подручје Моравице.** Клисура Моравице — гласови мужјака чули су се увече 29. 02. 1992. у шуми изнад Соко Града. Соко Бања — према З. Илићу (усм. саопш. 1995) пар се годинама гнезди у градском парку. Долина Моравице (северно од Дугог Поља) — по анкети мештана гласови ове сове су се чули током пролећа 1995.

**Шире подручје Ниша.** Каменица — Каменички вис — гласови ове сове чули су се током ноћи 24–25. 05. 1994. Околина Церјанске пећине — гласови мужјака чули су се током вечери 13. 08. 1999. по околним листопадним шумама. Церјанска пропаст („Бељаница“) — 1 инд. излетела из малог удубљења на стени на улазу у пропаст 16. 08. 1999. Село Бртиште — прсма М. Стевановићу (усм. саопш.) 1 инд. (сиве форме) стајала је 11. 08. 1998. у поткровљу недовршене куће.

**Сићевачка клисура.** Кусача — 2 инд. сиве и 1 инд. риђе форме полетеле су са стења и/или дрвећа испод стеновитог масива (око 700 m н.в.) 23. 04. 1989. Пећина Шупља дувка код Сићева — 1 инд. нађена у пећини 11. 11. 1993.

**Сува планина.** Околина села Космовца — гласови 2–3 мужјака чули су се око 20:30 h 9. 05. 1981. М. Стевановић (усм. саопш.) је видео 1 инд. када је преплашена излетела са тавана основне школе у Космовцу 2. 09. 1999. Бојанине воде — гласови женке су се чули увече 3. 09. 1999. и 13. 06. 2001. у буковој шуми код планинарског дома (око 860 m н.в.). Зелена падина — Врелска река — Смрдан — Рженац — по 3 до 5 мужјака чуло се увече и ноћу 9. и 11. 07. 2001. по буковим шумама. М. Стевановић (усм. саопш.) је опазио 1 инд. код шумарске куће код Г. Душника 27. 05. 1999. у буковој шуми. Доњи Душник — 1 инд. увече 23. 08. 1999. је слетела на стамбену зграду у центру насеља и такође, гласови 2 мужјака чули су се током ноћи 8. 05. 2000. М. Стевановић (усм. саопш.) је слушао гласове мужјака на Бабичкој гори изнад села Доњи Душник током маја 1999. у буковој шуми. По анкети мештана ова сова се често чује током 1999. око села Дивљана код Беле Паланке.

**Стара планина.** Клисура Височице — пећина Потпећ и пећина Владикина плоча — нађени су бројни избљувци и перје од ове врсте током посете 31. 07. 1996. Изнад села Сенокоса — Према анкетама чули су се гласови ове сове у околини Сенокоса током септембра 1994. и током 1999. и у околини села Гостуша, Топлог Дола, Алдинца, Папратне и Равног Бучја током 1988.

**Подручје Јерме.** Према Грубачу (1998) ова врста је нађена на локалитетима: Звоначка река — гласови током ноћи 20. 10. 1990; гласови женке чули су се 12. 09. 1995; Звоначка Бања — гласови у храстовој шуми изнад хотела „Мир“ забележени су током ноћи 6–7. 09. 1991; Асеново кале — гласови мужјака су се чули у рану зору (око 5:30 h) 4. 11. 1999. у буковим шумама. Зли дол (између Петачинаца и Искроваца) — 1 полупоједени полетарац нађен је 13. 05. 1995. у шибљаку. По анкети (1995) гласови ове сове чују се редовно и често око села Беровиће на обронцима Влашке планине.

**Подручје Радана.** Околина Товрљана — гласови 2–3 мужјака се чују са различитих локалитета/територија током вечери 17. 05. 1981; гласови мужјака чули су се током ноћи 16. 05. 1982. По анкети гласови ове сове се чују по шумама око села Ивања и један пар гнездio у храстовом забрану код села Добра Вода током 2000. Одбачено перо ове сове пронађено је у Борицком потоку на Радану у буковој шуми на око 900 m н.в. 30. 06. 2000.

**Околина села Равни** — гласови мужјака су се чули током ноћи почетком фебруара 1973. у храстовој шуми (по анкети мештана ова сова гнезди у дупљи старатог храста).

**Копаоник.** П. Новчић (усм. саопш.) је видео 1 инд. на смрчевој шуми на крају туристичког насеља на Копаонику (око 1600–1700 m н.в.) 12. 01. 1996. Крива Река — пар се гнездio у селу у дупљи букве почетком 1990-их (*Ibid.*). Такође, често је слушао гласове у околини Криве Реке током марта–априла 1999. у буковој шуми (око 1300 m н.в.). По анкети (1996) гласови ове сове се чују по шумама око села Црна Глава и засеока Шошића током 2001.

**Голија.** Голијска река — пар и 2 мужјака се оглашавају истовремено током вечери (око 20 h) 31. 03. 1998. у буково–смрчевој шуми на око 1300 m н.в.

**Клисуре Студенице.** Савина испосница — С. Павловић (усм. саопш.) је чуо гласове ове врсте током ноћи 24–25. 05. 1986. у околним шумама.

**Подручје Овчарско–Кабларске клисуре и Јелице.** Овчар — гласови мужјака чули су се током вечери 10. 06. 1998. (такође, једно перо је пронађено у шуми испод Манастира Сретења истог дана). По анкети калуђерица ова сова се често чује ноћу на планини Јелици код Јежевичког Стјеника током 1996.

**Петничка пећина** — једно перо нађено је 23. 02. 1992. на улазном делу пећине.

**Село Планиница (бронци Сувобора).** Према М. Максимовићу (усм. саопш.) пар се гнездio у селу до 1996. када су 2 инд. убијене (после акцидента када му је шумска сова повредила око).

**Дивчибаре** — гласови мужјака чули су се у шумама Црне реке око 21 h 31. 07. 1999. По анкети шумара (1999) релативно честа је по шумама Дивчибара.

**Подручје клисуре Трешњице.** Клисуре Трешњице код ушћа Трибуће — гласови мужјака чули су се увече 10. 04. 1998.

**Ковачевића пећина** — Д. Павићевић (усм. саопш.) је видео једну шумску сову када је полетела са улаза пећине априла 2001.

**Подручје Таре и Велики Столац.** Предов крст (ка Омару) — гласови мужјака дуго су се чули током раног јутра између 6. 07. 1997. Бруснички поток — једно перо вероватно ове сове нађено 6. 06. 1996. у жбуњу у шуми на горњем делу клисуре. Село Поздерчић испод Великог Столца (Источна Босна) — гласови женке су се чули у околини села током ноћи 9. 08. 1980. По анкети ова врста се редовно чује по шумама око села Растишта и Јагоштице током 1996.

**Клисура Катушнице.** Одбачено перо ове сове нађено је на улазу веће поткапине-пећине 21. 07. 2000.

**Подручје Тисовице.** По анкети мештана (2001) ова врста се често чује ноћу на подручју села Трудова и Штиткова.

**Клисура Увца.** Једно перо шумске сове нађено је у клисури Увца у околини села и Манастира Увац 18. 07. 2000.

**Подручје Милешевке.** Дервента код Милошевог Дола — 1 или 2 мужјака се оглашавају предвече око 20:30 h 12. 05. 1998. у великом комплексу четинарске шуме и четинарско-листопадне шуме. Клисура Милешевке — 1 инд. (риђа форма) 26. 06. 1998. опажена у старој буковој шуми изнад састава река.

**Клисура Лима.** По анкети гласови ове сове су се чули испод села Точилова током пролећа 1998.

**Манастир Црна река** — гласови паре чули су се у 20:30 h 4. 06. 1996. По анкети гласови ове врсте су се често чули на платоу Мокре горе (око Беримског крша) по четинарским шумама на око 1600–1700 m н.в. током пролећа 1996.

**Подручје Проклетија.** Масив између Лођанске и Дечанске Бистрице — 4–5 мужјака се оглашавало током ноћи 12. 07. 1996. по мешовитим (листопадно-четинарским) шумама на око 1200–1300 m н.в. Лођанска Бистрица — гласови мужјака чули су се током ноћи 22. 07. 1997. у четинарској шуми на око 1200 m н.в. Р. Пејчиновића (усм. саопш.) наводи да се ова сова често виђа и чује у околини Ђураковца (Османовића шуме) током 1998. Д. Јовановић (усм. саопш.) је често слушао гласове ове сове на Кошарама током ноћи јуна 1999.

**Шар-планина.** Горње Љубиње — Дупница — 1 инд. излетеља из букове шуме испод масива Дупнице 19. 07. 1987. Кобилица — гласови мужјака чули су се око 03 h ујутру 20. 07. 1987. из старих букових шума на око 1800 m н.в. Горње Село — С. Јовановић (усм. саопш.) видео 1 инд. предвече 4. 01. 1998. како стоји на баџи (оџаку) запуштене куће.

**Грмија.** З. Кривошеј (усм. саопш.) тврди да је видео 1 инд. (адулт) и 2 младунца у првој половини маја 1997. у храстово-буковој шуми.

**Делиблатска пешчара.** Драгића хат — гласови мужјака чули су се током ноћи 3. 08. 1995. у околној шуми.

**Околина Сенте.** С. Павловић (усм. саопш.) је често слушао гласове шумских сова по шумама дуж Тисе у околини Сенте током 1996–1999.

## МАКЕДОНИЈА

**Карадица планина.** Празна торба — гласови женке допирали су из букове шуме током вечери 19. 10. 1986.

**Околина Богомиле** — гласови мужјака чули су се током ноћи 24. 08. 1988.

**Подручје Црне реке.** Клинчарске колибе (испод Големе рудине) — гласови мужјака чули су се 28. 04, 2. 05. 1984. и 2. 05. 1985. у храстовој шуми (900–1000 m н.в.) на истом подручју (изнад Црне реке на око 380 m н.в.) чули су се гласови мужјака 26. 01. 1985. у раним јутарњим часовима и гласови ове сове чули се се око 17 h 14. 03. 1985. Котурски до — 2 мужјака оглашавала су се 4. 05. 1984. око 19:45 h; пар се оглашавао око 19:45 h 20. 05. 1984. и један мужјак током ноћи 18. 06. 1984. Клисура Црне реке (ка Куманичеву) — гласови мужјака чули

су се пред зору око 04 h 21. 06. 2000. Гласови у шуми поред обале Црне реке наспрам Клинчарских колиба чули су се око 19:40 током 5. 04. 2001.

**Кожуф планина.** Лукар — гласови мужјака чули су се око 21 h током 17. 06. 1985. који су допирали из шуме (углавном старе букове шуме). Исти локалитет — гласови 1 мужјака чули су се први пут око 17:15 h 17. 01. 1987. Круша (локалитет Ковачица) — пронађено перо 11. 08. 1989. у једној поткапини у буковој шуми на око 1200 m н.в. Долина — клисуре реке Дошнице код „Црвених стена“ — нађено перо 11. 08. 1989. у старој буковој шуми.

**Демир капија.** Горњи Краставец — 1 инд. (смеђерића форма) 3. 03. 1980. у шиљаку у вртаци у старој храстовој шуми на око 750–800 m.

**Лева река (околина Падовиша)** — гласови мужјака чули су се током ноћи 21. 08. 1988. у старој буковој шуми на путу између Плачковице (Смиљанци) и Леве реке.

## ИСХРАНА

### Плен шумске сове пронађен у гнездима или на месту одмора

1 кртица *Talra europaea* донета младунцима у гнездо (фотографисан је моменат када је женка предала плен младунцу) (Параћинске колибе, 26. 04. 1983);

1 *Arvicola terrestris* (непоједен плен, без главе) нађен на одморишту у дупљи старе врбе (Параћинске колибе, 2. 04. 1983);

1 *Passer domesticus* у гнезду у дупљи (између села Стриже и Чепура, 20. 04. 1982);

1 недетерминисана мања птица певачица (лобања) нађена у желудцу убијене инд. (у околини Доњег Крчина, фебруара 1981);

1 недетерминисана птица певачица (перје) на месту одмора (пешчана Шупља дувка, 11. 11. 1993). На тлу, близу одморишта, породице шумских сова нађени су остаци (перје и кости) 2–3 чавке *Corvus monedula* и 1 фазана *Phasianus colchicus*, који су можда били плен ове врсте (Параћинске колибе, територија 2, 1. 05. 1983).

### Анализа избљувака

Ентомолог Д. Павићевић (усм. саопш.) је у избљувцима шумске сове пронашао 2 *Cetonia cetonina* (*Coleoptera*) (Церјанска пропаст, 16. 08. 1999).

### Подаци добијени анкетом

Према тврђењу Д. и Б. Бошковића (усм. саопш.) мужјак шумске сове је редовно доносио женки у заточеништву углавном ситне птице певачице и ситније глодаре.

### Понашање током исхране

Д. и Б. Бошковић (усм. саопш.) наводе да женка (*in cart.*) када добије плен (ситну птицу певачицу) најпре скида најкрупније перје, кида и гута главу, а затим гута цело тело.

### Избљувци

Димензије избљувака: 42 × 19 mm и 43 × 22 mm (Шупља дувка код Сићева, 11. 11. 1993).

## ГНЕЖЂЕЊЕ

### Место гнежђења

У селу Коњуху шумска сова се гнездила у насељу код ветеринарске станице у близини сеоских кућа, где је било воћњака, њива и разног дрвећа на мањим површинама на око 200 m н.в. Гнездо се налазило у дупљи старог ораха *Juglans regia* на висини од око 8 m, у дубини од око 1,2 m.

На локалитету Параћинске колибе (долина Велике Мораве) ова сова (пар бр. 1) се гнездила у остацима низијске шуме (стара стабла јасена *Fraxinus excelsior*, врбе *Salix alba*, тополе *Populus alba* и др.) на око 140 m н.в. Гнездо се налазило у дупљи пања јасена *Fraxinus excelsior* на висини од око 3 m у дубини на око 80 cm. Године 1983. гнездо овог паре се налазило 10 m даље (од гнезда из 1982) у дупљи старог јасена на око 2 m висине од тла. На истом локалитету, територија гнежђења паре бр. 2 се налазила у низијској шуми (забрану) на око 140 m н.в.

Околина Параћина (између Чепура–Стриже и Новог Села) гнездо је пронађено у низијској шуми (у забрану са старим стаблима храсте, тополе, бреста и др.) на око 140 m н.в. Гнездо се налазило у средини шуме у дупљи старог поломљеног стабла граба *Carpinus betulus* на око 4 m висине.

Околина Параћина (Чепуре – Ново Село) – гнездо пронађено у остацима низијске шуме (група дрвећа крај канала на око 140 m н.в.) на старом јасену *Fraxinus excelsior* у дупљи на 3,5 m висине од тла.

Село Рашевица – С. Гафур (усм. саопш.) је нашао 1983. гнездо са младунцима у дупљи старог ореха у воћњаку на периферији села; висина до гнезда је била је око 6 m.

Могуће је да се шумска сова гнездила на улазном делу пећине Владикина плоча судећи по многобројним избљувцима и перју и паперју које је нађено 31. 07. 1996.

### Легло (јаја)

Легло шумске сове од 4 бела овална јаја пронађено је 12. (и касније 20. и 23.) марта 1982. у селу Коњуху. Напуштено легло од 4 јаја контролисано је у околини Параћина (између Новог Села и Чепура) 19. маја 1982. По изјави дечака који је нашао гнездо, током априла је у леглу било најпре 6 јаја, а касније је видео два излечена младунца која су нестале. С. Зечевић (усм. саопш.) је пронашао легло са 4 разбијена јаја шумске сове априла 1999. у околини села Грљана код Зајечара. Просечна величина ова три легла је 4–6 јаја.

Према напред наведеним налазима и прорачунима шумска сова полаже јаја углавном од почетка марта до почетка априла.

### Младунци

Преглед налаза гнезда с младунцима

Параћинске колибе (гнездо/територија бр. 1): 5 младунца су напустила гнездо (нађени 3. маја 1981); 4 полетарца стара око 4 недеље напустили су гнездо (5. и 17. маја 1982). 3 младунца стара око 1–2 недеље (8. априла 1984), а 2 младунца стара око 3–4 недеље (17. априла 1983). Околина Параћина (ка Параћинским колибама – гнездо/територија 2): 4 полетарца изван гнезда (5. маја 1982) и 4 полетарца (1. маја 1983). Село Коњух – 4 младунца који су напустили гнездо (7. и 11. маја 1981). Околина Параћина (Чепуре – Стрижа – Ново Село) – 1 мла-

дунац пред напуштањем гнезда стар око 3 недеље (20. април 1982). Периферија села Рашевиће (код Параћина): 3 младунца стара 2–3 недеље и једно неизлежено јаје (24. априла 1983) (С. Гафур усм. саопш.). Околина села Доње Видово — 4 јув. стара око 3 недеље (18. априла 1984). Доњи Крчин — 3 младунца стара око 5–6 недеља (29. маја 1999).

Према А. Каменковићу (усм. саопш.) 3 полетарца (1994) нађено је у кругу болнице у Зајечару и 5 младунаца (током маја 1993) у дупљи дивље крушке код села Извора. Према С. Зечевићу (усм. саопш.) 4 до 5 младунца напустило је гнездо код цркве у Зајечару током 1997. и 1998, а 4 младунца је напустило гнездо током 1998. код села Горње Беле Пеке. Према М. Пашићу (усм. саопш.) 3 младунца је напустило гнездо током 1997. код Шалитриног камена (под Тупижницом). Према Д. Вељковићу (усм. саопш.) по 4 младунца—полетарца изведена су током 1997. и 1998. у селу Д. Крчин. Према М. Максимовићу (усм. саопш.) 3 полетарца су виђена 16. јуна 1996. у селу Планиници испод Сувобора.

### Сезона и успешност гнежђења

Младунци у контролисаним гнездима/леглима ( $n=12$ ) на ширем подручју Параћина, долине Велике Мораве и другим областима напустили су гнездо крајем априла или почетком маја. Ако се узме у обзир да су ови младунци у то време стари око 4 недеље, они су били излежени почетком или током априла. Према подацима и прорачунима нека легла су касније излежена (почетком маја), а гнезда су напустили крајем маја. Међутим, треба узети у обзир чињеницу да они остају заједно с родитељима до старости од око 3 месеца (Пукинскиј 1977).

Број младунаца у гнездима шумске сове је варирао између 1 до 5. Просечна величина легла је износила 3,5 младунца по успешном гнезду или просечно 2,5 младунца/по контролисаном пару (број младунаца који су напустили гнездо).

## ПОНАШАЊЕ

### Интраспецијски односи

Током истраживања углавном су налажене појединачне јединке или гнездећи парови. Само једном је на истом месту пронађено три јединке (накнадна посматрања или истраживања нису вршена па није било јасно да се не ради о пару с поодраслим младунцем или случају бигамије). Налази парова са младунцима су регуларно посматрани од краја априла и током маја и јуна.

Најмања удаљеност суседних гнездећих парова износила је 1,2–1,5 km у долини Велике Мораве (Параћинске колибе, територије парова 1–2 и др., 1982–3). По неколико мужјака се чуло истовремено у старим буковима шумама на Сувој планини у околини Космовца и у полидоминантним шумама подручја Плоче и Малог Штрбца, што сугерира да су се вероватно територије налазиле на малој удаљености.

Током прouчавања пара на локалитету Параћинске колибе (територија 1) 5. маја 1983. нађени су остаци убијене женке коју су ловци одстрелили 20. маја 1983. На истом месту, око 21 h виђен је мужјак у пратњи једног младунца по гранама дрвећа. Касније, 29. новембра 1983. у дупљи старе врбе (место где је раније хватан и прстенован мужјак) нађене су две птице (вероватно новоформирани пар). Овај новоформирани пар се успешно гнездио 1984. на истој те-

риторији. Ови подаци доказују да је мужјак сâм подизао младунце после смрти женке и тако-ђе, после смрти женке дошло је до њене замене и формирања паре с другом женком.

Један младунац стар 3–4 недеље узет из гнезда код села Доње Видово је 19. априла 1984. пребачен у гнездо 1 на локалитету Параћинске колибе. Сутрадан, 20. априла 1984. нађен је у крошњи дрвета како стоји са још два младунца из гнезда 1. Ово наводи на закључак да су га одрасле птице прихватиле.

Према Д. и Б. Бошковићу (усм. саопш.) женку шумске сове коју су држали у кавезу од 1995. је посећивао један „дивљи“ мужјак од пролећа 1999. до јесени 2000. Он је редовно посећивао женку у заточеништву и доносио јој храну. Према њиховим опажањима долазио је по неколико пута током ноћи (обично по 2–3 пута).

### Интерспецијски односи

При контроли гнезда шумских сова током дана посматрано је како неке врсте птица нападају, прате и досађују овој врсти: Коњух (23. марта 1982) — велика сеница *Parus major* и сврака *Pica pica*. Околина Параћина (20. април 1982) посматрано како одраслу женку нападају *Corvus monedula* и *Pica pica*; када су јој се приближиле на око 1–3 m она их веома агресивно напала и отерала даље од себе. Параћинске колибе (5. маја 1982. и 1. маја 1983) узнемирени парови који су имали полетарце били су нападани и узнемиравани од сиве вране, чавки и сврака током прстеновања. Доњи Крчин (29. маја 1999.) — женка коса *Turdus merula* је пришла на 2 до 3 m до 3 младунца шумске сове и узнемирено се оглашавала краће време и након тога је одлетела.

### Понашање према човеку

#### Понашање младунаца

Младунци шумске сове (у фази напуштања гнезда када су стари око 3–4 недеље) током хватања и прстеновања показују претеће и веома агресивно понашање према човеку. У претећи углавном шиште и пуккетају кљуновима и понекад, отклапају и шире крила и премештају се с ноге на ногу. У одбрани—нападу ударају/заривају канце у руке човека ( $n=4$  легла/случаја). Полетарци при хватању понекад изводе напад у скоку (кратак лет) када не могу да побегну.

#### Понашање одраслих птица

Одрасла женка шумске сове при хватању ради прстеновања показује високу одбранбenu агресивност и претеће понашање (Параћинске колибе, 18. април 1982). Агресивност се манифестије снажним и грчевитим стезањем канџама и ударцима кљуна. Претеће понашање демонстрира пуккетањем кљуна и шиштањем (сиктањем). Такође, птица током хватања стално покушава да се ослободи и побегне. Преморена, после велике агресивности, постаје веома мирна.

При хватању полетараца ради прстеновања (Параћинске колибе, територије/гнезда 1 и 2, 5. маја 1982. и 1. маја 1983) одрасле птице су током дана узнемирено прелетале с дрвета на дрво око уљеза и повремено се оглашавале карактеристичним зовом.

Забележено је неколико случаја напада шумске сове на човека—уљеза при одбрани младунаца на или крај гнезда. Током наших проучавања понашања птица на гнезду у вечерњим и ноћним сатима забележено је 5 директна атака на моје сараднике код Параћинских колиба (те-



Слика 1: Глава шумске сове *Strix aluco* (Параћинске колибе, 18. април 1983). Фото: Б. Гручач.

Figure 1: Head of tawny owl *Strix aluco* (L. 1758) (Paracinske kolibe, 18. 04. 1983). Photo: B. Grubac.

риторија гнезда 1 и 2). Вероватно женка је извела напад у лету и ударила уљеза по глави у близини гнезда (на око 15 м удаљености) 21. априла 1983. у 22:30 h. Такође, у исто време, шумска сова је ударила три пута моје сараднике по глави. На глави нападнутих особа уочавале су се мање огработине што наводи на закључак да ударци изводе ногама/канџама). Током напада птице се не оглашавају. Ударац изводи у налету и без задржавања. Нападнуте особе описују га као релативно снажан ударац шаком о главу. Такође, један ударац по глави човека (мог сарадника) извела је шумска сова при хватању младунаца ради прстеновања током вечерњих сати 1. маја 1983.

Милан Максимовић (усм. саопш.) из села Планинице (обронци Сувобора) је добио озбиљну повреду једног ока и губитак вида услед ударца шумске сове током вечери 16. јуна 1996. Птица га је напала и ударила два пута јер је прошао на удаљености од неколико метара од њених младунаца. Према тврђењу мештана највероватније шумска сова је увече напала и повредила око човеку када се попео на таван своје плевње у селу Ласову код Зајечара током пролећа око 1990. Они сматрају да се она гнездила на том тавану и да је напад извела због одбране младунаца. Према Петру Стојановићу (усм. саопш.) највероватније да је шумска сова ударила у главу човека који је рано пре свитања дошао да узме лековиту воду код Крављанског врела у зиму/пролеће око 1997. године. Овај догађај је изазвао велику панику, јер је човек том приликом доживео „срчани“ напад (иначе човек је већ био болестан од неке срчане болести).

## Оглашавање

Типови гласова одраслих птица и младунаца

Гласови шумских сова су слушани током теренских истраживања и описивани (без специјалних снимања и анализе), тако да су њихове интерпретације субјективне. Д. и Б. Бошковић су једино снимили на траци гласове паре у заточеништву који су посебно анализирани.

Типично оглашавање паре шумских сова слушано је код Параћинских колиба током вечерњих сати 1, 3. и 21. априла 1982. и на Грзи у око 19 h 11. априла 1982. Мужјак се оглашавао гласовима који се могу описати као „хуууу“, „хууу-ухууу“ и „хуу-ухууу-хууу“ (постоје различите варијанте истог гласа), а женка „ку-виит“ или „кувиит“. Истовремено и синхронизовано оглашавање паре шумских сова чуло се око 19:15 h 25. марта 1987. на обронцима Ју-хора: најпре се оглашавала женка карактеристичним гласовима „кувиит“ (понављала их више пута), а мужјак је „одговарао“ са карактеристичним „уху-хуу-ухууу“ (више пута); женка је долетела код мужјака и тада су се обе птице истовремено оглашавале свака на свој карактеристичан начин у трајању од преко 1 минута (истовремено и синхронизовано оглашавање паре без прекида). Д. и Б. Бошковић су снимили гласове паре (женке у заточеништву и мужјака из дивљине) при међусобном сусрету. Аудитивна анализа гласова показује да су се птице истовремено оглашавале у трајању од најмање 30 секунди током које женка испушта карактеристичне гласове „кувиит“ и мужјак дуге и тихе „ууу, хууух, ухухухух, ухууух, уууууу, ухуу, хуу, хуу...“. Могуће је да у најинтензивнијем делу овог оглашавања и женка истовремено испушта гласове сличне или исте гласовима мужјака? Ипак ово није могло да се јасно разликује при обичној анализи гласова на траци.

Одрасли мужјак при нашем присуству током прстеновања младунаца је испуштао гласове који су се могли описати као „хуууу“ и „хууу-хуу-хууу“ (Параћинске колибе, територије 1 и 2, 5. 05. 1982, 1. 05. 1983). Вероватно ово су гласови узнемиреног мужјака због присуства људи.

Гласови женке „куувииит“ чули су се неколико пута док је лежала у гнезду у дупљи на младунцима око 19:45 h 3. април 1983. код Параћинских колиба. Вероватно су испуштени ради позива мужјака. При приближавању људи младунцима који су напустили гнездо током дана узнемирена женка је испуштала гласове „кувиит“ (Параћинске колибе, територије 1 и 2, 5. 05. 1982, 1. 05. 1983).

Узнемирена шумска сова (вероватно женка), када је била постављена чека за снимање птица крај гнезда са младунцима, испуштала је гласове „квек, квеек, квек ...“ када се нашла у близини гнезда и чеке (око 20 h, 25. априла 1983. Параћинске колибе, гнездо/територија 1). Такође, слични гласови, „куи, куи, куи...“ чули су се неколико пута у близини гнезда које је испустила одрасла шумска сова (вероватно женка) током нашег задржавања у близини гнезда са младунцима (Параћинске колибе, око 19:50 h током 21. и 23. априла 1983).

Младунци у првим данима (прва недеља) испуштају тихе пиштаве гласове (сличне пилићима домаће кокоши). Вероватно да су то гласови гладних младунаца који траже хранење од женке која је лежала са њима у гнезду (слушани су неколико пута од 19:45 до 21 h 3. април 1983, Параћинске колибе). Исти младунци стари око 3 недеље испуштали су релативно често гласове тражења хране у првим вечерњим часовима, који су могли да се опишу као „чири...,“ или као „пиу, пиу...“ или „киу, киу...“ (веома тешко су описиви; они су донекле подсећали на гласове женке).

### Сезонски и дневни ритам оглашавања

Преглед датума и локалитета оглашавања шумске сове *Strix aluco* 5. јануар 1994. (Коњух), 26. јануар 1985. (Црна река, Македонија), 3. фебруар 1990. (клисура Грзе код Извора), 9. фебруар 1992. (бронци Јухора), 15, 17, 21. и 24. фебруар 1987. (бронци Јухора), 18. фебруар 1989. (Падованска река), 25. фебруара 1983. (Петловац, Параћин), 28. фебруар 1985. (бронци Јухора), 29. фебруар 1992. (клисура Моравице), 8. март 1985. (бронци Јухора), 7, 8, 11. и 13. март 1987. (бронци Јухора), 12. март 1989. (Падованска река), 14. март 1985. (Црна река, Македонија), 18. март 1989. (Падованска река), 27. март 1982. (клисура Ресавице), 3. април 1983. (Параћинске колибе), 9. април 1989. (клисура Ресаве), 11. април 1982. (Грза) 21. и 23. април 1983. (Параћинске колибе), 2. мај 1985. (Црна река, Македонија), 3–4. мај 1996. (Плоче, НП „Ђердап“), 4. мај 1984. (Црна река, Македонија), 6. мај 1989. (Падованска река), 9. мај 1981. (Сува планина), 16. мај 1981. (с. Коњух), 16. мај 1982. и 17. мај 1981. (ок. Товрљана, Соколовица, Радан), 20. мај 1983. (Змић, ок. Параћина), 20. мај 1984. (Црна река, Македонија), 24/25. мај 1994. (ок. Каменице код Ниша), 30. маја 1992. (планина Јаношица), 4. јун 1996. (Манастир Црна река, Мокра гора), 11. и 15. јун 1992. (планина Јаношица), 12. јун 1997. (Лођанска Бистрица, Проклетије), 17. јун 1985. (Лукар, Кожуф), 18. јун 1984. (Црна река, Македонија), 19/20. јун 1994. (Велика Морава код с. Чепура), 6. јул 1986. (бронци Јухора), 6. јул 1997. (Тара пл.), 22. јул 1997. (Лођанска Бистрица, Проклетије), 3. август 1995. (Делиблатска пешчара), 9. август 1980. (Поздерчић, бронци Великог Столца), 12. август 1996. (Манастир Суводол), 14. август 1995. (Рапсани, бронци Олимпа), 21. август 1988. (Лева река, Радовиш), 24. август 1988. (Богомила), 26. август 1989. (река Млава), 28. август 1999. (Д. Крчин), 3. септембар 1999. (Сува планина), 6–7. септембар 1991. (Звоначка бања), 12. септембра 1995. (Звоначка бања), 17. септембар 1991. (Д. Крчин), 19. октобар 1986. (ок. Алдинца, Каракица), 20. октобар 1990. (Звоначка бања), 26. октобар 1990. (Звоначка река), 20. и 22. децембар 1994. (Куси рт, Лишковац).

Прво вечерње оглашавање шумских сова је на терену посебно евидентирано (види табелу 1). Уочава се да се у релативно повољним метеоролошким условима птице оглашавају у сумрак у првим вечерњим сатима.

Табела 1: Време првог вечерњег оглашавања шумске сове на студираним подручјима

17. јануар 1987.	17:15 h	мужjak	Лукар, Кожуф
17. фебруар 1987.	18:15 h	мужjak	бронци Јухора — облачно 4–7 °C
18. фебруар 1989.	око 18:30 h		Радованска река
24. фебруар 1987.	17:55 h	пар	бронци Јухора
25. фебруар 1983.	18:30 h	мужjak	окол. Параћина
03. март 2001.	17:45 h	мужjak	Лазарев кањон
07. март 1987.	17:58 h	мужjak	бронци Јухора пада слаб снег –6 °C
08. март 1985.	18:45 h	2 муж.	бронци Јухора
08. март 1987.	18:30 h	мужjak	бронци Јухора веома хладно –5 °C
13. март 1987.	18:20 h	мужjak	бронци Јухора хладно –4 °C
14. март 1985.	око 17 h		Црна река, Македонија — рел. топло
18. март 1989.	18:20 h		Радованска река
25. март 1987.	18:10 h	мужjak	бронци Јухора — топло, слаб ветар 10 °C
03. април 1983.	19:30 h	пар	Параћинске колибе

05. април 2001.	19:30 h	мужјак	Црна река, Македонија
11. април 1982.	око 19 h	пар	Грза
21. април 1983.	19:45 h	пар	Параћинске колибе дува ветар
23. април 1983.	19:50 h	женка	Параћинске колибе
04. мај 1984.	19:45 h	пар	Црна река, Македонија
09. мај 1981.	20:30 h 2–3	мужјак	Сува планина рел. топло
04. јун 1996.	20:30 h	пар	Ман. Црна река, Мокра гора
12. јун 1997.	20:40 h	мужјаци	Лођанска Бистрица, Проклетије – рел. топло
13. јун 2001.	20:30 h	мужјак	Сува планина, Бојанине воде
17. јун 1985.	21:00 h	мужјак	Лукар, Кожуф планина
11. јул 2001.	20:30 h	мужјаци	Сува пл.
22. јул 1997.	око 22 h		Лођанска Бистрица – веома топло
12. август 1996.	20:15 h	мужјак	Манастир Суводол, Јаношица
26. август 1989.	19:40 h	мужјак	клисура Млаве – веома топло
03. септембар 1999.	20 h	женка	Бојанине воде, Сува планина
17. новембар 2000.	17 h	женка	бронци Јухора
20. децембар 1994.	16:30 h	мужјак	Куси рт. Лишковац, веома хладно –1 °C
22. децембар 1994.	16:24 h	мужјаци	Куси рт. Лишковац, хладно – 0 °C

Оглашавање шумских сова је током ноћи и пред зору често слушано мада тачно време није евидентирано осим у ретким случајевима:

Гласови мужјака су се чули око 23 h 28. фебруара 1985. на бронцима Јухора. Гласови једног паре су се чули током целе ноћи 3–4. маја 1996. на Плочама (НП „Ђердап“).

Гласови мужјака су се чули дugo у Црној реци (Тиквешко језеро) рано ујутру (у свитање; између 3 и 4 h) 26. јануара 1985. Такође, гласови мужјака су се дugo чули пре свитања (између 3 и 4 h) 6. јула 1997. на планини Тари.

Гласови током дана су забележени само кратко (2 краћа оглашавања/гласа) на Лишковцу током 21. априла 1994. (по магловитом времену).

#### Метеоролошке прилике

Током проучавања оглашавања шумске сове уочено је да оно веома ретко изостаје. Највероватније, оно изостаје само у лошим метеоролошким условима (већа захлађења, падавине, снажан ветар и можда када је висока температура).

Шумска сова се није огласила на бронцима Јухора током 11. и 14. марта 1987, највероватније услед ниских температура и мраза (око –3 до –4 степени C). Такође, оглашавање шумске сове није забележено 1. марта 1988. у вечерњим сатима између 17:30 до 18.45 h на подручју села Пашевице (бронци Јухора) вероватно због снажног ветра који је тада дувао. Вероватно, оглашавање шумске сове није забележено у вечерњим сатима 15. августа 1999. у шумама око Церјанске пећине, због високе температуре тог дана. Иначе, ова врста се оглашавала на том подручју у вечерњим сатима два дана раније. Касно прво вечерње оглашавање шумске сове је први пут забележено око 22 h током ноћи 22. јула 1997. на Проклетијама (Лођанска Бистрица), могуће због високе температуре током дана.

### **Предатори**

Сури орао *Aquila chrysaetos* — нађени остаци (перје) поједених шумских сова (2–3 ех) крај гнезда сурог орла на планини Јаношици 20. октобра 1990.

Јастреб кокошар *Accipiter gentilis* — С. Павловић (усм. саопш.) наводи да је дресирани јастреб кокошар ухватио и умало убио шумску сову која је полетела испред њега 23. јануара 1996. код села Чепура; ухваћену сову је успео да спасе и после пусти; током борбе сова је испуштала неописиве крике и снажно је ухватила и држала канџом јастреба за ногу.

Буљина *Bubo bubo* — нађени су остаци полупоједене шумске сове на стени у близини гнезда буљине у клисури Моравице (22. маја 1995).

Према С. Зечевићу (усм. саопш.) разлог пропадања легла шумске сове са 4 јаја у околини Грљана (крај Тимока) била је вероватно куна *Martes sp.*, која је појела јаја. Он је куну нашао у близини гнезда на тавану викендице неколико дана касније.

### **Метеоролошке неприлике**

Према анкети 2 младунца су после напуштања гнезда настрадала у невремену (од олујног града) у селу Д. Крчину током лета 1997.

## ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ

### **Убијање**

Преглед података убијених птица на подручју Србије

1. Околина Коњуха (ка Селишту) 1 ех. (смеђе форме) нађен убијен од ловаца 16. 10 1972.
2. Околина села Ђерекара (Копаоник) — 1 ех. (сиве форме) убијен од ловаца почетком фебруара 1973.
3. Околина Коњуха — 1 ех. (сива форма) убијен од ловаца током лета 1973.
4. Крушевача — 1 ех. препарирани налази се у гиманзији (1992) без података (вероватно са ширег подручја Крушевца препарирани током 1960–70-их).
5. Фрушка гора код Врдника 1 ех. (сива форма) убијен 5. 03. 1977.
6. Околина села Срња код Крушевца — 1 ех. убијен ујесен 1979. (налазио се код препаратора Карадића у Крушевцу).
7. Товрљане — 1 ех. (смеђесива форма) убијен априла–маја 1980. (виси на мотки у сеоском дворишту на периферији села испод Великог соколовог крша 26. 5. 1980.).
8. Околина Доњег Крчина — 1 ех. (смеђа форма) убијен око 15. 02. 1981.
9. Село Трудово — 1 ех. (смеђа форма) ухваћена и вероватно убијена око 1985. (налазила се у приватној збирци у истом месту, 2001).
10. Сврљишке планине — 1 ех. (смеђесива форма) убијен у лову у јесен 1992. (препарирована птица чува ловац у селу Грађишту, 1994).
11. Коњух — 1 ех. убијен око 1995–6. на оцаку куће на периферији села (по анкети ловаца).
12. Околина села Кошља — 2 ех. убијена 1998. према анкети ловаца.
13. Околина села Врела — 1 инд. убијена септембра 1997. (птица је препарирана и чува се у приватној збирци у Пироту, 1998.).
- 14.

Стропачка глава изнад села Стропца — 1 инд. (сива форма) убијена децембра 1998. (препарисана код Р. Пејчиновића из Ђураковца).

Ђ. Ловрић (усм. саопш. 1994) наводи да ловци на подручју Пријепоља често убијају ову сову ради препарирања.

Македонија. Околина Демир Капије — 1 ех. убијен 1970-их. (налази се у збирци Основне школе у Демир Капији). Према В. Лусковцу (усм. саопш.) неколико препарираних шумских сова видео је код препаратора Влаот Јанета из Струмице током 1988. које су убијене у околним подручјима.

### Пљачка гнезда

Параћин — Велика Морава — 3. јув. (од 5) ухваћена су по напуштању гнезда и узета ради чувања у заточеништву (5. 05. 1980) од једног человека из насеља Текије. Неки младунци су угинули, а остали су накнадно пуштени.

Зајечар — градска болница — 1 полетарац ухваћен испод гнезда почетком маја 1995. и предат А. Каменковићу и касније птица пуштена на истом подручју.

### Хватање

Једна шумска сова ухваћена је у кошу за кукуруз у селу Коњуху током зиме средином 1960-их. Такође, аутор је добио шумску сову (сива форма) која је била ухваћена на подручју села Љубаве или Коморана 7. 06. 1970. 1 инд. (сиве форме) ухваћена је у буковим шумама у околини Жагубице 20. 04. 1984; ухваћену птицу су донели ученици и она је пуштена у Параћину—Д. Радмиловић (усм. саопш.) из села Трудова тврди да је рукама ухватио шумску сову у воћњаку крај своје куће током зиме око 1985. године. Према С. Зечевићу (усм. саопш.) голубари су ухватили шумску сову на Белом брду код Зајечара која је упала у кавез намењен за птице грабљивице у коме се налазио питоми голуб као мамац током септембра 1999. Птица је жива предата С. Зечевићу и касније је пуштена на слободу. Према тврђењу ловца из В. Крчимира, шумску сову је ухватио на замци постављеној на тавану своје зграде у селу око 1995. године. Птицу је убио, јер су га њени гласови често „узнемирали“ током ноћи.

### Узнемирање

Легло шумске сове у селу Коњух је 1982. године пропало јер је женка често напуштала гнездо током инкубације због узнемирања од дечака. Вероватно је дошло до хлађења јаја и смрти ембриона услед честих прекида инкубације. Претпоставља се да је легло паре ових сова пропало у околина Параћина (Чепуре — Ново Село, априла 1983) у фази излегања младунаца услед узнемирања.

### **Страдање у саобраћају**

Према Хаци-Павловићу (усм. саопш.) препарирана шумска сова (смеђа форма) која се налази у просторијама „НП Ђердап“ је настрадала у саобраћају (од налетања на неко моторно возило) на путу код Бољетина током 1992.

С. Зечевић (усм. саопш.) је добио једну тешко повређену шумску сову коју је ударио камерион при прелету пута у околини Зајечара крајем децембра 1998.

### **Деградација станишта**

Један од главних негативних индиректних утицаја и проблема заштите шумске сове је највероватније велико неконтролисано уништавање и деградација шумских станишта у Србији и Македонији током последњих неколико деценија. Разни видови сече и уништавања посебно старих шума и старих шупљих стабала, у којима се ова врста углавном најчешће гнезди, скрива и налази храну, су један од главних разлога пада бројности ове врсте. Размере тих утицаја и пад бројности популације ове врсте су мало познате јер нису вршена детаљна истраживања тог феномена. Према Васићу (1975) на проучаваним подручјима планине Таре ова врста није нађена у типичним стаништима (подгорским листопадним шумама), што је највероватније последица деградације ових шума.

### **Остали фактори**

Велику опасност по шумску сову представља највероватније неконтролисана и велика употреба отрова (посебно родентицида) и пестицида, имајући у виду да се ова врста храни ситнијим глодарима и инсектима. Такође, могућа су страдања ове врсте на електричним водовима (услед налетања или електроокузије), који пролазе преко многобројних подручја која настањује ова сова.

## **ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ**

У овим „прилозима“ дати су бројни нови подаци о распрострањености, бројности, станишту, исхрани, гнежђењу, понашању и проблемима заштите шумске сове *Strix aluco* (L. 1758) у Србији и делимично у Македонији. Аутор се определио за детаљно изношење података без посебних и детаљних коментара и закључака због релативно недовољне проучености врсте у Србији и Македонији и савремених потреба сазнања и заштите. У том смислу, неопходна су даља истраживања ове врсте имајући у виду њену недовољну изученост на проучаваним подручјима и општи значај.

Бројни подаци о распрострањености показују и потврђују раније констатације Матвејева (1950) и других аутора да је шумска сова веома широко распрострањена врста у Србији која се среће у свим подручјима где постоје одговарајућа шумска станишта и други услови. Чешћа је у шумским областима где има погодних места за гнежђење у дупљама старих стабала, него у подручјима где нема таквих погодних места (деградирана шумска станишта тоталном или санитарном сечом и другим активностима). Гнезди и у малим шумским комплексима (забранима окруженим њивама), парковима и воћњацима усред насеља где има погодних дупљи за гнежђење и расположивог плена (углавном ситних глодара и других ситнијих сисара и птица певачица). Веома честа је у старим буковим, храстовим, полидоминантним и другим листо-

падним шумама. Релативно честа је у старим комплексима водоплавних шума врбе, тополе, јове и др. дрвећа дуж река и потока. Такође, често је налажена у мешовитим (листопадно–честинарским) и ретко у честинарским шумама. Врста се среће у свим шумским зонама од низија до високопланинских шума на горњој граници (генерално од око 80 до 1800 м н.в.). Среће се такође и по клисурама, понекад унутар пећина и на стењу, као и у насељеним местима на кројевима кућа.

Нови подаци о налазима шумске сове у Македонији показују да је она знатно чешћа врста у већим или мањим шумским комплексима него што је досада било познато у разним извештајима и студијама (Elwes & Buckley 1870, Mc Gregor 1906, Stojčićević 1907, Gengler 1920, Februarer 1922, Karaman 1949, Makatsch 1950, Dijksen & Dijksen 1986 и др.).

С обзиром да је шумска сова станарица са строгом територијалношћу током године њен налази се углавном поклапају с дистрибуцијом гнежђења. На мапи 1 је приказана дистрибуција врста према налазима и подацима презентираним у овом чланку.

Прелиминарна анализа исхране шумске сове у Србији показује да се храни кртицама *Talpa europaea* (1 ex.), воденом волухарицом *Arvicola terrestris* (1 ex.), домаћим врапцем *Passer domesticus*, ситним недетерминисаним певачицама (2 ex.) и инсектима (2 ex. *Cetonia cetonina*, Coleoptera). Могуће је да су пронађени остаци 2–3 чавке *Corvus monedula* и 1 женке фазана *Phasianus colchicus* пронађени у близини гнезда потицали од шумске сове, мада то није било могуће да се поуздано утврди. Ово су нови малобројни подаци о исхрани шумске сове у Србији. У прошлости, Домбровски (1895) је у вољкама убијених птица налазио остатке обичне зебе *Fringilla coelebs* и црног коса *Turdus merula*. Ови прелиминарни подаци о исхрани показују да је плен ове врсте у Србији квалитативно исти или веома сличан са другим подручјима у Европи (Mikkola 1983, Cramp 1985).

Датуми налаза јаја и младунаца и одговарајући прорачуни и процене показују да шумска сова у неким низим подручјима Србије (долина Велике Мораве у ок. Параћина и у селу Коњуху код Крушевца) углавном јаја полаже од почетка марта до почетка априла, а младунци напуштају гнезда током 4. недеље крајем априла или почетком маја. У неким каснијим леглима, која су положена почетком и током априла, младунци су напуштали гнезда крајем маја или почетком јуна. Веома рано гнежђење забележили су Gergelj и аутори (2000) у насељу Ади где је 28. фебруара 1993. нађен младунац у паперју који се вероватно излегао из јаја положених у првој половини јануара. Ово је вероватно један од најранијих познатих случајева гнежђења ове врсте у Србији и Европи. Малобројна прегледана легла су садржала 4 и 6 јаја ( $n=3$ ). У другим релативном малобројним литературним подацима из Србије величина легла је варијала од 2 до 6 јаја (Мартино 1939, Rašajski & Pelle 1993, Gergelj et al. 2000). Према томе, величина легла се сасвим поклапа са подацима из других подручја Европе и ареала датим у литератури (Mikkola 1983, Cramp 1985).

Број успешно подигнутих младунаца (који су напустили гнездо или су стари преко 4 недеље) по успешном гнездењем пару/гнежђењу варира од 1 до 5 или просечно 3,5 младунца по успешном леглу/гнезду ( $n=15$  легала). Успешност гнежђења на основу прегледаних гнезда износи око 2,5 младунца по контролисаном леглу ( $n=17$ ). Два легла су пропала услед честих узнемирања. Једно легло је редуковано услед убијања и 2 услед пљачке гнезда/узимања младунаца. Ови резултати су веома слични са подацима из литературе који се односе за подручје Западног Палеарктика (Cramp 1985).

Оглашавање шумске сове у Србији је забележено током свих месеци године. Може се сматрати да је њено оглашавање редовно и релативно веома често у односу на све друге сове у Србији. Слушање гласова се може сматрати релативно добром методом откривања присуства ове врсте у релативно повољним метеоролошким приликама. Уочено је да се углавном мужјаци редовно и често оглашавају, а женке релативно знатно ређе. Оглашавање је упадљиво чешће током сезоне гнежђења (зима и пролеће), него током лета и јесени. Птице се могу чути током целе ноћи. Најчешће се оглашавају у првим вечерњим сатима. Беома ретко се оглашавају током дана. Понекад, птице се не оглашавају током првих вечерњих сати (вероватно да је то у вези са неповољним метеоролошким приликама и/или можда са неким другим понашањем птица).

Птице певачице нападају, прогањају и досађују шумској сови при сусрету са њом током дана — обично када је узнемирена од човека или је саме открију. Посматрани су напади и прогањања шумске сове од стране сиве вране *Corvus cornix*, чавке *Corvus monedula*, свраке *Pica pica*, црног коса *Turdus merula* и велике сенице *Parus major*.

Доказани ретки предатори шумске сове у Србији су сури орао *Aquila chrysaetos* (n=2–3 ех.), буљина *Bubo bubo* (n=1) и јастреб кокошар *Accipiter gentilis* (n=1). Могући предатор јаја је била куна *Martes sp.* Два већ поодрасла младунца су настрадала услед неповољних метеоролошких прилика (олујни ветар са градом).

Убијање шумских сова од ловаца и других је честа појава мада је врста заштићена (Уредба Владе Србије „Службени гласник“ 50/1993 као природна реткост). Забележено је преко 14 случајева у разним подручјима Србије и неколико случајева у Македонији. Често убијање птица за музеје и разне колекције је било познато у прошлости и у новије време и у литературним подацима из Србије и Македоније (Stojićević 1907, Lintia 1917, Karaman 1949, Matvejev 1950, Makatsch 1950, Marčetić 1956, Garovnikov 1988, Vasić & Grubač 1983, Rašajski & Pelle 1993). Пет шумских сова је ухваћено у разним околностима и методама. Наведени примери хватања шумске сове у разним замкама су веома негативни и опасни случајеви, јер се ради о веома честим појавама хватања и убијања птица грабљивица и других врста од стране голубара и ловаца. Забележени су случајеви страдања шумских сова у саобраћају (n=2) и уништавање легла од узнемирања (n=2). Вероватно, нека легла су опљачкана од људи (узимање младунаца ради држања у заточеништву као кућних љубимаца).

## ЛИТЕРАТУРА

- ANTAL, L., FERNBACH, J., MIKUŠKA, J., PELLE, I. & SZLIVKA, L. 1969. Register of Birds of the Autonomous Province of Vojvodina. *Larus* 23: 73–127.
- CRAMP, S. 1985. The Birds of the Western Palearctic, Vol 4. Oxford University Press.
- DOMBROWSKI, E. 1891. Gessamalte Ornithologische Beobachtungen aus dem Jahre 1890. Mitteilungen Ornith. Vereins, XIV, Wien.
- ГАРОВНИКОВ, Б. 1988. Каталог збирке птица у Покрајинском заводу за заштиту природе у Новом Саду. Природа Војводине 3, Нови Сад.
- GENGLER, J. 1920. Balkanvogel. Verlagsbuchhandlung T.A. Dierer, Altenburg S.A. und Leipzig.
- GERGELJ, J., TOT, I. & FRANK, Z. 2000. Птице Потисја од Кањиже до Новог Бечеја. *Ciconia* 9: 121–158, Нови Сад.
- ГРУБАЧ, Б. 1998. Преглед фауне птица клисуре реке Јерме. *Ciconia* 7: 25–38, Нови Сад.
- HAINARD, R. 1959. List of Birds observed on a trip through Yugoslavia. *Larus* 12–13: 99–106.
- HILL, D.A. 1985. Some Contributions to the Avifauna of Southern Parts of Serbia. *Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu* B 40: 191–206.

- KARAMAN, S. 1949. Ornitofauna of the Skopska kotlina Basin. *Larus* 3: 196–280, Zagreb.
- LINTIA, D. 1917. Materialien zur Avifauna Serbiens. *Aquila* 23: 6–162.
- МАНДИЋ, Р. и ПУЗОВИЋ, С. 1988. Прилог за фауну птица Старе планине. Зборник радова биолошког истраживачког друштва „Јосиф Панчић“, стр. 107–124, Београд.
- МАРЧЕТИЋ, М. 1956. Собе Strigidae — прилог познавању орнитофауне Војводине. Зборник за природне науке 11: 167–178. Матица Српска, Нови Сад.
- МАРЧЕТИЋ, М. и АНДРЕЈЕВИЋ, Д. 1960. Орнитофауна Косова и Метохија. Приштина.
- МАРТИНО, К. 1939. Две нове гнездарице у околини Београда. *Ловац* 5–6: 108–110, Београд.
- МАТВЕЈЕВ, С. Д. 1950. Распрострањење и живот птица у Србији. Посебна издања, књига 161, Српска академија наука, Београд.
- MIKKOLA, H. 1983. Owls of Europe. T. & A.D. Poyser, Calton.
- PUKINSKIJ, J.B. 1977. Žiznj sov. Izdateljstvo Leningradskovo universiteta, Leningrad (на руском).
- ПУЗОВИЋ, С., МИЛЕНКОВИЋ, В., СЕКУЛИЋ, В., ПЕРИЋ, В. и ПАКОВИЋ, З. 1988. Грађа за орнитофауну планине Јухор (Југоисточна Шумадија). Зборник радова биолошког истраживачког друштва „Јосиф Панчић“, стр. 95–106, ПМФ, Београд.
- RAŠAJSKI, J. & PELLE, I. 1993. Птице Вршачких планина. Матица Српска, Нови Сад.
- СЕКУЛИЋ, Р. 1995. Прилог познавању орнитофауне Старе планине. *Ciconia* 5: 45–51, Нови Сад.
- СТОЈИЧЕВИЋ, Д. 1907. Грађа за фауну Старе Србије и Мајдане. Музеј Српске земље, стр. 5–9, Београд.
- ВАСИЋ, В. 1979. Преглед фауне птица планинског комплекса Тара (Западна Србија). Архив биолошких наука 29 (1–2): 69–81.
- ВАСИЋ, В. Ф. 1980. Прилози за фауну птица јужних делова СР Србије. Зборник радова о фауни СР Србије 1: 101–128, САНУ Београд.
- ВАСИЋ, В. и ГРУБАЧ, Б. 1983. Прилози за фауну птица јужних делова СР Србије (други део). Зборник радова о фауни СР Србије 2: 197–255, САНУ, Београд.

### ЗАХВАЛНИЦА

Аутор се захваљује свима онима који су му на било који начин помогли при припремању овог рада. Посебно се захваљује др Александру Каменковићу, Слободану Зечевићу, Милораду Пашићу и Драгани и Бобану Бошковићу (Зајечар) Мирославу Стевановићу (Ниш) Драгану Павићевићу (Београд) др Зорану Кривошеју (Приштина–Београд), Радосаву Новчићу (Крива Река, Копаоник), Свети Гафуру и Саши Павловићу (Параћин) и Виктору Лусковцу (Љубљана), који су му помогли током теренских истраживања и/или уступили своје податке о овој врсти.

BRATISLAV GRUBAČ

### CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE TAWNY OWL *Strix aluco* (LINNAEUS, 1758) IN THE SERBIA AND FYR MACEDONIA

#### Summary

Tawny owl *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) is one of the most common owl species in Serbia, Macedonia, Balkan and Europe. Data on the status and biology of this species in Serbia and Macedonia are presented in numerous general ornithofaunistic reports, articles and studies (see Literature). However, this species has not been individually and sufficiently studied so far. In this paper we present mostly the new, unpublished data on its status and biology, based on the field research work of the author and local research collaborators.

Distribution. The paper reports all the spottings of this species during the field research work, mostly in the period 1980–2001. Some earlier findings are quoted as well. The species has been found in many new and previously known locations in Serbia and Macedonia. All these findings are presented in Map 1. Since this species is resident and sedentary, its

general and nesting distribution are mostly the same (as presented in the Map). On the basis of presented findings and the existing data in literature we may say that the species is widely distributed in all areas of Serbia and FYR Macedonia, where appropriate habitats and ecological conditions are present.

Habitat. The species is often or on regular basis found in deciduous forests of various types (plains forests in river vales, oak, beech, polydominant forest associations in gorges and similar forests), mixed forests (deciduous-corniferous) and rarely in corniferous forests, in altitude range from 80 to 1800 meters. Also, this species can be seen in parks with old hollow trees or groups of old trees in cities or inhabited areas, as well as in gorges. On several occasions it was found on cave entrances.

Feeding. Analysis of food remains and vomits revealed two species: *Arvicola terrestris* (1 ex), *Talpa europaea* (1 ex), *Passer domesticus*, two unidentified small singing birds, two *Cetonia cetonina* (Coleoptera). Also, in the territory of one pair (near the nest) remains of *Corylus monedula* (2–3 ex.) and female *Phasianus colchicus* (1 ex.) were found, and its is possible that they were captured by this species. Examination revealed that the male usually brought to the female (in capt.) mostly small rodents (fieldvole) and small singing birds.

Nesting. The place of nesting — in most cases, as in the valley of Velika Morava near Paracin, in the village of Konjjuh and in vicinity of Zajecar, were found in hollows in old deciduous trees and groups of trees in orchards; according to the poll, 1–2 nests were found on attics (vicinity of Zaječar) and it is possible that once this species made a nest in a cave (Vladikina ploča). The season — the findings and calculations showed that the eggs were mostly laid during March (from the beginning of March until the beginning of April); the young could be found outside nests (at age of about 4 weeks) from the end of April, mostly during May and rarely at the beginning of June. Controlled broods contained 4 (n=2) and 6 (n=1) eggs. Average figure is 4.6 eggs. The number of fledglings per nest varied from 1 to 5. Average number of fledglings 3.5 (n=15). Nesting success rate was 2.5 fledglings per nesting pair/brood (n=17). The causes of failure in nesting were disturbance by man (n=2), killing (n=1) and plundering (n=2 fledglings).

Behavior. Social relations/patterns — during the field research in most cases we found or heard individual specimens, pairs and families. Once we found three birds in the same place/territory, although their exact social relationship remained vague, since the research was not continued. Sometimes over night we could hear several individual birds or pairs at relatively small distance, although their territoriality could not be established with any precision (e.g., National Park Djerdap, Suva planina, Juhor, etc.). The smallest distance between nests of two different couples was 1.2–1.5 km in the valley of Velika Morava near Paracin (1982–3). It has been observed/proven that the male will continue to feed and nurse the fledglings after death of the female, and find new female for the next season. The couples are willing to accept “foreign” fledgling (from another couple) placed in another nest in one experiment. Interspecies relations — other species frequently gather, molest and attack tawny owl when they meet (e.g., *Corvus cornix*, *Corvus monedula*, *Pica pica*, *Turdus merula*, *Parus major*). Sometimes, when they come too close, about 22–3 m, the owl will attack them and scare them away (e.g., documented attack on *Corvus monedula* and *Pica pica*). Relations with man — 3–4 weeks old fledglings displayed characteristic threatening and aggressive behavior towards intruding humans during the action of catching the owl for the purpose of marking them with rings as well as on other occasions. Adult birds displayed agitation manifested in flying from one tree to another above the human intruder and sounding during the action of marking the young birds with rings. It has been reported that this owl has been attacking human intruders who came close to the nest and the fledglings during the night by hitting their heads with the claws on several occasions. Attacked persons had minor scratches on the head. Two cases have been reported in which owl attacks resulted in eye injuries.

Sounding. This owl makes sounds on regular basis under relatively favorable meteorological conditions. Soundings of the tawny owl can be heard during the whole year (in all months). The male is usually making sounds more often than the female. Sounding is more frequent during winter-spring (before and during nesting). The first evening soundings come after the Sun sets down. The birds can be heard throughout the night until the morning. Agitated birds sometimes make sounds during the day. The birds cannot be heard under bad meteorological conditions (low or high temperature, strong wind and heat).

Mortality and negative factors. Predators — proven predators of this owl are *Aquila chrysaetos* (n=2–3 ex.), *Bubo bubo* (n=1 ex) and *Accipiter gentilis* (n=1 ex). One nest (with eggs) was probably plundered by *Martes sp*. Two older fledglings died in a storm with hailing. The main negative factors are killing, trap catching, traffic accidents, disturbing on the nests and in resting places, and degradation of old forests and trees. Killing is relatively frequent phenomena. More than 20 cases have been reported in the broad area of Serbia and Macedonia. Also, catching of the birds (several birds have been caught in traps or otherwise, on various occasions and by various means), traffic accidents (impact of motor vehicles; n=2 cases), nest plundering (several cases) and disturbing of birds in their nests (several cases; n=2 cases of brood loss). Destruc-

tion and degradation of habitats due to cutting down and destruction of old forests and trees are among the main reasons of loss of the nesting and resting places, which bring other negative ecological changes affecting this species. These are probably the main causes of evident decrease of the number of birds from this species, although the data are insufficient.

Popular names and folklore beliefs. Tawny owl is relatively well known species among local population. The species is usually recognized by its characteristic sounding. There are several names in use in various parts of Serbia and Macedonia. Most common are "urulejka" (SE Serbia and eastern Macedonia), "uluverka" (eastern Serbia), "ulovica" (Star planina), "sovica" (western Serbia and eastern Bosnia), "ut" (area of Dragas) and "utka" (vicinity of Prilep and other parts of Macedonia). Some stories and beliefs concerning imaginary beings ("drekavac", "sotona", etc.) which meet and attack people during the night could be connected with this owl (probably on account of its scary cry, silent flight and occasional night attacks on people who come across its nest in the forest). As in the case of other owls, it is believed that this species brings terrible events and death. Especially in case of female birds whose voice is quite similar to the voice of *Athene noctua*, who is believed to predict death of the people from whose roof it can be heard.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 79–87 page 79–87	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 597.8 Scientific paper
---	--------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

ИВАНА ЖИВИЋ<sup>1</sup>, ЗОРАН МАРКОВИЋ<sup>2</sup>, МИЛОЈЕ БРАЈКОВИЋ<sup>1</sup>

## ФАУНА ДНА КУДОШКОГ ПОТОКА

**Извод:** Истраживања фауне дна Кудошког потока, лве притоке Саве, обављена су од априла 2000. до јануара 2001. године на 7 локалитета, на дужини тока од 32 km.

Током истраживања нађено је 46 таксона из 17 животињских група. Највеће разноврсности су ларве Diptera и Trichoptera (9 односно 6 таксона) а најмање Nematomorpha, Heteroptera и Megaloptera са по једном врстом.

**Кључне речи:** Фауна дна, диверзитет, Кудошки поток.

**Abstract:** Investigations of the fauna of the bottom of the Kudoški stream, the left tributary of the Sava, were carried out over the period April 2000 to January 2001 in 7 localities along 32 km of the stream.

Altogether 46 taxa from 17 animal groups were found. The greatest diversity was observed in larvae of Diptera and Trichoptera (9 and 6 taxa, respectively), the least being in Nematomorpha, Heteroptera and Megaloptera which were represented with only one species.

**Key words:** Fauna of the bottom, diversity, of the Kudoški stream.

## УВОД

У систему текућих вода мале равничарске текућице и потоци јасно се издвајају по својим хидрографским, хемијским и физичким особинама. Са циљем упознавања ових аквачтичних екосистема, који су највећим делом свог тока изложени негативном антропогеном утицају, често су каналисани и служе за наводњавање, извршена су истраживања фауне дна Кудошког потока.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Прикупљање фауне дна Кудошког потока извршено је од априла 2000. до јануара 2001. године, у четири наврата. На дужини тока од 32 km материјал је прикупљен на 7 локалитета са

<sup>1</sup> мр Ивана Живић, проф. др Милоје Брајковић, Биолошки факултет, Београд.

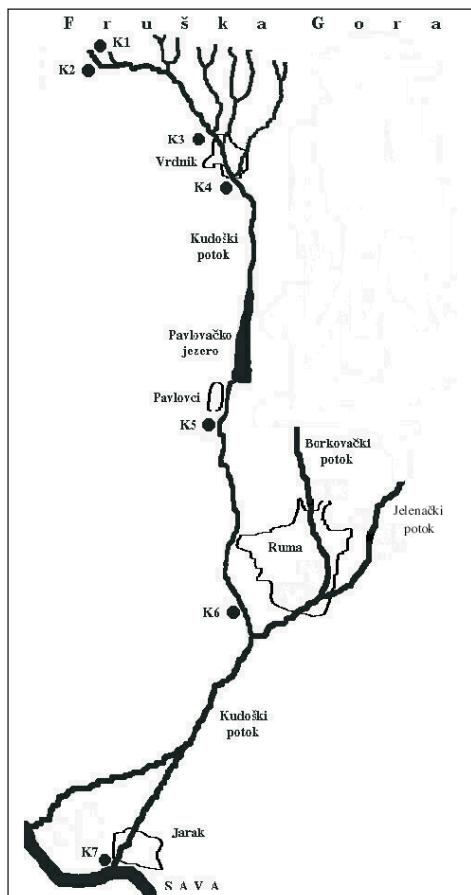
<sup>2</sup> др Зоран Марковић, Польопривредни факултет, Земун.

камените и шљунковите подлоге (слика 1). Узета је 21 квантитативна и 14 квалитативних проба. Услед пресушивања тока на локалитету 1 и 2 узорковање је обављено у априлу. Прикупљање узорака обављено је квалитативно — претраживањем дна речног корита, а квантитативно мрежом по Сурбер — у захватне површине 300 cm<sup>2</sup>.

Материјал је фиксиран на терену 76% алкохолом. При узорковању извршена су мерења температуре воде лабораторијским термометром, тачности 0,1°C, као и мерења дубине и ширине потока.

Материјал је детерминисан до нивоа врсте или рода, а код мањег броја организама до виших таксономских категорија коришћењем адекватне литературе (Žadin 1940, Wesenberg 1943, Carausu et al. 1955, Bogescu 1958, Ikonomov 1959, Grandi 1960, Hynes 1977, Macan, 1979, Roskošny 1980, Glöer et al. 1985) у лабораторији Института за зоологију, Биолошког факултета у Београду, где се материјал и чува.

## ОПИС ИСТРАЖИВАНИХ ЛОКАЛИТЕТА



Слика 1. Истраживани локалитети Кудошког потока.  
Figure 1. Investigated localities of the Kudoški stream.

Кудошки поток извире на Фрушкој Гори на 480 m. н.в. а улива се у Саву код Јарка на 80 m. н.в. Дужина тока је 32 km. Најважније леве притоке су Јеленачки и Борковачки поток. На 18 km тока, у селу Павловци, подигнута је вештачка акумулација „Павловачко језеро“ која служи за гајење риба.

Локалитет K1 — је извор Кудошког потока, на 480 m. н.в. у буковој шуми Фрушке Горе. Ширина извора је 0,50 m а дубина 0,01 m. Измерена је температура од 8°C.

Локалитет K2 — је 200 m низводно од извора, на 475 m. н.в. Дно је плитко (0,02 m) и од ситног камења. Температура воде је 12°C.

Локалитет K3 — је на 6 km тока и 200 m. н.в. узводно од пре првог насељеног места — Врдника. Дно је од крупног камена обраслог маховином. Просечна дубина водотока се креће од 0,05 m (октобар, јануар) до 0,09 m (април, јул) а ширина варира од 0,105 m (јануар) до 0,169 m (октобар). Температура воде је у интервалу од 14°C (јануар) до 25°C (октобар).

Локалитет K4 — лоциран је низводно од Врдника, на 180 m.н.в. Корито је бетонирано и обрасло маховином, дубине од 0,08 m (јул) до 0,18 m (април) и ширине 0,115 m (октобар) до 2,29 m (април). Измерена температура воде

кретала се од 11°C (јануар) до 19°C (април, октобар).

Локалитет K5 — је 500 m низводно од акумулације, на 150 m.n.v. Дно је шљунковито. Ширина корита је 0,97 m (јануар) — 2,13 m (јул), а дубина 0,17 m (јул) — 0,23 m (октобар). Температура воде варира од 8°C (јануар) до 19°C (јул).

Локалитет K6 — је на 23 km тока и на 100 m.n.v. Корито је од ситног камена, дубине 0,11 m (октобар) — 0,19 m (април) и ширине 1,43 m (октобар) — 2,13 m (јул). Температура воде креће се од 3°C (јануар) до 18°C (април).

Локалитет K7 — је 400 m узводно од ушћа у Саву, на 80 m. n.v. Дно је каменито. Ширина корита је 1,8 m (јул) — 2,3 m (октобар), а дубина 0,21 m (јул) — 0,32 m (октобар). Температура воде је у интервалу од 6 °C (јануар) до 19°C (јул). На овом локалитету констатовани су чврсти отпадци из домаћинства, а због улива отпадних канализационих вода боја воде је црна.

## РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Фауну дна Кудошког потока чини 46 таксона (на нивоу врсте или рода) из 17 животињских група (табела 1). Највеће разноврсности су ларве Diptera (9 таксона), Trichoptera (6) и Mollusca (5), а најмање Nematomorpha, Heteroptera и Megaloptera са по једном забележеном врстом.

По локалитетима, највећег диверзитета је заједница макроинвертебрата на локалитету K4 са 25 таксона из 11 животињских група, док је најуниформнија заједница макроинвертебрата на локалитету K7 са 5 детерминисаних таксона из 4 групе.

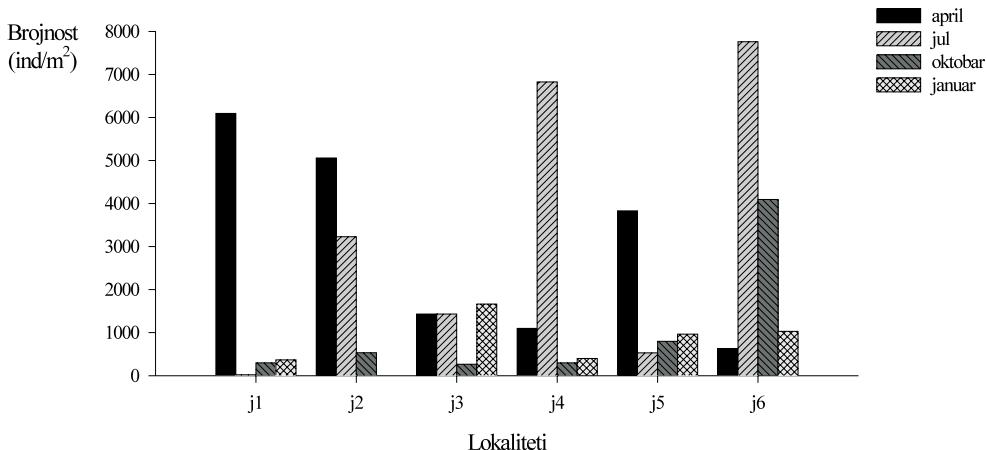
Табела 1. Квалитативни састав макрозообентоса Кудошког потока.

Table 1. Qualitative composition of macrozoobenthos of the Kudoški stream.

ЖИВОТИЊСКЕ ГРУПЕ	Локалитети							ЖИВОТИЊСКЕ ГРУПЕ	Локалитети						
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
<b>Turbellaria</b>								Physide							
Dugesiidae								<i>Physa acuta</i>		+	+	+	+	+	
<i>Dugesia sp.</i>	+							Sphaeriidae							
Planariidae								<i>Pisidium sp.</i>		+	+	+			
<i>Polycelis cornuta</i>		+						<b>Oligochaeta</b>							
<b>Nematomorpha</b>								Ned. Oligochaeta		+	+	+	+	+	
Gordiidae								<b>Hirudinea</b>							
<i>Gordius aquaticus</i>		+						Glossiphonidae							
<b>Mollusca</b>								<i>Helobdella stagnalis</i>		+	+	+			
Ancylidae								Erpobdellidae							
<i>Ancylus fluviatilis</i>		+						<i>Erpobdella testacea</i>		+		+			
Planorbidae								<i>E.octoculata</i>						+	
<i>Planorbarius corneus</i>			+	+				Hirudidae							
Lymnaeidae								<i>Haemopsis sanquisuga</i>					+		
<i>Lymnaea peregra</i>				+	+		+	<b>Isopoda</b>							
<i>L.truncatula</i>						+		Asellidae							

ЖИВОТИЊСКЕ ГРУПЕ	Локалитети							ЖИВОТИЊСКЕ ГРУПЕ	Локалитети						
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
<i>Asellus aquaticus</i>				+				Helodidae							
<b>Gammaridae</b>								<i>Helodes marginata</i>		+	+				
<i>Gammarus pulex fossarum</i>	+	+	+				+	<b>Diptera</b>							
<i>G. balcanicus</i>		+					+	<i>Ceratopogonidae</i>							
<i>G. sp.</i>	+	+	+					<i>Bezzia sp.</i>			+	+			
<b>Collembola</b>								<i>Tipulidae</i>		+					
<i>Podura aquatica</i>	+							<i>Psychodidae</i>							
<i>Isotomurus sp.</i>		+						<i>Psychoda sp.</i>							+
<b>Ephemeroptera</b>								<i>Pericomidae</i>		+					
<i>Caenidae</i>								<b>Ptychopteridae</b>							
<i>Caenis moesta</i>				+				<i>Ptychoptera sp.</i>		+					
<b>Baetidae</b>								<i>Limoniidae</i>							
<i>Baetis sp.</i>			+	+			+	<i>Pseudolimnophila sp.</i>			+				
<i>B.rhodani</i>			+	+				<i>Dicranota bimaculata</i>				+			
<b>Odonata</b>								<i>Tabanidae</i>							
<i>Cordulidae</i>								<i>Heptatomella pellucens</i>			+				
<i>Cordula aenea</i>			+	+				<i>Tabanus sp.</i>			+				
<b>Calopterygidae</b>								<b>Simulidae</b>							
<i>Calopteryx splendens</i>				+				<i>Simulium sp.</i>		+		+			
<b>Lestidae</b>								<b>Chironomidae</b>							
<i>Lestes barbarus</i>					+			<i>Ned. Chironomidae</i>		+	+	+	+	+	+
<b>Libellulidae</b>								<b>Trichoptera</b>							
<i>Orthetrum coerulescens</i>				+				<i>Limnephilidae</i>							
<b>Heteroptera</b>								<i>Allogamus sp.</i>				+			
<i>Notonectidae</i>								<i>Stenophylax sp.</i>		+					
<i>Notonecta sp.</i>					+			<b>Hydropsychidae</b>							
<b>Megaloptera</b>								<i>Hydropsyche angustipennis</i>			+	+			
<i>Sialidae</i>								<i>H.dissimulata</i>				+			
<i>Sialis fuliginosa</i>						+		<i>H.fulvipes</i>			+	+			
<b>Coleoptera</b>								<i>H.pellucidula</i>				+			
<i>Hydrophilidae</i>															
<i>Hydraena gracilis</i>	+														

Дуж тока просечне вредности бројности крећу се од 587 ind/m<sup>2</sup> на локалитету K5 до 4270 ind/m<sup>2</sup> на локалитету K3. На већини истраживаних локалитета, у свим периодима истраживања, забележена је доминација врста из филума Mollusca у априлу (локалитети K3 – 1198 и K4 – 1733 ind/m<sup>2</sup>) и октобру (локалитет K3 – 5462 ind/m<sup>2</sup>) и ларви Chironomidae у априлу (локалитети K7 – 11255, K6 – 5794 и K3 – 1165 ind/m<sup>2</sup>), јануару (локалитети K5 – 999 и K6 – 6660 ind/m<sup>2</sup>) и у јулу (локалитет K6 – 1432 ind/m<sup>2</sup>). На локалитету K3 доминирају врсте из класе Hirudinea (1765 ind/m<sup>2</sup> у јулу и 1332 ind/m<sup>2</sup> у октобру).



Слика 2. Бројност макроинвертебрата на истраживаним локалитетима.

Figure 2. Number of macroinvertebrates on the investigated localities.

Ради детаљнијег упознавања са променама структуре бентоценоза Кудошког потока дат је приказ макрозообентоса по локалитетима.

Локалитет K1 — Квалитативно прикупљање узорака обављено је само у априлу, када су забележена 9 таксона из 7 животињских група (табела 1).

Локалитет K2 — И на овом локалитету прикупљање зообентоса реализовано је само у априлу. Нађене су врсте карактеристичне за изворе, међу којима је врста *Polycelis cornuta* до сада забележена само на подручју источне Србије и Фрушке Горе (Марковић, 1998). Доминирају јединке из фамилије Gammaridae (*Gammarus pulex fossarum* и *G. balcanicus*), док су остале групе макроинвертебрата заступљене са по једном врстом. Нађено је 11 таксона из 7 група (табела 1).

Локалитет K3 — Фауну дна сачињава 11 животињских група. Детерминисан је 21 таксон (табела 1). На овом локалитету забележена је највећа просечна бројност прикупљених организама — 4270 ind/m<sup>2</sup>. Иначе бројност варира током истраживања од 2065 ind/m<sup>2</sup> (у јануару) до 7259 (у октобру). Најбројније врсте на овом локалитету су *Planorbarius corneus* и *Helobdella stagnalis* (1032 односно 1765 ind/m<sup>2</sup> у јулу тј. 5162 односно 1332 ind/m<sup>2</sup> у октобру), као и врсте рода *Bezzia* (1665 ind/m<sup>2</sup> у априлу). Квалитативно најразноврсније групе су Mollusca и Diplopoda са 4 односно 3 детерминисана таксона.

Локалитет K4 — Најразноврснија заједница макроинвертебрата забележена је на делу тока после Врдника — 25 таксона (ниво рода или врсте) из 11 животињских група (табела 1). Највећег диверзитета су врсте из инсекатског реда Trichoptera (5 таксона), филума Mollusca (4) као и из редова Ephemeroptera и Odonata (3). Просечна бројност зообентоса креће се од 133 ind/m<sup>2</sup> (у октобру, када су нађене само врсте из реда Odonata) до 6396 ind/m<sup>2</sup> (у априлу, где доминирају ларве Chironomidae — 3030 ind/m<sup>2</sup> и врсте рода *Pisidium* — 1166 ind/m<sup>2</sup>).

Локалитет K5 — У односу на предходни локалитет констатована је мања разноврсност бентофауне, нађено је 7 таксона из 5 животињских група (табела 1). Бројност организама у

прикупљеним квантитативним узорцима варира у опсегу од 133 ind/m<sup>2</sup> (у јулу) до 1197 ind/m<sup>2</sup> (у јануару). Просечна бројност прикупљеног материјала је најмања на овом локалитету — 587 ind/m<sup>2</sup>.

Локалитет К6 — Фауну дна сачињава 8 таксона из 7 животињских група (табела 1). Једино су из фамилије Gammaridae забележене две врсте (*Gammarus pulex fossarum* и *G. balcanicus*) док су остале животињске групе заступљене са по једним таксоном. Просечна бројност макроинвертебрата варирала је од 200 ind/m<sup>2</sup> (у октобру) до 6924 ind/m<sup>2</sup> (у јануару, што је последица велике бројности ларви Chironomidae — 6660 ind/m<sup>2</sup>). Иначе, на овом делу тока Кудошког потока доминантну улогу имају ларве Chironomidae у свим периодима истраживања.

Локалитет К7 — Улив индустриских и урбаних отпадних вода у Кудошки поток, на овом локалитету, редукује заједницу макрозообентоса. Забележен је најмањи диверзитет — 5 таксона из 4 група макроинвертебрата (табела 1). Просечна бројност организама варирала је у широком опсегу, од узорака где нису нађени организми бентофауне (јул, октобар) до 11322 ind/m<sup>2</sup> (у априлу, када у квантитативним узорцима доминирају ларве Chironomidae — 11255 ind/m<sup>2</sup>).

## ДИСКУСИЈА

У односу на диверзитет брдско-планинских текућица које су обухваћене досадашњим истраживањима (Филиповић 1965; Јанковић 1967; Барачков 1973, Shukriu 1979, Марковић, 1995; Симић 1993; Марковић et al. 1995, 1997a, 1998, 1999; Marković et al., 1997; Симић et al., 1994; Конта 1997; Ђурковић et al. 1998; Страхињић 2000; Пауновић 2001), мања разноврсност макрозообентоса Кудошког потока је последица улива отпадних индустриских и градских вода дуж сливног подручја (посебно је негативном антропогеном утицају изложен 5, 6 и 7 локалитет) те су на већини истраживаних локалитета, забележене врсте које су мање осетљиве на загађење. Међутим, и поред интезивног загађења може се рећи да се поједине животињске групе (Diptera, Trichoptera, Mollusca, Odonata и Hirudinea) одликују релативно великим разноврсношћу.

Мали диверзитет инсекатских врста из редова Ephemeroptera и одсуство Plecoptera (карактеристичне за планинске текућице) а доминација ларви Chironomidae (локалитети K4, K5, K6 и K7) и присуство Oligochaeta (локалитети K3, K4, K5 и K7), указују нам да је бентозаједница Кудошког потока Chironomidae-Oligochaeta типа, која је карактеристична за спорије водотокове са лошијим квалитетом воде. С обзиром да је на локалитетима (K6 и K7) забележено присуство само толерантних група организама Chironomidae i Oligochaeta а одсуство осталих група макроинвертебрата потребно је предузети одговарајуће мере заштите овог воденог екосистема.

Током истраживања фауне дна Кудошког потока нису уочене очекиване временске (током различитих периода године) и просторне (дуж истраживаних локалитета) промене у бројности макрозообентоса условљене динамиком развића доминантних животињских група. Ово је последица снажног антропогеног загађења, које се разликује како по свом интезитету тако и по тренутку у којем делују од локалитета до локалитета и у различитим периодима истраживања, нарушујући тиме динамику развића зообентоса која карактерише акватичне екосистеме без антропогених утицаја.

Највећа просечна бројност прикупљених узорака констатована је у априлу, што је по-следица велике бројности јединки Gammariidae (у извору), врста из филума Mollusca на локалитету K3 и ларви Chironomidae (локалитети K3, K4, K6 и K7). Велика бројност у јануару вероватно је последица смањеног антропогеног утицаја (одсуство агротехничких мера) и веће количине воде посебно на локалитетима K3, K5 и K6.

У свим периодима истраживања највећа бројност макроинвертебрата забележена је на локалитету K3, где високе температуре воде погодују развоју Mollusca и Hirudinea, као и на локалитету K6 где велике количине органских материја редукују насеље дна те је изразита доминација толерантне групе ларви Chironomidae. Најмања бројност зообентоса (у свим месецима) забележена је на локалитету K7 где у јулу и октобру нису нађени организми зообентоса. Иначе на овом локалитету нађене су само јединке Oligochaeta у јануару ( $67 \text{ ind/m}^2$ ) и ларве Chironomidae ( $11322 \text{ ind/m}^2$ ) у априлу.

### ЗАКЉУЧАК

Истраживања фауне дна Кудошког потока, леве притоке Саве, обављена су током 2000. и 2001. године у 4 наврата.

Током истраживања нађено је 46 таксона из 17 животињских група. Највеће разноврсности су ларве Diptera и Trichoptera (9 односно 6 таксона), а најмање Nematomorpha, Heteroptera и Megaloptera са по једном врстом.

По локалитетима, највећи диверзитет зообентоса је на локалитету K4 са 25 таксона из 11 животињских група, док је најуниформнија заједница макроинвертебрата на локалитету K7 са 5 детерминисаних таксона из 4 животињске групе.

Дуж тока просечне вредности крећу се од  $587 \text{ ind/m}^2$ , на локалитету K5, до  $4270 \text{ ind/m}^2$ , на локалитету K3.

На већини локалитета, у свим периодима истраживања, забележена је доминација врста из филума Mollusca и ларви Chironomidae, а на локалитету K3 и врсте из класе Hirudinea.

### ЛИТЕРАТУРА

- Барачков, З. (1973). Еколошка проучавања насеља дна Грошничке реке. Природно-математички факултет у Крагујевцу, магистарска теза 1-100.
- Bogorescu, C. (1958). Fauna republicii populare romane, Insecta, Vol. VII, fascicula 3, Ephemeroptera. Editura Academiei Republicii Populare Romine.
- Carausu, S., Dobreanu, E., Manolache, C. (1955). Fauna Republicii populare Romine, Crustacea, Vol IV, Fasc 4, Amphipoda. Editura Academiei Republicii populare Rominae, 92-96 pp.
- Филиповић, Д. (1965). Динамика и екологија екосистема Лисинског потока на Копаонику. Докторска дисертација, Београд, 101 pp.
- Ђурковић, А., Марковић, Г. и Симић, В. (1998). Биолошки мониторинг реке Деспотовице током 1997. Годишњак Југословенског друштва за заштиту вода, 365-368.
- Giger, P., Meler-Brook, C. und Ostermann, O. (1985). Süsswassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland Hamburg, 1-81.
- Grandi, M. (1960). Fauna d'Italia 3, Ephemeroopidea. Edizioni colderini Bologna.
- Hynes, H. B. N. (1977). A key to the adults and nymphs of the British stoneflies (Plecoptera), with notes on their ecology and distribution. Freshwater Biological Association, Scientific Publication, № 17.

- Ikonomov, P. (1959). Ephemeroptera na Makedonija. Sistematika i faunistika, Doktorska disertacija. Prirodno matematički fakultet na Univerzitet Tetovo Skoplje.
- Конта, П. С. (1997). Анализа утицаја еколошких фактора на макрозообентос Ломничке реке. Магистарски рад, Биолошки факултет Универзитета у Београду, 1–99.
- Јанковић, М. (1967). Лимнолошке карактеристике реке Балтаве пре подизање бране. *Acta biol. Jugosl.*, Ser. D, Екологија, 2 (1–2): 33–49, Београд.
- Macan, T. T. (1979). A key to the nymphs of the British Species of Ephemeroptera with notes on their Ecology. Freshwater Biological Association, Scientific publication, No 20, 1 – 63.
- Марковић, З. (1995). Река Ђетиња, макрозообентос у оцени квалитета воде. Министарство за заштиту животне средине Републике Србије и Научноистраживачки центар Ужице.
- Марковић, З. (1998). Извори брдско-планинских подручја Србије, еколошка студија макрозообентоса, Биолошки факултет Универзитета у Београду, 1–318.
- Марковић, З. и Миљановић, Б. (1995). Макрозообентос Кривељске реке. III научно-стручни скуп о природним вредностима и заштити животне средине, Зборник радова „Наши еколошки истине“, 221–225.
- Марковић, З., Миљановић, Б. и Митровић-Тутунџић, В. (1998). Макрозообентос као показатељ квалитета воде реке Јабланице. Годишњак Југословенског друштва за заштиту вода, 369–372.
- Марковић, З., Миљановић, Б., Митровић-Тутунџић, В. (1997). Сапробиолошка оцена квалитета воде реке Бање на основу макрозообентоса као биоиндикатора. Годишњак Југословенског друштва за заштиту вода, 350–354.
- Марковић, З., Миљановић, Б., Митровић-Тутунџић, В. (1999). Макрозообентос као показатељ квалитета воде реке Колубаре. Годишњак Југословенског друштва за заштиту вода, 261–266.
- Marković, Z., Mitrović-Tutundžić, V., Miljanović, B. (1997). Effect of pollution on the macrozoobenthos diversity and structure in the river Obnica (Serbia, Yugoslavia). *Ekologija* 32 (2): 37–46.
- Пауновић, М. (2001). Просторна и сезонска динамика макрозообентоса реке Власине. Магистарски рад, Биолошки факултет Универзитета у Београду, 1–200.
- Rozkosny, R. (1980). *Ključ larev vodnih hmyzu*. Československa Akademie Ved, Praha, 521 pp.
- Симић, В. (1993). Сапробиолошка валоризација Сврљишког и Трговишког Тимока на основу састава макрозообентхоса. Магистарски рад, Биолошки факултет Универзитета у Београду, 1–263.
- Симић, В., Остојић, А., Караман, С., Блесић, Б., Пешић, С. (1994). Истраживање зообентоса и зоопланктону у водама Крагујевачког региона. Годишњак Југословенског друштва за заштиту вода, 198–203.
- Страхињић, И. (2000). Фаунистичка и еколошка анализа макрозообентоса Пусте реке. Магистарски рад. Биолошки факултет, Београд. 1–185.
- Shukrić, A. (1979). Ekološka uvjetnost i zonalni raspored makrozoobentosa u rijeci Prizrenka Bistrica. Zagreb 6–124.
- Wesenberg, L. C. (1943). Biologie der Süsswasserinsekten, Berlin–Wien.
- Žadin, V. I. (1950). Red Colepotera. Život presnih vod SSSR, tom 3, 159–185, Moskva–Lenjingrad.

IVANA ŽIVIĆ, ZORAN MARKOVIĆ, MILOJE BRAJKOVIĆ

### FAUNA OF THE BOTTOM OF THE KUDOŠKI STREAM

#### Summary

Investigations of the fauna of the bottom of the Kudoški stream, the left tributary of the Sava, were carried out over the period April 2000 to January 2001 in 7 localities along 32 km of the stream.

Altogether 46 taxa from 17 animal groups were found. The greatest diversity was observed in larvae of Diptera and Trichoptera (9 and 6 taxa, respectively), the least being in Nematomorpha, Heteroptera and Megaloptera which were represented with only one species.

Regarding localities, the greatest diversity in zoobenthos was in the K4 locality with 25 taxa from 11 animal groups, while the most uniform community of macroinvertebrates was in the K7 locality with 5 determined taxa from 4 animal groups.

Along the studied course the average number of individuals varied from 587 ind/m<sup>2</sup>, in K5 to 4270 ind/m<sup>2</sup> in K3.

In most localities, in all periods of investigations, the dominant species belonged to the phylum Mollusca and larvae Chironomidae, while in K3 the species from the class Hirudinea were also common.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 89–97 page 89–97	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 380.8 Scientific paper
---	--------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

РАНКО ДРАГОВИЋ<sup>1</sup>

## ЕКОЛОШКО-ТУРИСТИЧКЕ ОДЛИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ ЗЛАТАРА

**Извод:** Туристичко-еколошки потенцијали Златара првенствено због транзитног положаја и близине Златибора и Таре нису адекватно валоризовани и поред значајних могућности. Свеобухватна анализа природних потенцијала Златара пружа могућност брзе туристичко-еколошке афирмације кроз примену концепта планинског развоја. Најзначајнији принцип из овог концепта јесте Агенда 21 одрживог развоја која треба да омогући пуну заштиту природне средине и развој више облика планинског туризма.

**Кључне речи:** заштита, природа, туризам, екологија.

**Abstract:** Tourist and ecological potentials of Zlatar were not adequately valorized because of its transit position and closeness of Zlatibor. All-inclusive analysis of natural potentials of Zlatar gives a possibility of fast tourist and ecological affirmation through the implementation of the concept of sustainable development. The most important principle of this concept is Agenda 21 of sustainable development which could enable the full environmental protection and restricted development of many forms of mountain tourism.

**Key words:** protection, nature, tourism, ecology.

### УВОД

Златар се налази у SW делу Србије између Увца на истоку и Лима на западу. Пружа се динарским правцем NW-SW на дужини од 22 km и ширином 10–12 km. Окружују га планине Златибор (1469) на северу, Јадовник (1732) на југу, Побијеник (1423) на западу и Дубињска котлина на југоистоку. Од Београда је удаљен око 280 km.

Туристичко-географски положај, сложен геодиверзитет и биодиверзитет и у знатној мери очуван природни амбијент пружају могућност пуне туристичке афирмације Златара. Богатство шумских и травних пејзажа сврставају Златар у групу атрактивнијих и недовољно валоризованих планина.

Средишњи део планинског простора Златара због својих климатских, геоморфолошких, хидрографских и биогеографских одлика и специфичности већ сада испуњава већину

<sup>1</sup> mr Ранко Драговић, ОШ „Филип Филиповић“, Београд

захтева за добијање одређеног нивоа заштите. Припремањем за жељени облик заштите мора се пружити могућност ограничene туристичке експлоатације природних потенцијала Златара. Применом концепта одрживог развоја и Агенде 21 прилагођених домаћим условима избегле би се грешке испољене на примерима Златибора или НП Копаоник, где је извршена неконтролисана туристичка експлоатација природних потенцијала и њихово претварање у економско-туристички ресурс иако се зна да су природне вредности наших планина брзо потрошиве и тешко обновљиве.

## ПРИРОДНЕ ОДЛИКЕ

У природногеографском смислу Златар се одликује сложеном геолошком грађом, дисецираном морфологијом, континенталном и субпланинском климом богатом хидрографијом и биодиверзитетом. Сви елементи природне средине Златара чине комплекс туристичко-еколошких вредности недовољно валоризованих.

## ГЕОЛОШКА ГРАЂА И РЕЉЕФ

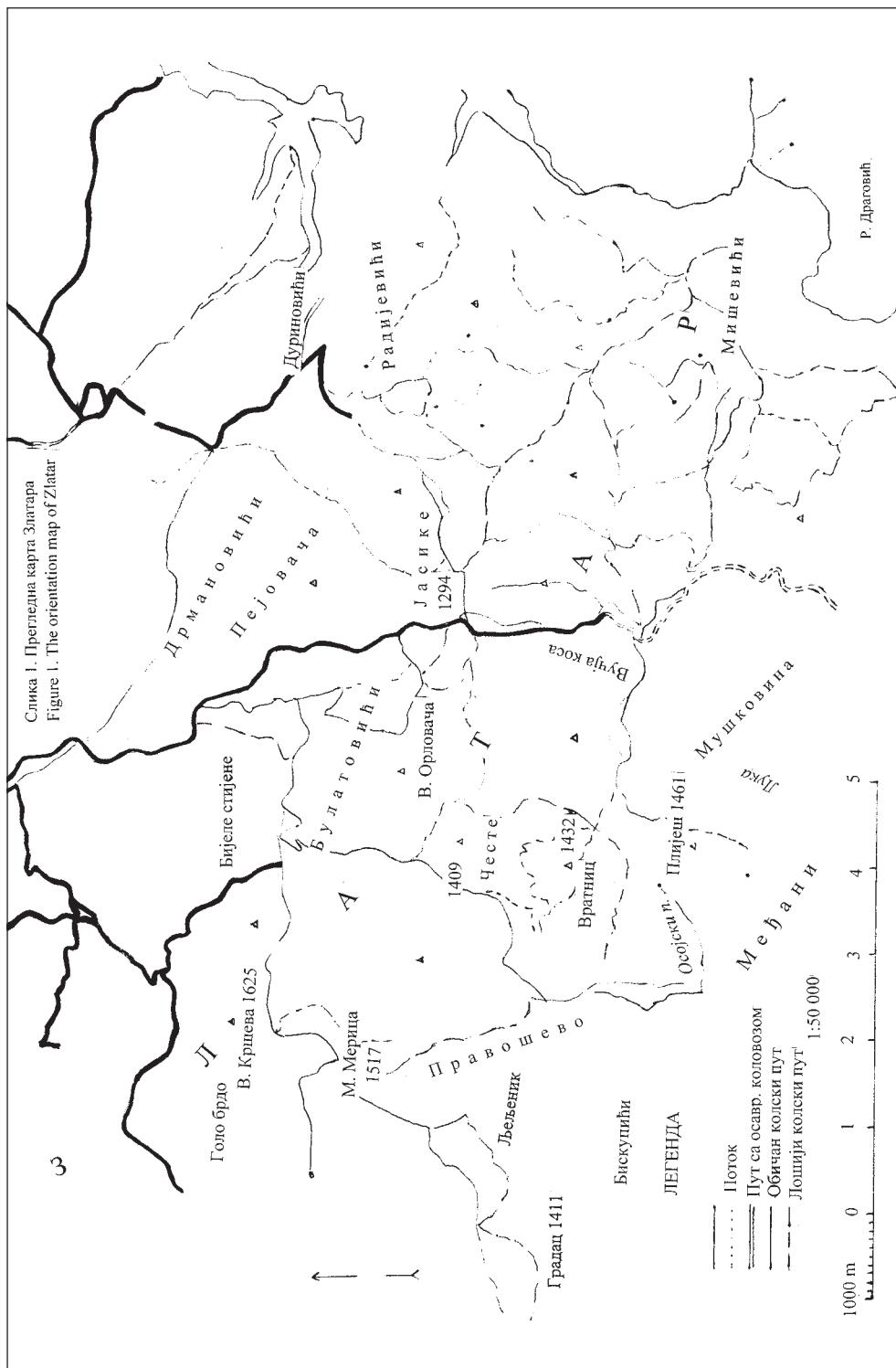
Златар у тектонском смислу припада групи планина које чине унутрашње Динариде. Према Основној Геолошкој Карти Југославије и листовима 1:100000 Сјеница, Ивањица и Пријепоље, Златар у геолошком смислу припада офиолитском појасу.

Златар изграђују стене различите старости. Седиментне формације чине рожнаци, радиоларити, пешчари и глинци. Дијабази се јављају у облику мањих паралелних дајкова или у облику јастучастих излива (8).

Златар је планина средње висине, али се већи део простире између 1200 и 1400 m н.в. Под утицајем набирања јурских седимената и потиска из правца SW као и израженом флувијалном ерозијом формиран је данашњи изглед релејфа. Бистрица, Златарска и Варошка река на SW дренирају највише делове Златара. Овај део највиших врхова Голо Брдо (1626), Руњева глава (1412), М. Мерица (1517) и В. Мерица (1475) представљен је са висоравни са које се издижу ови врхови. Југозападне падине од Међана до Милешевке више су дисециране и стрмијих нагиба него источне и југоисточне где су изохипсе раззвучене. Стрмије падине на NW представљене су одсеком према Косатици и Дражевици. Југозападне падине према Милешевки због стрмих нагиба и геолошког састава где доминирају спрудни кречњаци више су изложени крашкој и флувијалној ерозији.

Може констатовати слабо изражено дејство егзогених геоморфолошких агенаса у централном делу планине и нешто интензивнији према долинама Милешевке и Лима. Долинском дисекцијом јасно се издвајају Бијуково брдо (1256), Ветерник (1312), и Равна гора (1438). Северни делови Златара према Новој Вароши виши су (надморска висина изнад 1200 m нерачунајући долинске просторе), кршевитији и теже приступачни од јужних и југоисточних делова (2,187).

Већи део Златара налази се између 1200 и 1400 m. н.в. што одговара развоју рекреативног, рекреативно-спортивског, излетничког и здравственог туризма. Услови за развој спорско-манифестационог туризма су мали због компарativних недостатаака у односу на планине његовог окружења као што су Копаоник, Смиљевица, Бјеласица, и Дурмитор.



## КЛИМАТСКЕ ОДЛИКЕ

У климатском погледу Златар је сличан Златибору с тим што се у овом случају као битан модификатор микроклиме Златара јављају густе шуме и изражена дисецираност.

Неки климатски елементи показују већу сличност са Таром због сличне морфоструктуре и биogeографског фактора иако се Тара налази северније.

На Златару нема метеоролошке станице што знатно отежава климатску рејонизацију и категоризацију. Станица Кокин Брод престала је са мерењем климатских елемената 1972. године. Подаци ове станице до 1972. могу се условно узети јер је од центра Златара удаљена око 12 km ваздушне линије, налази се на мањој надморској висини и у котлинском делу Увца где су изражени жупски утицаји.

Табела 1. Средње месечне температуре (°C) за Сјеницу (1946–1998), Кокин Брод (1951–1972) и Златибор (1952–1976)

Table 1 Average monthly temperatures (°C) for Sjenica (1946–1998), Kokin Brod (1951–1972) and Zlatibor (1952–1976)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Ампл.
Сјеница	-4,5	-3,0	1,2	6,1	10,9	14,0	15,7	15,5	11,9	7,2	2,5	-2,3	6,3	20,2
К. Брод	-2,5	-1,2	2,4	7,7	12,4	15,7	17,4	17,6	13,9	9,0	4,7	0,0	8,0	20,1
Златибор	3,4	-1,9	1,3	6,6	11,3	14,7	16,5	16,6	13,3	8,3	3,6	-1,1	7,2	20,0

Годишњи ход температуре ваздуха на Златару показује веће колебање. Средње јулске температуре достижу и 20 °C, а минималне зимске падају до -6 °C. Овакав однос температура дефинише климу Златара као субпланинску са свежим летима и хладнијим зимама. Зими се повремено јављају температурне инверзије слично као на Пештеру.

Златар се налази на контакту широких континенталних и влажних маритимних ваздушних маса. У току године као и на осталим планинама јављају се два максимума и два минимума падавина. Први максимум је у јуну, а други у новембру, док се примарни минимум јавља у јануару и фебруару, а секундарни у јулу и августу.

Табела 2. Месечне и годишње висине падавина (мм) за Сјеницу (1946–1998), Кокин Брод (1951–1972) и Златибор (1952–1976)

Table 2 Monthly and annual fallouts (mm) for Sjenica (1946–1998), Kokin Brod (1951–1972) and Zlatibor (1952–1976)

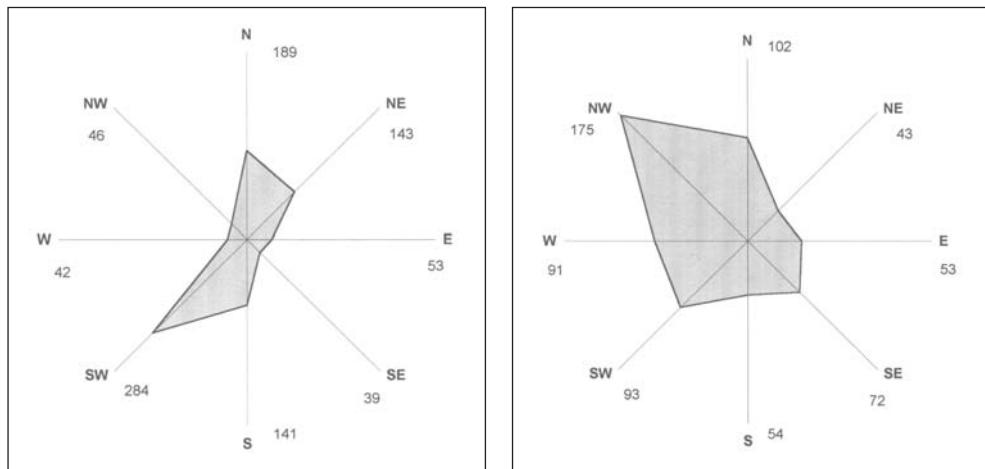
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Сјеница	43,6	41,0	40,8	48,9	74,2	78,6	64,1	61,7	59,8	62,2	72,5	54,9	706,0
К. Брод	44,4	49,3	46,0	52,9	95,1	87,9	65,9	54,2	61,3	61,9	64,8	61,1	751,6
Златибор	58	53	57	70	102	103	95	78	79	75	80	89	918,0

Овакав ход и висина падавина одговара вегетационом покривачу, а за туристичка крећања не представља значајнији ограничавајући фактор.

Снежни покривач се јавља од октобра до маја. Број дана са снежним покривачем се креће око 100, а највише их има у јануару (26), фебруару (22) и децембру (18).

Висина и трајање снежног покривача на Златару одговара рекреативно-спортским активностима. Услови за такмичарске спортске дисциплине на снегу нису повољни због неодговарајућих нагиба топографске површине, конфигурације и брзе смене временских стања. У току дана снег може да напада и до 20 см, а да у току сутрашњег дана нестане дејством југозападног ветра који се на Златару и Златибору често јавља као снегождер.

Златар је изложен сложеној атмосферској циркулацији.



Слика 2. Годишње честине ветра на Златибору (1950–2000) и Сјеници (1990–2000) по правцима (%)  
Figure 2. Annual wind frequencies on Zlatibor (1950–2000) and in Sjenica (1990–2000) in different directions (%)

На Златибору највећу учесталост има SW (284%) који се јавља крајем пролећа и у касну јесен када доноси већу количину падавина а у Сјеници NW (175%) ветар. Већу учесталост има и северни ветар

Клима Златара одговара развоју здравственог (ваздушна бања) и рекреативног туризма. Анализа климатских елемената и фактора показује да Златар има субпланинску климу. Лета су умерено топла са свежим вечерима док су зиме умеренохладне са дosta снега. Прелазна граница доба су лепо изражена с тим што су јесени топлије од пролећа због позитивног биланса сунчевог зрачења и акумулиране топлотне енергије у тлу.

Оптимална влажност ваздуха за туристичка кретања креће се између 70 и 75%. Максималне вредности релативне влажности ваздуха су у новембру (89%), децембру (87%) и јануару (87%), а најниже вредности око 81% има летња половина године од априла до септембра. Вредности овог климатског елемента су веће него на Златибору због морфолошких и пејзажних разлика.

Оваква клима Златара позитивно утиче на оболеле од бронхијалне астме. Пример Златибора који има сличне климатске одлике показује да код скоро 68% оболелих у току боравка напади сасвим престају што се показало као најделотворнија терапија (14). Комбиновано дејство више метеоролошких елемената уз оптимално јонизован ваздух неоптерећен полутантима и релативно велика надморска висина делује окрепљујуће на организам. Вишедневни и пе-

риодични боравак на планинама као што је Златар где се мешају различити климатски утицаји поправља крвну слику, тј. садржај гвожђа односно број еритроцита.

Боравак на Златару има велики значај за лечење, рехабилитацију и опоравак пацијената оболелог кардиоваскуларног система и артеријске хипертензије (10). Дужи боравак на овој планини има превентивно дејство за наведене болести, ослобађа организам од стреса и по-бољшава вид.

Због недостатка података основних метеоролошких елемената за више делове Златара у новије време нису вршена прецизнија биоклиматолошка проучавања. Да би се детаљније испитала климатска осетљивост, еквивалентно ефективна температура као и моћ сушења и моћ охлађивања потребно је утврдити трајање појединих атмосферских стања. За простор Златара такви услови тренутно не постоје јер се не региструју три кључна елемента (температура ваздуха, релативна влажност ваздуха и ветар). По Б. Анићу (1969) зоне конфора налазе се између 16°C и 30°C. На Златару температуре ваздуха изнад 16°C трају нешто више од месец дана. Моћ охлађивања је највећа у зимским а моћ сушења у летњим месецима. Д. Ђукановић (2000) је дао класификацију просечног годишњег охлађивања сувих површина коју је применио на примеру Колашина.

Анализом и компарацијом доступних података и топлотној равнотежи човечијег организма може се претпоставити да је од јуна до септембра пријатно свеже, у октобру, новембру, марта, априлу и мају свеже а у децембру, јануару и фебруару веома свеже (15). Оваква констатација за простор Златара није довољно поуздана те је потребно извршити опсежнија истраживања на основу којих би се добила биоклиматска класификација.

## ХИДРОГРАФИЈА ЗЛАТАРА

Златар се на истоку и северу простире до долине Увца, највеће притоке Лима. Композитна долина Увца са наглашеним укљештеним меандрима и хидролошким особинама привучила је пажњу привредних субјеката који су одлучили да се на овој реци изграде три вештачка језера.

У горњем току Увца у клисурастом делу између Златара и Пештерске висоравни изграђена је вештачка акумулација Сјеничког језера око 15 km западно од Сјенице. Укупна дужина Увца износи 119 km, а површина његовог слива 1334 km<sup>2</sup>. У том делу Увца просечан годишњи протицај износи 5 m<sup>3</sup>/s, док на ушћу достиже 18 m<sup>3</sup>/s, што омогућава велику потенцијалну хидроенергетску искористљивост.

Сјеничко језеро је дугачко 25 km, а у басену је акумулирано 212 милиона m<sup>3</sup> воде, што је било довољно за изградњу хидроелектране „Увац“ инсталисане снаге од 36 MW и производњу електричне енергије од 77 654 000 kWh.

Са хидроенергетског становишта подизање бране код села Акмачица висине 110 и дужине 160 m је оправдана (6).

Златарско језеро је takoђе вештачког порекла. Акумулација је добијена преграђивањем Увца код места Кокин Брод 1952. године.

Значајна хидролошка карактеристика Златарског језера је веће колебање водостаја. Максимални водостај јавља се у мају и јуну, када се на Златару и другим планинама излучи

највећа количина падавина и вишеструко повећа дотицај. Минимални водостај јавља се у фебруару због смањеног дотицаја и појачаног рада електране.

Ниво Златарског језера у односу на максимални водостај у току лета падне и до 20 m. Потапањем првобитне долине остварена је значајна енергетска корист, али су евидентиране и промене природне средине.

Радоињско језеро је мања вештачка акумулација у систему вештачких језера Увца. На око 40 km узводно од ушћа Увца у Лим изграђена је брана висине 40 m и дужине 150 m. Запремина језерског басена износи око 4 милиона m<sup>3</sup> воде. Максимална ширина језера је око 500 m, а највећа измерена дубина око 30 m. Дужина језера износи 11 km, а укупна дужина обалске линије 20 km, што указује на ситну разуђеност (6).

Вештачка језера изграђена у оваквим морфолошким условима брзо еволуирају због интензивног засипања језерске котлине вученим наносима. Чишћење басена изискује сложене техничке радове, што ће у будућности поставити питање оправданости ових језера.

Сва три језера одликују се великим годишњим колебањем водостаја. Када падне ниво језера (август и фебруар) евидентне су еколошке последице. Потопљена долина прекривена је блатом и муљем што одудара од природног амбијента који их окружују. Поред нарушене еколошке равнотеже у самом језеру, где се појавило и цветање алги осећају се и промене природне средине целог слива коме Златар гравитира са половином укупне површине. Наслуђује се да је повећање акваторијума Увца изазвало низ других ланчаних последица, као што су повећано испаравање, облачност и висина падавина. Ако се узме у обзир да се смањују површине под шумом што је општи тренд у југозападној Србији и северној Црној Гори, промењени климатски услови негативно утичу на простор Златара. У приобалним деловима ових језера и стрмим странама Златара примећују се површински облици ерозије матичног супстрата. Хидрографију Златара употребљују Златарска река, Косатичка река, Дубокодолски поток, Лошница и Милешевка. Најзначајнији извори и врела су: Тубића вода испод Равне горе, Црвена вода испод Руњеве главе, Точурница испод Алиног брда, извори испод Сувобора, Голог брда и извори Мерице.

## ОСНОВНЕ ОДЛИКЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА

Важан елемент природногеографског комплекса Златара је распрострањење и квалитет вегетационог покривача. Златар је познат по густим четинарским шумама у којима доминирају састојине смрче (*Picea abies*). Раније процене казују да је преко 6400 ha под шумом што га с обзиром на укупну површину сврстава у ред најшумовитијих планина Србије. Шумске састојине су добро очуване што је и добар биоиндикатор загађења ако се зна да четинари брзо реагују атрофијом ако су ваздух, подземне воде или земљиште под непосредним утицајем загађења. Од укупне површине под шумом на смрчеве састојине отпада чак 45%. Најбоље очувани локалитет смрче је на Орловачи. Састојине јеле (*Abies alba*) захватају 26%, букве (*Fagus sylvatica*) 16% и бора (*Pinus sylvestris*) око 6% од укупне површине под шумама (9). На локалитетима Равни Златар и Голо брдо заступљене су углавном мешовите састојине јеле, букве и брезе (*Betula pendula*).

У шумама Златара живи више врста ситне и крупне дивљачи. Зечеви (*Lepus europeus*), веверице (*Sciurus vulgaris*), лисице (*Vulpes vulpes*), вукови (*Canis lupus*) и дивље свиње (*Sus*

*scrofa*) нису заступљене у већем броју због мање повољних станишних услова у шумама. У мешовитим шумама живи више стотина срна (*Capreolus capreolus*) и 150 врста птица, од којих су најзначајнији белоглави суп (*Gyps fulvus*) и више врста гњураца (*Podicipedidae*).

Недовољан број припадника појединих врста животиња искључује развој ловног туризма. Неопходно је обновити и повећати популацију дивљих животиња Златара, посебно оних врста којима одговарају овакви природни услови.

Златар се одликује разноврсношћу природних пејзажа. Виши планински делови прекривени су травним фитоценозама, а нижи шумама. Густи четинари, пашњаци и вештачка језера Увца и Лима представљају значајне естетске атрибуте туристичке привлачности.

## ПЕРСПЕКТИВЕ ЕКОЛОШКО-ТУРИСТИЧКОГ РАЗВОЈА

На релативно малој површини коју захвата Златар природна својства вода, ваздуха и земљишта добро су очувана. У природи Златара нерачунајући периферне делове нема значајнијих деградационих процеса. Због очуваног амбијента и природних специфичности средишњи део Златара заслужује да буде увршћен у категорију парка природе. У ову категорију је 1976. године увршћена клисура реке Милешевке, док клисура реке Увац од 1971 и ревизијом 1995. године има статус специјалног резервата природе због станишта белоглавог супа.

Сматрало се да ће афирмација комплекса туристичко-еколошких вредности имати динамичан развој после изградње друмских саобраћајница које повезују Србију и Црну Гору, а тангирају Златар. Грешке су направљене у туристичком планирању доделом транзитне туристичке улоге. Према нивоу техничке опремљености туристичких капацитета вероватно је било планирано да се на овој планини развије и такозвани раднички боравишни и лечилишни туризам. У ту сврху изграђени су објекти за смештај туриста слабије платежне способности. Отворен је Завод за превенцију, лечење и рехабилитацију кардиоваскуларних оболења „Златар“. Овај смештајни објекат В категорије располаже са 266 лежаја, ресторном са пансионском и дијеталном исхраном, гимнастичком салом, салом за стони тенис, базеном, сауном, спортским теренима и трим-стазама. Хотел „Панорама“ је В категорије и располаже са 200 лежајева и опремљен је углавном за краћи боравак туриста (10).

У току 1999. године туристичке објекте на Златару посетило је 3297 туриста који су остварили 16977 ноћења, док је просечна дужина боравка била 5,2 дана. Слични подаци бележе се и у претходним годинама.

По броју туриста Златар се може упоредити са Рудником (3421), али не и по оствареном промету и просечној дужини боравка где је Рудник у значајној предности. Златар располаже са много повољнијим природним туристичким вредностима, а има знатно мањи промет туриста. Разлог је близина Таре, Златибора и Копаоника.

Добро осмишљеном туристичком политиком и применом концепта природне одрживости Златар има велике шансе да постане једна од најбоље валоризованих планинских туристичких дестинација код нас. За остварење оваквог циља нису потребна велика улагања, јер је природа релативно добро очувана захваљујући усмереној пажњи ка поменутим планинама.

Већа улагања потребно је усмерити на ревитализацију и осавремењавање рехабилитационих и рекреативних објеката на Златару уз адекватну туристичку пропаганду. Највећи део

Златара је чиста природна средина и као такву је треба заштитити од инфраструктурне и супраструктурне деградације.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Екотуризам-акције и пројекти (1997), Агенција „Кода“, Београд.
2. Јовичић Ж (1971): Могућности за развој туризма на планини Златар. Зборник радова, св. XVIII, ПМФ-Географски завод, Београд (187–199).
3. Одрживи и одговорни развој туризма у XXI веку (2000), Агенда 21 за туристичку привреду. Општи етички кодекс у туризму, Туристичка организација Србије Београд.
4. Одрживи туризам у заштићеним областима (1997), Агенција „Кода“, Београд.
5. Пет деценија Завода за заштиту природе Србије, монографија (1998), Завод за заштиту природе Србије, Београд.
6. Станковић С. (2000): Језера Србије (лимнолошка монографија), СГД, Београд (93–100).
7. Упутство за примену категорија управљања заштићеним добрима (1999), IUCN Светска комисија за заштићена подручја (IUCN/WCPA), ЕУРОПАРК Федерација (EUROPARK Federation) у сарадњи са Светским центром за праћење стања животне средине (WCMC).
8. Ђирић А. et al. (1978): Основна геолошка карта Југославије, лист Пријепоље, Савезни геолошки завод, Београд.
9. Биро за пројектовање у шумарству (1963) Златар-гospодарска јединица (Записник). Београд.
10. <http://www.zlatar.co.yu>
11. Динић Ј. (1976): Физичко-географске одлике подручја Златара. Републички завод за заштиту природе Србије, Београд.
12. Симонов Н. (1994): Предлог за заштиту природног добра „Клисура реке Увац“ за специјални резерват природе, Републички завод за заштиту природе Србије, Београд.
13. Маринковић С. (1994): Чистачи природе. Издавачи: Фондација за заштиту белоглавог супа (*Gyps fulvus*), „Конак“, Ваљево.
14. Ршумовић Р, Милојевић М, Лазаревић М. (1991): Златибор-географска студија (60–68). САНУ - књ. 607, Одјељење друштвених наука, књ. 100, Београд.
15. Ђукановић Д. (2000): Клима Колашина и околине (172–177). ИШ „СТРУЧНА КЊИГА“, Колашин.

RANKO DRAGOVIĆ

## ECOLOGICAL AND TOURIST CHARACTERISTICS AND PERSPECTIVES OF ZLATAR

### Summary

According to analysis of natural values of Zlatar, forms and degrees of exploitation of natura resources as well as levels of ecological changes we could draw a conclusion that necessary prerequisites for the protection of Zlatar exist.

By introducing and implementation of IUCN instructions it could be possible to prepare and proclaim Zlatar for one of existing categories of management.

The implementation of the concept of sustainable development and Agenda 21 the possibility of collision between tourism and ecology could be eliminated.

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 99–113 page 99–113	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 711.163 Revival paper
---	--------------------	--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

МИЛАН ЈАНКОВИЋ<sup>1</sup>

## УТИЦАЈ РАЗВОЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СРБИЈЕ

**Извод:** Једно од основних обележја простора Србије је приметно присуство разноврсних високовредних природних и (од човека) створених вредности. То најбоље доказује чинјеница да је на том простору пет националних паркова (Фрушка Гора, Копаоник, Ђердап, Тара и Шар планина), бројни паркови природе и важни природни резервати, као и бројне познате заштићене историјске урбане целине и стари објекти. Више ових природних и створених вредности уписано је (манастир Студеница) или ће бити уписано у Листу светске баштине. Једну од највећих вредности Србије представљају градови, са изузетним економским значајем и, још увек, високим ступњем очуваности животне средине и недовољно валоризованим потенцијалом у развојном смислу.

**Кључне речи:** еколошка равнотежа, одрживи развој, природни обновљиви ресурси, деградација ресурса.

**Abstract:** One of the main spatial features of Serbia is a notable presence of the various high value natural and artificial protected sites. This is best proven by the fact that on the territory of Serbia there are five National parks (Frushka Gora, Kopaonik, Djerdap, Tara and Shara mountain), numerous nature parks, and important natural reserves, as well as numerous protected urban historical sites and old objects. A high number of these is enlisted, or will be, in the international inheritance registry (Studenica monastery). The cities represent one of the highest values in Serbia, with their exceptional economical importance, a still highly preserved environmental quality and insufficiently recognized development potential.

**Key words:** ecological balance, sustainable growth, recuperable natural resources, degradation of resources.

### УВОД

Највећи део вредности на простору Србије, па и њених градских насеља и подручја, оцењујемо као још увек очувана природна и животна средина, али у односу на постигнут степен развоја релативно значајно угрожен.

Престанком ратова на овим просторима и након бомбардовања НАТО снага те скитањем санкција међународне заједнице према Србији, пре свега, неопходна потреба за снажнијим економским развојем и достизањем вишег нивоа развијености уз недостатак финансиј-

<sup>1</sup> Милан Јанковић, Завод за урбанизам и комуналну делатност Србије, Београд

ских средстава може довести и до веће угрожености ресурса којима располажемо. Упркос институционалном унапређењу ове области, у протеклом развојном периоду проблеми заштите и унапређења стања животне средине нису се решавали на задовољавајући начин. Преовладало је мишљење да се успешна заштита животне средине, у овом случају градова, може постићи тек на вишем нивоу економске развијености и да степен угрожености животне средине не доводи у питање стандард живљења и могући будући развој.

Последњих неколико година све су присутнија схватања о неопходности енергичније и делотворније заштите која је пре свега резултат вишег нивоа сазнања о стварном стању, осетљивости у угрожености животне средине. Ова сазнања одражавају се на појачану пажњу која се посвећује проблематици заштите и унапређења стања животне средине у информисању јавности, развојним програмима као и у активностима грађана, стручних иституција, органа власти и невладиних организација. Приметна је знатна заинтересованост за заштиту животне средине након бомбардовања Србије од стране НАТО снага и због, још увек, недовољне спознавање о обиму и степену загађености Србије и њених делова.

Нове активности, а посебно привредне активности, подвргавају се са више пажње оцени утицаја на животну средину и не прихватају се некритички. Укупан будући развој могуће је очекивати у овим правцима који ће бити подвргнути интересима заштите животне средине и човековог здравља али и као услова који ће се наметати за улазак у Европску Унију.

## ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМСКОГ РАСТА

У проклых 30-так година Република Србија остварила је екстремно неравномерну динамику економског раста, с тим да раздобље од 1971–1980. године карактерише релативно брз привредни раст, који се заснива првенствено на интензивној инвестиционој активности, а не на квалитативним чиниоцима раста и развоја. То најбоље потврђују подаци о оствареним просечним годишњим стопама раста продуктивности рада, које битно заостају за стопама раста друштвеног производа. У раздобљу од 1973–1979. године, када је удео инвестиција у друштвеном производу износио близу 31% остварује се, и даље, динамична стопа друштвеног производа од 6,1%; међутим, таквом привредном расту доприноси продуктивност рада са свега 1,6%. Истовремено земље Европске Уније остварују, у том истом периоду, стабилан раст по стопи од 2,5%, али уз стопу продуктивности рада од 2,4%. При томе је основни проблем да се интензивна инвестиционија активност у Србији није заснивала на сопственом капиталу, већ на задуживању у иностранству.

Табела 1. Остварене стопе економског раста Србије, 1985–2000. године

Р А З Д О Б Љ Е				
	1985 1990	1991 1995	1996 2000	1985 2000
— Просечна годишња стопа раста укупног народног доходка	-1.29	-13.04	2.14	-4.28
— Удео инвестиција у друштвеном производу (текуће цене)	23.5	21.6	11.5	

у ценама из 1994.

Основно обележје у развоју, како претходне Југославије, тако и Србије, даје инвестицио-на активност која се првенствено заснивала на иностраном капиталу, и то у послератним годи-нама на значајним средствима репарација и помоћи, а затим на кредитима, те углавном на скромним средствима властите акумулације. Сама та чињеница говори о релативно скромној успешности резултата у досадашњем развоју. Међутим, у раздобљу до краја 70-тих година остварују се високе стопе раста запослености становништва и производних капацитета, што све ствара илузију просперитета и раста личног и друштвеног стандарда, једном речју квалитета живота. Томе, свакако, добрим делом доприноси дугогодишњи нереалан курс динара, који пот-крепљује илузију повољне куповне моћи становништва и олаког коришћења иностраних креди-та за привредне инвестиције. Међутим, дугови, који износе близу 5 милијарди долара у Србији, крајем 80-тих година доспевају за наплату, а бројне промашене инвестиције не доносе очекива-не ефекте. Задуженост у иностранству не би била такав проблем да су инострани кредити кори-шћени за економски оправдане и профитабилне производне програме: бројни промашаји су, ме-ђутим, резултати погрешне инвестицијоне политике. Почетком 80-тих година све се израженије испољавају неповољне тенденције развоја, које после 1985. године попримају обележја при-вредне стагнације, а уз убрзану инфлацију која достиже свој врх 1993. године долази до мега хи-пер инфлације незабележеног нивоа у историји овог простора и опште економске, социјалне и политичке кризе.

Тотално осиромашена привреда, репродуктивно неспособна са застарелом технологи-јом и високим ступњем амортизованости основних средстава у свом претежном делу, кадров-ски неекипирана, али истовремено са великим технолошким вишком запослених, сасвим је неспремна за тржишни систем привређивања. Том стању, поред осталих фактора, допринела су и четири рата вођена у ширем и ужем окружењу — претходне Југославије, уведене санкције нашој земљи од стране међународне заједнице, бомбардовање Југославије од стране НАТО снага, и др. Највећи број привредних предузећа, нарочито оних у друштвеном сектору своји-не, има огромне тешкоће због недостатка средстава за инвестиције као и због дуже од десет година „затворене привреде“, што се одразило на повећану неликовидност предузећа, губици су у порасту (по завршном рачуну за 1998. годину губици су 7 пута већи од нераспоређеног добитка), коришћење капацитета је око 50% ниже него у 1989. и 1990. години, иако друштве-ни производ, као вредносни израз индустријске производње, у периоду 1994. до 2000. године има тенденцију константног раста, смањује се извоз у односу на увоз па због тога расте трго-вински дефицит у робној размени с иностранством, те незапосленост становништва прети озбиљним социјалним немирима.

У таквим условима развоја индустријска активност замира, те у раздобљу од 1985–2000. године забележен је реалан пад инвестиција, с тим да је удео инвестиција у друштвеном произ-воду у раздобљу 1996–2000. године око 11,5%, а потребе оптималног развоја захтевају да тај удео износи око 20–25%. Очito је да се овде издвајају два карактеристична раздобља, раздобље 1981–1990, односно 1991–2000. године, па ћемо нашу пажњу у наредним излагањима о економ-ском расту фокусирати на та два раздобља и њихове карактеристике.

## 1. Раздобље 1981–1990. године

Дубока економска криза, генерирана дубоким поремећајима у привредним токовима кроз дуги низ година, у основи изазвана је – посматрано до распада СФРЈ (1991), неодговара-

јућом привредном структуром, неефикасним привредним системом, оптерећеним бројним за-блудама и догмама договорне економије, с тим да је управо доток иностраног кредита капитала омогућио дugo прикривање резултата погрешне концепције развоја бирократског социјалистичког друштва и друштвене привреде. Наиме, привредни систем Југославије, па и Републике Србије, све до 1990. године, обележавала је логика планског система, карактеристична за све социјалистичке земље источне Европе. Иако се друштвено политички систем, па и привредни систем Југославије разликовао од система других социјалистичких земаља, ипак заједничко обележје било им је недовољна ефикасност.

Суштина централистичког планског система у социјалистичким земљама, па и у претходној Југославији, огледа се у доношењу друштвено политичке оцене о корисности неке акције пре него што дође до њеног остварења, самим тим утврђена је њена друштвена корисност без обзира на крајњи резултат. Сама одлука о предузимању акције није препуштена појединцу него је увек била у већој или мањој мери социјализирана, па зато извршилац акције и није био непосредно одговоран за њене последице. При томе су предузетништво или пак техномерџерство били подвргнути ошtroј друштвеној критици, а проблеми заштите животне средине су се минимизирали.

Сталним реформама привредног система у Југославији, до њеног распадања, модификован је централистички систем планирања економског те је постигнут висок ступањ децентрализације уз развој самоуправљања. Тиме је улога привредних субјеката нешто ојачана у процесу економског планирања, али још увек тиме није стечена ни самосталност ни одговорност за остварене резултате, што је иманентно привредном субјекту у тржишној привреди. Организација и функционисање привредних субјеката, који су имали обавезу међусобног удрживања, заснивало се на преговарању, договарању, тражењу политичке подршке и социјализацији негативних резултата пословања. При томе је држава кроз друштвене планове утврђивала циљеве развоја и задатке, који су по правилу били изнад реалних могућности, па се планови и нису могли остваривати. Поред тога друштвеним плановима утврђивали су се правци развоја и приоритети, у које су се усмеравала расположива средства друштвене репродукције и додатна средства иностраног капитала. Такав приступ био је могућ управу у не тржишним условима привређивања, са свим последицама на развој, на неповољну привредну структуру, уз бројне инвестиционе промашаје, што је један од озбиљних узрока и распада претходне Југославије, као и дубоке економске, социјалне и политичке кризе, која се преноси и траје до пред крај прошлог века.

Међутим, ипак ваља истаћи да су централистички систем планирања као и развој самоуправљања позитивно деловали и утицали на одређено осамостаљивање привредних субјеката, те на стицање тржишних искустава, напосле оних који су остваривали извоз у развијене земље света. Управо у томе и јесте основна компаративна предност претходне Југославије у односу на остале социјалистичке земље источног блока. У систему друштвеног планирања који обухвата првенствено макроекономски аспект и социјални аспект развоја сасвим се занемарује просторни аспект и проблеми заштите животне средине. Међутим, просторно планирање, које остварује у том периоду висок стручни ниво није непосредно било везано уз државну управу, као друштвено планирање, већ се просторни, урбанистички генерални и детаљни планови раде искључиво по наручбини. Просторни планови третирају заштиту животне средине и битно доприносе развоју свести о потреби спречавања оних активности које озбиљно реме-

те еколошку равнотежу. Захваљујући томе и друштвеним плановима и другим државним документима претходне Југославије декларативно се прихватају и резолуције и декларације о заштити животне средине, али како је изостала потребна организованост и институционализација, све те резолуције и декларације не прате конкретне мере и законска решења, која би осигурала ефикасну заштиту животне средине.

## 2. Раздобље 1991–2000. године

Други период нашег разматрања је период од 1991–2000. године, односно од распада претходне Југославије до октобра прошле године; 6. октобра је инаугурисана (након септембарских избора) демократска власт на савезному нивоу док је то исто учињено на републичком нивоу након децембарских избора посланика за републичку скупштину.

И поред тога што је у том периоду требало да следи преображај Републике Србије због инаугурације демократије, вишестраначја, плурализма мишљења и плурализма власништва, вођени ратови на простору неких република претходне Југославије, економске санкције међународне заједнице према нашој земљи, бомбардовање СР Југославије, непримерена економска политика Србије, су онемогућили односно одложили реформе економског, политичког и социјалног система. Као резултат дејства наведених фактора је пад друштвеног производа земље, који је преполовљен док су реална лична примања становништва за четири пута нижа у односу на њихов ниво из 1990. године стопа незапослености је убедљиво највећа у Европи.

Другим речима, економска политика у Србији вођена последњих 10-так година довела је до компромитовања свих кључних категорија и механизама тржишне привреде. Обесмишљен је институт зајма; зајам за привредни препород Србије из 1989. године послужио је само за узимање новца од становништва, па се обавеза његовог адекватног и уредног враћања не испуњава. Почетком 1991. године држава је замрзла 8,7 милијарди немачких марака девизне штедње грађана, нерешавањем овог проблема, односно поштовања начела уговора и неприкосновености приватне имовине, довело је до општег неповерења у банкарство и до трајне одбојности становништва ка свим институционалним видовима штедње. Упадом у монетарни систем СР Југославије, 1992–1993. године иницирана је и поспешена једна од најжешћих хиперинфлација у историји људског друштва. Инфлација у 1993. години достигла је износ од 553 квадрагиона процената ( $5,5 \times 10^{20}\%$ ). У истом периоду, промовисан је шпекултиван рад бројних парадржавних банака (Дафимент, Југоскандик) и штедионица, које су се формално представљале као приватне; њихове малгнне финансијске операције изазвале су штедну хистерију невиђених размера и оштетиле стотине хиљада грађана. То је касније компромитовало приватно банкарство и било повод за комплетно дезавуисање института приватне својине.

Поред тога што је у овом периоду народ опљачкан материјално, пре свега, уништена је здрава економска мотивацija и произведена општа криминализација друштва. Економска политика вођена у овом периоду подстицала је људе на сиву економију и црна тржишта. Финансијске шпекулације и малверзације су у условима нефункционисања правног система и тржишта учињене привлачнијим од поштеног рада, а корупција подмићивање и наплата најразличитијих провизија постали су саставни део живота.

Пролонгирање суштинске инаугурације демократије, вишестраначја, плурализма власништва, плурализма мишљења у односу на формалну инаугурацију, учињену доношењем Устава Републике Србије, 1990. године, потрајало је неких десетак година. Зато је сада први и

основни задатак Србије заустављање даљег пада производње, оживљавање привредних активности кроз реприватизацију односно денационализацију привреде односно имовине као и улажење у нови инвестициони циклус, уз знатно учешће страног капитала. Све ово је могуће спровести уколико се социјалне тензије држе у толерантним границама, односно уколико се онемогући тзв. шок терапија у спровођењу реформских захвата. Међутим, без развоја стручних институција и неговања стручног кадра нема напретка ни у једном, па ни у нашем друштву. Због промашености централистичког планског система у социјалистичким земљама Источне Европе укључујући и претходну Југославију, као и промашености потпуне централизације управљања развојем Србије, у текућем, тј. периоду од 1991–2000. године, потребно је отклонити евидентну опасност од занемаривања и игнорисања система планирања у целини. Због тога ваља упозорити на погубне и непоправљиве грешке и штете у простору због широког отварања вентила тзв. бесправне градње, односно градње без адекватних просторних планова. Осмишљену политику развоја могуће је, према томе, спроводити само с просторног, социјалног, економског, еколошког и технолошког гледишта. Због тога је нужно, поред основних елемената интегралног тржишта, развијати интегрално планирање, које обухвата све аспекте развоја и које омогућава остваривање осмишљеног и одрживог развоја, уз рационално коришћење природних ресурса и очување друштвених вредности, као што су споменици културе, паркови природе и еколошки очувано окружење.

## ДЕМОГРАФСКИ ТРЕНДОВИ

Основно обележје у демографским кретањима у Србији даје низак природни прираштај, који има све израженију тенденцију смањивања од 1971. године, тако да више није осигурана ни проста репродукција. Наиме, у раздобљу 1971–1991. године стопа природног прираштаја смањена је од 8,9% на 4,6%, с тим да 1994. износи 2,9%, а 1997. год. свега 1,6% (СР Југославија 1997. има природни прираст на 1,8%). Смањује се стопа укупног фертилитета; стопа морталитета благо расте (до 1990.) а онда убрзано (до 1997.) односно брзо (после 1999. године након бомбардовања Југославије од стране НАТО снага) расте, због све већег старења становништва те израженије тенденције пада животног стандарда становништва, за више од пет пута, у 2000. у односу на 1990. годину, дошло је до пада квалитета живота становништва Републике Србије. Старосна структура становништва Србије све више има карактеристике регресивног, односно старијег типа становништва, будући да се смањују фертилни и омладински контингент, радни контингент слабије расте са 447 становника од 65 и више година на 1000 становника од 0–14 година, Србија 1991. године припада старосном типу старијег становништва. У укупном становништву преовлађују жене, са тенденцијом раста. Такво стање и тенденције у промени полно старосне структуре становништва све су више под утицајем биолошких фактора.

Табела 2. Основни подаци о кретању становништва Србије

Година	1961.	1971.	1981.	1991.
Укупан број становника	7,642.229	8,446.591	9,313.676	9,778.991
Индекс (1961 = 100)	100	110.5	121.8	127.9
Просечан број становника на km <sup>2</sup>	86.5	95.6	105.4	111.6
% мушких и укупном становништву	49.2	49.4	49.7	47.6
Старосна структура (у %)				
— удео становн. од 0–14 г.	29.4	23.5	24.0	22.6
— удео становн. од 15–64 г.	64.2	68.1	66.7	66.2
— удео становн. од 65 и више	6.4	8.4	9.4	10.1
% пољопр. од укупног стан.	56.1	44.0	25.4	17.9
— особе са личним примањима	3.0	5.2	7.5	11.2
— издржавано становн. (у %)	49.7	49.0	46.7	42.7
— на привр. раду у иностранству		2.3	2.5	2.0
% становника у граду	29.8	40.6	46.6	50.7
% запослени у друштвеном сектору од активног становништва		40.5	52.0	57.7

Извор: РЗС — резултати пописа становништва по пописним годинама.

Веома важно обележје демографских кретања у Србији су снажне миграције. Миграциони кретања иако су била нужна и економски оправдана, условљена процесима деагарализације и урбанизације, одвијала су се и под значајним утицајем политичког фактора (присилно досељавање српског и другог неалбанског становништва са Косова и Метохије) с једне стране, а била су и сувише стихијска, с друге стране. То је имало за последицу претерану концентрацију становништва у релативно малом развијаном урбаним подручју, пре свега београдском, и пражњење релативно великих неразвијених руралних простора у Србији. Снажна концентрација становништва у градове, где доминира Београд, неповољно је утицала на укупан, а посебно на регионални развој. Превисок раст и снажна концентрација у градове није праћена по потребним улагањима у комунални стандард (привредна и непривредна инфраструктура, а нарочито саобраћај), што је условило погоршање квалитета живота у градовима, у којима долази до све већег проблема загађивања животне средине (бука, загађење ваздуха, отпад, итд.). Истовремено због пражњења појединих подручја, будући да миграира витално становништво у фертилном периоду (сем Косова и Метохије, где миграирају читаве породице, а након добијања статута међународног протектората, читава подручја, са српским и другим неалбанским становништвом, ова подручја све више заостају у развоју без могућности коришћења природних могућности развоја тог подручја. Депопулација је нарочито изражена на подручју југа и југозапада Србије и бројних мање развијених подручја у Србији. Међутим, оно што забрињава јесте да Србија у целини прелази са позитивног миграционог салда (период 1971–1981) на подручје са негативним миграционим салдом (у периоду 1981–1991. год.). Таква кретања ста-

новништва доприносе проблемима регионалних диспропорција у развоју Србије. Поред миграционих кретања унутар Србије, која су најдрастичнија у периоду од 1991–2001. године, ка да долази до распада претходне Југославије, а за који још не располажемо валидним подацима, ваља истаћи проблем економске емиграције у иностранство, посебно онај други талас економске емиграције који се одвија после 60-тих година, кад је све масовнији одлазак радника на привремени рад у иностранство и то првенствено у Немачку, Аустрију, Француску и друге земље Европе. Према попису становништва из 1971. године на привременом раду у иностранству налази се 2,3% становништва, док се према попису из 1991. године на привременом раду у иностранству налази око 2% од укупног становништва. Ова разлика указује да су многи радници који су отишли на привремени рад у иностранство тамо и трајно остали. Ваља истаћи да је 70-тих година одлазила на рад претежно неквалификована непољопривредна и пољопривредна радна снага, док 80-тих година емиграције нису толико изражене због немогућности запошљавања у западним земљама. Међутим, 90-тих а нарочито данас су све израженије тенденције емиграције младих високо образованих стручњака. Одлив мозгова, може бити најпогубнији за развој земље, међутим, тај процес је тешко заустављив у условима данашње кризе и тек, озбиљнијег, почетка уласка у процес транзиције, када се, и у који се, улази са неких 820 долара дохотка по становнику.

Последице демографских кретања су дуготрајне и тешко се могу променити. Процењује се да ће до 2011. године кроз примену принципа полицентричног развоја доћи до уравнотежене полицентричне мреже насеља, односно до смањења превелике концентрације становништва и активности у дунавско савском појасу и у моравској зони ради селективног подстицања привредног развоја усклађеног с развојем заједничког колективног и личног стандарда у мање развијеним и подручјима приоритетног развоја. Такође, просторним планом Републике Србије предвиђају се активности заустављања исељавања становништва из брдско планинских и пограничних подручја Србије те са Косова и Метохије подстицањем враћања дела становништва у ова подручја. На основу истраживања демографских фактора дугорочног развоја Србије те датих решења у просторном плану Републике Србије, оцењује се даљњи просторни дебаланс између понуде и потражње за радном снагом, повећање разлика у нивоу образованости и стручности активног и неактивног становништва развијених и неразвијених подручја Србије. Трансфер пољопривредног становништва и непољопривредне делатности биће вероватно заустављен, јер су те резерве углавном иссрпљене, али је могуће да се за неки проценат повећа број пољопривредног становништва, због највећих компаративних предности у пољопривреди Србије, у овом тренутку. Међутим, претпоставља се да ће се међурегионална миграција преусмеравати из изразито емиграционих крајева у периферни појас гравитацијских подручја, а релативно велики део имиграната укључиће се у дневно комуницирање у центрима унутар већих урбаних региона Републике. Није искључено да се зарад истих циљева формира јачи урбани центар у југозападној Србији.

Неповољне трендове демографског развоја Србије, посебно централне Србије и Војводине, могуће је спречити креирањем такве популационе политike која би стимулирала већи природни прираштај, уз укупну развојну политику која би омогућила рационалнији преразместај становништва на основу политike полицентричног развоја.

Досадашња искуства показала су да су у земљама тржишне економије најуспешније биле мере политike дистрибуције становништва у оквиру аграрне, стамбене, инвестиционе и

кредитне политике, те посебно политике запошљавања и просторног планирања, као саставних делова опште политике економског развоја. У оквиру тако осмишљене укупне развојне политике могуће је постићи складнији регионални развој, смањити диспропорције у социо-економској развијености ужих подручја, дипринети већем квалитету живота уз позитиван утицај на делотворније очување животне средине.

На крају ове тачке треба истаћи да међу основне факторе развоја и највредније потенцијале Србије чине пре свега људски и кадровски потенцијали. У досадашњем развоју, посебно у периоду 1991–2000. године, када је привредна активност земље наглим падом готово свих важних параметара развоја отишла у суноврат, тај битни фактор развоја није ни минимално искоришћен, пре свега због погрешне кадровске политике, која се заснивала на подобности, а не на стручности, затим због изостанка мотивације за рад, као и због неприлагођеног система образовања стварним потребама привреде и потребама савременог развоја. Међутим, управо стручни и креативни кадар је релевантна и можда једина резерва с којом у овом моменту располажемо, која својом способношћу може повећати ефикасност производних фондова, извршити све неопходне трансформације (као што је нпр. процес приватизације, обнове и сл.), повећати производњу и обрнути негативне трендове развоја.

## ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И РАЗВОЈ

Основне компаративне предности развоја Републике Србије су људски и кадровски потенцијали, те повољан саобраћајно-географски положај и простор, те расположиви природни ресурси.

Међу природним обновљивим ресурсима Србије значајно место припада пољопривредним и шумским површинама. Србија са око 5,7 млн. хектара (64,7%) пољопривредног земљишта, које карактерише разноврсност тла, омогућава производњу хране не само за подмирење властитих потреба исхране становништва и прераде, већ и за извоз. Шуме и шумска земљишта имају непроцењиву вредност због опште корисне функције шума, а осим тога залихе дрвне масе од око 235 млн. М3 чине добру основу за интензивни развој шумарства и индустриске прераде дрвета.

Драгоценни природни потенцијал су површинске и подземне воде. Осим река, језера, геотермалних извора, подземних вода, међу воденим ресурсима посебно место припада Дунаву (тзв. српско море) преко кога је Србија уклопљена у систем дунавске пловидбе, ова река је поред тога, и једна од највреднијих компоненти економског потенцијала земље.

Енергетски потенцијал и резерве минералних сировина на подручју Србије нису до волно истражене, иако је познато да је тај потенцијал релативно солидан: да би се задовољавање енергетских потреба из сопствених извора могло решити потребно је да се експлоатација врши по следећем приоритету, а водећи рачуна о расположивости енергетских ресурса: (1) угља укупно (88%), (2) нафта и природни гас (1,4%), (3) уљни шкриљци (4,5%), (4) нуклеарно гориво (2,4%), (5) хидропотенцијал (3,7%), што је врло неповољно са еколошког становишта.

Енергетски потенцијал водних снага износи око 25 TWh (милијарди KWh), од чега је технички искористиво за производњу електричне енергије око 17 TWh годишње. До сада је искоришћено око 10,3 TWh годишње. Србија је богата резервама угља, али највише са најне-квалитетним врстама – лигнитом, билансне резерве лигнита Србије износе 14,57 млрд тона.

Међутим, њихово коришћење, најчешће за производњу електричне енергије, доводи до значајног удела термоенергетских објеката у загађењу ваздуха, воде и тла. Далеко мање значајна енергетска сировина у Србији је сирова нафта и природни гас, чије се резерве процењују на око  $99,15 - 109$  t нафте и  $116.644 \cdot 10^9$  ЗНГ. Готово све резерве су сконцентрисане у Војводини. У Србији су највеће наде везиване за природно (минерално) богатство у рудама обојених метала (бакра, олова и цинка). Међутим, мада су српске резерве поменутих обојених металних минерала релевантне, посматрано у светским и европским релацијама, ипак забрињава чињеница да убрзавање производње бакра, олова и цинка све више скраћује век експлоатације њихових познатих залиха, затим доводи до коришћења све сиромашнијих руда (што има за последицу пораст трошкова производње). Другим речима, релативно богатство Србије у рудама обојених метала нема онај значај који је имало у прошлости и не улива оптимизам у погледу могућности остваривања неких већих извозних резултата по том основу.

Ипак се због недовољних истраживања у Србији се пре може говорити о неистраженим рудним ресурсима него ли о оскудним ресурсима. Несумњиво је да Србија има изузетно повољну и добру природну основу развоја, која се до сада неадекватно користила. Управо због тога потребно је природне ресурсе и друге природне вредности посматрати као нераздвојни део привредних активности и посветити пуну пажњу не само на економске ефекте који се остварују, већ и на последице које те активности изазивају на животну средину и то како у локалном окружењу тако и у ширим размерама.

Неки основни облици деградације ресурса, делују на квантитет и квалитет привредних активности, а такође и на квалитет живота, а узроковани су деловањем различитих технологија.

Загађење изван наше територије:

- Пренос сумпорних спојева  $\text{SO}_2$  и радиоактивних честица,
- Загађивање вода у дотоку у Србију,
- Глобалне промене климе изазване феноменом стаклене баште,
- Оштећење озонског омотача.

## Приоритетна загађења на подручју Србије

### Тло

Пољопривредно тло, које са  $57.000 \text{ km}^2$  или 64,7% површина представља солидну основу за исхрану становништва Србије и могућност извоза одређених вишкова уз претпоставку оптималног коришћења укупног обрадивог земљишта.

Основни облици деградације тла врше се исцрпљивањем специфичним хемијским супстанцама, односно предимензионираним коришћењем вештачких у односу на природна ђубрива, затим ерозијом и др. Према подацима OECD Југославија се са 54% пољопривредног земљишта захваћеног еrozијом, налази на самом врху листе угрожених земаља у свету, односно иза Турске са 74,1% и САД са 59,7%. Даље интензивним преоравањем, вештачком регулацијом вода, те неадекватним плодоредом, долази до губитка квалитета тла. У брдско-планинским подручјима висок је проценат плитких, некултивисаних и запуштених пољопривредних површина. Супституцијом хемијских средстава (вештачких ђубрива, и сл.) ради контроле

штетних материја с биолошким методама смањила би се акумулација отровних супстанци у пољопривредним културама.

### Ваздух

Чистоћа ваздуха поред значаја за здравље становништва изузетно је важна за развој туристичке привреде, шумарства и пољопривреде. Загађивање ваздуха најдиректније зависи од емисије привредних технологија, енергетских постројења, начина загревања домаћинстава и емисије моторних возила.

Процењује се да око 60% загађења ваздуха чини прекогранично загађење. Према моделским прорачунима ЕМЕРа, за период 1985–1992, утврђено је да је депозиција сумпора већа од максимално дозвољене количине у квадрантима који обухватају Банат, Срем, Мачву, северну Шумадију и Стишки крај. Према Просторном плану Републике Србије загађивању ваздуха доприносе и неадекватно одлагање и складиштење сировина, јаловине пепела, шљаке и сл. (РТБ Бор, Црвена Застава — Крагујевац, Зорка — Суботица, рудници угља, површински ко-пови у Вреоцима, Рудник Вршка чука — Зајечар и др., као и рад каменолома, асфалтних база, депонија — због сагоревања смећа итд.). По јединици утрошеног моторног бензина, емисија олова је вишеструко већа него у западно-европским земљама, због присуства великог броја старих аутомобила – возила у саобраћају Србије.

### Воде

Србија је у упоређењу са многим европским земљама у погледу богатства водом једно од сиромашнијих подручја Европе. На простору Републике Србије формира се годишњи проток од 16,03 млрд.  $m^3$  воде, или око 1.550  $m^3$  по становнику. То је готово упала мање од светски задовољавајућег критеријума од 3000  $m^3$  по становнику. До сада је Србија, упркос чињеници да није преображен слатководним ресурсима, успевала, некако, да реши проблеме водоснабдевања насеља, градова и привреде. Према просторном плану Републике у будуће ће се развој водопривредне инфраструктуре одвијати у све напрежнутијим условима, уз максималну рационализацију свих видова потрошње, вишекратно коришћење воде, оптимално искоришћење изворишта подземних вода, и све неизбежније ослањање на акумулационе басене, који ће све више постајати основни објекти за обезбеђивање потребних количина воде и уређење водних режима. Међутим, коришћење хидропотенцијала изазива таложење у акумулационим језерима, што делује на подземне воде и тиме на укупно водоснабдевање. У појединим случајевима не оставља се доволно протока за очување биолошког минимума, а акумулације, иако немају (бар за сада) алтернативу у Србији још и мењају микро климатске услове.

Деградација водотокова најдиректније указује на апсурдност односа у газдовању тако изузетним животним и природним ресурсима с обзиром на начин испуштања градских (комуналних) и индустријских отпадних вода. Наиме, годишње се у водотокове Србије испусти око 3,7 милијарди  $m^3$  загађених отпадних вода, од чега се пречишћава само 3%. У наше реке се сваког секунда испусти 28  $m^3$  отпадних и непречишћених вода, што је величина двеју просечних река као што је Нишава, например. Значи садашње стање наших вода сврстаних у IV категорију већ је алармантно. Нарочито је алармантно стање великих река и поречја јер почиње да угрожава квалитет питке воде, пољопривредну производњу и аквакултуре (слатководни

рибњаци и узгајалишта млађи).

### Шуме

Шуме и шумска земљишта с 24.129 km<sup>2</sup> или 27,3% површине Србије има значајно место у обновљивим природним ресурсима, однос пољопривредне и шумске површине је реда величине 60:40. То је, не само далеко ниже од оптималне шумовитости (40%) већ и од европског просека (29%).

Вишеструка вредност шумског еко-система подложна је опасним и забрињавајућим деградацијама. Оне су првенствено проузроковане загађењем ваздуха од стране градских и индустријских загађивача (посебно сумпорна једињења, чај и остale супстанце пореклом из термоелектрана и других постројења), одлагањем киселих компонената и тешких метала, те претераним сечама за потребе прераде дрвета, а и ширењем градских насеља и других активности на шумским површинама, као и глобални ефекат стаклене баште... Стога сушење шума, ерозија шумског земљишта и раубовање шума захтевају осмишљену акцију и стратегију.

### Посебно вредна и осетљива природна подручја

За привреду Србије и укупан развој од великог су значаја специфични и веома вредни природни феномени, који су резултат специфичне геоморфологије и географског положаја. До сада су кроз Закон о заштити животне средине и Закон о планирању и уређењу простора и насеља заштићени бројни објекти и подручја. Под заштитом је 570 природних објеката — добара просторног карактера, од тога 5 подручја су национални паркови са 158.868 ha или 40,3% од укупне заштићене површине. Предложено је да се до 2010. године стави под заштиту још око 350.000 ha што ће, са постојећим обухватити око 8% површине Србије. Изузетна вредност Ђерданског, копаоничког и фрушкогорског заштитног подручја, значајни за туристичку привреду, захтева посебан законски третман целокупног тог простора због деградација које се одвијају. Томе је узрок недовољно контролисање ширења насеља, интензификација неприлагођене туристичке изградње, екстензивна изградња кућа, непростудиране локације марина у природном амбијенту, лоцирање индустријских и других природних објеката без потребних анализа о њиховом утицају на околину, нерегуларна експлоатација камена и других материјала и сл. Важан утицај нпр. на Ђердански простор извршила је изградња саобраћајне инфраструктуре (тзв. дунавска магистрала) која је поред непосредне користи изазвала и знатне деградације вредних локалитета ширих подручја.

### Непокретна културна добра

Поред значаја за историјски континуитет, непокретна културна добра (тзв. градитељска баштина) су важан део туристичке понуде Србије. Према стању 1996. год. у регистар просторног плана Републике Србије уписано је 661 појединачан споменик културе и 39 просторно-културних целина. Поред ових Србија располаже и са 43 археолошких налазишта и 32 знаменита места. Две споменичке целине уписане су у Листу светске баштине (Стари Рас са Сопоћанима и Студеница). Непокретна културна добра обухвата сва цивилизацијска и историјска раздобља.

На деградацију споменика првенствено утичу:

- 1) природни процеси независни од човека, услед утицаја временских прилика, потреса и атмосферских појава.
- 2) деловање човека, које се првенствено манифестије кроз недостатак свести о потреби очувања и заштите, промена природних услова (аерозагађење и сл.) развојем насеља и градова, нестручним адаптацијама и реконструкција градских целина, непростудираним локацијама привредних објекта, тзв. дивљим истраживањима итд.

### Бука

Због појава ремећења природног стања звукова у околини, бука је директна деградација животне средине. Обзиром да се прекомерна бука све више одражава на здравље човека она се директно и индиректно манифестије на способност привређивања, а подручја очуване природне тишине спадају у све значајнију туристичку понуду.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У условима досадашњег развоја (1970–2000. год.), посебно у последњих десетак година, када је у Републици Србији, обим производње, готово преполовљен, а друштвени производ по становнику смањен за преко три пута, у односу на ниво постигнут у 1989. години, заштита животне средине се, још увек вршила ради уклањања последица њеног деградирања, од стране и, тако редукованог развоја, значи пост фестум. Међутим, у политику даље урбанизације Србије потребно је уградити комплексан механизам, посебно из домена просторно-планских инструмената, мера и средстава, који би, у корену, онемогућавао развијање фактора, а који би (пратећи урбанизацију и друге развојне процесе), могли дугорочније, у већем обиму, девастирати животну средину на подручју Србије.

Реч је, dakле, о потреби афирмације активног приступа заштити и унапређењу животне средине, угађивањем еколошких критеријума у темеље свих инвестиционих и других развојних одлука; то се, посебно, односи на разне врсте просторних планова за потребе Републике Србије, односно градских и сеоских насеља, те ширих и ужих локалних заједница.

Другим речима, проблем животне средине једног подручја, које је, као нпр. Србија, још и, у транзицији, неће убудуће моћи више да се решава пост фестум и парцијално, већ плански, а његово планирање мора бити интегрално, односно засновано на развојном концепту и стратегији одрживог развоја. Од степена примене концепта и стратегије одрживог развоја зависиће, између осталог, и да ли ће се остварити, бржи или спорији, улазак Србије у европске и шире интеграције, у улазак наше републике у Европску Унију, пре свега.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бошњовић И. (1990): Демографска јама — Нова замка индустриског друштва, Веселин Маслеша Сарајево.
- Динкић М. (1997): Србија у заокрету, Реформе, Г-17 плус, Београд.
- Динкић М. (1999): Расподела и сиромаштва у СР Југославији, Економика, бр. 3–4. Београд.
- Јанковић М. (1991): Извештај о животној средини и развоју у Србији-координатор (за национални извештај за конференцију УН о животној средини и развоју у Бразилу 1992. године, Београд.

- Јанковић М. (1992): Разлози за наду, Економска политика бр. 2097, 8. јун. Београд.
- Јанковић М. (1998): Развој, животна средина и проблеми републике Србије, Економика, бр. 9–10. Београд.
- Линч М. (2001): Према оцени стручњака америчке банке Југославија има доходак по становнику у износу од 820 долара (опширије: Политика, четвртак, 5. априла), Београд.
- Lubbe H., Stroker E. (1990): Еколошки проблеми у Културној Мијени, Библиотека Полис (превод), Сарајево.
- Машић Б. (1998): Стратеџијски менаџмент, Универзитет Браћа Карић БК Институт, Београд.
- Мацар Љ. (1990): Сутон социјалистичких привреда, Економика, Институт економских наука, Београд., OECD Economic Outlook Historic Statistics 1960–1987, Paris, 1989, стр. 44–47
- Опширије о томе види: др Стеван Николић, Природа и туризам Србије (Еколошка питања заштите и развоја), Екоцентар Београд, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 1998.
- Панев Г. (1999): Природни прираштај Србије је опао са 5,3% у 1990. На 1,6% у 1997. Југославија на демографској карти Европе, Југословенски преглед, бр. 4).
- Перишић Д. (1985): О просторном планирању, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд.
- Петар Ђукић, Миле Павловски, Екологија и друштво, Екоцентар, Београд, 1999.
- Просторни план Републике Србије, Сл. гласник РС, бр. 13/1996.).
- Просторни план Републике Србије: Повољан саобраћајно-географски положај Србије одређен је првенствено смењтајем у југоисточном делу Панонске низије и средишњем делу Балканског полуострва који се сустичу и сједињују на линији савско-дунавског раседа. На територији Србије сустичу се велике реке (Дунав, Сава, Велика Морава, Тиса, Тимок, делимично Дрина) које конвергирају са севера и са југа ка Дунавско-савском појасу. Преко територије Србије прелазе важне европске саобраћајнице које се укрштају са ставама Саве и Дунава. Кроз простор пролазе према томе, главни магистрални правци међународног значаја. Београд.
- Ранковић Ј., Илић Г. (1999): Финансијски положај привреде, 1994–1998, Југословенски преглед, бр. 4/1999.
- Рикаловић Г. (1993): Природни ресурси у послератном привредном развоју Србије, Зборник радова — Економски факултет, Београд.
- РЗП — Документација о становништву по пописним годинама.
- РЗС — Интерна документација
- С. Мијатовић, Природна богатства Србије, Директор бр. 4–5, 1995.
- Спарисос Т. (1998): Утврђивање накнаде за уређивање грађевинског земљишта у општини Будва (у рукопису). Институт економских наука Београд.
- Стефановић Д. (1987): Стратегија урбанизације Србије ван подручја покрајина Економски институт Београд.
- Тодоровић В. (1992): Преструктуирање југословенске привреде, значај иностраних средстава, радничка штампа, Београд.
- Упореди: Б. Драшковић (ред.), Економија природног капитала, Институт економских наука, Београд, 1998, стр. 310–346.
- Устав Републике Србије, Сл. Гласник РС, бр. 1/1990.
- Војнић Д. (1989): Економска криза и реформа социјализма, Глобус-Загреб Економски институт — Загреб, Загреб.
- Закић Н. (1996): Пут успеха (Софтвер за развој), ДД Слово, Краљево, Београд.
- Шарнагл В. (1976): Угрожена земља, превод, Издавачки центар ЗИК, Београд.
- Ђерић Б. (1997): Теорија и политика привредног развоја, Савремена администрација, Београд.
- Ђукић П., Павловски М. (1999): Екологија и друштво, Екоцентар, Београд.

MILAN JANKOVIĆ

## DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON ENVIRONMENT IN SERBIA

### Summary

Under the conditions of development known in the recent past (1970–2000), especially over the last ten years, in which the volume of production has been halved and the national product of the Republic of Serbia decreased more than three times, in comparison to the levels of 1989, protection of environment has been mainly focused on handling the conse-

quences of degradation caused by already stagnating development on the basis of a post festum approach. However, the policy of further urbanization of Serbia should include a more complex mechanism, especially in the domain of regional planning instruments, measures and means, which could prevent in advance development of the adverse factors (in connection with urbanization and other developmental processes) which might devastate the environment in Serbia to a large extent in the long run.

It is necessary to affirm an active approach to protection and advancement of the environment, through integration of ecological criteria into decision making process concerning investments and other decisions relevant for development; this is especially important in case of various regional plans for the Republic of Serbia, or city and village settlements, as well as broad and narrow local communities.

In other words, the problem of environment in an area such as Serbia, which is simultaneously going through transition, cannot be treated post festum and partially, but requires planning, and this planning must be integrated, i.e. based on development concept and strategy of sustainable growth. The level of implementation of the concept and strategy of sustainable growth will, among other things, contribute to faster or slower integration of Serbia into European Union and broader associations.

*Received: October 2001  
Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страна 115–130 page 115–130	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 58.006 Revival paper
---	--------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------------

ДРАГАНА ОСТОЈИЋ<sup>1</sup>

## СТАЊЕ СТРОГИХ РЕЗЕРВАТА ПРИРОДЕ НА СТАРОЈ ПЛАНИНИ У ОКВИРУ ПАРКА ПРИРОДЕ

**Извод:** У раду је дат преглед општих резервата природе на Старој планини као строго заштићених делова природе. У оквиру истраживања заштићеног подручја на Старој планини, обављених од стране Завода за заштиту природе Србије, испитиван је развој и резултат спонтаног процеса природне обнове, као и потенцијално-производне могућности резерватских или сличних станишта. Дата је компаративна анализа за 20-годишњи период, односно период трајања заштите на овим просторима, чиме су сагледани сви проградациони и деградациони стадијуми и фазе заштићених шумских заједница.

Заштита посебних природних вредности и реткости шумских заједница се може обезбедити само на принципима активне заштите путем усмеравања њиховог развоја и спречавања утицаја негативних последица људских делатности.

**Кључне речи:** Стара планина, парк природе, строги резерват природе, шумске заједнице

**Abstract:** The paper presents an overview of general reservations of nature in Stara planina as strictly protected areas of natural life. As a part of the project pertaining to research of protected area in Stara planina, carried out by the Institute for Protection of Nature of Serbia, this research was focused on development and results of spontaneous process of natural regeneration, as well as production potentials of reservations and similar habitats. The paper presents comparative analysis for the period of 20 years, which is the period of effective protection in this area, including all progradation and degradation phases in protected forest associations.

Protection of special natural assets and rarities in the forest associations can be secured only on the basis of the principles of active protection through management of their development and prevention of negative effects of human impact.

**Key words:** general reservation of nature, natural park, forest phytocenoses, structural development.

### У В О Д

Планински предели и њихов живи свет, већ дуже време се налазе у жижи интересовања и бриге међународних и регионалних заједница, различитих специјализованих организација,

<sup>1</sup> мр Драгана Остојић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

конзервационих биолога и еколога (Poore, 1997, Price, 1997, Stone, 1992). На известан начин, ова брига је разумљива обзиром да су планине кључне за опстанак великог дела човечанства. Наиме, на планинама се налазе бројни витални ресурси, пре свега највеће резерве питке воде, планински екосистеми обезбеђују хранидбену основу за домаће животиње, на њима расту разноврсне лековите и човеку потребне биљке и коначно, можда и најважније, на планинама се налази значајан проценат биодиверзитета Планете.

Управо због тога у Европи издвојено је 6 таквих планинских центара биљног (флористичког и вегетацијског) диверзитета међу којима су и планине Балканског полуострва (WCMC, 1987). У том погледу, скоро све високе планине Србије са својим богатим биљним и животињским светом и релативно очуваним екосистемима представљају мале али веома значајне центре специјског и екосистемског диверзитета Балканског полуострва и Европе. Једна од таквих планина је Стара планина или Балкан.

Завод за заштиту природе Србије већ дужи низ година ради на ревизији статуса различитих заштићених објекта у републици, при чему се посебна пажња посвећује планинским пределима. У оквиру ових акција спроведена су и истраживања Старе планине. Имајући у виду значај Старе планине као једног од центара биодиверзитета на полуострву, као и њен међународни карактер и значај, у овом раду ће се изнети нова сазнања као и нови видови мера активне заштите шумских строгих (општих) резервата који су произтекли из вишегодишњих истраживања ове планине.

## ОПШТЕ ФЛОРИСТИЧКО – ВЕГЕТАЦИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАРЕ ПЛАНИНЕ У СРБИЈИ

Стара планина представља моћан планински ланац по коме је полуострво и добило име. Протеже се меридионално од обала Црног мора преко централне Бугарске савијајући северозападно дуж границе Србије и Бугарске. У биогеографском погледу западни део Старе планине у источном Србији и западној Бугарској припада западномезијској провинцији балканског подредиона у оквиру средњеевропског региона. Високопланински региони масива припадају балканској провинцији средњеевропског планинског подредиона (Стевановић, В., 1995).

Флора и вегетација западног дела Старе планине одликује се сразмерно великим богатством и разноврсношћу у упоређењу са околним планинама централног и источног дела Балканског полуострва. Предпоставља се да вакууларна флора, од подножја до највиших врхова Старе планине у источном Србији, броји преко 1000 врста, док се богатство и разноврсност вегетације огледа кроз бројне шумске, жбунасте, ливадске, пањњачке и тресавске заједнице, којих укупно има 52 и то 24 шумске и жбунасте и 28 зељасте (Мишић *et al.* 1978.).

Због висине која прелази 2000 m на планини су испољени сви феномени висинског зонирања вегетације карактеристични за централни део Балканског полуострва. почев од термофилних храстових, преко мезофилних букових до горње шумске границе коју чине смрчеве шуме бореалног балканског типа. Изнад шумске зоне пружа се појас клековине, укључујући клековину бора и пространи високопланински сувати и вегетација стена. Од свих вегетајских појасева на планини најугроженији је појас субалпијских шума бореалног типа и клековине изнад горње шумске границе. Управо су очуване заједнице (екосистеми) четинарског су-

балпијског појаса укључујући горњу шумску границу и клековину бора стављене под посебан режим заштите.

### **Преглед шумских резервата и промене у њима у последњих 20 година**

Заштита Старе планине у Србији започета је 80-тих година, када је Завод за заштиту природе донео решења о проглашењу строгих природних резервата на овој планини. Тих година издвојени су и флористичко, фаунистичко и вегетацијски проучени следећи резервати: Три чуке, Копрен, Арбиње, Бабин зуб, Вражја глава, Голема река, Браткова страна и Драганиште. Током двадесет година заштите на овим релативно малим просторима екосистемима је препуштено да се несметано развијају и обнављају.

Трогодишња истраживања које је спровео Завод за заштиту природе имала су за циљ ревизију некадашњег и валоризацију садашњег стања екосистема укључујући и строге природне резервате. Резултати истраживања сумирани су у обимној студији на основу које је површина од 1.240 km<sup>2</sup> у дужини од око 70 km стављена под заштиту у статусу Парка природе под називом „Стара планина“, односно заштићеног природног добра од изузетног значаја I (прве) категорије.

Стара планина се у Републици Србији, по шумско-привредној подели простире делом на подручју Нишавског шумског подручја (од Бабиног зуба до Димитровграда), а делом на подручју Тимочког шумског подручја (од Вршке чуке до Бабиног зуба).

На територији Ш.Г. „Пирот“ са којима газдује Ј.П. „Србијашуме“ издвојени су следећи строги природни резервати:

1) Резерват „Вражја глава“ који представља заједницу планинског јавора и букве (*Aceri heldreichii-Fagetum* Jov. 1957)

2) Резерват „Арбиње“ или „Смрче“, који обухвата монодоминантну шумску заједницу смрче (*Piceetum abietis montanum* Rudski 1949)

3) Резерват „Три чуке“ представља једино налазиште на Старој планини бора кривуља (*Pinetum mugi ass. prov.* Mišić et Popović)

На територији Ш.Г. „Бољевац“, односно Ш.У. „Књажевац“ издвојени су и проглашени следећи резервати:

1) Резерват „Голема река“, обухвата шумску заједницу планинске букве (*Luzulo-Fagetum serbicum* Jovanović 1955)

2) Резерват „Драганиште“, обухвата заједницу монодоминантне смрче (*Piceetum excelsae serbicum* Rudski 1949).

Поред строгих шумских резервата природе, налазе се и друге врсте заштићеног природног добра, као што су споменик природе „Бабин зуб“, геоморфолошког карактера, потом строги природни резерват „Копрен“, којим се штити део тресавске вегетације, чиме резерват има чисто ботанички карактер јер акценат заштите је на главном едификатору заједнице инсективорној биљци росуљи (*Drosera rotundifolia*) која је уједно и природна реткост. Ту је и строги природни резерват „Браткова страна“, који представља станиште великог тетреба (*Tettigidea urogallus*). Истовремено, овим резерватом се штити и високопланинска заједница смрче,

нике клеке и боровнице (*Vaccinio-Junipereto-Piceetum subalpinum* Mišić et Popović 1954, 1960).

### *Резерват „Вражја глава“*

Резерват је проглашен 1985. године. Обухвата шумски комплекс унутар Г.Ј. „Стара планина-Топли До“, одељење (по старој подели 33/а а по новој подели 56/а) у површини од 17,4 ha, у државној својини са којом газдује Ј.Г. из Пирота. Заштићена површина представља заједницу планинског јавора и букве (*Aceri heldreichii Fagetum* Jov. 1957), односно састојину у којој доминира буква, док се планински јавор и смрча јављају појединачно примешани, ређе у мањим групама. Заједница *Aceri heldreichii Fagetum* на Старој планини се налази на надморској висини од 1.700 m и геолошку подлогу чине пешчари и конгломерати који местимично избијају на површину у виду мањих блокова и остењака. Планински јавор је у овој фитоценози виталан и добро се обнавља. Претежно се налази на осојним и заклоњеним, умерено хладним и влажним, најчешће северним и североисточним, ређе источним експозицијама. Овакве еколошке карактеристике станишта показују да је планински јавор осетљива ендемо-реликтна врста која избегава екстреме планинске климе. Заједница се развија на релативно добро развијеном хумусном смеђем киселом земљишту.

Подмилађивање планинског јавора је веома успешно. На многим местима у спрату приземних биљака и жбунова образује густ скlop јувенилних и иматурних примерака. Спрат зељастих биљака сачињавају врсте лишћарских и мешовитих планинских шума као што су *Ane-mone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Cardamine bulbifera*, *Actaea spicata*, *Geranium phaeum*, *Valeriana montana*, *Glechoma hirsuta*, *Senecio nemorensis*, *Rubus hirtus*, *Asarum europaeum*. У спрату дрвећа и жбуња често се срећу: *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus moesiaca*, *Picea abies* и др.

У састојинском смислу, шума је нешто разређеног склопа, а едификатори буква и планински јавор имају правilan хабитус и знатне висине.

У моменту проглашења, резерват је у структурном смислу представљао високу састојину букве неправилно пребирне структуре са појединачним и групним стаблима планинског јавора и смрче. Склоп је био потпун, обраст 0,8 а укупна дрвна маса је износила 430 m<sup>3</sup>/ha. Стабла едификатора била су висока, доброг здравственог стања и велике плодности. Након заштите, у трајању од 14 година, у резервату „Вражја глава“, а на основу најновијих таксационих података из Посебне шумске основе за Г.Ј. „Стара планина II – Топли до“, стање заштићеног шумског екосистема је следеће:

- ◆ Укупна дрвна запремина у резервату се повећала и износи 583 m<sup>3</sup>/ha, повећао се и укупан број стабала по хектару и износи 307 стабала по ха а текући запремински прираст сада износи 11,6 m<sup>3</sup>/ha;
- ◆ Састојина је једнодобна, старости 110 година чији средњи пречници стабала едификатора износе 40 cm, а средње висине истих 27,8 m. Расподела стабала по дебљинским степенима се креће од 10,5 до 87,5 cm што значи да присутност стабала у изузетно јаком дебљинском степену указује на постојање престарелих стабала и заосталих семењака, што је резултат десетогодишњег процеса природне обнове односно трајања заштите.

Заштићена површина представља вредан објекат за научна истраживања и шумарску праксу на коме се могу пратити развој и динамика заједнице и њених ценобината, посебно планинског јавора (*Acer heldreichii*). У „Еколошко-вегетацијској студији шумске вегетације“ (Мишић, В., 1996) дат је детаљан фитоценолошки приказ ширег подручја резервата „Враџа глава“ са предлогом да се делови околних заједница као што су субалпска букова шума (*Fagetum subalpinum* Greb. 1950) и ацидофилна субалпијска ливадска заједница (*Festucetum paniculatae* Horv. 1930) проширењем резервата ставе под заштиту.

### *Резерват „Арбиње“*

Резерват „Арбиње“ је проглашен 1985. године и налази се унутар Г.Ј. „Стара планина II-Арбиње“, на локалитету Арбиње, тј. обухвата одељење 42/с у површини од 8,70 ha. Овај резерват у сливу Дојкиначке реке између локалитета Арбиње-Широка Вунија, издвојен је због најочуванијих и најлепших смрчевих шума баканског бореалног типа на Старој планини и у Србији уопште. Монодоминантна шумска заједница смрче (*Piceetum abietis montanum*) налази се на надморској висини од 1.720–1.750 m, на северној до северозападној експозицији. Терен је врло стрм, испресецан бројним потоцима. Основне стене су вододржни црвени пермски пешчари са конгломератима тако да воде име преко целе године. Земљишну серију чине сироземи, ранкери, хумусно силикатна земљишта и кисело смеђе земљиште којим се и завршава еволуционо генетичка серија у појасу смрче.

Стање састојине, биљног покривача зељастих биљака и стеље је такво да и после великих киша нема знакова ерозије. Вишак воде са околних пашњака отиче бројним потоцима који се спуштају низ падину на којој се ресерват налази. Заједница смрче је монодоминантна, а стабла достижу висину преко 30 m некада и до 40 m висине, са пречницима од 0,5–1,5 m са процењеном старошћу појединих примерака преко 250 година. Склоп шуме у најочуванијој састојини је потпун (0,9–1,0). Присуство огромних иструлелих пањева у шуми сведочи о станости заједнице и дуготрајном отсуству антропогеног утицаја на смрчеву прашуму. Такође, у резервату се уочавају и полурутрула, лежећа дебла као и дебео слој стеље састављене од отпалих четина. Потпуни изглед прашуме дочаравају и громаде стена одваљене са виших делова падина и нагомилане крај реке на којима је вегетација маховина, лишајева и зељастих биљака. На ободу потока налазе биљке високих зелени које су високе нешто преко 2 m међу којима се посебно истиче мечја шапа (*Heracleum sphondylium*). Захваљујући томе, ближе потоку склоп шуме је ређи, 0,8, али је шума флористички најбогатија, чему доприноси посебно много влаге у ваздуху и земљишту. Поред мечје шапе, у спрату биљака се срећу и *Luzula silvatica*, *Nephrodium filix-mas*, *Doronicum columnae*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis*, *Solidago virga-aurea* и друге. Спрат дрвећа искључиво чини смрча а у нижем спрату дрвећа се јавља и *Picea abies f. subalpina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Bruckenthalia spiculifolia* и др.

Након истраживања обављених током 1978. године, а поново приказаних у 1996. години у Еколошко-вегетацијској студији, В.Мишић предлаже проширење резервата како би се обухватила и типична тресавска сфагnumска заједница *Carici-Sphagno Eriophoretum Jov. R.* 1978, која је распострањена дуж потока и око извора. Ова заједница се takoђе налази на локалитету Арбиње на надморској висини од 1.000 m на североисточној експонираној падини са

нагибом од 5° у чијој подлози су пермски пешчари. Јавља се на терасастој заравни на којој се задржава вода па је тресет дубок и до 0,5 m. Заједница обилује сфагмунима и другим маховинама као и врстама *Carex*-а и *Eriophorum latifolium*. Унутар ове заједнице постоје и поједини фрагменти других заједница које се мешају на одређеним местима чинећи мозаик. У комбинацији са заједницом *Piceetum abietis montanum* наведена сфагнумска заједница има велики значај. У време проглашења резервата Арбиње, састојинско стање унутар резервата није приказано.

На основу садашњих података из важеће посебне шумске основе унутар резервата, дрвна запремина износи 405 m<sup>3</sup>/ha, број стабала по ха је 810, а текући запремински прираст износи 8,2 m<sup>3</sup>/ha. Међутим, у непосредној близини резервата, у деловима најочуванијих, прашумског карактера, чистих и мешовитих састојина букве, јеле и смрче, констатоване су од стране Р. Видановића (1995) импозантне величине основних елемената структуре исказане преко запремина по хектару (491–1.165 m<sup>3</sup>/ha) и запреминског приаста по хектару (10,8 m<sup>3</sup>/ha). Ови показатељи говоре да се ради о најочуванијим шумским екосистемима у којим се одвија спонтан процес природне обнове и да ове шуме пролазе кроз различите фазе прашуме. За њих се морају дефинисати најповољнији начини газдовања са основним циљем заштите, неге и очувања, као значајних делова генетског фонда најзаступљенијих шумских врста у Србији.

### *Резерват „Три чуке“*

Овај резерват је проглашен 1980. године. Налази се на подручју Ш.Г. „Пирот“ из Пирота унутар Г.Ј. „Стара планина II“ у одељењима 38/b и 38/i и обухвата површину од 26,31 ha. Заштићени простор се налази између локалитета „Три чуке“ и „Три кладенца“, у близини државне границе на надморској висини од 1.900–1.930 m на југоисточној, југозападној и јужној експозицији.

Ово је један од најинтересантнијих резервата на Старој планини јер обухвата ретку субалпску заједницу бора кривуља (*Pinetum mugii*) и једино је налазиште на овој планини које је до данас сачувано. Бор кривуљ се пење све до државне границе, а потом се наставља и са друге стране Старе планине, у Бугарској. Још у блиској прошlostи шуме бора кривуља су биле шире распрострањене. Крчењем шуме у циљу добијања нових паšњачких површина као и паљењем ове вегетације и шумском испашом знатно су смањене површине под бором кривуљем

Бор кривуљ, као главни едификатор у време истраживања која су претходила проглашењу резервата био је висок 1–2 m са пречником од 6–8 cm у виду ниских широко гранатих жбунова. У току најновијих истраживања заједница *Pinetum mugii* је драстично редукована и представљена је са само 2–3 жбуна (стабла) бора кривуља. Поред кривуља у заједници се могу наћи и врсте: *Picea abies f subalpina* i *Juniperus nana*, потом *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* и *Vaccinium vitis-idaea*. Спрат зељастих биљака карактеришу следеће врсте: *Bruckenthalia spiculifolia*, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*, *Luzula sylvatica*, *Potentilla ternata*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Antennaria dioica*, *Luzula luzuloides*, *Campanula abietina*, *Polytrichum attenuatum*, *Gentiana punctata*, *G. asclepiadea*, *Soldanella alpina*, *Poa violacea*, *Hylocomium triquetrum*, *Avena versicolor* и др.

Рад на ревизији резервата био је усмерен не само на утврђивање садашњег стања већ и на проширивање граница према субалпијској зони односно заједницама субалпијске смрче,

боровница и сибирске клеке као и неких ливадских и тресавских заједница које се налазе у оквиру овог висинског појаса.

Око резервата јавља се типична жбунаста природна субалпска заједница са ниским крљавим смрчама односно вегетација са посебним висинским екотипом смрче означена *Piceo-subalpinae-Vaccinio-Juniperetum* Mišić et Popović 1954, 1960. и која улази у свезу *Juniperion sibiricae*. Ова заједница субалпске расе смрче, боровнице и ниске клеке представља оро-климатогену заједницу субалпског појаса изнад 1.800 m н.в. високих планина централног и источног дела Балканског полуострва. Са повећањем надморске висине (од 1750–1.850 m) смрче су ниске и до 1–5 m, у бокорима гранате са квргавим и кривим гранама често у бокорима, које су на великом удаљеностима једне од других и опкољене вегетацијом ниске клеке и боровнице. Уствари ова сложена заједница се састоји од више синузија како их назива Мишић В. (1978), од којих су три најважније: синузија субалпске расе смрче, синузија боровнице и синузија ниске клеке. Ове синузије су независне једна од друге па могу живети и као посебне заједнице — *Vaccinio-Juniperetum*, *Vaccinietum myrtillii*.

У пределу Три чуке поред заједнице *Piceo subalpinae-Vaccinio Juniperetum* и *Vaccinio Juniperetum* (Мишић В. 1964) се налази и заједница *Vaccinetum uliginosi* ass. nova. Она заузима мале површине на висинама од 1.800 до 1.950 m (Јовановић, Р., 1978). Јавља се у мањим фрагментима на изложеним деловима најистакнутијих гребенова, на плитком, сувом и скелетном земљишту.

Станиште ове заједнице изложено је и честим ветровима, мразевима и високим температурама. Интересантно је да овде снег има малу дебљину и кратко се задржава, чиме се објашњава одсуство или закрљалост клеке. Карактеристичне врсте ове заједнице су: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Chamaecytisus albus*, *Luzula luzuloides*, *Sesleria coeruleans*, *Luzula campestris*, *Achillea lingulata*, *Poa violacea*, *Festuca supina*, *Antennaria dioica*, *Genista depressa*, *Potentilla ternata*, *Thymus balcanicus* и др.

Локалитет Три чуке и Три кладенца употребљују и заједница *Poetum violaceae* Greb. 1950, Pav. 1955. и *Carici-Sphagno-Eriophoretum* ass. nova. Заједница *Poetum violaceae* је развијена на падинама блажег нагиба, који су заштићени од деловања јаких ветрова и са дугим лежањем снега. Ова заједница представља високо продуктивни пашњак у коме се често могу срести врсте из суседних травних и жбунастих заједница. У заједници се поред доминантне врсте *Poa violacea*, јављају и следеће врсте: *Luzula campestris*, *Luzula luzuloides*, *Rumex acetosella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca duriuscula*, *Campanula abietina*, *Achillea lingulata* и др.

Заједница *Carici-Sphagno-Eriophoretum* је једна од најраспрострањенијих заједница на тресавама Старе планине, на 1.850 m н.в. на југоисточној падини, нагиба 10°. Јавља се на равнима које су терасасто распоређене. Дебљина тресета је 1/2 до 1/4 m. Вода се задржава током целе године. Заједница је мозаична због различитих микростаништа. Најчешће врсте су *Sphagnum sp. div.*, *Potentilla erecta*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *Pinguicula vulgaris*, *Nardus stricta*, *Veratrum album*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Soldanella alpina* и др.

Таксациони подаци у шумским основама за овај тип шума се по шумарској пракси и науци не раде, јер су у питању састојине шиљачког карактера чији су основни елементи структуре (пречници, висине, запремине и запремински прирасти) не могу нумерички приказати. Једина анализа ових шума преко повећања укупно обрасле површине горње шумске границе,

чији је главни едификатор бор кривуљ. Успешно обнављање ових шума је могуће ако су антропозоогени фактори крајње редуковани или под пуном контролом.

Заједница бора кривуља (*Pinetum mugi*) има поред велиоког научног значаја и практични значај, јер штити плитко земљиште од ерозије, ублажава микроклиму овог предела и указује на могућност пошумљавања овом врстом девастираних терена на највећим висинама.

### *Резерват „Голема река“*

Резерват је проглашен 1980. године и обухвата 16. одељење Г.Ј. „Бабин зуб-Орлов камен-Голаш“, укупне површине 34,60 ha. Резерват припада сливу Големе реке, на надморској висини од 1.250 до 1.350 m, на стрмом терену. Геолошку подлогу чине кречњаци и доломити. Земљиште припада типу хумусних смеђих киселих земљишта.

Границама резервата обухваћена је шумска заједница планинске букве (*Luzulo-Fagetum serbicum* Mišić et Popović 1954). Ова шумска заједница типа прашуме је аутохтона на Старој планини. Јавља се у облику мозаично распоређених малих састојина у зони храстова на западним, југозападним и североисточним експозицијама. Претежно топле падине нагиба између 20° и 40° условиле су развој ове планинске фитоценозе на земљишту киселе рејакције.

Главни едификатор заједнице је буква (*Fagus moesiaca*). Поред букве у заједници се јављају неке врсте скромнијих захтева, које су углавном присутне у буковим шумама као што су *Luzula luzuloides*, *Luzula forstreri*, *Hieracium murorum*, *Pteridium aquilinum*, *Veronica officinalis* и др. Уз њих су честе и ксерофилне врсте скромнијих захтева из околних храстових шума као што су *Poa nemoralis*, *Veronica chamaedrys*, *Festuca heterophyla*, *Calamintha vulgaris* и др. Такође, заједницу карактерише потпуна доминација врсте — *Festuca drymeia* у спрату зељастих биљака.

Скоро цела површина резервата је прекривена лежевином. Стабла букве су махом здрава, права, чиста од грана, средње јаких пречника, високо подигнутих крошњи. Подмладак је присутан на прогалама које су настале од трулих и изваљених презрелих стабала букве.

Резерват „Голема река“ је намењен очувању генофонда заједнице (*Luzulo-Fagetum serbicum*) као и очувању свих припадајућих врста флоре и фауне. Резерват је намењен научним истраживањима, која дају могућност праћења свих фаза сукцесије кроз које пролази букова прашума.

Детаљни подаци о структурној изграђености резервата се налазе у посебној шумској основи „Бабин зуб-Орлов камен-Голаш“.

Таксација састојине у време проглашења резервата није урађена, тако да се овом приликом износе подаци после 19-годишњег трајања заштите, односно трајања процеса спонтане природне обнове. Према новим подацима из посебне шумске основе за поменуту Г.Ј., у одељењу 16/a се ради о високој разнодобној састојини букве чија је укупна дрвна запремина 19.536 m<sup>3</sup> или 565 m<sup>3</sup>/ha, а просечан текући запремински прираст износи 10,30 m<sup>3</sup>/ha. Подаци указују да се ради о добро очуваној састојини планинске букве која је резултат добре прирашне снаге целе састојине. Даљим спровођењем режима заштите на овом простору ће се омогућити укупна очуваност постојећег генофонда заједнице са циљем подржавања прашумског типа букових шума.

### *Резерват „Драганиште“*

Резерват „Драганиште“ је проглашен 1981. године и обухвата одељења 12/а и 12/и унутар Г.Ј. „Бабин зуб-Орлов камен-Голаш“ у државној својини. Укупна површина резервата износи 112,03 ha. Резерват представља смрчеву шуму (*Piceetum excelsae serbicum* Rudski, 1949), која изграђује типични висински појас на Старој планини. Овај тип шума распрострањен је између 1.200–1.800 m н.в. на плитком земљишту где геолошку подлогу чине кречњаци и доломити.

Садашња смрчева шума настала је на пожаришту старе смрчеве шуме. Склоп у шуми је прекинут. По површини резервата су углавном ниска стабла, са гранама до земље и врло густим крунама, појединачно или у групама распоређена. Ову заједницу поред смрче (*Picea excelsa*), сачињавају *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Luzula sylvatica* и друге врсте. Значај ове састојине смрче огледа се у њеној заштитној улози. Након 19 година заштите, а на основу података узетих из важеће посебне шумске основе за Г.Ј. „Бабин зуб-Орлов камен-Голеш“ у одељењу 12/а којим је обухваћен резерват, налази се висока шума смрче на филитима на дистричним хумусно-акумултивним, смеђим земљиштима, чија је укупна дрвна запремина 4.312 m<sup>3</sup> или 192 m<sup>3</sup>/ha, а укупан текући запремински прираст 97 m<sup>3</sup> или 4,34 m<sup>3</sup>/ha.

Из података се види да су производне могућности састојине изузетно мале, што је мање-више у складу са станишним приликама у којима се резерватска састојина налази. Међутим, имајући у виду да се ради о појасу фригорифилних четинарских шума, за резерват се може рећи да је у задовољавајућем састојинском стању, с обзиром да се у њему тек 19 година одвија спонтани процес природне обнове. То је релативно кратак период за развој вегетације у високо планинским условима.

### *„Бабин зуб“ – Природни споменик*

Природни споменик Бабин зуб се налази на надморској висини између 1.710 и 1.758 m. Површина је 44 ha. Проглашен 1981. године као споменик геоморфолошког карактера и представља најдоминантнију појаву овог дела Старе планине. Одликује се посебном морфолошком структуром која је разноврсна у погледу облика и величине појединих делова. Као истакнути планински врх показује асиметрију по уздужној оси: највиши део има изглед узаног платоа који се према југоистоку спушта блаже нагнутим падинама, док се према северозападу плато оштро завршава стеновитим одсецима и стрмо нагнутим странама. Стеновити одсеци се у облику назубљеног и разбијеног, лучно извијеног низа пружају северозападном ивицом врха Бабиног зуба, на дужини од око 1,5 km.

Морфологија одсека карактерише дисконтинуитет „Фасаде“ пошто одсек нема карактер непрекинутих каменитих литица, већ је точилима и одсецима раздвојен на више делова. Појединачни одсеци су представљени вертикалним преко 60 m високим зидовима са оштрим назубљеним ивицама, док други делови имају изглед огромних камених кула или усамљених громада.

Овај предео је изложен јаким ветровима, сметовима снега и великим колебањима температуре и влаге. Све ово утицало је да је горња граница субалпске букове шуме померена на

ниже, на 1.650 м н.в. На овом локалитету у зависности од мезо и микро рељефа и микроматских услова, као и осталих услова станишта развијен је сложен разнолик и јединствен мозаик мезо и микромегетацијских типова: заједнице планинских пашњака Ass. *Hygronardetum strictae* (Pusc-Soric.), Ass. *Coccineo-Deshampsietum* Horv., Ass. *Deshampsietum subalpinum* Horv., Ass. *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jov., Ass. *Nardetum strictae* Ereb. Жбунасте заједнице су заступљене са Ass. *Vaccinio-Juniperetum nanae* Mišić. Највиши појас лишћарских шума простире се на овом локалитету у виду шуме *Fagetum subalpinum serbicum* Greb. На овом простору налазе се и заједнице планинске букве (*Fagetum montanum*).

Заједница *Fagetum subalpinum* подељена је на две варијанте: доњу субалпску букову шуму (*Fagetum subalpinum inferiorum*) и горњу субалпску букову шуму (*Fagetum subalpinum superiorum*).

Доња граница субалпске букове шуме лежи под Бабиним зубом на 1.450 м, доња субалпска шума је до 1.550 м, а горња субалпска букова шума до 1.650 м, где је горња граница букве у овом пределу.

У доњој субалпској буковој шуми (инфериорум) букве су још увек високе, али су више гранате са кривим и квргавим гранама, често са много лишајева на стаблима и гранама. Земљиште је плитко, скелетно и кисело.

Главне врсте ове заједнице су претежно из планинске букове шуме као што су *Fagus moesiaca*, *Sorbus aucuparia*, *Senecio nemorensis*, *Luzula silvatica*, *Gentiana asclepiadea*, *Prenanthes purpurea*, *Valeriana tripteris* и др. Горња субалпска букова шума је врло специфичан раритет на Старој планини. Налази се између високих стена од пермског древног пешчара, у малим мразиштима где се дуго задржавају снежне масе. Стабла букве се срећу на стенама или између њих, а њихови коренови системи продиру у велике шупљине између стена где се сакупља стеља. Међутим, у заједници се срећу и букова ниска стабла, која су граната до земље квргава и крива, а често и са потпуно полеглим гранама. Типичне врсте за ове букове шуме су *Adenostyles alliariae*, *Adoxa moschatellina*, *Ranunculus platanifolius*, *Vaccinium myrtillus* и др., као и врсте из суседних заједница жбунастог типа са боровницом и клеком које продиру и у субалпску букову шуму.

Вегетацијску целину Споменика природе чини и заједница боровнице и ниске клеке: *Vaccinio-Juniperetum* Mišić 1964. Заједница се налази на највишим врховима Бабиног зуба. Интересантно је да се у заједници не јавља и субалпска смрча, што се објашњава специфичним условима средине. У благим удoliniцама, где се накупљају масе снега, клека је висока и бујно развијена као и боровница. Поред главних едификатора срећу се још и *Vaccinium uliginosum*, *Poa violacea*, *Gentiana asclepiadea*, *Luzula luzuloides*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Luzula silvatica*, *Polygonum bistorta*, *Aconitum* sp. и др.

Заједница *Cardamine-Rumici-Calthetum* Jov. R 1971, се јавља на висини од 1.550 м н.в. на југозападној и југостичној експозицији, на заравњеним или благо нагнутим теренима. Заузима делове крај извора, који су повремено плављени. Заједница је сиромашног састава због специфичних услова тресавске средине. Са највишим степеном сталности се јављају следеће врсте: *Rumex balcanicus*, *Caltha cornuta*, *Cardamine acris*, *Myosotis palustris*, *Epilobium palustre*, *Poa palustris*, *Holcus lanatus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria* и др.

Поред ове заједнице на Бабином зубу се јавља још и заједница *Coccineo-Deshampsietum* Horv. 1963. и заједница тресава *Carici-Sphagno-Eriophoretum* *Fagetum ass. nova* и *Scirpe-*

*tum silvatici* Schwick. 1944. Често се ове заједнице смењују у једном мозаик-комплексу. Одликује их укупна хетерогеност структуре и у вертикалном и у хоризонталном смислу. На различитим микростаништима се јавља комбинација различитих врста.

Увидом у шумскопривредну основу за Споменик природе „Бабин зуб“ је дат следећи опис: Заштитом су обухваћена следећа одељења и одсеки: Г.Ј. „Бабин зуб-Орлов камен“ то су: 5/c, 7/c, 8/b, 8/d и енклава 8/1. Укупна површина под заштитом износи (5/c=6,62 ha, 6/c=3,55 ha, 7c=2,81 ha, 8/b=7,85 ha, 8/d=5,25 ha, 8/1=7,17 ha) 33,25 ha. У одељењу 5/c је развијена висока једнодобна шума букве, чија запремина по ha износи 110 m<sup>3</sup>/ha или 662 m<sup>3</sup> а запремински прираст је 3,00 m<sup>3</sup>/ha или годишње 20 m<sup>3</sup>. У одељењу 6/c је такође присутна висока једнодобна букова састојина, укупне дрвне масе од 355 m<sup>3</sup> или 160 m<sup>3</sup>/ha а просечног запреминског приаста од 3,00 m<sup>3</sup>/ha или 11 m<sup>3</sup> годишње. У одељењу 7/c и 8/b се налази иста састојина, укупне запремине од 281 m<sup>3</sup> и 785 m<sup>3</sup> или 100 m<sup>3</sup>/ha са просечним запреминским прирастом од 3 m<sup>3</sup>/ha или 8 m<sup>3</sup> и 24 m<sup>3</sup> годишње.

У одељењу 8/d на површини од 5,2 ha је подигнута вештачким путем састојина смрче чија је старост свега 5 година, па таксативни подаци још не постоје. Енклава у 8. одељењу означена бројем 1 представља неплодну површину — пут укупне површине 7,17 ha. Укупна заштићена површина Споменика природе представља једнодобну високу шуму букве, површине 26,08 ha, стару 100 година, са укупном дрвном масом од 2.083 m<sup>3</sup> или 79,86 m<sup>3</sup>/ha, са укупним годишњим запреминским прирастом од 63 m<sup>3</sup> или просечно од 2,4 m<sup>3</sup>/ha.

Шумске површине око Споменика природе геоморфолошког карактера имају завидне производне вредности, које су врло близу максималних, те је за даље њихово очување и унапређење је неопходно задржати строги режим заштите.

### Резерват „Копрен“

Резерват је проглашен 1982. Укупна површина резервата износи 10 ha. Издвојен је због тресавске вегетације, која у свом саставу поред тресавских биљних врста има и росуљу, *Drosera rotundifolia* — карактеристичну карниворну биљку — природну реткост.

Резерватом је обухваћен део жбунасто-полужбунасте и травне заједнице типа *Vaccinio-Junipereto-Piceetum subalpinum*, Mišić et Popović, 1954, тј. заједнице ниске клеке, боровнице и субалпске смрче. Међутим, у близини резервата постоји још интересантних за науку заједница као што су заједнице пашњака и реликтна заједница шлеске врбе и зелене јове *Salici-Alnetum viridis* Čolić, Mišić et Popović 1964.

Заједница *Caricetum goodenowi* Horv. 1963. због које је резерват и издвојен се налази испод врха Копрен на 1.965 m н.в. Јавља се у фрагментима покрај потока и бара и има широку висинску амплитуду распрострирања (од 1.350 до 1.965 m). У првом спрату заједнице доминира едификатор *Carex goodenowii* а у нижим спратовима врсте *Sphagnum*-а, заједно са другим маховинама изграђујући компактан покривач. Неке од врста пратилица су: *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Veratrum album*, *Geum coccineum*, *Eriophorum latifolium*, *Saxifraga stellaris*, *Drosera rotundifolia* и др.

Строги природни резерват Копрен намењен је активној заштити генофонда заједница, а посебно обезбеђењу адекватне заштите росуље (*Drosera rotundifolia*) као и научним истраживањима. Најновија истраживања у том смислу предлажу издавање па чак и ограђивање једне

огледне површине унутар заједнице, и то на највлажнијем делу са најдубљом тресавом. Такође, новијим истраживањима се предлаже проширење резервата како би се обухватила заједница *Vaccinetum uliginosi*, која одговара алпским вриштинама на висинама од 1.800 до 1.950 m н.в. Ова фитоценоза заузима изложене терене најистакнутијих гребенова, али на падинама благог нагиба изложених северу и западу. Земљиште је плитко и скелетно. У флористичком погледу, ова асоцијација је сиромашна. Доминира врста — *Vaccinium uliginosum*, са мањом бројношћу су заступљени жбунићи: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* и *Chamaecytisus albus*, између којих се пробијају стабљике *Luzula luzuloides var. cuprina*. Поред ових врста се јављају и жбунови клеке (*Juniperus nana*), што указује на порекло ове заједнице, која се може схватати као осиромашена синузија жбунасте заједнице *Vaccinio-Juniperetum nanae* Mišić, 1960, односно потиснуте заједнице планинског бора (*Pinetum mugi*). Међу осталим врстама преовлађују елементи субалпских пашњака (*Nardetum*, *Poetum violaceae*), али су присутне и врсте — едификатори алпских пашњака (*Festuca supina*, *Sesleria coeruleans*). Практично, у заједници — *Vaccinetum uliginosi* се издвајају 3 (три) спрата биљног покривача — са врстама *Luzula*, затим са врстама *Vaccinium* и најзад са врстама *Thymus balcanicus*, *Genista depressa*, *Potentilla ternata*, *Festuca supina* и маховина и лишајева.

Испод врха Копрена, а тиме испод и резервата, у виду дугачких језика („вуније“) простира се у виду читавог биотопа специфична глацијална реликтна ретка заједница шлеске врбе и зелене јове означена као *Salici-Alnetum viridis*. Насељава северне и северозападне падине у горњем сливу Дојкиначке реке под Копреном на висинама од 1.400–1.800 m н.в. Заједница *Salici-Alnetum viridis* ограничена је на узан централни део ових левкова који се спуштају низ падину. Станиште је богато делувијалним материјалом са виших делова падине и често је плављено. У заједници доминирају: жбунови шлеске врбе (*Salix silesiaca*) и зелене јове (*Alnus viridis*). У карактеристичан скуп улазе следеће врсте биљака (Мишић, 1978): *Rumex alpinus*, *Ligusticum mutellina*, *Saxifraga stellaris*, *Geum coccineum*, *Myosotis arvensis*, *Cardamine acris*, *Caltha palustris*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Veratrum album*, *Geum rivale*, *Doronicum columnae*, *Ranunculus platanifolius*, *Gentiana punctata* и др.

Ово је заједница глацијалног порекла јер су се ту спуштали глечерски језици. Интересантна је и значајна због специфичног флористичког састава, и еколошких услова и хетерогеног биотопа. Истовремено ова заједница најбоље везује покретни мобилни супстрат, иначе би дошло до ерозије земљишта и настанка чистог сипара без вегетације. Заједницу треба у целини потпуно заштитити, не само због биомелиоративне улоге, већ због изразитог реликтног карактера едификатора.

### *Резерват „Браткова страна“*

Резерват „Браткова страна“ представља станиште великог тетреба (*Tetrao urogallus*). Према анкетама токон истраживања и евидентији ловачких друштава, сматра се да овај простор насељава само неколико јединки ове врсте. У исто време њиме се штити и високопланинска заједница смрче, ниске клеке и боровнице (*Vaccinio-Junipero-Piceetum subalpinum*, Mišić et Popović, 1954). Налази се у сливу Топлодолске реке на 1.670–1.750 m н.в. Укупна површина резервата износи 63,14 ha. Заштићен је 1985. год. На Братковој страни се јављају и специфичне пашњачке висинске заједнице од којих је најинтересантнија *Coccineo-Deshaampsietum*

Horv. 1935. и *Caricetum goodenowi* Horv. 1968. Ове заједнице се налазе у мањим фрагментима, крај мањих планинских потока и бара. Оптимално развиће постижу у пространијим и плићим депресијама, где планински потоци постају шири и плићи па тиме као водоток нестажу. У заједницама поред хигрофита и хидрофита значајно учешће имају и врсте из суседних заједница пашњака. Тако да се јасно издвајају три спрата у заједницама од чега су најбројније *Geum coccineum*, *Carex goodenowii*, затим долазе маховине. Мању бројност имају *Sphagnum sp.*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Veratrum album*, *Trifolium spadiceum* и др.

Основна намена овог строгог природног резервата је заштита генофонда, а намењен је научним истраживањима.

Увидом у шумскопривредну основу, тачније у Г.Ј. „Стара планина II-Топли до“, под заштитом се налазе следећа одељења: 60/d, 60/1, 60/4; 61/d, 61/1, 61/2; 62/e, 62/f, 62/1, 62/2, 63/d, 63/1, 64/e, 64/1, 64/2, 67/c, 67/2, 67/3, 67/4, 68/d, 68/1, 75/5, 75/6.

Сва одељења која су обухваћена заштитом, а чији делови су означени бројем (1–6) представљају површине под пашњацима. Одељења са одсецима имају своју структуру:

Одељење: 60/d — P = 3,10 ha. Унутар овог одсека је развијена висока шума смрче са примесом јеле (*Piceo-Fago-Abietetum*). Састојина је разнодобна. Средњи пречник смрче износи 22 cm, а средња висина 15,11 m. Шума се јавља на 1.700–1.760 m н.в. на северној експозицији. Геолошка подлога је црвени пешчар са кварцом. Нагиб терена је 30°. Земљиште је хумусно силикатно.

Укупан број стабала по ha износи (N/ha = 170 стабала). Запремина по ha (V/ha = 72 m<sup>3</sup>/ha), а запремински прираст Zv/ha = 2,74 ha.

Одељење: 61/d — P = 1,73 ha. Развијена је шума јеле, смрче, букве. Шума је разнодобна. Средњи пречник 31 cm, средња висина 17,3 m.

	%		%		
N/ha (буква)	= 132 стабла	42,3	V/ha (буква)	= 97 m <sup>3</sup> /ha	43,1
N/ha (смрча)	= 132 стабла	42,3	V/ha (смрча)	= 98 m <sup>3</sup> /ha	43,6
N/ha (јела)	= 48 стабла	15,4	V/ha (јела)	= 30 m <sup>3</sup> /ha	13,3
N/ha	= 312 стабала	100	V/ha	= 225 m <sup>3</sup> /ha	100

Укупан запремински прираст по ha износи 3,82 m<sup>3</sup>/ha.

Одељење: 63/d — P = 3,40 ha. Висока шума смрче. Состојина је разнодобна. Средњи пречник стабала Ds = 32 cm, средња висина (Hs = 18,6 m).

N/ha = 485 стабала, V /ha = 417 m<sup>3</sup>/ha и Zv/ha = 8,28 m<sup>3</sup>/ha.

Одељење: 68/d — P = 0,74 ha. Висока шума смрче са примесом брезе и букве. Состојина је разнодобна. Средњи пречник стабла смрче (Ds = 29 cm), средња висина (Hs = 24,3 cm).

		%			
N/ha (смрча)	= 480 стабла	92,3	V/ha	=	405 m <sup>3</sup> /ha
N/ha (бреза)	= 20 стабла	3,8	Zv/ha	=	10,10 m <sup>3</sup> /ha
N/ha (буква)	= 20 стабла	3,9			
N/ha	= 520 стабала	100			

Састојина се налази на 1.600–1.640 м н.в., на северној до североисточној експозицији на нагибу од 20°.

Основни подаци о производним карактеристикама састојина које уоквирују пашњачке површине резервата, указују на велике могућности опстанка у суровим високопланинским условима, а тиме и веће могућности ширења шумских површина које за резултат имају помеђуње горње шумске границе.

## ЗАКЉУЧАК

Стара планина представља својеврсно подручје на којем су дуж висинског градијента, развијена четири основна биома (високопланински биоми изнад горње шумске границе алписког типа, бореални биом четинарских шума, биом листопадних мезофилних шума букве и термифилни листопадни биом храстових шума). Садашње стање биодиверзитета планине резултат је историјских процеса кроз које је прошао живи свет у последњих неколико стотина хиљада година. Трагови ових процеса у геолошкој историји Старе планине нису само видљиви у саставу живог света, већ и у бројним и разноврсним геоморфолошким облицима који потичу готово од најранијих геолошких периода. Поменути скуп природних вредности Старе планине, са претходно проглашеним резерватима природе, уз особено културно наслеђе, даје јој својство природног добра у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94 и 53/95).

Да би се заокружило сазнање о екологији, производним карактеристикама и сукцесијама вегетације, урађена су истраживања о развоју резервата природе као строго заштићених делова природе од момента њиховог проглашења до данас.

На основу обављених истраживања вегетације, флоре и фауне, у овом парку природе су проучени резервати Три чуке, Копрен, Арбиње, Бабин зуб, Вражја глава, Голема река, Браткова страна и Драганиште. Посебно је направљен преглед и компаративна анализа резервата који имају искључиво шумски карактер и који су управо из тих разлога стављени под заштиту. То су резерват Вражја глава, који представља заједницу планинског јавора и букве (*Aceri heldreichii-Fagetum*), резерват Три чуке као једино налазиште бора кривуља (*Pinetum mugi*), резерват Арбиње који обухвата монодоминантну заједницу смрче (*Picetum abietis montanum*), резерват Голема река кога чини шумска заједница планинске букве (*Luzulo-Fagetum serbicum*), и резерват Драганиште са заједницом монодоминантне смрче (*Picetum excelsa serbicum*).

Поред строгих шумских резервата природе, урађена је анализа и других заштићених природних добара. Њоме је обухваћен споменик природе Бабин зуб, геоморфолошког карактера са строгим режимом заштите, потом строги природни резерват Копрен са тресавском заједницом чији је главни јединик росуља (*Drosera rotundifolia*), која је уједно и природна

реткост. Обраћен је и строги природни резарват Браткова страна који има карактер орнитолошког резервата као станиште великог тетреба (*Tetrao urogalos*).

Анализа истраживаних строго заштићених површина је показала да се заштићене шумске заједнице за период трајања процеса спонтане природне обнове, налаза у прогресивној фази развоја. Такође се показало да је дошло до развоја нових биоценоза које у доба проглашења резервата нису постојале захваљујући негативном утицају антропозоогених фактора. На свим резерватским површинама у структурном смислу развоја састојина, дошло је до нагомилавања дрвне масе, а тиме и повећања укупног броја стабала едификатора, као и повећања текућих запреминских приаста. Тиме су добијени стабилнији, квалитетнији и производнији шумски екосистеми. Истовремено су се повећале и старости састојина које се сада крећу од 150 до 200, а у неким резерватима и 250 година. Шумски резервати Врежја глава, Голема река и Арбиње, који обухватају високе, правилно развијене шуме најважнијих шумских врста дрвећа Србије, су за период трајања заштите, стекле одговарајуће особине прашума или су у појединим фазама шума прашумског карактера.

Истраживања су показала да је строга заштита од 20 година омогућила не само очување и заштиту ендемореликтних, ретких и угрожених биљних и животињских врста, него и њихово ширење ван граница разарвата. То је основни разлог предлога проширења појединих резервата у оквиру парка природе Стара планина.

## ЛИТЕРАТУРА

- Мишић В. (1995): Регионални парк „Стара планина“, Еколошко-вегетацијска студија шумске вегетације, Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- Мишић В. *et al.* (1978): Биљне заједнице и станишта Старе планине, Посебна издања, књига DXI, одељење природно-математичких наука, Српска академија шума и уметности, Београд.
- Папић Ј. (1950): Наши резервати, Часопис Заштита природе бр.1, Завод за заштиту и научно проучавање природних реткости НР Србије. Београд.
- Poore, D. (1997): Guidelines for Mountain Protected Areas. IUCN Protected Areas Programme, Ser. 2, Gland.
- Price, M. (1997): Mountains on the European Agenda, IUCN Newsletter for Central and Eastern Europe, 10(2), Praha.
- Стевановић В., Васић, В., Белић С. (1998): Заштита планинских предела Србије је очување њихових екосистема, Заштита природе, бр. 50, стр. 365–376, Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад.
- Стевановић, В. (1995): Биогеографска подела територије Југославије. — In: V. Stevanović & V. Vasić (*eds.*), Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколоци, Београд.
- Стевановић, В. (1999): Карактеристике и особености флоре Србије и њен фитогеографски положај на Балканском полуострву и Европи, In: Црвена књига флоре Србије I; Стевановић, В. Министарство за животну средину Републике Србије, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- Стојановић Љ., Крстић М., Остојић Д. (1995): Проучавање стања и развојне фазе букове прашуме „Винатовача“, Шумарство бр. 3. Београд.
- Stone, B. P. *ed.* (1992): The State of the World's Mountains — A global report. Zed Books Ltd, London & New Jersey.
- Томанић Л., Остојић Д. (1998): Заштита шумских екосистема и њихових станишта, стр. 299–304, Заштита природе, Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад.
- Видановић Р. (1995): Истраживање утицаја еколошко-производних особина чистих и мешовитих састојина букве, јеле, смрче на начин газдовања на Старој планини. Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд.

Чолић Д., Мишић В., Поповић М. (1963): Фитоценолошка анализа високопланинске заједнице шлеске врбе и плавинске јове (*Saliceto-Alnetum viridis ass.nova*) на Старој планини, Зборник радова, књига 6, Н<sup>о</sup> 5, Биолошки институт НР Србије.

WCMC (1987): Centres of Plant Diversity. A guide and strategy for their conservation. — IUCN—WWFPCP, IUCN—TPU.

DRAGANA OSTOJIĆ

### GENERAL (STRICT) RESERVATIONS OF NATURE ON STARA PLANINA

#### Summary

During the eighties, the Institute for Protection of Nature isolated and placed under protection especially valuable ecological-vegetational areas on Suva planina, which received the status of strict reservations of nature. After twenty years of protection, a reevaluation of the existing reservations has been carried out along with evaluation of all natural assets in the area of Suva planina, which, as a mountain masiff, always represented a refugium for flora and fauna species. Overall value of the natural assets found in this area required a new status as a natural park or protected natural area of exceptional significance.

Since the most valuable and highest quality area within the natural park are the reservations of nature, the paper presented their main characteristics, as well as types of successions of vegetation which took place in this region over the last twenty years, i.e. during the period of protection. The following reservations of nature have been examined from the point of view of phytocenological studies and structural development of the associations: Tri cuke, Vrazja glava, Golema reka, Bratkova strana, Arbinje, Kopren, Draganiste and natural monument Babin zub, which is of geomorphological character and is placed under strict regime of protection.

The result of comparative analysis has shown that all reservations belong to mountain ecosystems which are in the group of fragile ecosystems, because they develop under extreme conditions of high mountain climate which is characteristic for its shortened periods of vegetation, or production, starting from pedogenesis to trophic processes, and which are highly specialized by their nature. Therefore these areas abound with endemic and relict species which are highly specialized (e.g. *Drosera rotundifolia* – carnivore plant) in the reservation Kopren.

Numbers and distribution, both for the rare and dominant plant species, is presented here for each reservation separately. On the basis of the level of their presence we have isolated the determining associations – biocenoses, as characteristic for the area in question.

Received: October 2001

Accepted: December 2001

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 131–137 page 131–137	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 55.006 Profesional paper
---	--------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

СЛОБОДАН МАРКОВИЋ<sup>1</sup>, ДУШАН МИЈОВИЋ<sup>2</sup>, МЛАЂЕН ЈОВАНОВИЋ<sup>3</sup>,  
НЕДЕЉКО КОВАЧЕВ<sup>4</sup>

## ОБЈЕКТИ ГЕО-НАСЛЕЂА ФРУШКЕ ГОРЕ

*Посвећено Радомиру Милићу, геологу  
који се предано бавио заштитом гео-наслеђа*

**Извод:** Објекте гео-наслеђа чине све геолошке, геоморфолошке, педолошке и посебне археолошке вредности које због изузетног научног и културног значаја треба да буду брига свих друштвених фактора.

Масив Фрушка горе као изразит рељефни облик представља област највећег диверзитета геолошких и педолошких формација на простору Војводине. Бројне геолошке, геоморфолошке и педолошке локације ове планине задовољавају критеријуме за уврштавање у листу објеката гео-наслеђа Србије, односно Југославије. Издвојеним објектима гео-наслеђа одређени су и различити нивои вредности. Поред објекта гео-наслеђа *in situ*, постоје и две значајне збирке које садрже материјалне доказе гео-наслеђа Фрушке горе издвојене из природног амбијента, а налазе се у Завичајном музеју у Чачку и Заводу за заштиту природе републике Србије, Одељење у Новом Саду.

Изузетан геодиверзитет и научни значај бројних објеката гео-наслеђа Фрушке горе, на јасно ограниченим простору упућује на могућност да се овај простор прогласи за гео-парк.

**Кључне речи:** гео-наслеђе, објекат гео-наслеђа, гео-парк, Фрушка гора, Југославија.

**Abstract:** Geological sites are each and all of geological, geomorphological, and particular archeological features of scientific or cultural importance which should be the concern of all social factors.

The massif of Fruška Gora, as a characteristic relief form, is a region of the greatest diversity of geological and pedological formations in Vojvodina. Many geological, geomorphological and pedological sites of this mountain fulfill the criteria for the list of the geo-heritage sites of Serbia, or Yugoslavia. The selected sites of the Serbian Geological Heritage are classified by their value level. In addition to the geo-sites *in situ*, there are two major collections of the material evidence of the Fruška Gora geo-heritage, collected from

<sup>1</sup> др Слободан Марковић, — доцент Универзитета, Институт за географију, Нови Сад.

<sup>2</sup> mr Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 11070 Нови Београд.

<sup>3</sup> Млађен Јовановић, ДМИИЗГ „Бранислав Букров“, Нови Сад.

<sup>4</sup> Недељко Ковачев, Завод за заштиту природе Србије, одељење у Новом Саду

the natural ambient and in custody of the County Museum at Čerević and in the Nature Conservation Institute of Serbia, Novi Sad division.

The exceptional geodiversity and the scientific importance of Fruška Gora geological heritage sites in a limited area suggests its suitability for a geological park.

**Key words:** geo-heritage, geo-heritage site, geo-park, Fruška Gora, Yugoslavia.

## УВОД

Гео-наслеђе представља скуп свих геолошких, геоморфолошких, педолошких и посебних археолошких вредности које се одликују изузетним научним и културним значајем (Мијовић и сар., 1999). Током последњих деценија у Европи су формиране бројне националне и међународне институције и удружења чији су основни циљеви евидентирање, проучавање и менаџмент објекта гео-наслеђа. Тако је формиран и Национални комитет за гео-наслеђе Југославије чији пројекти све више скрећу пажњу како стручне, тако и најшире јавности. Један од таких пројеката, покренут пре пет година, је и истраживање гео-наслеђа Фрушке горе. У оквиру предвиђених активности до сада је сачињена прелиминарна листа објекта гео-наслеђа, покренуто неколико предлога за заштиту најзначајнијих објекта гео-наслеђа, а у припреми је и израда планова промоције геодиверзитета и њихових репрезенативних јединица сремске плацине.

Фрушка гора представља најдоминантнију геоморфолошку форму у претежно равничарском рељефу Војводине. Поред своје морфолошке изузетности овај планински масив представља област највећег диверзитета геолошких и педолошких формација у панонском делу наше земље. Велику разноликост геолошких формација Фрушке горе су запазили истраживачи још током друге половине XIX века (Wolf, 1861; Koch, 1871, 1876, 1896; Lenz, 1872; Rochiltzer, 1877; цитирано по Петковић et al., 1976). Потоња истраживања само су потврдила изузетан диверзитет геолошког, геоморфолошког и педолошког садржаја.

## ЗНАЧАЈНИ ЛОКАЛИТЕТИ ГЕО-НАСЛЕЂА ФРУШКЕ ГОРЕ

Објекти гео-наслеђа Фрушке горе, који по свом значају представљају репрезентативне геолошке грађе овог дела земљине коре, одабрани су на основу следећих критеријума: научног значаја, образовног значаја, степена очуваности, естетске атрактивности и приступачности за посете (Мијовић и Мильјановић, 1999). За сваки одабрани локалитет су наведене следећи подаци: редни број, назив/топоним, кратак опис и ниво вредности (в. табелу). Њихов просторни распоред је приказан на карти одговарајућим бројевима из табеле.

Сви наведени објекти гео-наслеђа Фрушке горе се налазе *in situ*, а одликују се различитим степеном и режимом заштите (поједини локалитети уопште нису заштићени), нивоом уређености и опремљености, естетским квалитетима и удаљеношћу у односу на постојеће саобраћајнице. Све ово упућује да је неопходно издвојене објекте гео-наслеђа ставити под одговарајући степен заштите, уређености и обележавања информативним таблама, а посебно их повезати јединственом гео-стазом за туристичке посете. Такође треба урадити и одговарајући пропагандни материјал који би допринео упознавању јавности са њиховим значајем.

Посебан део гео-наслеђа Фрушке Горе чине две значајне збирке материјалних налаза, фосила, ређе и стена и минерала сакупљених на профилима гео-наслеђа Фрушке горе. Издвојен из природног амбијента, део ових научних доказа се налази похрањени у сталној поставци и геолошком депоу Завода за заштиту природе Србије, Одељења у Новом Саду, а део у збирци кредних фосила у Завичајном музеју у Чревићу. Ове збирке служе за научна проучавања и свакако до-приносе промотивности издвојених објеката гео-наслеђа.

Драгоценна документација — профили, карте, цртежи Врдничког геолошког лавиринта, као и бројни предмети којима се чува успомена на дугогодишњу рударску традицију налазе се у просторијама РГП „Врдник“ у истоименом насељу.

Табела — Прелинимарни списак објеката гео-наслеђа Фрушке горе

Бр. на карти	Објекат гео-наслеђа	Опис локалитета	Ниво вредности*
1.	Локалитет вулканског туфа, Галерија код Раковца	Туфни хоризонт моћности 8 м интерстратификован међу миоценско-тортонске слојеве. Споменик природе од 1982. године.	Н
2.	Каменолом трахита Кишњева глава	Трахит утиснут у виду дајка у кредне пешчаре и флиш. Висина стрмих одсека и до 80 м.	Л
3.	Каменолом трахита Сребро	Напуштени каменолом у којем се образовало језеро изузетних естетских квалитета. Стрми одсеки високи и до 110 м. Добар пример прожетости гео- и биодиверзитета	Л
4.	Палеонтолошки локалитет миоценских морских фосила, Филијала	Горњомиоценски-панонски седименти са богатом каснобракицком фауном. Сврстан у пунктове за утврђивање старости седимената у области Тетиса као парастратотип.	Б
5.	Палеонтолошки локалитет кредних морских фосила у Чревићу	Најкомплетнија серија горњокредних творевина. Фосилни остаци орбитоида, лофтузија, корала, црева, брахиопода, гастропода и ламелibrанхијата.	Н
5a.	Збирка кредних морских фосила из Чревића	Збирка представља најбогатију мастихитску фауну у Југославији (127 врста).	Н
6.	Палеонтолошки локалитет миоплиоценских фосила, Грgeteg	Седименти сармате, панона и горњег понта са богатом каснобракицком фауном мекушаша. Утврђено преко 40 врста, од којих 12 први пут код нас.	Б
7.	Структурно палеонтолошки локалитет неогених фосилних морских пужева код Старог Сланкамена	Панонски седименти дискорданто и трансгресивно постављени преко баденских лајтовачких кречњака. Бројне љуштуре фосилних морских пужева.	Н
8.	Гргуревачка пећина	Јама звекара, јединствен крашки подземни објекат у Војводини.	Л
9.	Кањонски део долине потока Алмаш	Композитна долина формирана у доњем току потока (од око 100 m) са водопадима у лесним седиментима.	Л
10.	Врднички рудник	Геолошка ризница откријена на 26 вертикалних рударских окана дубоких до 280 м и са језгрима истражних бу-шотина.	Н

11.	Лесни профил (циглана у Руми)	Детаљан профил са записима о последњих 450.000 година и остацима крупних плеистоцених сисара- <i>Mammuthus primigenius</i> и <i>Ursus deningeri</i> .	Б
12.	Лесни профил у Сурдуку	Једини заштићени лесни профил у Србији са погребеним земљама	Н
13.	Лесни профил Чот у Старом Сланкамену	Профил од 40 m, садржи 10 фосилних земаља (са сачуваним драгоценним палеоклиматским записима средњег и горњег плеистоцена).	Е
14.	Геолошка збирка Завода за заштиту природе Републике Србије — Одељење у Новом Саду	Најбогатија стална природњачка поставка у Војводини садржи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• збирку узорака из дубоких истражних бушотина за нафту,</li> <li>• палеофаунистичку збирку са подручја Фрушке горе (локалитети Грgeteg, Черевићки поток, Буковац ...),</li> <li>• палеофлористичку збирку са локалитета Врдник и Јанда,</li> <li>• збирку фосилних остатака кичмењака квартарне периоде — плеистоцена,</li> <li>• минералашко-петролошку збирку са локалитета Фрушке горе и Вршачких планина.</li> </ul>	Н

\* Е) европски; Б) балкански; Н) национални; Л) локални

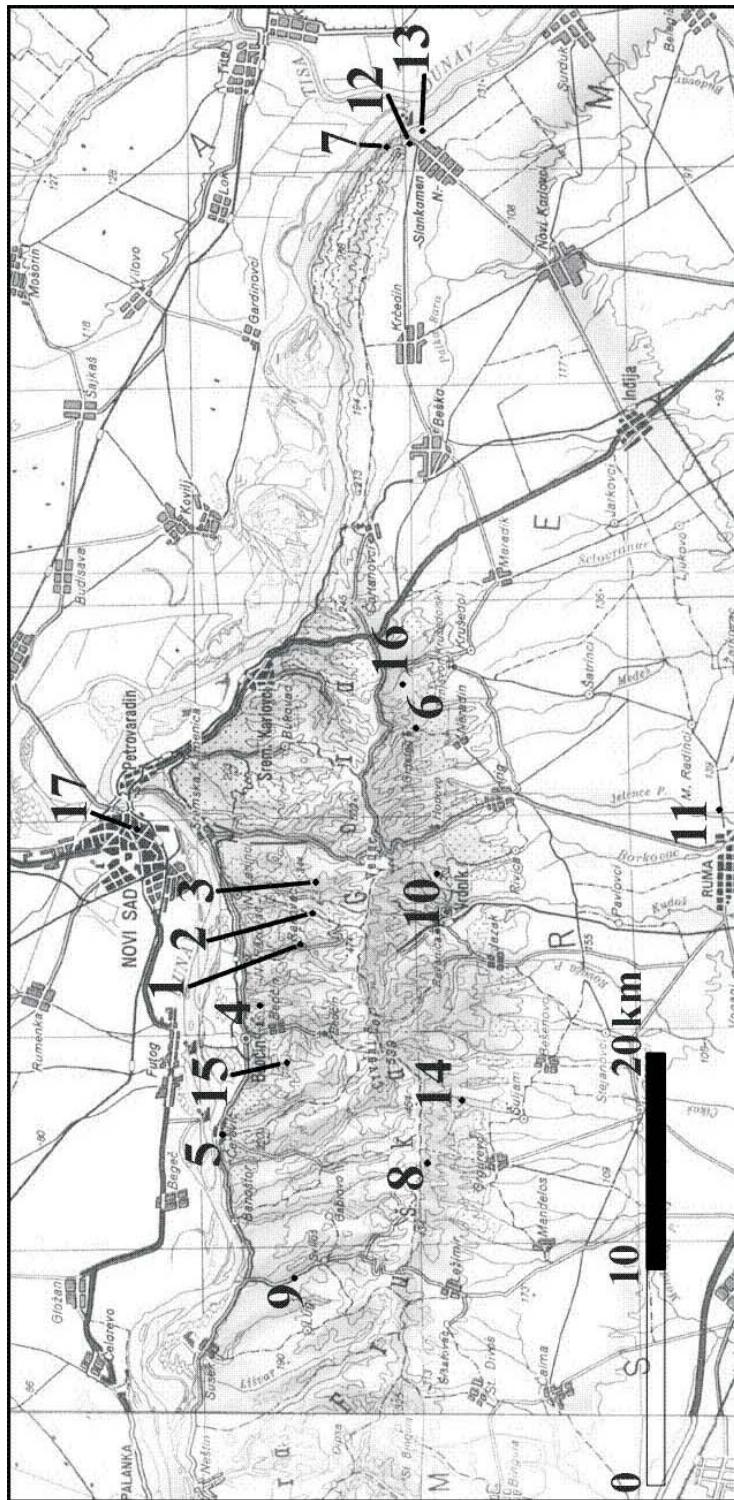
Најзначајнија својства објекта гео-наслеђа Фрушке горе су њихова научна и образовна вредност. Ови објекти, формирани током различитих геолошких периода у временском распону од палеозоика до најмлађих геолошких етапа (Петковић et al., 1976) представљају историју стварања панонске низије. Такође треба истаћи да се њихов ниво вредности, у систему укупних гео-објекта Панонске геотектонске јединице, креће од локалног — Гргуревачка пећина, спелеолошки објекат скромних димензија (Петровић, 1968) до европског — локалитет Чот код Старог Сланкамена који представља један од најзначајнијих средњоплеистоцених лесно-палеоземљишних профиле на нашем континенту (Bronger, 1976, 1999; Marković and Kukla, 1999; Марковић et al., 1998, 1999).

Наведена прелиминарна листа објекта гео-наслеђа Фрушке горе није коначна, а будућа истраживања у оквиру гео-наука ће афирмисати нове локалности, попут источног површинског копа ИГМ „Рума“ где је током 2000. године откривено чак 8 скелета средњоплеистоцених медведа *Ursus deningeri* (Марковић, 2001).

Изузетан научни и образовни значај, солидни естетски квалитети и добар положај у односу на постојећу мрежу саобраћајница указују на значајан туристички потенцијал гео-наслеђа Фрушке горе. Анализом положаја приказаних објекта гео-наслеђа (в. карту) запажа се да се они налазе у близини осталих природних и антропогено створених туристичких вредности Фрушке горе, односно на већ афирмисаним туристичким маршрутама.

## ЗАКЉУЧАК

*Карта. Географски положај објеката гео-наслеђа Фрушка горе*



Гео-наслеђе Фрушке горе представља значајан и врло атрактиван сегмент укупних природних вредности ове планине. Захваљујући научном и образовном значају, великој концентрацији на релативно малом простору и естетским квалитетима објекти гео-наслеђа Фрушке горе поседују све потребне услове да се степен њихове заштите и менаџмента унапреди на виши ниво, а томе би посебно допринело проглашење Фрушке Горе за гео-парк. У реализацију овог пројекта треба укључити све надлежне и релевантне институције (Национални комитет за гео-наслеђе Југославије, Стараоча природног добра — ЈП Србијашуме, Завод за заштиту природе Србије и друге) како би се на што бољи начин дефинисао будући статус и устројство гео-парка Фрушка гора.

## ЛИТЕРАТУРА

- Bronger, A. (1976): Zur quartären Klima- und Landschaftsentwicklung des Karpatenbeckens auf (paläo-) pedologischer und bodengeographischer Grundlage. Kieler geographische schriften band 45. Im Selbstverlag des geographischen Instituts der Universität, Kiel.
- Bronger, A. (1999): Loß-Paläoboden-Sequenzen Zentralasiens als Indikatoren einer globalen Klimageschichte des Quartärs? Eiszeitlicher u. Gegenwart 49: 35–54.
- Кнежевић, С. (1995/97): Геолошки локалитети неогена Фрушке горе. Защита природе, часопис Завода за заштиту природе Србије, бр. 48/49: 275–283.
- Марковић, С. Б., Кукла, Г. Ј., Томић, П., Ковачев, Н. и Јовановић, М. (1998): Предлог заштите лесног профила Чот у Старом Сланкамену. Защита природе 50: 431–437.
- Марковић, С. Б., Кукла, Г. Ј., Михајловић, С., Јанковић, Ј., Вујовић-Михић, Д. и Јовановић, М. (1999): Палеомагнетске карактеристике лесног профила Чот у Старом Сланкамену. Зборник радова симпозијума посвећеног у част 120 година рођења Милутина Миланковића и 90 година доласка на Београдски Универзитет: 88–101.
- Marković, S., Oches, E., Sumegi, P., Jovanović, M., Gaudenyi, T. and Amidžić, M. (2001): The Upper and Middle Pleistocene loess-paleosol sequences in Ruma section (Vojvodina, Yugoslavia). The Middle and Upper Pleistocene of the Middle Dnieper Area and its importance for the East-West European correlation — Kyiv, Ukraine, September 9–14, 2001. Volume of Abstracts: 57.
- Marković, S. B. and Kukla, G. J. (1999): Magnetic susceptibility and grain size record in Stari Slankamen section. Book of abstract Loessfest 99, Bonn: 152–153.
- Мијовић, Д., Мильановић, Д. (1999): Научни и образовни критеријуми евалуације гео-наслеђа у планирању заштите природних предела. Защита природе, часопис Завода за заштиту природе Србије, бр. 51(2): 133–139.
- Мијовић, Д., Марковић, С. Б., Маринчић, С., Шеховац, Е., Миличић, О., Панић, Н., Стојшић, В. и Милић, Р. (1999): Водич за екскурзију Гео-трип 99 — Фрушка гора. Завод за заштиту природе и Национални савет за гео-наслеђе Југославије, Београд.
- Миљковић Ј., Богдановић З., Костић Н., Ковачев Н. (1995/97): Кањонски део долине потока Алмас – научна валоризација и заштита. Защита природе, часопис Завода за заштиту природе Србије, бр. 48–49: 303–312.
- Петковић, К., Чичулић-Трифуновић, М., Пашић, М. и Ракић, М. (1976): Фрушка гора — монографски приказ геолошке грађе и тектонског склопа. Матица српска, Нови Сад.
- Петровић, Ј. (1966): Гргуревачка пећина (спелеобиолошка испитивања). Зборник Матице српске за природне науке, св. 30: 139–142.

MARKOVIĆ, S. B., MIJOVIĆ, D., JOVANOVIĆ, M., KOVAČEV, N.

### GEO-HERITAGE SITES OF FRUŠKA GORA MOUNTAIN

#### Summary

The geological heritage of Fruška Gora mountain is recognized in the published works of many researchers, which reveal a long evaluation of its geological, geomorphological and pedological features.

Fruška Gora is the most dominant geomorphological form in the prevelently flatland of Vojvodina province. Rock and soil deposits ranging from the Paleozoic to the Quaternary are a unique evidence of the Earth's crust history in the Pannonian geotectonic unit of this country. Geological heritage sites of Fruška Gora, representative of the regional Earth's crust geology, are selected on the following criteria: scientific importance, educational significance, degree of preservation, aesthetic attraction, and approachability for visitors. The selected geosites of Fruška Gora are *in situ* under different degrees and regimes of protection (some sites are not protected), levels of management and facilities, of aesthetic qualities, and distance from roads.

The geo-heritage of Fruška Gora includes two important collections of material exhibits: some fossils, and rocks and minerals from the geosite sections in custody of the Nature Conservation Institute of Serbia, Department of Novi Sad, and a collection of Cretaceous fossils in the Country Museum of Čerević.

The given preliminary list of the geo-heritage sites of Fruška Gora is not concluded. Future investigations by geo-scientists will earmark new localities, such as the IGM Ruma eastern open pit, where as many as eight skeletons of Middle Pleistocene bears of *Ursus deningeri* were found in 2000.

All the above suggests a need to initiate a project, that will cover all geo-heritage sites and lead to their adequate management, for listing Fruška Gora as a geo-park.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 139–147 page 139–147	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 502.72 Profesional paper
---	--------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

ДУШАН МИЈОВИЋ<sup>1</sup>, СВЕТЛАНА НОЈКОВИЋ<sup>2</sup>

ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ  
И ПОТРЕБА ЗАЈЕДНИЧКИХ АКЦИЈА ЗАШТИТЕ  
ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА

**Извод:** Заштита природних добара се у Републици Србији спроводи институционализовано дуже од 50 година, а на основу заштићених добара у пограничним деловима остварује и добра сарадња са суседним земљама. Развијајући концепт активне заштите и инкорпорирајући међународне категорије заштите (IUCN, MAB, Ramsar, ProGEO), природна добра су одржавана и унапређивана, а поједина и унета на светску листу. Дрина и њен слив својим гео- и биодиверзитетом, хидротехничким објектима и културно-историјском улогом у српском народу, јесу добра и неопходна основа за сарадњу Републике Србије, Републике Црне Горе и Републике Српске.

**Кључне речи:** Дрина, природна добра, заштита, сарадња.

**Abstract:** The nature conservation resource of Serbia was institutionalised before more than fifty years, and there has been a good cooperation with the neighbouring countries for the bordering areas. Conservation sites have been maintained and improved, and individual ones entered in the world list of the nature conservation sites, on the concept of active protection within the internationally recognized conservation categories (IUCN, MAB, Ramsar, ProGEO). The Drina river and its watershed, the geo- and biodiversity, hydro-engineering structures and its cultural and historical significance for Serbian population, are a good and necessary basis for cooperation of the Republic of Serbia, Republic of Montenegro and the Republic of Srpska.

**Key words:** the Drina, nature conservation resource, conservation categories, protection, collaboration.

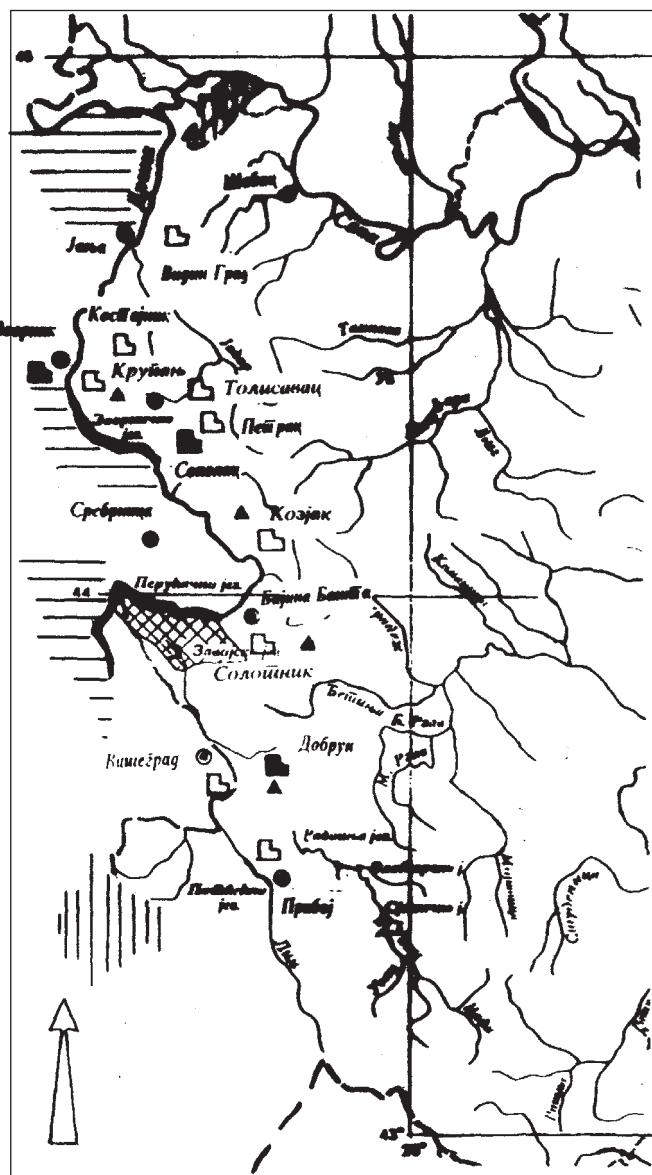
ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ  
И МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА

Природне вредности у Србији су бележене и истраживане дуже од века. И мада би биолошка разноврсност наизглед добила превагу над геолошком, наши великаны природних наука су им подједнако придавали значај. Захваљујући томе, створена је добра основа на којој су

<sup>1</sup> мр Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

<sup>2</sup> Светлана Нојковић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

## ПРИРОДНЕ И СТВОРЕНЕ ВРЕДНОСТИ ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА



-  Средњовековни значајан и боље очувани град
-  Средњовековни град потпуно у рушевинама
-  Површине предвиђене за валоризацију природе у Републици Српској
-  Површине предвиђене за валоризацију природе у Републици Црној Гори
-  Национални парк
-  Засавица-специјални резерват природе
-  Општи резерват природе
-  Природно језеро

институционализовани вредновање природних добара и систем заштите. Тако концептуално, заштита природе и природних добара у Републици Србији траје дуже од 50 година, а развијала се постепено од заштите природних реткости, заштите и конзервације делова природе и природних реткости до установљавања комплексне — потпуне и активне заштите природе и животне средине.

Први законски пропис којим је регулисана заштита природе у Југославији био је Закон о заштити споменика културе и природњачких реткости Демократске Федеративне Републике Југославије из 1945. године. Следеће године, 1946. донет је нови Закон под истим именом, чиме је створена основа за доношење републичких закона о заштити природе. У Републици Србији је тако, 1948. године донет Закон о заштити споменика културе и природних реткости. Овај Закон је био и основа за почетак рада на заштити природе и њених основних вредности. Исте године формирана је служба заштите природе — Завод за заштиту и научно проучавање природних реткости.

Рад на заштити природе у овом периоду имао је бројне тешкоће: заједнички закон који је у већем делу регулисао заштиту споменичког наслеђа, нерегулисаност заштите природе у односу на друге делатности као и одређивање граница њихове надлежности. Закон из 1948. године остао је на снази све до 1961. када је донет нови — специјални Закон о заштити природе. Овим законом утврђени су нови облици заштите и заштићених природних добара. Защита природних реткости прелази на заштиту делова природе у простору, а као категорије су издвојени национални парк, парк природе, резерват природе, споменик природе и природна реткост.

У периоду од 1948–1975. године, када је донет нови Закон о заштити природе (усаглашен са тадашњим уставним променама), у Републици Србији заштићено је 210 објеката природе (1960. године Фрушка гора је стављена под заштиту као национални парк).

Развој друштва и његових потреба с једне, и потребе очувања основних природних вредности с друге стране, условили су да Закон из 1975. године доживи две промене, 1981. и 1988. године. У овом периоду заштићени су делови територије Републике који представљају јединствени спој природних вредности и лепота, културних творевина нашег народа, али и биолошки ресурси посебно ретких — реликтних и ендемичних врста биљака и животиња. Тада су проглашени национални паркови Тара, Копаоник и Ђердан, Клисура реке Милешевке, резервати природних реткости на Старој планини, Клисуре реке Увац и реке Трешњице.

Након вишегодишњих извештаја о стању животне средине и свих њених параметара, 1990. године, уследио је системски приступ заштити природе и очувању свих чинилаца животне средине уз истовремено коришћење природних ресурса — земљишта, вода, ваздуха и шума. Резултат оваквог приступа заштити је доношење првог системског Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91), којим се утврђује скуп мера и услова за очување и заштиту природних и радом створених вредности, заштита људи и животне средине као и мере и услови за унапређивање квалитета животне средине.

Доношењем системског Закона о заштити животне средине 1991. године дошла су до израза савремена схватања идеје заштите природе као целине. Поред класичног стављања под заштиту непокретних и покретних делова живе и неживе природе, основне карактеристике Закона о заштити животне средине су регулисање заштите природе у целини и рационално коришћење природних извора.

Досадашњим делањем Завода за заштиту природе, а према Закону о заштити животне средине Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 66/91) и на основу сада важећих и дефинисаних категорија заштићених природних добара (национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе (општи), специјални резерват природе, споменик природе и природне реткости) у Републици Србији је заштићено:

- 5 националних паркова,
- 19 паркова природе,
- 3 предела изузетних одлика и лепоте,
- 85 резервата природе (општи и специјални),
- 261 споменик природе,
- 45 природних добара са историјским и културним карактеристикама,
- 215 биљних и 427 животињских врста.

Заштитом су обухваћене чак и оне дивље биљне и животињске врсте које се користе као лековито биље, у људској исхрани и слично.

У склађени друштвени развој и потребе и обавезе очувања основних природних вредности, као и њихово планско коришћење, условили су доношење Просторног плана Републике Србије (1995). Овим Планом је, на основу општих потреба друштва, утврђено повећање површина под заштитом са 3% на 10% у току периода од десет година. Наизглед велико, предвиђено повећање површина под заштитом резултат је усаглашеног рада стручњака и њиховог односа према животној средини у нас, али и међународних препорука и конвенција, које указују на потребу заштите и очувања подручја која треба да обезбеде рационалан однос човека према природи и њеним вредностима. Поменути разлози и циљеви обавезују службе заштите да заштити и очувају основних природних вредности посвете посебну пажњу и бригу. Све ово је утицало да се у Србији у новије време приступи ревизији заштићених природних добара, односно валоризацији подручја са мултидисциплинарног аспекта, заштити већих природних целина, као и делова природе који су административним — државним границама пресечене.

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); вредновање у односу на укупну природу; избор и одређивање стараоца — управљача природног добра, а у току је и одређивање јединствених природних целина и у њима створених вредности за заштиту ради успостављања јединственог система заштите и спровођења мера и односа свих друштвених субјеката према посебним природним вредностима.

У Закону о заштити животне средине дефинисан је појам заштићеног природног добра. „Заштићено природно добро је очувани део природе посебних природних вредности и одлика, због којих има прајни еколошки, научни, културни, образовни, здравствено-рекреативни, туристички и други значај, због чега као добро од отишлог интереса ужива посебну заштиту“. Делови природе са посебним природним вредностима и одликама штите се као национални парк, парк природе, предео посебних природних одлика, резерват природе (општи и специјални), споменик природе и природна реткост. Сва заштићена природна добра се у поступку заштите категоришу, сагласно критеријумима утврђеним системским законом из 1991. године.

Категоризацијом се обезбеђује усмерени развој друштва сагласно потребама друштва и вредности које су садржане на датом подручју.

На основу овакве правне нормативе и праксе у Републици Србији, сада се врши:

- заштита природних реткости по Програму заштите и развоја;
- заштита дивљих биљних и животињских врста контролом њиховог коришћења и промета на основу Наредбе о сакупљању, коришћењу и промету;
- ревизија и валоризација заштићених природних добара како би се успоставиле мере активне заштите на већ издвојеним и вредним подручјима;
- заштита гео-наслеђа — препрезената геолошке разноврсности како би се издвојиле вредности од значаја за хронологију стварања терена на Балканском полуострву;
- заштита околине непокретних културних добара како би се истакле или уредиле амбијенталне целине, најчешће значајних хришћанских/сакралних објеката;
- заштита амбијенталних целина бањских простора студијским основама заштите природе за проглашење бањских подручја.

За разлику од нашег/националног законодавства, категоризацијом заштићених природних добара IUCN Светске комисије за заштићена подручја, али и Еуропарк Федерације из 1999. године утврђено је и предлаже се свим чланицама шест категорија заштићених природних добара (в. Мијовић и Нојковић, 2001). Посебно је истакнуто да су све ове категорије подједнако вредне саме по себи, и да то није рангирање природних добара, већ сагледавање основних вредности подручја, његовог значаја за заједницу, потреба очувања и развоја тог подручја па самим тим и одређивање односно утврђивање правила понашања или управљања подручјем.

Национално законодавство и систем заштићених природних добара, потпомогнути међународним категоријама управљања омогућили су развијање сарадње и добросуседских односа и кроз заједничку бригу о животној средини и природи.

\* \* \*

Дрински слив је настао пресецajuћи неколико геотектонских јединица (Динариди, офиолитски појас, Дринско-ивањички елемент и Вардарска зона) веома различитих по геолошкој грађи. На таквој подлози временом су се развили бројни екосистеми, од високопланинских до равничарских. До сада је валоризацијом природних вредности у смислу заштите природе издвојено и заштићено дуж Дрине или у непосредној околини у Републици Србији око 15 добара (в. сл.).

Сарадња дуж Дрине је природна и неопходна, а у области заштите природе, би обухватала:

- проучавање и примену резултата научних истраживања у области заштите природе, израду пројекта и студија у циљу заштите појединачних објеката и већих целина; праћење стања угрожености природних добара и предлагање мера њихове заштите као и остале истраживачко-развојне делатности у области заштите и унапређења природе;
- проучавање и праћење стања биодиверзитета уз перманентно предузимање мера активне и пасивне еколошке заштите, посебно се односи на фауну;

- пружање стручне помоћи и сарадњу са стараоцима и управљачима објектата природе у чувању, одржавању, управљању и развоју природног добра, посебно оних подручја која су са друге стране Националног парка Тара, односно природног добра „Засавица“, као и будућег заштићеног добра „Златибор“;
- непосредан стручни надзор над извођењем радова на заштићеним објектима и на њиховој конзервацији;
- утврђивање услова заштите природних добара у поступку израде просторних и урбанистичких планова, водопривредних, шумских, ловних, риболовних и других основа;
- припремање стручних подлога, анализа, експертиза и упутства за одређивање мера очувања и заштите природних добара у поступку оцене анализе утицаја на животну средину, пре свега при хидротехничким радовима на Дрини и у њеном сливу, експлоративним загађењима ...
- истраживање, прикупљање, обраду, чување, презентацију и коришћење природњачког материјала, документације и грађе музејског карактера;
- утврђивање мера заштите предела који са културним добрима од изузетног или великог значаја чине амбијенталну целину, посебно средњовековних остатака — Добротин, Солотник, Козјак, Трешњица, Сокол, Петрац, Зворник, Толисавац, Костајник и Видин град; односно уметнички вредних сакралних објекта Дабробосанске митрополије;
- регулисање промета дивљих биљних и животињских врста;
- популаризацију заштите природе кроз организовање изложбених поставки, публикација, повремених гласила, постера, јавна предавања и комуникацију са средствима информисања.

Изворишни ток Дрине се налази у Републици Црној Гори, а граде га водотоци Пиве и Таре. Велика дисецираност терена, бројни морфолошки облици почев од кањонских долина Пиве и Таре — рефугијалних станишта многих врста, као и специфична геолошка грађа, указују на богатство природних вредности.

Досадашњим настојањима заштићен је, као природно добро, кањон Пиве са Комарницом док је у кањону Таре подигнута хидроакумулација. Управо овако осликана веза заштите природе и потреба људског напретка, указује да би природне вредности Дринског слива морале у будуће да се интегрално штите, заједничким акцијама свих корисника.

Са леве стране Дрине у Републици Српској има неколико предела који се, према Заводу за заштиту споменика културе и природе, предвиђају за валоризацију и заштиту по некој од усвојених категорија. То су:

- мочваре Посавине (Брод-Семберија);
- шуме сладуна код Брчког и Бијељине;
- Зворничко језеро Дрињача-Јадар;
- локалитет Панчићеве оморике-кањон Дрине.

У смислу заштите природе, као знак сарадње наше и Републике Српске, је и предлог Пројекта „Заштита и управљање прекограницног природног добра Дрина“ о повезивању НП Таре као природног добра са НП Сутјеска, а с обзиром на поменуте видове сарадње има основа на којима треба заједнички да развијамо и штитимо јединствену природну баштину.

## ЛИТЕРАТУРА

- Група аутора (1995): Водопривредна основа Републике Србије — нацрт; Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије, Београд
- Група аутора (1998): Пет деценија Завода за заштиту природе Србије; Завод за заштиту природе Србије, Београд
- Mijović D., Nojković S. (2001): Nature conservation resource in the Republic of Serbia and prospective collaboration along the Drina watershed; Proceedings of Metting — Nature monuments of the Republic of Srpska (in print).
- Нојковић С. (1998): Правни аспект заштите природне баштине Србије; Заштита природе — часопис Завода за заштиту природе Србије, бр. 50; Београд, стр. 107–112
- Група аутора (1999): Упутство за примену категорија управљања заштићеним природним добрима — Интерпретација и примена категорија управљања заштићеним природним добрима у Европи; IUCN, Gland (Suisse)
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91)
- Закон о заштити споменика културе и природнчачких реткости („Службени лист ДФЈ“, 54/45)
- Правилник о извршавању Закона („Службени лист ДФЈ“, бр. 88/45)
- Закон о заштити споменика културе и природних реткости („Службени лист ФНРЈ“, бр. 81.46)
- Закон о заштити природе („Службени гласник НРС“)
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91)
- Заштита природе по законима о заштити природних реткости, законом о шумама, лову, роболову и могућност сукоба међу њима (Владета Поповић, (1951.) Зборник Заштита природе 2–3, стр. 182–230, Београд)

DUŠAN MIJOVIĆ, SVETLANA NOJKOVIĆ

**NATURE CONSERVATION RESOURCE IN THE REPUBLIC OF SERBIA  
AND PROSPECTIVE COLLABORATION ALONG THE DRINA WATERSHED**

Summary

With the progress in the social development, the need was felt for a systematic approach to the nature conservation and to the protection and conservation of all environmental factors. In response to that, the 1991 system-related Law on Environment Protection expresses a modern concept of protection of the entire environment.

The Nature Protection Institute of Serbia, in accordance with the Law on Environment Protection of the Republic of Serbia (Official Herald of R.S., 66/91) and the current, defined categories of protected nature sites (national park, wildlife park, landscape of exceptional features, nature reserve general, nature reserve special, natural monument, and nature rarity) has protected in Serbia the following:

- 5 national parks,
- 19 wildlife parks,
- 3 landscapes of extraordinary features and beauty,
- 85 nature reserves (general and special),
- 261 natural monuments,
- 45 nature rarities of historical or cultural importance,
- 215 plant and 427 animal species.

Protection covers even the plant and animal species: medicinal herbs, edible plants and animals, and the like.

A coordinated social development and the need and obligation to conserve the fundamental nature source, and to plan its use, led to the enactment of the Regional Development Plan of Serbia (1995). This Plan, based on the general needs of the society, increased the conservation area from 3% to 10% over a period of ten years.

Under the given statutory regulations and practice in the Republic of Serbia, current activities include the following:

- conservation of nature rarities after the Programme of Protection and Development;
- protection of wild plant and animal species by control of their use and trade, according to the Ordnance on Collecting Using and Exchange;

— revision and evaluation of the nature conservation resource for planning measures of active protection in determined regions;

— Earth-heritage conservation of sites representing geological diversity for identification of evidence of the geological history of Balkan peninsula;

— environmental protection of cultural immovables, mainly of important Christian/sacral structures;

— environmental protection of mineral spring areas based on the nature conservation studies for declaration of spa areas.

The national legislation and the given system of nature conservation, supported by international management categories, enable developing collaboration and friendly relations between neighbouring countries through a joint care for the environment and the nature.

The Drina river system is developed across several geotectonic units (Dinarides, ophiolite belt, the Drina-Ivanjica Element, the Vardar Zone, and Pannonian margin) of highly different geological make-up. The varied base provided for development of numerous, from high-mountainous to low-land, ecosystems. Evaluation of the nature conservation resource has resulted so far in identification of about fifteen regions along the Drina river on its eastern and minor areas on the western sides.

Collaboration in regions along the Drina is logical and necessary in the sphere of nature protection it should include:

- study of the nature conservation aspects and application of the study results; specific site and area protection projects and studies; monitoring the environment threatening factors and recommending protective measures and investigation/development activities;

- study and follow-up the biodiversity situation, and continual care for active and passive ecological protection, particularly where fauna is concerned;

- professional assistance to and collaboration with the caretakers and managers of the conservation sites in keeping, maintaining, managing and developing the nature resource, particularly the areas across the Tara National Park, Zasavica site, and the prospective Zlatibor conservation region;

- direct supervision of works in protected sites and their conservation;

- identification of nature conservation conditions during the preparation of regional and town plans, water management, forest, hunting, fishing and other plans;

- preparation of maps, analyses, expert reports, and instructions for conservation and protection of nature in the process of estimating the factors influencing the environment, foremostly in relation to water-engineering works on the Drina and in its watershed, excessive pollution, etc.;

- exploring, collecting, treating, safeguarding, presenting, and using natural science materials, documents and museum items;

- recommending protective measures for areas including and encompassing cultural sites of exceptional or great importance, specifically medieval ruins of Dobrun, Solotnik, Kozjak, Trešnjača, Sokol, Petrac, Zvornik, Tolisavac, Kostajnik, and Vidin Grad; or sacral structures of the Dabrobosnian metropolitan diocese of artistic value;

- control of wildlife trade;

- popularisation of nature protection by means of exhibitions, publications, periodical news, posters, public lectures, and communication with the information media.

The source areas of the Piva and the Tara, the confluentes of the Drina river, are in the Republic of Montenegro. Their upper courses, beginning with the Piva and the Tara canyon valleys — refuge areas of many species, and the characteristic geological features, suggest a variety of the nature.

The Tara canyon has been protected so far as a nature reservation, whereas the Piva is impounded for a hydroelectric power plant. This combination of the nature resource protection and its utilization for human benefit suggests the need for an integral conservation of natural resources in the Drina basin by joint efforts of all beneficiaries.

On the western side of the Drina, in the Republic of Srpska, there are several regions recommended by the Institute of Culture and Nature Monuments Protection for consideration, viz.:

- Posavina marshes (Brod-Semberia),

- oak woods near Brčko and Bijeljina,

- Zvornik lake on the Drinjača-Jadar,

- Pančić's spruce locality, the Drina canyon.

In the sphere of nature conservation, the Protection and Management of the Drina Border-Transgressing Nature Resource Project is proposed as a collaboration token of our two Republics. The Project combines the Tara and the Sutjeska National Parks, which can and should be jointly carried out in protection of our common nature heritage.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 139–147 page 139–147	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 502.72 Profesional paper
---	--------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

ДУШАН МИЈОВИЋ<sup>1</sup>, СВЕТЛАНА НОЈКОВИЋ<sup>2</sup>

ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ  
И ПОТРЕБА ЗАЈЕДНИЧКИХ АКЦИЈА ЗАШТИТЕ  
ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА

**Извод:** Заштита природних добара се у Републици Србији спроводи институционализовано дуже од 50 година, а на основу заштићених добара у пограничним деловима остварује и добра сарадња са суседним земљама. Развијајући концепт активне заштите и инкорпорирајући међународне категорије заштите (IUCN, MAB, Ramsar, ProGEO), природна добра су одржавана и унапређивана, а поједина и унета на светску листу. Дрина и њен слив својим гео- и биодиверзитетом, хидротехничким објектима и културно-историјском улогом у српском народу, јесу добра и неопходна основа за сарадњу Републике Србије, Републике Црне Горе и Републике Српске.

**Кључне речи:** Дрина, природна добра, заштита, сарадња.

**Abstract:** The nature conservation resource of Serbia was institutionalised before more than fifty years, and there has been a good cooperation with the neighbouring countries for the bordering areas. Conservation sites have been maintained and improved, and individual ones entered in the world list of the nature conservation sites, on the concept of active protection within the internationally recognized conservation categories (IUCN, MAB, Ramsar, ProGEO). The Drina river and its watershed, the geo- and biodiversity, hydro-engineering structures and its cultural and historical significance for Serbian population, are a good and necessary basis for cooperation of the Republic of Serbia, Republic of Montenegro and the Republic of Srpska.

**Key words:** the Drina, nature conservation resource, conservation categories, protection, collaboration.

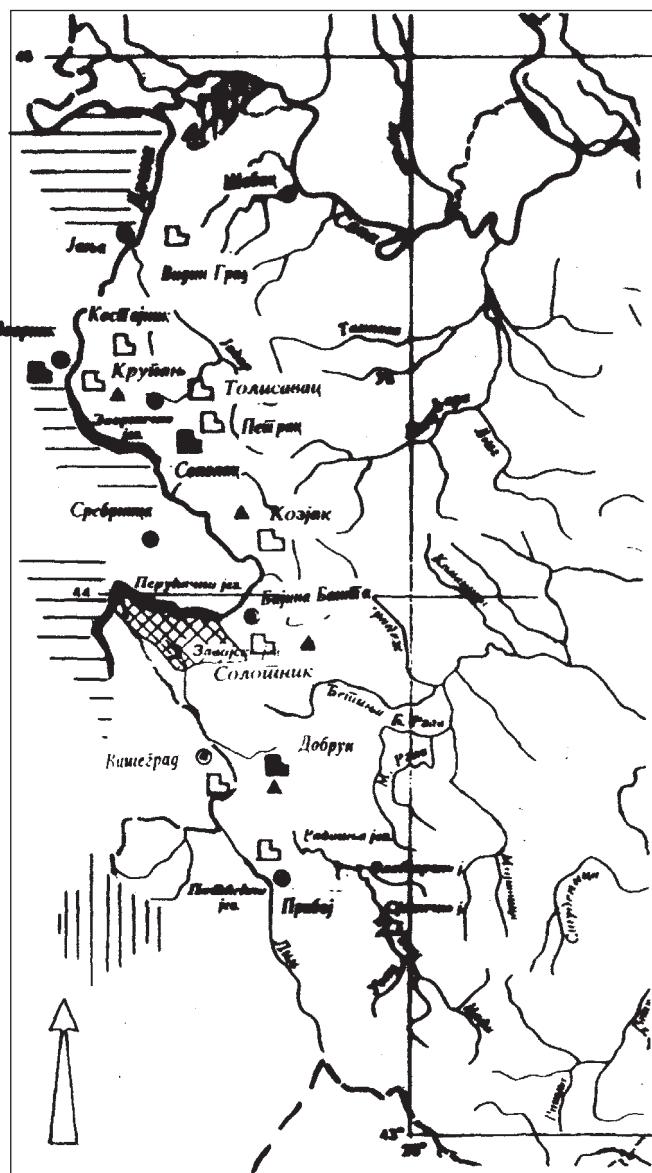
ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ ДОБАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ  
И МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА

Природне вредности у Србији су бележене и истраживане дуже од века. И мада би биолошка разноврсност наизглед добила превагу над геолошком, наши великаны природних наука су им подједнако придавали значај. Захваљујући томе, створена је добра основа на којој су

<sup>1</sup> мр Душан Мијовић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

<sup>2</sup> Светлана Нојковић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

## ПРИРОДНЕ И СТВОРЕНЕ ВРЕДНОСТИ ДУЖ ДРИНСКОГ СЛИВА



-  Средњовековни значајан и боље очувани град
-  Средњовековни град потпуно у рушевинама
-  Површине предвиђене за валоризацију природе у Републици Српској
-  Површине предвиђене за валоризацију природе у Републици Црној Гори
-  Национални парк
-  Засавица-специјални резерват природе
-  Општи резерват природе
-  Природно језеро

институционализовани вредновање природних добара и систем заштите. Тако концептуално, заштита природе и природних добара у Републици Србији траје дуже од 50 година, а развијала се постепено од заштите природних реткости, заштите и конзервације делова природе и природних реткости до установљавања комплексне — потпуне и активне заштите природе и животне средине.

Први законски пропис којим је регулисана заштита природе у Југославији био је Закон о заштити споменика културе и природњачких реткости Демократске Федеративне Републике Југославије из 1945. године. Следеће године, 1946. донет је нови Закон под истим именом, чиме је створена основа за доношење републичких закона о заштити природе. У Републици Србији је тако, 1948. године донет Закон о заштити споменика културе и природних реткости. Овај Закон је био и основа за почетак рада на заштити природе и њених основних вредности. Исте године формирана је служба заштите природе — Завод за заштиту и научно проучавање природних реткости.

Рад на заштити природе у овом периоду имао је бројне тешкоће: заједнички закон који је у већем делу регулисао заштиту споменичког наслеђа, нерегулисаност заштите природе у односу на друге делатности као и одређивање граница њихове надлежности. Закон из 1948. године остао је на снази све до 1961. када је донет нови — специјални Закон о заштити природе. Овим законом утврђени су нови облици заштите и заштићених природних добара. Защита природних реткости прелази на заштиту делова природе у простору, а као категорије су издвојени национални парк, парк природе, резерват природе, споменик природе и природна реткост.

У периоду од 1948–1975. године, када је донет нови Закон о заштити природе (усаглашен са тадашњим уставним променама), у Републици Србији заштићено је 210 објеката природе (1960. године Фрушка гора је стављена под заштиту као национални парк).

Развој друштва и његових потреба с једне, и потребе очувања основних природних вредности с друге стране, условили су да Закон из 1975. године доживи две промене, 1981. и 1988. године. У овом периоду заштићени су делови територије Републике који представљају јединствени спој природних вредности и лепота, културних творевина нашег народа, али и биолошки ресурси посебно ретких — реликтних и ендемичних врста биљака и животиња. Тада су проглашени национални паркови Тара, Копаоник и Ђердан, Клисура реке Милешевке, резервати природних реткости на Старој планини, Клисуре реке Увац и реке Трешњице.

Након вишегодишњих извештаја о стању животне средине и свих њених параметара, 1990. године, уследио је системски приступ заштити природе и очувању свих чинилаца животне средине уз истовремено коришћење природних ресурса — земљишта, воде, ваздуха и шума. Резултат оваквог приступа заштити је доношење првог системског Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91), којим се утврђује скуп мера и услова за очување и заштиту природних и радом створених вредности, заштита људи и животне средине као и мере и услови за унапређивање квалитета животне средине.

Доношењем системског Закона о заштити животне средине 1991. године дошла су до израза савремена схватања идеје заштите природе као целине. Поред класичног стављања под заштиту непокретних и покретних делова живе и неживе природе, основне карактеристике Закона о заштити животне средине су регулисање заштите природе у целини и рационално коришћење природних извора.

Досадашњим делањем Завода за заштиту природе, а према Закону о заштити животне средине Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 66/91) и на основу сада важећих и дефинисаних категорија заштићених природних добара (национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, резерват природе (општи), специјални резерват природе, споменик природе и природне реткости) у Републици Србији је заштићено:

- 5 националних паркова,
- 19 паркова природе,
- 3 предела изузетних одлика и лепоте,
- 85 резервата природе (општи и специјални),
- 261 споменик природе,
- 45 природних добара са историјским и културним карактеристикама,
- 215 биљних и 427 животињских врста.

Заштитом су обухваћене чак и оне дивље биљне и животињске врсте које се користе као лековито биље, у људској исхрани и слично.

У склађени друштвени развој и потребе и обавезе очувања основних природних вредности, као и њихово планско коришћење, условили су доношење Просторног плана Републике Србије (1995). Овим Планом је, на основу општих потреба друштва, утврђено повећање површина под заштитом са 3% на 10% у току периода од десет година. Наизглед велико, предвиђено повећање површина под заштитом резултат је усаглашеног рада стручњака и њиховог односа према животној средини у нас, али и међународних препорука и конвенција, које указују на потребу заштите и очувања подручја која треба да обезбеде рационалан однос човека према природи и њеним вредностима. Поменути разлози и циљеви обавезују службе заштите да заштите и очувају основних природних вредности посвете посебну пажњу и бригу. Све ово је утицало да се у Србији у новије време приступи ревизији заштићених природних добара, односно валоризацији подручја са мултидисциплинарног аспекта, заштити већих природних целина, као и делова природе који су административним — државним границама пресечене.

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); вредновање у односу на укупну природу; избор и одређивање стараоца — управљача природног добра, а у току је и одређивање јединствених природних целина и у њима створених вредности за заштиту ради успостављања јединственог система заштите и спровођења мера и односа свих друштвених субјеката према посебним природним вредностима.

У Закону о заштити животне средине дефинисан је појам заштићеног природног добра. „Заштићено природно добро је очувани део природе посебних природних вредности и одлика, због којих има прајни еколошки, научни, културни, образовни, здравствено-рекреативни, туристички и други значај, због чега као добро од отишлог интереса ужива посебну заштиту“. Делови природе са посебним природним вредностима и одликама штите се као национални парк, парк природе, предео посебних природних одлика, резерват природе (општи и специјални), споменик природе и природна реткост. Сва заштићена природна добра се у поступку заштите категоришу, сагласно критеријумима утврђеним системским законом из 1991. године.

Категоризацијом се обезбеђује усмерени развој друштва сагласно потребама друштва и вредности које су садржане на датом подручју.

На основу овакве правне нормативе и праксе у Републици Србији, сада се врши:

- заштита природних реткости по Програму заштите и развоја;
- заштита дивљих биљних и животињских врста контролом њиховог коришћења и промета на основу Наредбе о сакупљању, коришћењу и промету;
- ревизија и валоризација заштићених природних добара како би се успоставиле мере активне заштите на већ издвојеним и вредним подручјима;
- заштита гео-наслеђа — препрезената геолошке разноврсности како би се издвојиле вредности од значаја за хронологију стварања терена на Балканском полуострву;
- заштита околине непокретних културних добара како би се истакле или уредиле амбијенталне целине, најчешће значајних хришћанских/сакралних објеката;
- заштита амбијенталних целина бањских простора студијским основама заштите природе за проглашење бањских подручја.

За разлику од нашег/националног законодавства, категоризацијом заштићених природних добара IUCN Светске комисије за заштићена подручја, али и Еуропарк Федерације из 1999. године утврђено је и предлаже се свим чланицама шест категорија заштићених природних добара (в. Мијовић и Нојковић, 2001). Посебно је истакнуто да су све ове категорије подједнако вредне саме по себи, и да то није рангирање природних добара, већ сагледавање основних вредности подручја, његовог значаја за заједницу, потреба очувања и развоја тог подручја па самим тим и одређивање односно утврђивање правила понашања или управљања подручјем.

Национално законодавство и систем заштићених природних добара, потпомогнути међународним категоријама управљања омогућили су развијање сарадње и добросуседских односа и кроз заједничку бригу о животној средини и природи.

\* \* \*

Дрински слив је настало пресецajuћи неколико геотектонских јединица (Динариди, офиолитски појас, Дринско-ивањички елемент и Вардарска зона) веома различитих по геолошкој грађи. На таквој подлози временом су се развили бројни екосистеми, од високопланинских до равничарских. До сада је валоризацијом природних вредности у смислу заштите природе издвојено и заштићено дуж Дрине или у непосредној околини у Републици Србији око 15 добара (в. сл.).

Сарадња дуж Дрине је природна и неопходна, а у области заштите природе, би обухватала:

- проучавање и примену резултата научних истраживања у области заштите природе, израду пројекта и студија у циљу заштите појединачних објеката и већих целина; праћење стања угрожености природних добара и предлагање мера њихове заштите као и остале истраживачко-развојне делатности у области заштите и унапређења природе;
- проучавање и праћење стања биодиверзитета уз перманентно предузимање мера активне и пасивне еколошке заштите, посебно се односи на фауну;

- пружање стручне помоћи и сарадњу са стараоцима и управљачима објектата природе у чувању, одржавању, управљању и развоју природног добра, посебно оних подручја која су са друге стране Националног парка Тара, односно природног добра „Засавица“, као и будућег заштићеног добра „Златибор“;
- непосредан стручни надзор над извођењем радова на заштићеним објектима и на њиховој конзервацији;
- утврђивање услова заштите природних добара у поступку израде просторних и урбанистичких планова, водопривредних, шумских, ловних, риболовних и других основа;
- припремање стручних подлога, анализа, експертиза и упутства за одређивање мера очувања и заштите природних добара у поступку оцене анализе утицаја на животну средину, пре свега при хидротехничким радовима на Дрини и у њеном сливу, експлоративним загађењима ...
- истраживање, прикупљање, обраду, чување, презентацију и коришћење природњачког материјала, документације и грађе музејског карактера;
- утврђивање мера заштите предела који са културним добрима од изузетног или великог значаја чине амбијенталну целину, посебно средњовековних остатака — Добротин, Солотник, Козјак, Трешњица, Сокол, Петрац, Зворник, Толисавац, Костајник и Видин град; односно уметнички вредних сакралних објекта Дабробосанске митрополије;
- регулисање промета дивљих биљних и животињских врста;
- популаризацију заштите природе кроз организовање изложбених поставки, публикација, повремених гласила, постера, јавна предавања и комуникацију са средствима информисања.

Изворишни ток Дрине се налази у Републици Црној Гори, а граде га водотоци Пиве и Таре. Велика дисецираност терена, бројни морфолошки облици почев од кањонских долина Пиве и Таре — рефугијалних станишта многих врста, као и специфична геолошка грађа, указују на богатство природних вредности.

Досадашњим настојањима заштићен је, као природно добро, кањон Пиве са Комарницом док је у кањону Таре подигнута хидроакумулација. Управо овако осликана веза заштите природе и потреба људског напретка, указује да би природне вредности Дринског слива морале у будуће да се интегрално штите, заједничким акцијама свих корисника.

Са леве стране Дрине у Републици Српској има неколико предела који се, према Заводу за заштиту споменика културе и природе, предвиђају за валоризацију и заштиту по некој од усвојених категорија. То су:

- мочваре Посавине (Брод-Семберија);
- шуме сладуна код Брчког и Бијељине;
- Зворничко језеро Дрињача-Јадар;
- локалитет Панчићеве оморике-кањон Дрине.

У смислу заштите природе, као знак сарадње наше и Републике Српске, је и предлог Пројекта „Заштита и управљање прекограницног природног добра Дрина“ о повезивању НП Таре као природног добра са НП Сутјеска, а с обзиром на поменуте видове сарадње има основа на којима треба заједнички да развијамо и штитимо јединствену природну баштину.

## ЛИТЕРАТУРА

- Група аутора (1995): Водопривредна основа Републике Србије — нацрт; Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије, Београд
- Група аутора (1998): Пет деценија Завода за заштиту природе Србије; Завод за заштиту природе Србије, Београд
- Mijović D., Nojković S. (2001): Nature conservation resource in the Republic of Serbia and prospective collaboration along the Drina watershed; Proceedings of Metting — Nature monuments of the Republic of Srpska (in print).
- Нојковић С. (1998): Правни аспект заштите природне баштине Србије; Заштита природе — часопис Завода за заштиту природе Србије, бр. 50; Београд, стр. 107–112
- Група аутора (1999): Упутство за примену категорија управљања заштићеним природним добрима — Интерпретација и примена категорија управљања заштићеним природним добрима у Европи; IUCN, Gland (Suisse)
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91)
- Закон о заштити споменика културе и природнчачких реткости („Службени лист ДФЈ“, 54/45)
- Правилник о извршавању Закона („Службени лист ДФЈ“, бр. 88/45)
- Закон о заштити споменика културе и природних реткости („Службени лист ФНРЈ“, бр. 81.46)
- Закон о заштити природе („Службени гласник НРС“)
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91)
- Заштита природе по законима о заштити природних реткости, законом о шумама, лову, роболову и могућност сукоба међу њима (Владета Поповић, (1951.) Зборник Заштита природе 2–3, стр. 182–230, Београд)

DUŠAN MIJOVIĆ, SVETLANA NOJKOVIĆ

**NATURE CONSERVATION RESOURCE IN THE REPUBLIC OF SERBIA  
AND PROSPECTIVE COLLABORATION ALONG THE DRINA WATERSHED**

Summary

With the progress in the social development, the need was felt for a systematic approach to the nature conservation and to the protection and conservation of all environmental factors. In response to that, the 1991 system-related Law on Environment Protection expresses a modern concept of protection of the entire environment.

The Nature Protection Institute of Serbia, in accordance with the Law on Environment Protection of the Republic of Serbia (Official Herald of R.S., 66/91) and the current, defined categories of protected nature sites (national park, wildlife park, landscape of exceptional features, nature reserve general, nature reserve special, natural monument, and nature rarity) has protected in Serbia the following:

- 5 national parks,
- 19 wildlife parks,
- 3 landscapes of extraordinary features and beauty,
- 85 nature reserves (general and special),
- 261 natural monuments,
- 45 nature rarities of historical or cultural importance,
- 215 plant and 427 animal species.

Protection covers even the plant and animal species: medicinal herbs, edible plants and animals, and the like.

A coordinated social development and the need and obligation to conserve the fundamental nature source, and to plan its use, led to the enactment of the Regional Development Plan of Serbia (1995). This Plan, based on the general needs of the society, increased the conservation area from 3% to 10% over a period of ten years.

Under the given statutory regulations and practice in the Republic of Serbia, current activities include the following:

- conservation of nature rarities after the Programme of Protection and Development;
- protection of wild plant and animal species by control of their use and trade, according to the Ordnance on Collecting Using and Exchange;

— revision and evaluation of the nature conservation resource for planning measures of active protection in determined regions;

— Earth-heritage conservation of sites representing geological diversity for identification of evidence of the geological history of Balkan peninsula;

— environmental protection of cultural immovables, mainly of important Christian/sacral structures;

— environmental protection of mineral spring areas based on the nature conservation studies for declaration of spa areas.

The national legislation and the given system of nature conservation, supported by international management categories, enable developing collaboration and friendly relations between neighbouring countries through a joint care for the environment and the nature.

The Drina river system is developed across several geotectonic units (Dinarides, ophiolite belt, the Drina-Ivanjica Element, the Vardar Zone, and Pannonian margin) of highly different geological make-up. The varied base provided for development of numerous, from high-mountainous to low-land, ecosystems. Evaluation of the nature conservation resource has resulted so far in identification of about fifteen regions along the Drina river on its eastern and minor areas on the western sides.

Collaboration in regions along the Drina is logical and necessary in the sphere of nature protection it should include:

- study of the nature conservation aspects and application of the study results; specific site and area protection projects and studies; monitoring the environment threatening factors and recommending protective measures and investigation/development activities;

- study and follow-up the biodiversity situation, and continual care for active and passive ecological protection, particularly where fauna is concerned;

- professional assistance to and collaboration with the caretakers and managers of the conservation sites in keeping, maintaining, managing and developing the nature resource, particularly the areas across the Tara National Park, Zasavica site, and the prospective Zlatibor conservation region;

- direct supervision of works in protected sites and their conservation;

- identification of nature conservation conditions during the preparation of regional and town plans, water management, forest, hunting, fishing and other plans;

- preparation of maps, analyses, expert reports, and instructions for conservation and protection of nature in the process of estimating the factors influencing the environment, foremostly in relation to water-engineering works on the Drina and in its watershed, excessive pollution, etc.;

- exploring, collecting, treating, safeguarding, presenting, and using natural science materials, documents and museum items;

- recommending protective measures for areas including and encompassing cultural sites of exceptional or great importance, specifically medieval ruins of Dobrun, Solotnik, Kozjak, Trešnjača, Sokol, Petrac, Zvornik, Tolisavac, Kostajnik, and Vidin Grad; or sacral structures of the Dabrobosnian metropolitan diocese of artistic value;

- control of wildlife trade;

- popularisation of nature protection by means of exhibitions, publications, periodical news, posters, public lectures, and communication with the information media.

The source areas of the Piva and the Tara, the confluentes of the Drina river, are in the Republic of Montenegro. Their upper courses, beginning with the Piva and the Tara canyon valleys — refuge areas of many species, and the characteristic geological features, suggest a variety of the nature.

The Tara canyon has been protected so far as a nature reservation, whereas the Piva is impounded for a hydroelectric power plant. This combination of the nature resource protection and its utilization for human benefit suggests the need for an integral conservation of natural resources in the Drina basin by joint efforts of all beneficiaries.

On the western side of the Drina, in the Republic of Srpska, there are several regions recommended by the Institute of Culture and Nature Monuments Protection for consideration, viz.:

- Posavina marshes (Brod-Semberia),

- oak woods near Brčko and Bijeljina,

- Zvornik lake on the Drinjača-Jadar,

- Pančić's spruce locality, the Drina canyon.

In the sphere of nature conservation, the Protection and Management of the Drina Border-Transgressing Nature Resource Project is proposed as a collaboration token of our two Republics. The Project combines the Tara and the Sutjeska National Parks, which can and should be jointly carried out in protection of our common nature heritage.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страница 149–155 page 149–155	Београд, 2001 Belgrade, 2001	UDC: 502.72.59 Communication
---	--------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

НЕНАД СЕКУЛИЋ<sup>1</sup>, ЉИЉАНА БУДАКОВ<sup>2</sup>

## ЗАШТИТА ИХТИОФАУНЕ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА ШАР ПЛАНИНА

**Извод:** Ихтиофаунистичка истраживања подручја националног парка Шар планина, у циљу валоризације простора и заштите рибљег фонда, обављена су током 1997. године. Како су подаци о рибљем свету овог подручја веома оскудни, сама истраживања су прелиминарног карактера. Овим истраживањима обухваћени су следећи водотоци: изворишни део Лепенца, Тисова и Череначка река, Сува, Болованска и Калуђерска река, Муржица, Блатешница и Призренска Бистрица. Осим у Сувој реци, у свим водотоцима констатовано је присуство поточне пастрмке *Salmo trutta* L. Са аспекта заштите ове врсте као и самих станишта, предложене су одређене мере и активности очувања истих.

**Кључне речи:** ихтиофауна, Шар планина, заштита

**Abstract:** Research of ichthiofauna in Sar planina, organized for the purpose of evaluation of the area and protection of fish fauna, was carried out during 1997. Since information on the fish world in this area are very scarce, the research was of preliminary character. This research included the following water courses: source section of Lepenac, Tisova reka and Cerenacka reka, Suva reka, Bolovanska reka and Kaludjerska reka, Murzica, Blatestica and Prizrenska Bistrica. Except for Suva reka, in all these rivers and streams we have detected presence of *Salmo trutta* L. Certain measures have been suggested for the purpose of protection of this species and its habitats and its preservation.

**Key Words:** ichthiofauna, Sar planina, protection

### У В О Д

Планински масив Шар планине, као и сви остали слатководни системи СРЈ, припада Холарктичкој зоогеографској целини (ЈАНКОВИЋ И КРПО-ЂЕТКОВИЋ, 1995).

Својим положајем и распоредом хидрографске мреже, Шар планина представља једну од најбогатијих планина Балкана водом, која делом припада Динарској Србији а делом Косову и Метохији (РИСТИЋ, 1977).

<sup>1</sup> Ненад Секулић, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

<sup>2</sup> др Љиљана Будаков, Завод за заштиту природе Србије, Одељење у Новом Саду..

Већи број водотока Шаре припада Егејском сливу, док мањи део, преко система Охрид – Дрим – Скадар, припада сливу Јадранског мора.

Највећи водотоци, који се спуштају са падина Шаре у котлину су Лепенац и Призренска Бистрица, са својим бројним притокама. Иако ове две реке улазе у састав рибарског подручја националног парка Шар планина горњим, изворишним делом, највећи број њихових притока налази се у границама овог подручја.

Лепенац је највећа река Шар планине и Сиринићке жупе. Настаје спајањем Тисове и Череначке реке, на источним падинама Коџа Балкана, код села Севца, на 1.120 m н.в.. Кроз СРЈ пролази дужином од 62 km. Код Скопља се улива у Вардар, на свом 72 km, а потом у Егејско море. У границама Националног парка тече правцем запад – исток, у дужини од 21.5 km (ОЦОКОЉИЋ И САР., 1990). Густина речне мреже је неравномерна, с тим да десна страна слива Лепенца, која заузима падине Шар планине, има малу густину речне мреже, услед утицаја карста.

Број притока Лепенца је изузетно велик, што указује и чињеница да сваку од њих просечно прима на сваких 1.56 km свога тока. Као најзначајније од њих, а које су обухваћене овим истраживањима, издвајају се: Тисова, Череначка, Калуђерска и Болованска река, Муржица, Блатештица и Сува река.

Тисова река — лева је притока од које настаје Лепенац, са укупном дужином тока од 4.7 km. Извире под планинским гребеном Коџа — Балкана, на надморској висини од 1.934 m.

Череначка река — десна је притока, која уједињује са Тисовом реком, гради Лепенац. Извире из снажног врела под планинским гребеном Ошљак, на надморској висини од 1860 m и дужине је 4,5 km.

Калуђерска река — десна је притока Лепенца која истиче из Штрбачког језера (2.173 m н.в.) и пружа се правцем југ-север у дужини од 7 km.

Болованска река — извире испод Ливадице (2.200 m н.в.) а у Лепенац се улива ван граница НП, исто као и Калуђерска река.

Муржица — десна је притока која извире код Боловишких бачила (2.522 m н.в.) и дужине је 8 km.

Блатештица — десна је притока Лепенца у који се улива испод села Јажинце. Извире из Блатештичког језера (2.200 m н.в.).

Сува река — десна је притока и улива се у Лепенац ван граница Националног парка. Извире из Јажиначког језера (2.130 m н.в.), а дужина тока јој је 8.5 km.

Призренска Бистрица је највећи водоток Средске жупе, који се улива у Бели Дрим на кон 34.7 km тока, као лева притока, код села Влашња, и припада сливу Јадранског мора. Извире из Горњег (Големог) језера (2.410 m н.в.), у непосредној близини врха Коњушка (2.571 m н.в.). Прима већи број притока са Шаре, а од познатијих се издвајају Букуровачка, Манастирска, Љубинска, Петрошница и Шартичка река.

Воде Шарско-Родопског система, представљене бројним потоцима, речицама, рекама и језерима, припадају горњем салмонидном, пастрмском региону. Водотоци су бујничног карактера, великог пада и кратког тока, карактеристичних за притоке Лепенца и Призренске Бистрице и одликују се рибљим насељима поточне пастрмке (*Salmo trutta* L.).

У односу на рибљу популацију, река Лепенац је издиференцирана на два региона: пастрмски (дужине 29.5 km) и мренски, с тим да је у границама Националног парка заступљен само пастрмски регион.

Подробнија ихтиолошка истраживања реке Лепенац нису вршена, нити постоје подаци о фауни риба слива Егејског мора, река које протичу својим горњим и/или средњим током кроз Југославију (ЈАНКОВИЋ И КРПО-ЋЕТКОВИЋ, 1995).

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Ихтиолошка служба Завода за заштиту природе Србије је у периоду од 23. 06. до 02. 07. 1997. године обавила прелиминарна истраживања ихтиофауне Шар планине за потребе векторизације простора и заштите Шар планине као националног парка. Ова истраживања су обухватила део постојећих водотока који се налазе на подручју Националног парка Шара: Тисова река, Череначка река, изворишни део Лепенца, Сува река, Болованска река, Калуђерска река, Муржица, Блатештица и Призренска Бистрица, а само изловљавање риба је обављано апаратом за електрични риболов.

## РЕЗУЛТАТИ

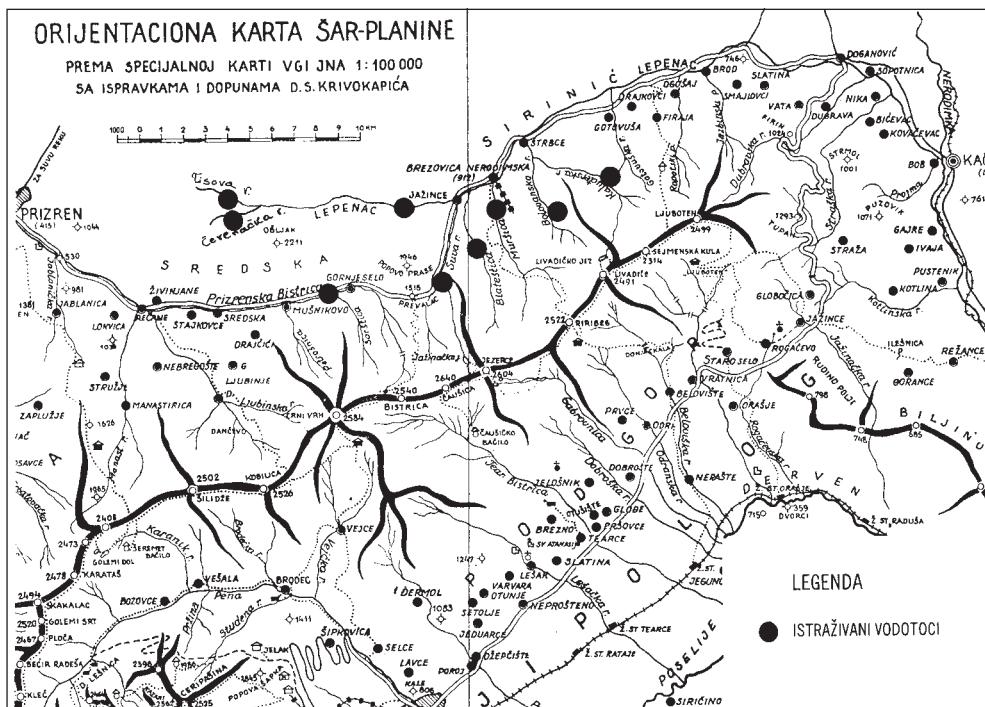
У свим водотоцима, осим у Сувој реци, констатовано је присуство врсте *Salmo trutta* L. — поточна пастрмка (Карта 1). *S. trutta* је уједно и једина регистрована врста која је присутна у водотоцима како Егејског, тако и Јадранског слива. Током истраживања изловљене су јединке пастрмки низних узрасних класа што је последица њихове вертикалне дистрибуције у оквиру врсте и рационалне искоришћености постојећих услова средине. Поред тога, на продукцију и густину популација риба, које су веома ниске, утичу висока олиготрофија вода (велико сиромаштво живог света неопходног за исхрану риба), неповољни климатски услови, бујични карактер вода и ниске температуре воде.

## ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧАК

На основу својих биолошких и еколошких карактеристика, *Salmo trutta* L. — поточна пастрмка, представља реофилну семимиграторну врсту, са израженим слатководним миграција у току исхране, а посебно у периоду мреста. У односу на порекло, припада секундарно слатководној групи и категорији бореално — атлантских реликата (род *Salmo* као аутотон из fam. *Salmonidae*, као анадромна врста *S. trutta* и резидентна форма *S. trutta fario*) (ЈАНКОВИЋ И КРПО-ЋЕТКОВИЋ, 1995, СИМОНОВИЋ И НИКОЛИЋ, 1996).

Према СИМОНОВИЋ (2001), у оквиру врсте *Salmo trutta* разликују се 3 основне морфе, при чему су код *Salmo trutta m. fario* познате бројне географске расе, подврсте или чак засебне врсте, чији је таксономски статус проблематичан. Новије је и схватање да пастрмка у оквиру таксона *Salmo trutta* у целом подручју свог распрострањења представља комплекс врста.

Међу литературним подацима, који су оскудни, издваја се рад МАРКОВИЋ (1962) који је у свим напред наведеним водотоцима констатовао присуство само поточне пастрмке, укључујући и Суву реку, а у којој нашим истраживањима није забележена. Један од узрока што вр-



Карта 1 извод: Кривокапић Д. (1969): Шар-планина, Туристичко-географски приказ предела и народа. Туристичка штампа, Београд.

ста није регистрована је низак водостај, који је утицао на миграцију пастрмке у Лепенац. У Призренској Бистрици поточна пастрмка је забележена тек од села Богошевац, и то у оскудној количини, док је нашим истраживањима забележена и изнад, тј. око Горњег села. Са друге стране, КРИВОКАПИЋ (1969) наводи присуство поточне пастрмке само у Лепенцу и у средњем току Пене, док је у осталим водотоцима „није видео“.

Један од основних узрока, поред претходно приказаних, што је поточна пастрмка присутна у мањој бројности, је недовољна количина воде током године, која условљава њихове миграције у ниже делове водотока. Такође, у истим условима је олакшан излов јединки, употребом забрањених средстава, преграђивањем водотока и хватањем рукама.

Из одговарајућих, угрожавајућих фактора, као што су: промена квалитета воде; хидро-грађевински радови (брانе, акумулације, рибњаци, ерозије, вађење шљунка, сеча шума уз обалу, туристички објекти уз обалу са нерегулисаним отоком отпадних вода); релативно ниска плодност поточне пастрмке; нерационалан риболов; неадекватно порибљавање и уношење алохтоних врста и непоштовање законске регулативе произилази и потреба за заштитом водених екосистема од загађивања; заштита рибљих врста, популација, матица у доба мреста и рибљих плодишта; очување аутохтоног ихтиогенофонда и свих осталих активности усмерених ка очувању и унапређењу рибарског подручја.

Као један од примера угрожавајућих фактора који оставља последице на поточну пастрмку издваја се изградња рибњака на Калуђерској реци за узгој калифорнијске-дужичасте

пастрмке *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) из кога је риба изашла услед великих бујица и развале рибњака током 1996. године.

Иако се врста не налази на националној листи заштићених животињских врста, на потребу заштите врсте *S.trutta* L. у нашим водама указује и њено присуство на Прелиминарном списку врста за црвену листу кичмењака Србије (ВАСИЋ И САР.) као и статус следећих таксона у Европи (Lelek, 1987):

*S. trutta trutta* — E (endangered — врста у опасности)

*S. trutta fario* — V (vulnerable — рањива врста)

Према СИМОНОВИЋ (2001) и примењеним категоријама угрожених врста коју је прописала међународна унија за заштиту природе (IUCN), статус угрожености за врсту *Salmo trutta* је такав да постоји ниска вероватноћа опасности, и да је врста скоро угрожена — LR(nt) — Lower risk (ниске вероватноће опасности) и Near Threatened (скоро угрожена).

Да би се поточна пастрмка заштитила на биолошким основама, неопходно је успоставити рибље резервате у којима се газдовање не заснива на повећању продукције у сврху експлоатације. На тај начин би се омогућило популацијама различитих форми да се обнове на својим изворним стаништима, посебно затвореним подручјима као што је Балканско полуострво.

За потребе очувања ове врсте, која је неминовна, као и целокупног биодиверзитета на подручју Шар планине, предложене су следеће активности:

*забрањене активности:*

1. промена морфологије корита водотока и терена у непосредној околини
2. сеча шума у кориту и непосредној близини водотока
3. депоновање смећа
4. упуштање отпадних вода
5. свако преграђивање водотока
6. уношење алохтоних врста риба (калифорнијска пастрмка)
7. изградња рибњака
8. експлоатација воде у индустриске сврхе

*дозвољене активности:*

1. порибљавање аутохтоном пастрмком
2. спортски и риболов у научно — истраживачке сврхе

Законом о рибарству („Службени гласник Републике Србије“ бр. 35/94), Правилником о начину, алатима и средствима којима се обавља риболов („Сл. гл. РС“ бр. 25/95) и на основу Наредбе о установљавању ловостаја за поједине врсте риба на рибарском подручју или на деловима рибарског подручја и о забрани лова риба које немају прописану величину („Сл. гл. РС“ бр. 12/95) прописане су одговарајће мере заштите:

- Рибарско подручје националног парка Шар планина користи се само за спортски риболов;
- Ловостај на поточну пастрмку *S. trutta* је од 01. октобра до 01. марта, када се обавља и мрест ове врсте;

- Забрањује се лов врсте *S. trutta* чија је дужина испод 25 см и
- Спортски риболов *S. trutta* обавља се само вештачким риболовним мамцем.

Решењем о одређивању рибарских подручја („Сл. гл. РС“ бр. 76/94) и Решењем о изменама и допунама решења о одређивању рибарских подручја („Сл. гл. РС“ бр. 53/2000), риболовне воде националног парка Шар планина искључене су из рибарских подручја „Косово и Метохија I“, „Косово и Метохија II“ и додељене су управљачу, тј. Јавном предузећу „Национални парк Шар планина“. Управљач овог подручја обавезује се са вршењем делатности заштите рибарског подручја у Националном парку, путем спровођења Програма унапређења рибарства и Програма заштите и развоја подручја Националног парка, а према Закону о националним парковима („Сл. гл. РС“ бр. 39/1993).

На значај очувања ихтиодиверзитета Шар планине указује и чињеница да је реч о водотоцима Јадранског и Егејског слива, а сам налаз врсте *Salmo trutta* кроз компарацију са сличним ихтиолошким материјалом са других подручја у оквиру њеног ареала, имаће велики значај у дефинисању таксономског статуса, посебно ако се узме у обзир да врста има могућност укрштања са сродним поточним пастрмкама из других биogeографских области.

## ЛИТЕРАТУРА

- Васић, В., Џукић, Г., Јанковић, Д., Симонов, Н., Петров, Б., Савић, И. (1990–91): Прелиминарни списак врста за црвену листу кичмењака Србије. Защита природе 43–44: 121–132. Београд.
- Вуковић, Т., Ивановић, Б. (1971): Слатководне рибе Југославије. Земаљски музеј БиХ. Сарајево.
- Закон о националним парковима, „Службени гласник Републике Србије“ бр. 39/93.
- Закон о рибарству, „Службени гласник Републике Србије“ бр. 35/94.
- Јанковић, Д., Крпо — Ђетковић, Ј. (1995): Диверзитет слатководних риба (Osteichthyes) и колоуста (Cephalaspidomorpha) Југославије са прегледом врста од међународног значаја. In: Васић, В. Стевановић, В., Биодиверзитет Југославије: 425–445. Београд.
- Кривокапић, Д. (1969): Шар — планина. Туристичко-географски приказ предела и народа: 182. Туристичка штампа. Београд.
- Lelek, A. (1987): Threatened Fishes of Europe. The Freshwater Fishes of Europe. Aula — Verlag, Wiesbaden.
- Марковић, Т. (1962): Риболовне воде Србије. Водич. Туристичка штампа, Београд. 245–254.
- 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. 12/95.
- Наумовски, М. (1995): Рибите во Македонија. Систематска припадност, биологија и значење: 20–27. Скопје.
- Оцокољић М., Рецић Р., Јовановић, В. (1990): Хидрографске и хидролошке карактеристике. Општина Штрпце — Сиринићка жупа. Одлике природне средине. Српска академија наука и уметности, Географски институт „Јован Цвијић“, Посебна издања књига 37/I. Београд.
- Правилник о начину, алатима и средствима којима се обавља риболов, „Службени гласник Републике Србије“ бр. 25/95
- Ранковић Н. (1955): Лепенац и његове притоке. Рибарство Југославије. Година X, 4–5: 78–80. Загреб.
- Решење о одређивању рибарских подручја („Службени гласник Републике Србије“ бр. 76/94).
- Решење о изменама и допунама решења о одређивању рибарских подручја, „Службени гласник Републике Србије“ бр. 53/2000.
- Ристић М. (1977): Рибе и риболов у слатким водама. Нолит. Београд.
- Симоновић, П., Николић В. (1996): Freshwater fish of Serbia: an annotated check list with some faunistic and zoogeographical considerations. Bios, (Macedonia, Greece). 4: 137–156.
- Симоновић, П. (2001): Рибе Србије. NNK International, Завод за заштиту природе Србије и Биолошки факултет Универзитета у Београду. Београд. 101–103.

NENAD SEKULIĆ, LJILJANA BUDAKOV

### PROTECTION OF ICHTHIOFAUNA IN THE NATIONAL PARK SAR PLANINA

#### Summary

Ichtiological Department of the Institute for Protection of Nature of Serbia in the period from 23rd June to 2nd July 1997 completed the preliminary research of ichthiofauna of Sar planina for the purpose of evaluation of this area and protection of the fish. This research included the water courses in the area of the National Park Sara: Tisova reka, Cerenacka reka, source section of Lepenac, Suva reka, Bolovanska reka, Kaludjerska reka, Murzica, Blatestica and Prizrenka Bistrica, and the fish were caught by the device used in electric fishing.

The waters of Sar planina, comprising numerous, streams, small rivers, rivers and lakes, belong to upper salmonide, trout region. The streams are of torrential character, with steep slopes and short courses, and they are characterized by presence of *Salmo trutta* L.

In all these water course, except for Suva reka, we have detected presence of the species *Salmo trutta* L. Caught specimens of trout belonged to lower age classes, which is a consequence of their vertical distribution within the species and regional and rational utilisation of the environment. Production and density of the fish population, which are quite low, are under the influence of high water oligotrophy (scarcity of the living world necessary to feed the fish), unfavorable climate, torrential character of the water and its low temperature.

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страна 157–159 page 157–159	Београд, 2001 Belgrade, 2001
---	--------------------	--------------------------------	---------------------------------

АЛЕКСАНДАР ГРУБИЋ<sup>1</sup>, МИХАИЛО ГАЛЕЧИЋ<sup>2</sup>

## ФОСИЛНИ ТРАГОВИ СТАРИХ ДИНОСАУРИЈА У ДОЊЕМ ТРИЈАСУ СТАРЕ ПЛАНИНЕ (СРБИЈА)

### ПРЕТХОДНО САОПШТЕЊЕ

**Извод:** Аутори описују налазак занимљивих фосилних трагова ногу *Thecodontosaurus* из доњег тријаса Старе планине у Србији. Разни облици ситних (A), средњих (B) и крупних (C) трагова са два, три, четири и пет прстију приказани су на приложеним сликама. Упадљива је њихова сличност са траговима птица. Материјал је у обради.

**Кључне речи:** *Thecodontosaurus*, рептили, фосилни трагови, доњи тријас, Стара планина.

### PRELIMINAR NOTE

**Abstract:** OLD DINOSAURIA TRACE FOSSILS FROM LOWER TRIASSIC OF STARA PLANINA (SERBIA) Autors describe the discovery of interesting trace fossils of old *Thecodontosaurus* origin in the Lower Triassic of Stara planina in Serbia. Different forms of small (A), medium (and large (C) traces of two-, three-, four- and five-fingered animals are presented in drawn figures. There is striking similarita of these traces with bird traces. Materil is presently being processed and analyzed.

**Key words:** *Thecodontosauria*, Reptili, trace fossils, Lower Triassic, Stara planina.

У ширем подручју села Дојкинци на Старој планини откривени су осамдесетих година прошлог столећа занимљиви фосилни трагови ногу од тетрапода какви до сада нису описивани.

Трагови су пронађени у серији сивих и црвенкастих пешчара, алевролитичних пешчара, и црвених листастих алевролита. У овој серији се смењују паралелно и косослојевити и делом ламимирани сетови dm до m дебљине. Коси слојеви имају претежно табуларну и ређе кашикасту форму и падају под угловима 10° до 30°. Значајно је да су у овим седиментима местично запажени и благо несиметрични трагови таласања и савијени слојеви деформисани клижењем.

<sup>1</sup> проф. др Александар Грубић, Београд.

<sup>2</sup> Михаило Галечић, дипл. инг. геологије, Београд.

Све поменуте текстуре указују на то да су ови седименти настали или на жалу, или непосредно испод њега у сублиторалу.

Седименти у којима се налазе фосилни трагови леже високо у стубу пермских и доњотријаских кластичних творевина. Заправо свега неколико десетина метара испод средњотријаских плочастих кречњака. У њима је местимично откривено присуство лоше очуваних остатаца врсте *Naticella costata*. То је сигуран доказ да је реч о доњетријаским наслагама.

На горњим површинама слојева утврђени су многобројни трагови ногу са отисцима два, три, четири и пет прстију и према томе несумљиво припадају тетраподим кичмењацима.

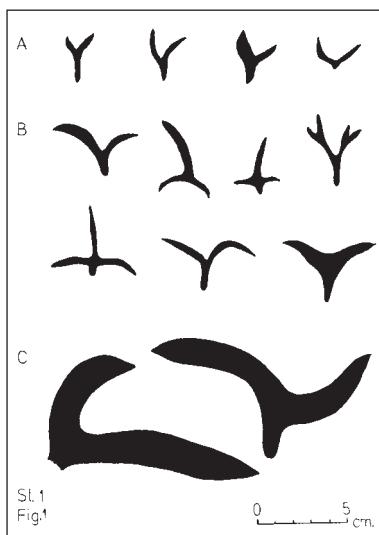
На терену је констатовано да по димензијама постоје три врсте трагова, које су приказане на приложеним цртежима: ситни (A дугачки 2 до 3 см), средњи (B 3 до 6 см), велики код којих само један прст може бити дугачак 10 и дебео 2 см (C). Занимљиво је да има и појединачних трагова релативно танких повијених прстију (дебелих свега 1 см), али дугачких 10 до 20 см.

Фосилни трагови о којима је реч су у обради на терену, на цртежима, и фотографијама које су направљене, али и на прикупљеним примерцима у лабораторији. Главни резултати тог послса се тек очекују, али већ на основу оног што је до сада познато може да се констатује неколико ствари.

(1) Трагова на површини слојевитости има веома много па се они већином међусобно преклапају и поклапају да остављају компликовану па чак и хаотичну и нејасну слику појаве. Само пажљивим осматрањем откривају се местимично појединачни цели и неоштећени трагови за које је потпуно сигурно да не представљају комбинацију више узастопних трагова.

(2) Међу траговима није запажен ниједан облик *Chirotherium*ског типа или нешто слично са пуним стопалом и издвојеним прстима. Сви ови трагови сastoје се у потпуности само од отиска прстију. По тој особини они су слични траговима птица. Неки од њих толико упадљиво налиče траговима птичијих ногу да се са основом може предпоставити да су претци птица, пернатих динозаурија и примарних орнитишија живели већ у доњем тријасу.

(3) Боље очувани трагови и њихов изглед упућују на сигурно двоножно кретање животиња од којих потичу односно од неких група *Thecodontosaurus*, који су живели у доњем тријасу (а можда већ и у перму). Налазак фосилних трагова *Thecodonata* у доњем тријасу Старе планине је јединствен у овом делу Европе, а и у свету. Због тога се веома озбиљно намеће потреба да се ово изузетно значајно фосилоносно подручје прогласи за национални парк динозаурија. Затим, да се откривени трагови темељно проуче, и прикажу у свету. И на крају, да се Стара планина са својим изузетним био и геодиверзитетима зашти-



Сл. 1. Цртежи трагова *Thecodontosaurus*usa из доњег тријаса Старе планине:

А — ситнији, В — средњи, С — крунији фосилни трагови.

Fig. 1. Drawings of *Thecodontosaurus* trace fossils from Lower Triassic of Stara planina:

A — small, B — medium, and C — large traces.

ти на одговарајући начин примерен свом наведеном изузетном значајном природном садржају.

### ЛИТЕРАТУРА

- GILLETE, D. D. and LOCKLEY (edit) 1989. *Dinosaur tracks and traces*. Cambridge University press, 1–454. Cambridge Cum literis.
- HAUBOLD H. 1974. *Die fossilien Saurienfahrten*. A. Ziemsen edit. Wittenberg.
- GERTIK S. 1989. *Sedimentološko-geohemijiske karakteristike šarenih peščara i kontrolni faktori uranske mineralizacije*. Radovi Geoinstituta knjiga 23. Beograd

*Received: October 2001*

*Accepted: December 2001*

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ PROTECTION OF NATURE	Бр. 53/1 № 53/1	страна 161–162 page 161–162	Београд, 2001 Belgrade, 2001
---	--------------------	--------------------------------	---------------------------------

## IN MEMORIAM



РАДОМИР МИЛИЋ  
Дипл. инж. геологије  
1928–2000.

Истраживачи природних вредности, стручњаци заштите најчешће бораве далеко од свакодневне градске вреве, повучени и удубљени у предмете истраживања, а резултате својих проучавања бележе и ређе објављују. Делом из скромности, а делом из презаузетости срећивањем прикупљеног материјала и формирањем збирки. У таквом амбијенту највише времена је проводио и Радомир Милић, геолог у Заводу за заштиту природе Србије, Одељењу у Новом Саду.

Готово пионирског подухвата у заштити била су вредна истраживања војвођанских териена од Фрушке Горе, Делиблатске пешчаре и Вршачких планина до Суботичких шума у којима је учествовао као иницијатор и сарадник. На свим природно вредним просторима у Вој-

водини, као једини геолог у заштити скоро тридесет година, Радомир Милић је предано радио на издавању и заштити објекта гео-наслеђа. На том послу сарађивао је, покаткад и друговао, са еминентним геолозима П. Стевановићем, К. Петковићем, Н. Пантићем и другима. И мада су се тада објекти гео-наслеђа званично називали споменици природе геолошког карактера, Раде Милић се према њима односио с пажњом као према правом културном наслеђу што они и представљају. Само ко се бавио заштитом зна колики је пут од теренског рекогносцирања, стручне обраде и елабората до законског проглашења. Са проблемима и стараоца и заштитара, како да се у пракси све то реализује, често се сусретао и борио колико је умео и могао. Често је успевао захваљујући идејама и предлозима да промени извођачке пројекте у корист природе и њених вредности, штитећи их од брзих пруга, магистралних путева или експлоатације, а посебно каменолома на Фрушкој Гори.

Проглашење већих природних целина као националног парка Фрушка Гора, резервата природе Делиблатска пешчара и Вршачке планине..., одређивање услова заштите природе са становишта геологије, припремање сталних изложбених поставки, само су неки од послова на којима је учествовао или био руководилац. Геолошко-палеонтолошку збирку Завода обогатио је примерцима из Србије али и са других простора Југославије. Посебно поносан, свакако с правом, био је на палеонтолошке збирке са локалитета Грgeteg, Черевићки поток, Јанда и Врдник, које је систематски обогађивао.

У таквим условима, Раде Милић је успео да успостави, понегде и васпостави, заштиту десетак геолошких локалитета махом на Фрушкој Гори. Неки од њих су:

- Локалитет вулканског туфа, Галерија код Раковца, заштићена 1982.
- Палеонтолошки локалитет миоплиоценских фосила, код манастира Грgeteg, заштићен 1973.
- Структурно палеонтолошки локалитет код Старог Сланкамена, заштићен 1975.

Велика радост у стручном животу Радомира Милића, и потврда његовом односу и труду према гео-наслеђу, био је и стручни скуп о Гео наслеђу Србије, одржан 1995. године у Новом Саду, у чијој организацији је учествовао свим срцем.

Сећајући се Радомира Милића, геолога скрбника о гео-наслеђу, љубитеља добре речи, указује се и на овај део природе у којем се оцртавају трагови некадашњег постојања и путокази којима вальа даље истраживати на општу добрбит.

*Mr Душан Мијовић*

## 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.

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 50 речи, до 5 кључних речи на енглеском и српском језику и насловљен резиме на енглеском језику обима до 150 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 и прилози се предају на дискети у Word формату и 2 примерка одштампаног текста;
- ◆ радови се предају у Ћириличном писму, font 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, Трећи булевар 106 Нови Београд, тел/факс 142-281, 142-165, 138-062 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 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 (note more than 50 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 are submitted on a floppy disc 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, Treći bulevar 106, Novi Beograd, Tel/faks: 142-281, 142-165, 138-062, 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*