

# ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

*NATURE CONSERVATION*

Број/№ 64/2



ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ  
INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF SERBIA

# ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

## NATURE CONSERVATION

Број/Number 64/2

Београд, 2014.

Belgrade, 2014.

### *Издавач / Publisher*

Завод за заштиту природе Србије  
11070 Нови Београд, Др Ивана Рибара 91  
E-mail: zavod@zzps.rs

### *За издавача / For Publisher*

Александар Драгишић

### *Редакциони одбор / Editorial board*

Александар Драгишић  
Др Душан Мијовић  
Др Драгана Остојић  
Др Биљана Пањковић  
Академик др Владимир Стевановић, САНУ  
Проф. др Владица Цветковић, дописни члан САНУ  
Проф. др Владимир Стојановић  
Проф. др Дарко Надић  
Проф. др Милан Медаревевић  
Др Имре Кризманић

### *Саветодавни одбор / Advisory board*

Academician Ph.D. Vassil Golemansky  
*Institute of zoology, Bulgarian academy of Sciences, Sofia, Bulgaria*  
Academician Ph.D. Matija Gogala  
*Slovenska Academia Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, Slovenia*  
Prof. Ph.D. José Brilha  
*University de minho, Braga, Portugal*  
Др Златко Булић  
*Агенција за заштиту животне средине Црне Горе*

### *Главни уредник / Chief Editor*

др Душан Мијовић

### *Технички секретар/Executive Secretary*

Владимир Смиљанић

### *Технички уредник/Technical Editor*

Зоран Ђорђевић

### *Превод и редакција енглеског текста / Translation and English text corrections*

Бојана Ракочевић

### *Фотографије на корицама / Photos on cover*

Русимово језеро  
фото: Драган Нешић  
Масовна појава  
италијанског скакавца  
(*Calliptamus italicus Linnaeus, 1758*)  
фото: Дејан Вукићевић

### *Дизајн/Design*

Снежана Королија

### *Припрема за штампу/Prepress*

Штампа/Print

ScannerStudio, Београд

*Учесталост излажења  
два пута годишње/*Published  
*biannually*

### *Тираж/Press*

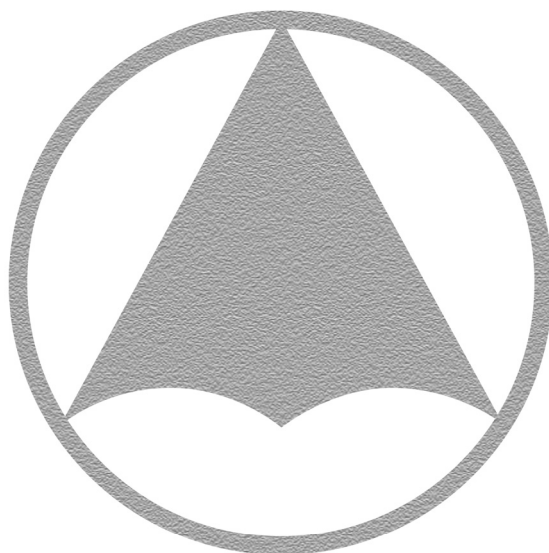
100

ISSN: 0514-5899 UDK: 502.7

# ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

## NATURE CONSERVATION

Број/Number 64/2  
Децембар/December 2014.



ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ  
INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF SERBIA

---

# CONTENTS

RATKO KADOVIĆ, SNEŽANA BELANOVIĆ, MILAN KNEŽEVIĆ, OLIVERA KOŠANIN, PREDRAG MILJKOVIĆ, SONJA TOŠIĆ <i>Forest fires and soil heating: The reconstruction of fire accident in NP "Tara", applying the model FOFEM6</i> .....	5
ZORAN STOJKOVIĆ, VLADIMIR NIKOLIĆ <i>Private forests management issues within the protected area "Vlasina"</i> .....	13
MARIJA MARKOVIĆ, MIHAILO GRBIĆ, MATILDA ĐUKIĆ <i>The strategy of endangered plant species taxa reintroduction into their natural habitats</i> .....	19
DRAGANA NEDELJKOVIĆ, PREDRAG LAZAREVIĆ <i>The contribution to the knowledge of vascular flora of Jovačka jezera (Jovačka lakes)</i> .....	27
DRAGAN PAVIĆEVIĆ, ALEKSANDRA ZATEZALO, SLOBODAN IVKOVIĆ <i>The mass occurrence of italian locust (Calliptamus italicus Linnaeus, 1758) in the surrounding of Kuršumlija</i> .....	35
BRATISLAV GRUBAČ <i>The griffon vulture Gyps fulvus (Hablizl, 1783) breeding success and productivity in Serbia in the period 2006 - 2010</i> .....	41
<i>Translation of renown works by foreign researchers</i> BIRDS OF SREM – PART II <i>An ornithological and zoogeographical contribution of Christian Ludwig Landbeck</i> .....	49
<i>Reminder of the Greatest</i> ANKA DINIĆ <i>Josif Pančić (1814-1888.), a pioneer and founder of natural science in Serbia</i> .....	69
<i>IUCN World Parks Congress - Sydney 2014</i> <i>The Promise of Sydney Congress – Our vision</i> .....	73
MILIVOJE KRVAVAC <i>World Biodiversity Congress 2014</i> .....	75

---

# САДРЖАЈ

РАТКО КАДОВИЋ, СНЕЖАНА БЕЛАНОВИЋ, МИЛАН КНЕЖЕВИЋ, ОЛИВЕРА КОШАНИН, ПРЕДРАГ МИЉКОВИЋ, СОЊА ТОШИЋ <b>Шумски пожари и загревање земљишта: реконструкција пожара у НП "Тара" применом модела FOFEM6.....</b>	<b>5</b>
ЗОРАН СТОЈКОВИЋ, ВЛАДИМИР НИКОЛИЋ <b>Проблеми у газдовању приватним шумама у оквиру предела изузетних одлика "Власина".....</b>	<b>13</b>
МАРИЈА МАРКОВИЋ, МИХАИЛО ГРБИЋ, МАТИЛДА ЂУКИЋ <b>Стратегија реинтродукције угрожених таксона на природна станишта.....</b>	<b>19</b>
ДРАГАНА НЕДЕЉКОВИЋ, ПРЕДРАГ ЛАЗАРЕВИЋ <b>Прилог познавању васкуларне флоре Јовачких језера.....</b>	<b>27</b>
ДРАГАН ПАВИЋЕВИЋ, АЛЕКСАНДРА ЗАТЕЗАЛО, СЛОБОДАН ИВКОВИЋ <b>Масовна појава италијанског скакавца (<i>Calliptamus italicus</i> Linnaeus, 1758) у околини Куршумлије.....</b>	<b>35</b>
БРАТИСЛАВ ГРУБАЧ <b>Успешност гнезђења и продуктивност белоглавог супа <i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783) у Србији у периоду 2006-2010. године.....</b>	<b>41</b>
<i>Преводи чувених радова сѝраних истраживача</i> ПТИЦЕ СРЕМА 2. ДЕО <b>Орнитолошки и зоогеографски прилог Кристијан Лудвиг Ландбека.....</b>	<b>49</b>
<i>Погсећање на великане</i> АНКА ДИНИЋ <b>Јосиф Панчић (1814-1888.), пионир и оснивач природних наука у Србији.....</b>	<b>69</b>
<i>IUCN World Parks Congress - Sydney 2014</i> <b>Обећања из Сиднеја - Наша визија.....</b>	<b>73</b>
МИЛИВОЈЕ КРВАВАЦ <b>Светски конгрес биодиверзитета 2014.....</b>	<b>75</b>



## ШУМСКИ ПОЖАРИ И ЗАГРЕВАЊЕ ЗЕМЉИШТА: РЕКОНСТРУКЦИЈА ПОЖАРА У НП "ТАРА" ПРИМЕНОМ МОДЕЛА FOFEM6

Ратко Кадовић<sup>1</sup>, Снежана Белановић<sup>1</sup>, Милан Кнежевић<sup>1</sup>,  
Оливера Кошанин<sup>1</sup>, Предраг Миљковић<sup>1</sup>, Соња Тошић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Кнеза Вишеслава 1, 11020 Београд

<sup>2</sup> tosic.sonja5@gmail.com

**Извод:** У Републици Србији се, нарочито у току последње деценије, повећао број шумских пожара, чиме су значајно угрожени економија, екосистеми и предели. Током августа 2012. год., на планини Тари је изгорело око 1.700 ha шума, углавном, букве, смрче и борова. У овом раду се разматрају резултати анализа реконструкције овог пожара, са аспекта утицаја на загревање и стерилизацију земљишта, применом модела FOFEM6 (First Order Fire Effects Model). На основу профила температура, утврђено је да су се максималне температуре земљишта развиле у површинском слоју органогене црнице на кречњаку у састојини црног бора, од 265°C после 161 минута, на смеђем земљишту на кречњаку (калкокамбисол) у састојини букве, од 339°C после 159 минута и на посмеђеном хумусно-силикатном земљишту на серпентиниту у састојини црног и белог бора, од 262°C после 162 минута. Развојем температура земљишта на појединим дубинама, почев од 40°C, за које се сматра да негативно утичу на живе организме, уопште, до леталних за поједине врсте организама или граничних за различите компоненте земљишног екосистема, повећане температуре се одражавају на смањену агрегатну стабилност земљишта, промене у кружењу хранљивих материја, а посебно на диверзитет микробиоте и мезофауне. Услед достизања температура од 250-339°C, долази до извесних промена састава минерала као и промена рН вредности земљишта. Стерилизација земљишта изазвана високим температурама, у проучаваним условима ће у будућности пресудно утицати на брзину обнове шумских екосистема.

**Кључне речи:** шумски пожари, загревање земљишта, шумски екосистеми, НП „Тара“

**Abstract:** The number of forest fires has been increased in Serbia, especially in the past decade, which significantly threatened the economy, ecosystems and landscapes. About 1.700 hectares of forests, mainly beech, spruce and pine forests, were burned on Tara mountain in August 2012. This paper discusses the results on the fire reconstruction analyses, from the aspect of the impact on heating and sterilizing the soil, applying the model FOFEM6 (First Order Fire Effects Model). Based on the temperatures profile, it was found that the maximum soil temperatures were developed in the surface layer of organogenic humus on limestone in the black pine stand, where it was 265°C after 161 minutes, on the brown soil on limestone (calcocambisol) in the beech stand it was 339°C after 159 minutes, and on the brownish humus-siliceous soil on serpentinite in the black pine and Scots pine stands it was 262°C after 162 minutes. The development of soil temperatures at certain depths, ranging from 40°C, is considered to have a negative impact on the living organisms, in general, and those temperatures are even lethal for some species, or close to lethal for different components of soil ecosystems. The increased temperatures are reflected in the decreased aggregate stability of the soil, changes in the cycling of nutrients, and especially in the diversity of microbiota and mesofauna. The temperatures of 250-339°C cause certain changes in the composition of minerals, as well as changes in soil pH value. Soil sterilization caused by high temperatures will in the controlled conditions in the future have decisive influence on the rate of forest ecosystems rejuvenation.

**Keywords:** forest fires, soil heating forest ecosystems, NP "Tara".

## УВОД

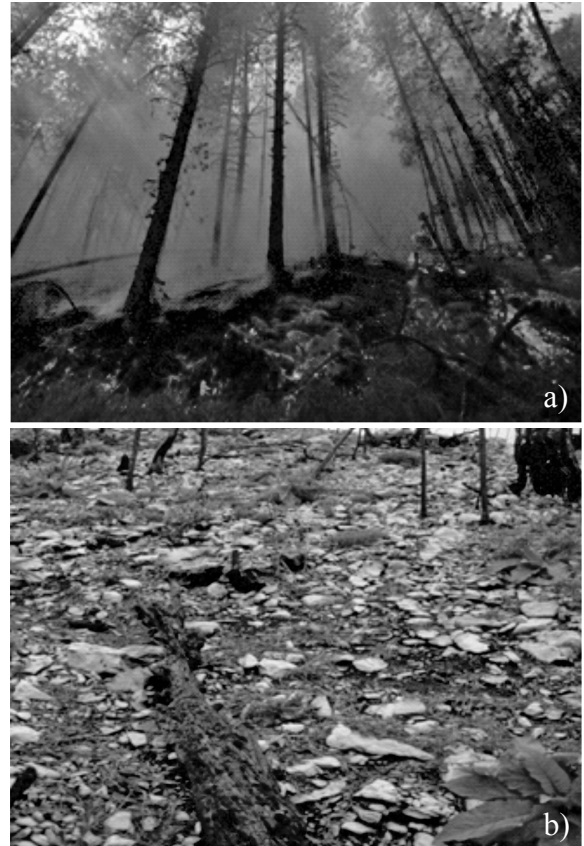
Проблеми шумских пожара постали су веома сложени, како на глобалном, тако и на локалном нивоу, јер угрожавају економију, екосистеме и пределе. Упркос непотпуним и неконзистентним подацима, процењује се да сваке године, на глобалном нивоу, пожари захвате 350 милиона хектара (FAO, 2009). У Европи, готово, сваке године се појави 45.000 шумских пожара, захватајући површину од 500.000 ha. Између 1995. и 2004. године, пожарима је захваћено више од 4 милиона хектара, што одговара површини већој од Холандије (Moreira, 2011). У Србији је у периоду 1990-2007. год., регистровано 1833 шумска пожара којима је уништено 4.557 ha (Kadović et.al, 2010). Према подацима Завода за статистику Србије, у 2010. год., пожарима је захваћено 503 ha, 2011. – 2.036 ha, 2012. – 7.460 ha, а током 2013. – 7.178 ha. Током августа 2012. год., на потезу од око 10 km, на Тари је изгорело 1.700 ha, углавном, шума букве, смрче и борова. У току овог пожара, изгорело је у оквиру захваћене површине, готово 90% борових шума, у којима је било стабала старих и 300 година.

Природа пожара међутим, детерминише да ли је њихов социјални, еколошки и економски утицај, позитиван или негативан. Процењује се такође, да је 90% пожара изазвано људским активностима, пре свега неконтролисаним употребом ватре или немаром.

Шумски екосистеми су вековима изложени различитим поремећајима, а нарочито пожарима. Мере управљања земљишним простором битно утичу на промене у шумским екосистемима, укључујући и режим пожара. Шумски екосистеми су нарочито осетљиви на мере управљања које се примењују после пожара зато што утичу на динамику екосистема током деценија, посебно у погледу ефеката на процесе деградације/рекултивације земљишта и на акватичне системе. Због тога, постоји изражена потреба да се процене ефекти различитих третмана после пожара имајући у виду перспективу ревитализације екосистема.

Актуелно повећање броја шумских пожара и штета повезаним са њима, било да су настали људском непажњом или условљени сезонским сушама и глобалним загревањем, доводе до огромних штета у шумама (уништавање стотине хиљада или милиона стабала), деградације животне средине и природних ресурса, угрожавања локалних заједница и њихове имовине. Велики неконтролисани пожари доводе до бројних

директних и индиректних штета, а најизраженије су: здравствено стање шума, повећано загађивање ваздуха, уништена станишта непроцењиве вредности, посебно угрожених врста, стерилизација земљишта, ерозија земљишта, деградација ресурса вода, ширење инвазивних биљних врста, појава биљних болести и напади инсеката.



Слика 1: Шумски пожар у НП "Тара":

а) током августа 2012. године за време горења (фото Танјуг)

б) после пожара, април 2014. године на локалитету Трифковићи (фото Р. Каговић)

Figure 1: Forest fire in NP "Tara":

а) Forest fire in August 2012 (Photo: TANJUG)

б) After forest fire in April 2014 at the site Trifkovići (Photo: R. Kadović)

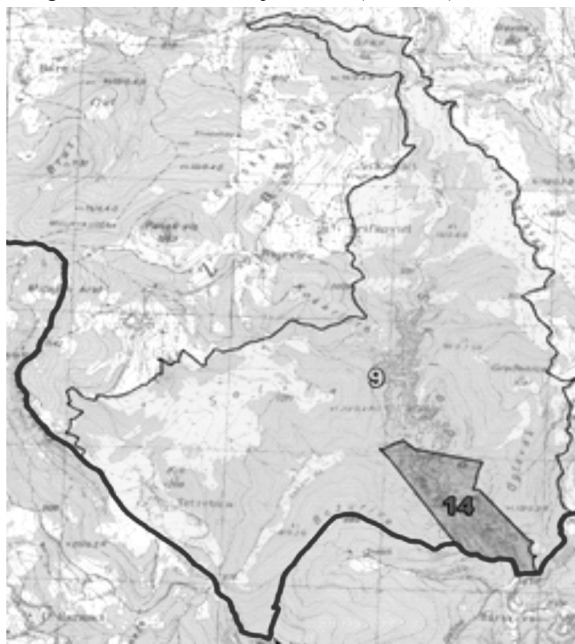
У појединим екосистемима пожари могу бити есенцијални регулаторни процеси у одржавању здравственог стања шума, док у другим екосистемима, као што је случај у НП „Тара“, пожари су изазвали бројне поремећаје, а међу њима и здравствене проблеме шума (слика 1). Имајући наведено у виду, основни циљ овог рада је да се на основу реконструкције шумског пожара из 2012. године, применом модела FOFEM6, укаже на проблем загревања и стерилизације земљишта током пожара, али и на последице које настају у току ревитализације шумских екосистема.



## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

### Основне карактеристике подручја проучавања

Подручје које је, највећим делом, захваћено шумским пожаром у августу 2012. године, налази се у ширем подручју НП „Тара“. Проучавано подручје, углавном, припада локалитету „Остењак Равна стена – Тетребица“, и највећим делом режиму заштите II степена. У јужном делу се граничи са Природним добром „Шарган – Мокра гора“. Пре-ма Просторном плану подручја посебне намене Националног парка „Тара“ („Службени гласник РС“, бр. 3/89), у оквиру ове површине налази се и локалитет I (првог) степена режима заштите, строги природни резерват - „Кањон Склопови“, а такође, очувани рурални амбијенти са традиционалним објектима (слика 2).



Слика 2: Локалитети "Остењак Равна стена – Тетребица" и "Кањон Склопови" на подручју захваћеном пожаром 2012

(Извор: Остојић ет. ал., 2011)

Figure 2: The sites "Ostenjak Ravna stena – Tetrebitca" and "Canyon Sklopovi" at the area stricken by forest fire in 2012 (Source: Ostojić et. al., 2011)

Други степен заштите површина Националног парка, представља површине око природних резервата, споменика природе које чине пејзажно амбијенталну средину са вредностима из првог режима заштите. Под другим степеном заштите налазе се заштитне шуме, семенски објекти, парк шуме, огледна поља, извори и водотоци као и изворишта водоснабдевања, ловно – узгојни и ловно – научни резервати и културно

– историјске целине. Ова зона подразумева непосредну заштиту око зоне заштите првог степена, општу заштиту станишта ретких и угрожених биљних и животињских врста, заштиту пејзажно-амбијенталних вредности, тако да има посебну функцију везану за основне активности Националног парка (заштита природе). Такође се одликује великим природним потенцијалом, односно могућношћу ревитализације и повратка оптимално функционалном стању.

Подручје „Остењак Равна стена – Тетребица“ обухвата површину од 593,31 ha, а простире се од Града на северу до Тетребице на југу, укључујући и део кањона Белог Рзава.

Остењак Равна стена (872 m), на чијем се темену налазе остаци средњовековног утврђења, налази се у Горњим Лукама, у долини Белог Рзава, непосредно над школом у Ђурићима. Масивни остењак од масивних и банковитих кречњака заостао је кроз дугу геолошку историју као резултат селективне ерозије у Мокрогорско-рзавској синклинали коју је наследила река Бели Рзав и однела неотпорне лапоровите кречњаке, тако да је остењак заостао у облику монолита који доминира крајем. Абразивним радом таласа некадашњег Панонског мора и радом речне ерозије након отицања мора обликовано је ово узвишење од отпорних стена.

На Тетребици (1208 m) се налазе значајна шумска станишта, а на њој се највероватније гнезди јаребица камењарка (*Alectoris graeca*), која је везана за стеновита и травната станишта. Ово станиште насељава и прдавац (*Strix strix*) који се налази на Глобалној црвеној листи IUCN 2004, и шумска сова (*Strix Aluco*).

На овом подручју су присутне карактеристичне биљне врсте које заснивају специфичне биљне заједнице *Sambucetum ebulus*, *Atropetum belladonnae* и *Epilobetum angustifolii*, а значајно је и по присуству ретке заштићене врсте *Senecio umbrosus*, као и *Euphorbia subhastata*, која се налази у Црвеној књизи флоре Србије.

Тетребицу настањују угрожене врсте сисара, као што су медвед, срна и дивља свиња, и херпетофауне, као што су поскок (*Vipera ammodytes*) и шарени даждевњак (*Salamandra salamandra*).

## МЕТОД РАДА

Земљиште и шумска простирка (гориви материјал) су узорковани на опожареним површинама и контролним површинама. Као репрезентативне површине на пожариштима, изабране су две површине у састојинама црног бора на кречњаку

и једна у шуми букве, на локалитету Трифковићи као и једна у шуми црног бора на серпентиниту на локалитету Полом Тољевац. За контролне површине, изабране су оне у сличним или истим условима земљишта у шумама које није захватио пожар.

У изабраним састојинама, дефинисани су следећи типови земљишта: органогена црница на кречњаку у састојинама црног бора, смеђе земљиште на кречњаку (калкокамбисол) у састојини букве (локалитет Трифковићи) и посмеђено хумусно силикатно земљиште на серпентиниту у састојини црног и белог бора (локалитет Полом Тољевац).

Узорци земљишта су узети из генетичких хоризоната по методама ЈДПЗ (1966, 1997), а узорци шумске простирке са површина 25x25cm. Подаци о запремини дрвне масе и структури састојина, по врстама дрвећа, су узети из шумско-привредне основе из НП „Тара“, за услове пре и после пожара. Просечна запремина дрвне масе се креће од 150 до 250 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>.

Подаци прикупљени теренским проучавањима и лабораторијским анализама узорака земљишта и шумске простирке на репрезентативним, изабраним, површинама, омогућили су примену модела FOFEM6 (First Order Fire Effects Model), за делимичну реконструкцију пожара из 2012. год., и симулације појединих параметара. Овим анализама обухваћена је, пре свега, симулација загревања земљишта током сагоревања биомасе за време трајања пожара. Анализе омогућују да се одреди профил температуре земљишта током времена за различите дубине земљишта за сваки услов горивог материјала.

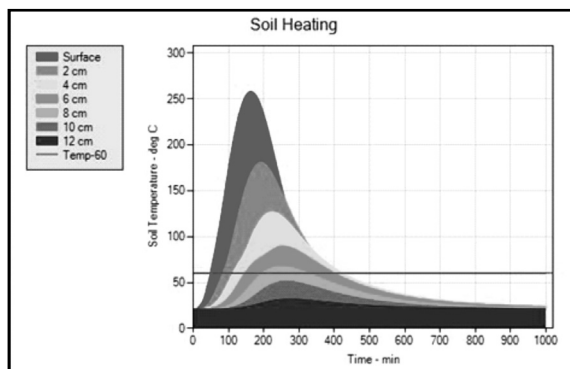
## РЕЗУЛТАТИ

У табели 1, приказане су количине шумске простирке са изабраних локалитета.

На сликама 3, 4, 5 графички је приказана динамика загревања проучених типова земљишта на опожареним површинама, применом модела FOFEM6 (First Order Fire Effects Model).

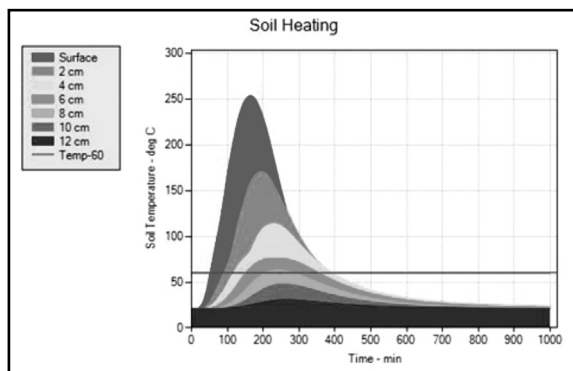
**Табела 1:** Количина шумске простирке са изабраних локалитета  
**Table 1:** The amount of forest detritus from the selected sites

Ред. број	Број профила и број узорка	Локалитет	Маса (ваздушно суво) g	Маса (апсолутно суво) t ha <sup>-1</sup>
1.	2/2014	Трифковићи, органска материја која није горела	247,33	43,53
2.	3/2014	Трифковићи, органска материја која није горела	552,11	97,17
3.	3/2014	Трифковићи, органска материја која је горела, 1-2 cm	298,50	52,54
4.	4/2014	Трифковићи, OL	348,77	61,38
5.	5/2014	Трифковићи, OL	222,06	39,08
6.	6/2014	Органска материја која није горела	373,82	65,79
7.	Шира околина профила 6/2014	Полом-Тољевац, органска материја која није горела, шума борова	279,93	49,27
8.	Шира околина профила 6/2014	Полом-Тољевац, органска материја која није горела, шума борова	275,73	48,53



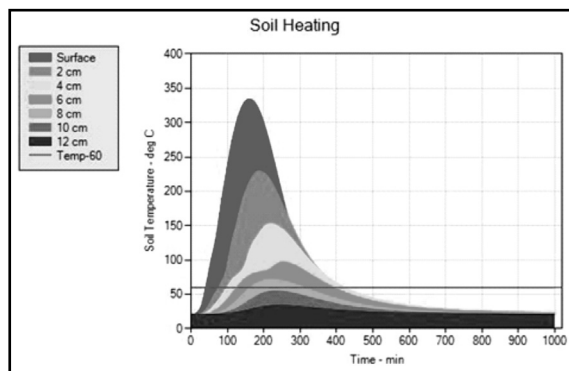
**Слика 3:** Загревање органогене црнице на кречњаку у шуми црног бора захваћеној пожаром на локалитету Трифковићи

**Figure 3:** The heating of organogenic humus on limestone in the black pine forest stricken by fire at the site Trifkovići



Слика 4: Загревање посмеђеног хумусно-силикајног земљишта на серпентинитију у шуми црног бора захваћеној пожаром на локалитету Полом Тољевац

Figure 4: The heating of brownish humus-siliceous soil on serpentinite in the black pine forest stricken by fire at the site Polom Toljevaca



Слика 5: Загревање смеђег земљишта на кречњаку (калкокамбисол) у састојини букве захваћеној пожаром на локалитету Трифковићи

Figure 5: The heating of brown soil on limestone (calco-cambisol) in the beech stand stricken by fire at the site Trifkovići

У табели 2, наведени су подаци о динамичи загревања земљишта на изабраним површинама

пожаришта, тј. максималне температуре у појединим слојевима земљишта.

Табела 2: Динамика загревања земљишта на истраживаним ојожареним површинама.

Table 2: The dynamics of soil heating at the studied fire stricken areas.

Органогена црница на кречњаку у састојини црног бора														
Дубина земљишта, cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t°C	265	218	179	145	118	96	79	68	62	55	48	39	30	21
Време загревања, min	161	176	194	210	232	247	249	260	271	274	281	287	292	1
Органогена црница на кречњаку у састојини црног бора														
Дубина земљишта, cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t°C	265	218	179	145	118	96	79	68	62	55	48	39	30	21
Време загревања, min	161	176	194	210	232	247	249	260	271	274	281	287	292	1
Смеђе земљиште на кречњаку (калкокамбисол) у састојини букве														
Дубина земљишта, cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t°C	339	274	218	171	128	100	79	73	67	59	51	41	31	21
Време загревања, min	159	171	196	208	241	254	216	222	232	242	250	256	261	1
Посмеђено хумусно силикатно земљиште на серпентиниту у састојини црног и белог бора														
Дубина земљишта, cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t°C	262	212	169	135	105	84	72	66	60	53	45	37	29	21
Време загревања, min	162	177	193	215	229	263	232	245	258	269	278	285	289	1

## ДИСКУСИЈА

Услед различитих интензитета пожара настају озбиљна еколошка ограничења. Пожари значајно утичу на промену физичких, хемијских, минералних и биолошких својстава земљишта (Gilkes and Yusiharni, 2011). Услед достизања температуре и од 250°C долази до извесних промена састава минерала земљишта, као и промена рН вредности земљишта. Загревање земљишта изазва делимичну дехидратацију каолинита и гетита до метакаолинита и хематита (Gilkes and Yusiharni, 2011). Такође, последица пожара је смањена агрегатна стабилност (Varela et al. 2010), промене у кружењу нутријената у земљишту (Certini, 2005) и промене садржаја других штетних микроелемената (Stankov Jovanović, et al., 2011). Велики утицај пожара на органску материју зависи од врсте и интензитета пожара, трајања и конфигурације терена (Gonsales-Perez et al. 2004). Граничне вредности температура при којима се спаљује органска материја је 100°C а азот 200°C (Кноерп, et al., 2005).

Биолошка компонента земљишта, укључујући гљиве, бактерије, инвертеbrate, семе бољака, корење и остале регенеративне органе биљака, је посебно осетљива према високим температурама. Температуре веће од 40°C негативно утичу на живе организме, уопште, док ситнији сисари не опстају на температурама преко 63°C, док поједини представници ентомофауне нестају на температурама већим од 40°C (Jan, et al., 2012). Према Busse and De Vano (2005), летална температура за бактерије је нижа од 50°C, док при температурама изнад 200°C, у суштини, угину све бактерије. Полен, семе, споре, лишајеви и маховине не опстају на температурама изнад 140°C дуже од 30 минута (Jain, et al., 2012). За гљиве, летална температура је од 50 - 150°C на дубини од 5 cm земљишта (Busse and De Vano, 2005).

На основу резултата наведених у табели 2, може се уочити да су се максималне температуре земљишта развиле у површинском слоју, и то: на органогеној црници на кречњаку, у састојинама црног бора, на локалитету Трифковићи (сл. 3 и 4), од 265°C, после 161 минута, а на посмеђеном хумусно силикатном земљишту на серпентиниту у састојини црног и белог бора на локалитету Полом Тољевац, од 262°C после 162 минута (слика 6). У случају смеђег земљишта на кречњаку (калкокамбисола), у састојини букве (локалитет Трифковићи), максимална температура земљишта се развила од 339°C после 159 минута (слика 5).

Разлике у развијеним максималним температурама се могу тумачити количином горивог материјала на површини земљишта (шумске простирке и мртвог дрвета, пре свега). На свим локалитетима на дубини 10-11 cm, развиле су се температуре веће од 40°C, на 8 cm 60°C, 4-5 cm 100°C, док су се температуре веће од 200°C, развиле на дубини 1 - 2 cm.

Током горења шумске простирке и вегетације, сагоревају органска једињења и формира се пара која се кондензује у земљишном профилу, формирајући услове хидрофобног земљишта (Booker et. al., 1993). У подручјима где су земљишта јако хидрофобна, природа отпора у подповршинским слојевима доводи до повећања површинске и браздасте ерозије.

Имајући наведено у виду, после шумског пожара, потенцијал за настанак поплава и развој процеса ерозије, драматично се повећава, нарочито, услед погоршања услова за инфилтрацију воде на опожареној површини (Pierson et. al, 2001, Robichaud, et. al, 2000). Сагоревањем органског материјала на површини земљишта, редукује се апсорпција и ретенциони водни капацитет ("sponge" effect) изнад минералног дела земљишта, који, такође, доприноси смањењу брзине инфилтрације воде после пожара (Robichaud, et. al., 2008).

Веома је значајно разумевање процеса деградације на различитим нивоима. Деградација физичких и хемијских својстава земљишта ограничава капацитет обнављања екосистема, услед смањених могућности ревитализације.

## ЗАКЉУЧАК

Појава, распрострањеност и повећање броја шумских пожара и штета повезаним с њима, било да су настали људском непажњом или условљени сезонским сушама и глобалним загревањем, како на глобалном, тако и на локалном нивоу, постаје све актуелнија. Доводе до огромних штета у шумама, деградације животне средине и природних ресурса, угрожавања локалних заједница и њихове имовине.

Током августа 2012. год., на планини Тари је изгорело око 1.700 ha, углавном, шума букве, смрче и борова. У току овог пожара, изгорело је у оквиру захваћене површине, готово 90% борових шума, у којима је било стабала старих и 300 година.

На основу резултата реконструкције овог пожара, применом модела FOFEM6 (First Order Fire Effects Model), утврђено је да су се максималне температуре земљишта развиле у површинском слоју земљишта органогеној црници на кречњаку у

састојини црног бора, од 265°C после 161 минута, на смеђем земљишту на кречњаку (калкокамбисол) у састојини букве, од 339°C после 159 минута и и на посмеђеном хумусно силикатном земљишту на серпентиниту у састојини црног и белог бора, од 262°C после 162 минута. Развојем температура земљишта на појединим дубинама, почев од 40°C, за које се сматра да негативно утичу на живе организме, уопште, до леталних за поједине врсте организама или граничних за различите компоненте земљишног екосистема, повећане температуре се одражавају на смањену агрегатну стабилност земљишта, промене у кружењу хранљивих материја, а посебно на диверзитет микробиоте и мезо фауне. Услед достизања температура од 250-339°C долази до извесних промена састава минерала, као и промена рН вредности земљишта. Стерилизација земљишта изазвана високим температурама, у проучаваним условима ће у будућности пресудно утицати на брзину обнове шумских екосистема.

**Захвалност:** Овај рад је реализован као део истраживања у оквиру пројекта „УТВРЂИВАЊЕ СТАЊА, СТЕПЕНА ЗАГАЂЕЊА И ХЕМИЈСКЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА ИНДУСТРИЈСКИХ ЗОНА ПАНЧЕВА И ШАПЦА И ПОЖАРИШТА НА ПЛАНИНИ ТАРИ“, који је финансирао Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије у току 2014. год.

## ЛИТЕРАТУРА

- BOOKER, F. A., DIETRICH, W. E. AND COLLINS, L. M. (1993): Runoff and erosion after the Oakland Firestorm. California, Geology 46:159-173
- BUSSE, M. D., DEBANO, L. F. (2005): Soil Biology, Chapter 4, in Wildland fire in ecosystems: effects of fire on soils and water. (ed. Neary, D. G.; Ryan, K. C.; DeBano, L. F.), Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol.4. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, pp 73 - 91.
- CERTINI, G. (2005): Effects of fire on properties of forest soils, a review, Oecologia, 143, pp 1-10.
- FOFEM: The First-Order Fire Effects Model, Adapts to the 21st Century, Fire Science Brief Issue 62 August (2009), www.fi.rescience.gov
- GILKES, R., YUSIHARNI, E. (2011): The effects of heating a lateritic podzolic soil on soil phosphate availability, a glasshouse study, 3rd International Meeting of Fire Effects on Soil Properties 15-19 March 2011, University of Minho, Guimarães, Portugal, pp 44.
- GONZÁLEZ-PÉREZ, J. A., GONZÁLEZ-VILA, F. J., ALMENDROS, G., KNICKER, H., (2004): The effect of fire on soil organic matter – a review. Environment International, 30: 855-870.
- JAIN, T. B., PILLIOD, D. S., GRAHAM, R. T., LENTILE, L. B., SANDQUIST, J.E. (2012): Index for Characterizing Post-Fire Soil Environments in Temperate Coniferous Forests, Forests 2012, 3, pp. 445-466; doi:10.3390/f3030445
- (1966) Hemijske metode ispitivanja zemljišta – priručnik za ispitivanje zemljišta. Beograd-Novi Sad: Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta/JDPZ, knjiga 1
- (1997) Metode istraživanja i određivanja fizičkih svojstava zemljišta. Novi Sad: Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta/JDPZ, Priručnik za ispitivanje zemljišta
- KADOVIĆ, R., MEDAREVIĆ, M., BELANOVIĆ, S., ŠLJUKIĆ, B., VASILJEVIĆ, A., SUBAŠIĆ-NIKOLIĆ, T. (2010): Ocena ranjivosti u sektoru šumarstva na izmenjene klimatske uslove. INITIAL NATIONAL COMMUNICATION OF THE REPUBLIC OF SERBIA UNDER THE UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (Editors: Danijela Božanić and Matej Gasperić), Belgrade
- KNOEPP, J. D., DEBANO, L. F., NEARY, D. G. (2005): Soil Chemistry, Chapter 3, in Wildland fire in ecosystems: effects of fire on soils and water. (ed. Neary, D. G.; Ryan, K. C.; DeBano, L. F.), Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol.4. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, pp 53 - 71.
- MORGERA, E. AND CIRELLI, M.T. (EDS). (2009): Forest fires and the law, A guide for national drafters based on the Fire Management, Voluntary Guidelines. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, Rome, 175 pg.
- MOREIRA, F. (2011): The contribution of the PHOENIX project centre to post-fire research in Europe. Proceedings of the 3rd International Meeting of Fire Effects on Soil Properties 15-19 March 2011, António Bento Gonçalves, António Vieira (Eds.), University of Minho, Guimarães, Portugal, 38 pp.
- NEARY, D. G.; RYAN, K. C.; DEBANO, L. F., EDS. (2005): Wildland fire in ecosystems: effects of fire on soils and water. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol.4. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 250 p.
- NEARY, DANIEL G.; RYAN, KEVIN C.; DEBANO, LEONARD F., (2005). (REVISED 2008): Wildland

- fire in ecosystems: effects of fire on soils and water. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol.4. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 250 p.
- ОСТОЈИЋ Д., ЂОРЂЕВИЋ З. Ђ., КРАСУЉА С., СЕКУЛИЋ Н., БЈЕДОВ В., ПЕТРАШ Д., АЈТИЋ Р., СЕКУЛИЋ Г., МИЛИЧИЋ О., СТОЈАНОВИЋ В. (2011): Студија заштите: Национални парк Тара. Завод за заштиту природе Републике Србије. Београд. ЕЛ-905
- PIERSON, F. V.; ROBICHAUD, P. R.; SPAETH, K. E. (2001): Spatial and temporal effects of wildfire on the hydrology of a steep rangeland watershed. *Hydrological Processes*. 15: 2905-2916.
- РЕПУБЛИЧКИ ЗАВОД ЗА СТАТИСТИКУ (2014): Шумарство у републици Србији у 2013. Билтен 580, Београд.
- ROBICHAUD, P. R.; LEWIS, S. A.; ASHMUN, L. E. (2008): New procedure for sampling infiltration to assess post-fire soil water repellency. Res. Note. RMRS-RN-33. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 14 p.
- ROBICHAUD, P. R. (2000): Fire effects on infiltration rates after prescribed fire in Northern Rocky Mountain forests, USA. *Journal of Hydrology*. 231-232: 220-229.
- STANKOV JOVANOVIĆ, V. P., ILIĆ, M. D., MARKOVIĆ M. S., MITIĆ V. D., NIKOLIĆ MANDIĆ S. D., STOJANOVIĆ, G. S. (2011): Wildfire impact on copper, zinc, lead and cadmium distribution in soil and relation with abundance in selected plants of Lamiaceae family from Vidlic Mountain (Serbia), *Chemosphere* 84 (2011) 1584–1591
- Уредба о просторном плану подручја посебне намене Националног парка „Тара“, „Службени гласник РС“, бр. 3/89, Београд
- VARELA, M. E., E. BENITO, AND J. J. KEIZER (2010): Effects of wildfire and laboratory heating on soil aggregate stability of pine forests in Galicia: The role of lithology, soil organic matter content and water repellency. *Catena* 83, pp 127–134.
- YUSIHARNI, E., GILKES, R. (2011): Mineralogical and chemical changes in a lateritic soil due to a bush-fire in the darling range, Western Australia, 3rd International Meeting of Fire Effects on Soil Properties 15-19 March 2011, University of Minho, Guimarães, Portugal, pp 49.

## **FOREST FIRES AND SOIL HEATING: THE RECONSTRUCTION OF FIRE ACCIDENT IN NATIONAL PARK "TARA", APPLYING THE MODEL FOFEM6**

RATKO KADOVIĆ, SNEŽANA BELANOVIĆ, MILAN KNEŽEVIĆ, OLIVERA KOŠANIN, PREDRAG MILJKOVIĆ, SONJA TOŠIĆ

### **Summary**

The number of forest fires has been increased in Serbia, especially in the past decade, which significantly threatened the economy, ecosystems and landscapes. About 1.700 hectares of forests, mainly beech, spruce and pine forests, were burned on Tara mountain in August 2012. This paper discusses the results on the fire reconstruction analyses, from the aspect of the impact on heating and sterilizing the soil, applying the model FOFEM6 (First Order Fire Effects Model).

According to the obtained results, it was concluded that the maximum soil temperatures had developed in the surface soil layer, precisely on the organogenic humus on limestone in the black pine stands at the site Trifkovići, where the temperature was 265 °C after 161 minutes, whereas on the brownish humus-siliceous soil on serpentinite in the black pine and Scots pine stands at the site Polom Toljevaca it was 262 °C after 162 minutes. In case of brown soil on limestone (calcocambisole) in the beech stand (the site Trifkovići), the maximum soil temperature was 339 °C after 159 minutes. The differences in the maximum tempe-

ratures may be reasoned by the amount of flammable materials on the soil surface (detritus and primarily dead trees). At all sites the temperatures higher than 40 °C developed at the depths of 10-11 cm, at the depth of 8 cm it was 60 °C, at 4-5 cm it was 100 °C, whereas the temperatures higher than 200 °C developed at the depth of 1-2 cm.

The development of soil temperatures at certain depths, ranging from 40 °C, is considered to have a negative impact on the living organisms, in general, and those temperatures are even lethal for some species, or close to lethal for different components of soil ecosystems. The increased temperatures are reflected in the decreased aggregate stability of the soil, changes in the cycling of nutrients, and especially in the diversity of microbiota and mesofauna. The temperatures of 250-339 °C cause certain changes in the composition of minerals, as well as changes in soil pH value. Soil sterilization caused by high temperatures will in the controlled conditions in the future have decisive influence on the rate of forest ecosystems rejuvenation.

## ПРОБЛЕМИ У ГАЗДОВАЊУ ПРИВАТНИМ ШУМАМА У ОКВИРУ ПРЕДЕЛА ИЗУЗЕТНИХ ОДЛИКА "ВЛАСИНА"

Зоран Стојковић<sup>\*1</sup>, Владимир Николић<sup>\*2</sup>

*\* Завод за заштитију природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд*

*<sup>1</sup> zoran.stojkovic@zzps.rs, <sup>2</sup> vladimir.nikolic@zzps.rs*

**Извод:** Заштићено природно добро, Предео изузетних одлика „Власина“ налази се на територији општина Сурдулица и Црна Трава. Вегетација овог подручја веома је разноврсна и представљена је великим бројем заједница, што је у складу са великом разноврсношћу станишта и комплексним утицајем еколошких фактора. На простору заштићеног природног добра газдовање шумама се врши на основу законских прописа из области шумарства и области заштите природе. Коришћење шума је неопходно изводити на начин одрживог коришћења, до степена којима се не угрожава разноврсност и функционисање природних система и процеса. Газдовање приватним шумама је у надлежности власника ових шума, док стручно-техничке послове у овим шумама обавља ЈП „Србијашуме“. Најчешћи проблеми у газдовању приватним шумама у оквиру Предела изузетних одлика „Власина“ јесу сеча која је спроведена без дознаке и чиста сеча на већим површинама. Имајући ово у виду потребно је предузети мере које ће омогућити подизање квалитета ових шума на виши ниво у односу на ниво на ком се сада налазе.

**Кључне речи:** *приватне шуме, ПИО „Власина“, коришћење, сече.*

**Abstract:** The protected area "Vlasina" is located within the Municipalities of Surdulica and Crna Trava. The vegetation of the area is very diverse and represented by a large number of plant communities, which is in line with the great diversity of habitats and the complex influence of environmental factors. Within the protected area, forest management is based on legislation pertaining to forestry and nature protection. The sustainable utilisation of forests is necessary to the extent which does not threaten the diversity and functioning of natural systems and processes. Management of private forests is the responsibility of forest owners, while the technical part of these forests management is performed by State Enterprise "Srbijašume". The most common problems in the management of private forests within the protected area "Vlasina" are felling conducted without tree marking and clear cutting at larger areas. Having this in mind, it is necessary to take measures that would enable the higher quality level of these forests in comparison with the current quality level.

**Keywords:** *private forests, Protected area „Vlasina“, utilisation, felling.*

## УВОД

Према једној од најстаријих дефиниција која се користи у шумарству Србије шума се може дефинисати као „...сложена биљна заједница или биогеоценоза шумског дрвећа које утиче на једно на друго, као и на средину у којој се налази (Бунушевац, Т. 1951).“ Шуме су неопходне за природну равнотежу и живот на земљи. Пружају вишеструке користи: обезбеђују сировине за обновљиве и еколошки здраве производе, имају важну улогу у економском благостању, биолошкој разноврсности, глобалном кружењу угљеника и водном билансу, битне су за развој еколошких, заштитних, туристичко – рекреативних, здравствених и културних услуга.

Свакако, највећа непосредна и корист од шуме јесте производња кисеоника. Истраживањима је уврђено да једна букова шума, са једног хектара у току једне године може да произведе око 4 тоне кисеоника и око 9,6 тона суве материје (<http://www.planeta.rs/04/05ekologija.htm>). Током векова шуме су доста редуковане (за храну, за грејање, градњу кућа, за добијање ораница и пашњаке). Свесне опасности, међународне организације, као што су Светски фонд за природу (World Wildlife Fund) или Међународна унија за заштиту природе (IUCN), труде се да оживе програм заштите и очувања шума.

## ШУМЕ У СРБИЈИ

Србија је богата шумским екосистемима, како бројем биљних врста, тако и лепотом предела. Укупна површина шума у Србији данас износи 2.252.400 ha. Од тога је у државном власништву 1.194.000 ha или 53,0%, а у приватном власништву 1.058.400 ha или 47,0% (Банковић, С. et al, 2009). Националном инвентуром шума Србије (Банковић, С. et al, 2009) установљено је 49 врста дрвећа, при чему доминирају лишћарске врсте (40) у односу на четинарске (9). При томе, може се констатовати неравномерно присуство евидентираних врста дрвећа у укупном шумском фонду. У шумама Србије доминирају шуме букве које покривају 29,4%, потом шуме цера са 15,3%, шуме багрема, јасике и брезе са 9,9%, шуме китњака са 7,7%, шуме сладуна са 7,1%, шуме граба са 5,3%, шуме борово са 5,6%, шуме смрче са 3,8% и шуме јова са свега 0,3% укупно обрасте површине. Исти аутори констатују да је „...шумски фонд подручја Србије данас веома сиромашан у поређењу са стањем у прошлости, како у погледу врсте дрвећа, тако и квантитета и квалитета дрвне масе“.

Основне карактеристике шума Србије које се могу издвојити су: доминација изданаčkih шума (64,7%), доминација чистих састојина, доминација једнодобности шума (91,6%), неповољна старосна структура једнодобних шума, и присуство на великим површинама разређених (недовољно обраслих) састојинских категорија (27,0%) (Банковић, С. et al, 2009). Одрживо газдовање шумама у потпуности се мора применити у газдовању шумама у заштићеним природним добрима, а проглашење заштићених подручја једно је од најзначајнијих оруђа за заштиту његове биогеоценозе. Уважавајући потребу за издвајањем делова шума у циљу испуњавања, пре свега, еколошких, социјалних и културних функција у Србији је до сада на различите начине стављено под одређени вид заштите око 530.714 ha (6,0%) ([www.zzps.rs](http://www.zzps.rs)), од чега пет националних паркова (Фрушка гора, Кopaоник, Тара, Шар планина и Ђердап), 17 паркова природе, 69 резервата природе, 316 споменика природе, 16 предела изузетних одлика и др.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Циљ овог рада јесте приказ основних карактеристика шумских екосистема на подручју Предела изузетних одлика (ПИО) Власина са освртом на газдовање приватним шумама у оквиру заштићеног подручја. Као основни извори информација за потребе овог рада коришћени су Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, интерна документација Завода за заштиту природе Србије и обсервације аутора приликом теренских обилазака локација у оквиру заштићеног природног добра (ЗПД). Рад је проистекао из констатованих сеча и стања шума на подручју заштићеног природног добра, Предела изузетних одлика „Власина“, које су аутори текста констатовали 2010. и 2011. године, приликом издавања мишљења у вези захтева за сечу стабала у шумама приватних лица. Поред текстуалног запажања о стању шума на простору природног добра, дате су и фотографије са стањем шума, са којих се може приметити начин газдовања приватним шумама у оквиру ПИО Власина.

## РЕЗУЛТАТИ СА ДИСКУСИЈОМ

Предео изузетних одлика „Власина“ стављен је под заштиту Уредбом објављеном у „Службеном гласнику РС“, бр. 30/2006 од 11.04.2006. године. На основу Правилника о категоризације заштићених природних добара („Службени гласник РС“,



бр.30/92), природно добро спада у I категорију – природно добро од изузетног значаја. Простире се на површини од 12.740,90 ha од чега је 45% у државној а 55% у приватној својини („Службени гласник РС“, бр.30/2006). На територији општине Сурдулица налази се 12.228,10 ha, а на територији општине Црна Трава 512,80 ha. На простору заштићеног природног добра успостављени су режими заштите I, II и III степена. Налази се у еколошки значајном подручју (бр. 88 - Власина) које је саставни део еколошке мреже која је успостављена Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010), Емералд подручје са класификационим кодом, Власина RS0000006, међународно значајно подручје за биљке (ИРА), Власинска висораван и међународно и национално значајно подручје за птице (ИВА), Власина RS037.

Старање о заштићеном природном добру поверено је Јавном предузећу „Дирекција за грађевинско земљиште општине Сурдулица“, пред којим је велика одговорност у вези обезбеђења несметаног одвијања природних процеса на простору заштићеног природног добра, пре свега у спречавању неконтролисаних сеча, нарочито у шумама приватног власништва где долази до нарушавања шумског екосистема, односно биодиверзитета.

Значај заштите овог простора огледа се у потреби очувања шумских заједница, посебно у појасу мезофилних листопадних шума (*Fagetum montanum*), који је најзначајнији и најраспрострањенији тип шума на Власини и који је најбоље развијен у дијапазону од 800 – 1300 m н.в. Усаглашеност наведених функција од суштинског је значаја за опстанак шумских екосистема и здраве животне средине.

На простору заштићених природних добара на којима се налазе површине под шумом основни циљ је унапређење одрживог газдовања тим шумама (дугорочно планирање, рационално коришћење, рад на нези, заштити и обнављању постојећих шума). Начин газдовања шумама на простору заштићеног природног добра одређен је домаћом законском регулативом: Законом о заштити природе („Службени гласник РС“, бр.36/2009,88/2010 и 91/2010), (чланови: 18, 57, 68, 102, 109 и 119.) и Законом о шумама („Службени гласник РС“, бр.30/2010 и 93/2012), (чланови: 5, 7, 9, 23, 57, 58, 60 и 104.).

Шуме у оквиру ЗПД су данас мало заступљене, што је последица разних околности, при чему је антропозоогени фактор пресудно утицао. Шуме које преовладавају на простору ЗПД су услед

негативног антропогеног утицаја у већој мери девастиране а већи део њих је изданачког порекла. Мањи забрани старијих букових шума очувани су по махалама, поред појединих потока и река. На стаништима некада мешовитих шума (букве и четинара) које су обешумљене у протеклом периоду јавља се бреза *Betula verrucosa* Ehrh. као пионирска врста у мањим састојинама (Слика 1). Заступљене су и засађене четинарске врсте смрча, црни и бели бор.



Слика 1: Брезова шума

Извор: Студија заштите ПИО Власина

Figure 1: Birch forest

Source: Study on the protection of LOF Vlasina

Шуме у оквиру заштићеног природног добра, у погледу власништва, разврстане су на државне, приватне и остале. Државне шуме на простору ПИО „Власина“ се простиру на 1.688,10 ha (13% од укупне површине природног добра), уређене су и дате на газдовање ЈП „Србијашуме“, и налазе се у оквиру четири газдинске јединице (ГЈ) за које постоје важеће шумске основе: ГЈ „Клисура“, ГЈ „Кијевац“, ГЈ „Качар – Зеленичје“ и ГЈ „Горња Власина“ (Ђорђевић, З. et al. ПИО Власина: Студија заштите, 2004). Од укупне површине државних шума, под шумом је обрасло 1.323,81 ha (74%), површине под пашњацима износе 402,68 ha и необрасло земљиште 0,95 ha.

За приватне шуме на овом простору не постоје подаци о површини, саставу и квалитету, што нам говори да је овај природни ресурс у многоме препуштен власницима на милост и немилост у вези коришћења. Оне су већих површина од државних. Једини подаци за приватне шуме налазе се у катастарским књигама.



**Слика 2:** Састојина смрче (лево) и састојина букве (десно)

**Извор:** Студија заштите ПИО Власина

**Figure 2:** Spruce stand (on the left) and beech stand (on the right)

**Source:** Study on the protection of LOF Vlasina

Управљач заштићеног природног добра, Јавно предузеће „Дирекција за грађевинско земљиште општине Сурдулица“ је 2010. и 2011. године у складу са члановима 57. и 102. Закона о изменама и допунама Закона о заштити природе („Службени гласник РС“ бр.36/2009, 88/2010, 91/2010), прослеђивала захтеве власника шума Заводу за заштиту природе Србије за издавање мишљења за сечу стабала.

Приликом обиласка планираних приватних шума за сечу, стручни сарадници за заштиту природе из области шумарства су констатовали стање тих шума. Приликом обиласка је уочено да постоји јако мало квалитетнијих (очуваних) шумских комплекса, док преовлађују ниске, деградиране а делом и опустошене шуме. Такође су констатоване и негативне последице од појаве пожара (абиотички штетни утицај). (Слике: 3, 4, 5)



**Слика 3:** Пустошење у приватној шуми на подручју Власине

**Figure 3:** The devastation of private forest at the area of Vlasina



**Слика 3:** Остатци некадашњих шума на приватној парцели на Власини

**Figure 3:** The remains of former forests on the private land in Vlasina

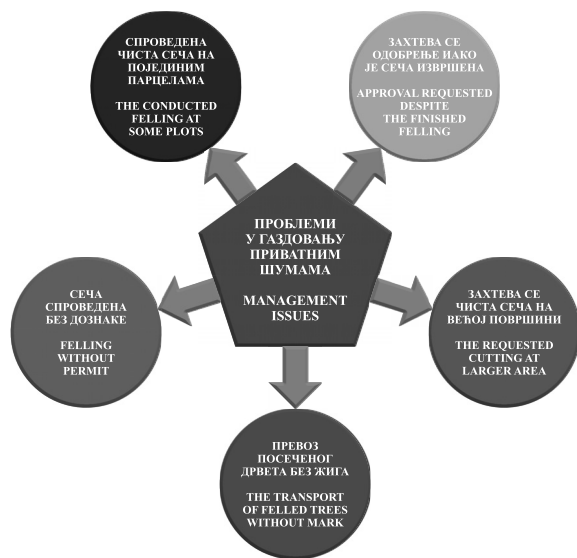


**Слика 5:** Последице пожара и сеча на Власини

**Figure 5:** The consequences of forest fires and fellings in Vlasina

На основу сагледаног стања приватних парцела под шумом (по поднетим захтевима), било је случајева да власници захтевају одобрење за сечу иако су сече вршене прошле или претпрошле године, односно да је на појединим парцелама склоп већ прекинут, пустошење шума је већ спроведено, и опет захтевају да посеку и преостала стабла. Било је и таквих захтева где се захтевала чиста сеча на више хектара у буковој шуми, уз образложење да је шума оштећена шумским пожаром. Након увида на терену констатовано је да стање букових шума није онако како је власник сматрао већ да се радило о шумама у којима треба извршити одговарајуће сече, али не и чисту сечу. Приликом обиласка парцела под шумом за које је требало издати сагласност за сечу, могло се констатовати да су поједине парцеле под шумом посечене чистом сечом. Такође је констатован и превоз огревног дрвета, које није означено шумским жигом (слика 6), што је у супротности

са Законом о шумама. (Графикон 1)



Графикон 1: Проблеми у газдовању приватним шумама у оквиру ПИО "Власина"

Graph 1: The issues of management of private forests within the Landscape of outstanding features "Vlasina"

Након сагледавања састојинског стања планираних шума за сечу, Завод за заштиту природе Србије је у писаној форми констатовао стање тих шума, са образложењем да ли су испуњени услови да се изврши дозвола стабала за сечу, а након тога и сеча шуме. Код вреднијих шума, сугерисано је да дознаку изврши дипломирани инжењер шумарства, због стручности и значаја природног добра.



Слика 6: Превоз огревног дрвета, које није означено шумским жигом кроз простор заштићеног природног добра

Figure 6: The transport of firewood without marks at the protected area

Такође је констатовано да се врше бесправне сече (без извршене дозволе), пустошење шума

и слично иако је од 2006. године овај простор Уредбом стављен под заштиту, док је истом Уредбом одређен старалац (управљач) заштићеног природног добра. По Закону о шумама Шумска управа „Сурдулица“ на овом простору врши газдовање државним шумама и стручно-техничке послове у приватним шумама, док уједно контролише и евидентира бесправне сече у оквиру приватних парцела. Такође, Републичка шумарска и еколошка инспекција врше надзор на овом простору. И поред свега наведеног, стање приватних шума на подручју ПИО Власина се може окарактерисати као лоше.

## ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ

На основу напред наведеног може се извести закључак да су шуме у оквиру ПИО Власина у прошлости претрпеле значајне промене, најпре у погледу површине коју покривају, а као последицу тога и у самом квалитету. Један од узрока овим променама најпре је било формирање акумулације Власинског језера, док друге узроке можемо тражити у социо-економској и политичкој ситуацији која је у Србији присутна од почетка деведесетих година прошлог века. Период транзиције, у којем је Србија прешла са планске на тржишну економију довео је до смањења броја запослених, од којих су се многи становници градова вратили на село, и који у коришћењу природних ресурса виде шансу за било каквом зарадом.

Као највећи проблеми у газдовању приватним шумама идентификовани су сеча која је спроведена без дозволе и чиста сеча на већим површинама. Имајући ово у виду, може се доћи до закључка да систем контроле у оквиру ЗПД не функционише на најбољи начин и да би свакако требало променити приступ у односу према власницима приватних шума. Такође, управљач заштићеног природног добра у обавези је да упозна власнике парцела под шумом са предностима које ће имати уколико се придржавају смерница стручних установа и њих самих о значају и користи које ће имати од шуме ако са њом газдују на начин којим ће осигурати трајност приноса.

У циљу побољшања стања шума на простору заштићеног природног добра предлажу се следеће мере:

1. Улога државе Србије мора бити кључна у онемогућавању смањивања површина под шумама, спровођењу одрживог газдовања, њиховом рационалном коришћењу и заштити (од штетних биотичких и абиотичких чинилаца, бесправних

сеча, противправних заузећа, бесправне градње и др.) као и стварању ефикасног система подршке приватним власницима шума ради задовољења личних и општих интереса. Као полазна основа за решавање ових противуречности требало би поћи од примене члана члан 23. Закона о шумама, доношењем Програма газдовања шумама, који се доноси за газдинске јединице које обухватају шуме већег броја сопственика шума, које улазе у састав заштићеног природног добра а који се израђује на основу утврђеног стања шума на терену.

2. Управљач заштићеног природног добра дужан је да обезбеди надзор над спровођењем услова и мера заштите природе, као и да уколико утврди да је учињен неки од прекршаја или постоји основана сумња да је учињено кривично дело или привредни преступ, овлашћен је и дужан да поднесе одговарајућу пријаву или захтев за покретање прекршајног поступка.

3. Перманентан инспекцијски надзор преко Републичког инспектора за заштиту животне средине и Републичког шумарског инспектора, у оквиру делокруга утврђених законом, као и стална контрола промета дрвних сортимената на саобраћајницама од стране Републичке шумарске инспекције, друге инспекције и уз подршку саобраћајне полиције.

## ЛИТЕРАТУРА

- БАНКОВИЋ, С., МЕДАРЕВИЋ, М., ПАНТИЋ Д., ПЕТРОВИЋ, Н. (2009). Национална инвентура шума Републике Србије, Шумски фонд Републике Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Управа за шуме, Планета принт, Београд.
- БУНУШЕВАЦ, Т. (1951). Гајење шума. Научна Књига, Београд
- ЗАКОН О ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ („Сл. гласник РС“, број 36/2009, 88/2010 и 91/2010).
- ЗАКОН О ШУМАМА („Службени гласник РС“, бр. 30/2010 и 93/2012).
- СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ШУМАРСТВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ („Сл. гласник РС“, број 59/2006).
- ЂОРЂЕВИЋ, ЗОРАН ET AL (2004). ПИО Власина: Студија заштите, Завод за заштиту природе Србије.
- EFI RESEARCH REPORT 25. (2011), Private Forest Owners in the Western Balkans – Ready for the Formation of Interest Associations by Peter Glück, Mersudin Avdibegović, Azra Čabaravdić, Dragan Nonić, Nenad Petrović, Stjepan Posavec, Make-donka Stojanovska, Sanita Imočanin, Silvija Krajer, Natasha Lozanovska, Bruno Marić, Vojislav Milijić, Aleksandar Mrkobrada and Suzana Trninić
- УРЕДБА О ЗАШТИТИ ПРЕДЕЛА ИЗУЗЕТНИХ ОДЛИКА „ВЛАСИНА“ („Службени гласник РС“, бр. 30/2006)
- Завод за заштиту природе Србије - [www.zzps.rs](http://www.zzps.rs)  
<http://www.planeta.rs/04/04ekologija.htm>

## PRIVATE FORESTS MANAGEMENT ISSUES WITHIN THE PROTECTED AREA "VLASINA"

ZORAN STOJKOVIĆ, VLADIMIR NIKOLIĆ

### Summary

Forests are necessary for natural balance and life on earth. They also have multiple use regarding human well-being. Forests in Serbia cover 29,1 % of the total land area, and are mainly represented by beech forest that covers 29,4% of the forested area. Protected area (PA) „Vlasina“ was designated as such in 2006 and covered an area of 12.740,90 hectares. The importance of this area protection is reflected in the preservation of beech forests (*Fagetum montanum*) that are the most represented forest type within this PA. Private forests cover wider area than the state owned forests at PA „Vlasina“, and their owners are obliged to manage these forests following the provisions of the Law on forests and the Law on nature protection. Nevertheless, these provisions are not always completely met. The main issues in private forest management at PA „Vlasina“ are: felling that has been done without tree marking, clear-cut

at some land plots, transportation of non-marked firewood, requests for felling although it has already been done, and requests for clear-cut at a larger area. Although Forest and Environmental inspection are doing the monitoring of this area, the condition of private forests can be assessed as very poor. Due to the conditions of private forests at this area, the main recommendation for their improvement is that Serbian authorities should have more important role in the implementation of sustainable forest management. The manager of protected area should provide constant monitoring of the protected area, and react if certain damage to the protected area has been done. Following this, the education of private forest owners, concerning forest management, should have an important role in the sustainable development of forest ecosystem within PA „Vlasina“.

## СТРАТЕГИЈА РЕИНТРОДУКЦИЈЕ УГРОЖЕНИХ ТАКСОНА НА ПРИРОДНА СТАНИШТА

Марија Марковић<sup>1</sup>, Михаило Грбић<sup>2</sup>, Матилда Ђукић<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Кнеза Вишеслава I, 11000 Београд

<sup>1</sup> [marija.markovic@sfb.bg.ac.rs](mailto:marija.markovic@sfb.bg.ac.rs) (corresponding author)

<sup>2</sup> [mihailo.grbic@sfb.bg.ac.rs](mailto:mihailo.grbic@sfb.bg.ac.rs)

<sup>3</sup> [matilda.djukic@sfb.bg.ac.rs](mailto:matilda.djukic@sfb.bg.ac.rs)

**Извод:** У раду су анализирани фактори који утичу на формирање стратегије реинтродукције угрожених врста на природна станишта. Резултати добијени овом анализом представљају полазну основу за прављење дугорочног плана реинтродукције угрожених таксона: *Dianthus serotinus*, *D. pinifolius* и *D. giganteiformis* subsp. *kladovanus* на станишта на којима су ишчезли или је њихова популација знатно смањена.

**Кључне речи:** реинтродукција, угрожене врсте, аугментација популације, „in – situ“ заштита.

**Abstract:** In this paper, the assessment and analysis of factors influencing strategies for endangered plant species reintroduction in their natural habitats has been performed. The obtained results constitute baseline information for composing long-term reintroduction plan for endangered taxa: *Dianthus serotinus*, *D. pinifolius* and *D. giganteiformis* subsp. *kladovanus* in order to conserve them in habitats where they have previously been extinct or where their populations have been significantly reduced.

**Keywords:** reintroduction, endangered plant species, population augmentation, in – situ protection.

### УВОД

Када се говори о практичној заштити угрожених биљних врста, могу се издвојити четири основна начина заштите: „in – situ“ заштита, „ex – situ“ заштита, реинтродукција, интродукција, а велики значај има и едукација стручне и шире јавности (Стевановић, 1999). Дефиниција ових појмова се може наћи и у Закону о заштити природе („СГ РС“, бр. 36/2009 и 88/2010), па тако „in situ“ заштита обухвата заштиту популација врсте на природном станишту, очување природних екосистема, као и очување и опоравак популација на њиховим природним стаништима; „ex – situ“ заштита подразумева „активности на очувању, гајењу и размножавању врста на местима ван њихових природних станишта, као што су ботаничке баште, баште, вртови, арборетуми, алпинетуми, банке

гена, семена, плодова и вегетативних делова, као и специјализоване лабораторије“; реинтродукција се наводи као метод заштите и очувања биолошке разноврсности вештачким враћањем врсте на некадашња станишта са којих је ишчезла или на станишта на којима је бројност њене популације драстично смањена; док интродукција у смислу заштите угрожених врста представља њихово уношење на територију и у екосистеме у којима до тада није постојала.

Међутим, треба рећи да јединствена терминологија у овој области још увек није усвојена. Armstrong i Seddon (2008) ослањајући се на дефиниције које прописује IUCN (1987) дају објашњење још неких појмова везаних за реинтродукцију. Међу њима је транслокација која означава пресађивање индивидуа или популација са једног природног станишта на друго. Аугментација или ојачавање

је термин који се користи за додавање (садњу) нових индивидуа у постојећу популацију како би се повећала бројност јединки на станишту, што свакако представља један вид реинтродукције. Интродукција се понекад користи као синоним за реинтродукцију или транслокацију, али такође може да означава процес уношења алохтоних и инвазивних врста у нова подручја.

У Србији, један од првих корака ка заштити угрожених врста било је формирање Црвене листе врста различитих степена угрожености на Катедри за екологију и географију биљака Биолошког факултета у Београду у сарадњи са другим институцијама. Резултат овог рада је већ објављен као први део специјализоване публикације – Црвена књига флоре Србије, која садржи процену стања угрожености биљних врста и представља основу за спровођење мера њихове заштите. Такође, код нас су до данас спроведена бројна истраживања која се баве микропропагацијом угрожених биљних врста, међу којима су и угрожени таксони *Dianthus serotinus* Waldst. et Kit., *D. pinifolius* Sibth. et Sm. и *D. giganteiformis* Borbas subsp. *kladovanus* (Degen) Soo (Марковић et al. 2006, 2007, 2013).

Врста *D. serotinus* (пешчарски каранфил) је уврштена на листу Црвене књиге флоре Србије као крајње угрожен таксон, а заштићена је законом као строго заштићена дивља врста („Службени гласник РС“, бр. 5/10 и 47/11), "Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива". Такође, *D. serotinus* је један од осам врста каранфила који су сврстани у IUCN (The International Union for Conservation of Nature) црвену листу где се налази у категорији рањивог (V) таксона (Вожа, 1999, Bilz, 2011). *D. pinifolius* је ендемит југоисточног дела Балканског полуострва (Томовић et al., 2003) и код нас има статус заштићене врсте ("СГ РС", бр. 5/10). *D. giganteiformis* subsp. *kladovanus* (кладовски каранфил) је сврстан у групу крајње угрожених таксона у Србији (Diklić et al., 1999), а према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("СГ РС", бр. 5/10) овај таксон има статус строго заштићене врсте.

Применом микропропагације би се обезбедила довољна количина за садњу на природном станишту, као и за обогаћење асортимана каранфила на нашем тржишту. Међутим, протокол размножавања је само један корак ка мултидисциплинарном приступу неопходном за правилно спроведену и успешну *ex situ* и *in situ* конзервацију ових таксона. Због тога је неопходно

да се детаљно размотре и анализирају фактори који утичу на поступак и успешност реинтродукције наведених таксона.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Анализом литературних података и резултата истраживања која су се бавила чиниоцима и стратегијама реинтродукције угрожених таксона, утврдиће се кораци које је неопходно спровести у планирању стратегије реинтродукције *D. serotinus*, *D. pinifolius* и *D. giganteiformis* Borbas subsp. *kladovanus*.

Посебна пажња ће се посветити факторима који утичу на дугорочни опстанак реинтродуковане популације и њене самоодрживости у склопу одговарајућег екосистема. Добијени резултати ће бити прегледно приказани.

## РЕЗУЛТАТИ СА ДИСКУСИЈОМ

Armstrong & Seddon (2008) дају детаљан приказ фактора који утичу на реинтродукцију врста и у њиховом раду се могу издвојити најзначајнији чиниоци о којима треба водити рачуна пре него што се приступи самој реинтродукцији без обзира да ли је реч о реинтродукцији врсте на подручје са ког је потпуно ишчезла или је постојећа популација драстично смањена. Слично, Godefroid et al. (2011) су направили анализу досадашњих публикованих истраживања везаних за реинтродукцију укупно 249 биљних врста. Циљ ове анализе био је да се одреде услови потребни за успешну реинтродукцију, као и да се установи колико су успешне биле до сада спроведене реинтродукције (успостављена нова или значајно увећана редукована популација), у смислу да је могућа самоодрживост тих популација. Поред наведених, анализом фактора који утичу на успешност реинтродукције бавили су се и други аутори (Barrett & Cohn, 1991, Maunder, 1992, Allen, 1994, Falk et al., 1996, Pavlik, 1996, Clark et al., 2002, Hoekstra et al., 2002, Bell et al., 2003, Parkin, 2005, Guerrant & Kaye, 2007, Rossi & Bonomi, 2007). Резултати поменутих анализа се у основи поклапају. Оно што имплицира да је реинтродукција сложен и комплексан поступак ком се не може површно приступити је чињеница да, уопштено посматрајући, опстанак, цветање и плодношење до сада реинтродукованих биљака су прилично слаби, у неким случајевима чак са тенденцијом опадања (Godefroid et al., 2011). Наравно, постоје изузеци где је цветање и плодношење било обилно, али су посматрања на

терену извршена само током 1 - 2 године након садње биљака (Cogoni et al., 2013). Због тога је битно пре свега уочити разлику између простог заснивања популације и одрживости те популације као дела одговарајућег екосистема. У обзир се морају узети карактеристике станишта, особине врсте чија се реинтродукција планира, као и многи други чиниоци.

Када се говори о карактеристикама станишта, односно о евалуацији локалитета на којима ће се вршити реинтродукција, потребно је одредити: нагиб терена, карактеристике земљишта, микроклиматске услове, тип биљне заједнице и степен деградације станишта (Pavlik & Heisler, 1988). Наведене параметре треба одредити и на локалитету са ког се узима репроматеријал (семе) и пожељно је да се реинтродукција врши коришћењем биљног материјала пореклом из сличних услова у односу на услове локалитета на којима ће се вршити садња. Такође, треба прикупити информације о садашњем и претходном коришћењу земљишта на ком се врши реинтродукција и уколико је земљиште у приватном власништву, коришћење земљишта и поступак реинтродукције се морају правно регулисати у законским оквирима.

Пре израде плана реинтродукције потребно је да су већ урађена детаљна истраживања којима су сакупљени подаци о самој врсти. На пример, у студији реинтродукције *Castilleja levisecta* Greenm. (Caplow, 2004) најпре су сумирани подаци везани за морфологију, биологију и распрострањење врсте. Дат је приказ станишта на којима се врста јавља, степен угрожености на тим локалитетима, као и приказ станишта на којима је ишчезла и подаци о њеној некадашњој распрострањености. Затим су анализирани карактеристике станишта, тј. микроклиматски услови, као и биљне заједнице у којима се наведена врста јавља. Такође, приказана је екологија врсте, која је укључила начин репродукције, фенологију, као и утврђивање потенцијалних болести и штеточина. Осим тога, анализиран је и генетски диверзитет различитих популација ове врсте, посматрано у односу на величину и међусобну удаљеност постојећих популација. Важност анализе генетске структуре постојећих популација врсте чија се реинтродукција врши истичу различити аутори (Neel & Ellstrand, 2003, Caplow, 2004, Parkin, 2005, Godefroid et al, 2011, Jadwiszczak et al., 2012) сматрајући да генотипови из одређених подручја могу бити прилагођени на специфичне услове локалне средине из које потичу и питање је колико ће се адаптирати на услове новог станишта. Осим тога, потребно је анализирати и колико ће

унос нових јединки утицати на читав екосистем, укључујући друге организме. Пре прављења плана реинтродукције потребно је спровести комплетна истраживања која ће обухватити све постојеће популације угрожене врсте. Нарочито треба обратити пажњу на постојање тзв. инбридинг депресија ("inbreeding depression") које настају у малим популацијама при чему се добијају биљке смањеног пораста и виталности, као последица повећане хомозиготности у популацији (Barrett & Cohn, 1991, Caplow, 2004, Zaid et. al., 2007). Тако су, на пример, Kaye & Lawrence (2003) спровели истраживања популација угрожене врсте *Castilleja levisecta*, при чему су утврдили да најбујнији раст, највише формираних цветова и највећу продукцију семена имају биљке добијене из великих популација или укрштањем родитељских биљака пореклом из различитих популација, док су најслабији развој, виталност и најмању продукцију семена имале биљке пореклом из малих популација или добијене самоопрашивањем. Поред инбридинг депресије која се јавља приликом сакупљања семена у природним условима, насталог спонтаним опрашивањем, када постоји опасност од укрштања сличних генотипова, постоји и супротна појава, тзв. "outbreeding" депресија која настаје укрштањем индивидуа пореклом са различитих станишта, из генетски диференцираних популација, где као последица такве хибридизације настаје потомство са мањом способношћу адаптивности у односу на родитељске биљке (Parkin, 2005, Volis & Blecher, 2010). Оно што је важно када је у питању реинтродукција је да се формира популација са довољно генетских ресурса који би омогућили њену самоодрживост у смислу адаптације на промене услова средине (Barrett & Cohn, 1991). Због тога је неопходно да биљке које се уносе на ново станиште или се саде у циљу повећања бројности већ постојеће популације имају висок ниво генетског диверзитета и хетерозиготности, али и да буду из популација које су формиране у сличним условима средине због касније добре адаптираности на ново станиште. У случајевима када се реинтродукција врши ради повећавања бројности јединки на неком локалитету, пожељно је да се семе сакупља из постојеће популације у којој ће се садња вршити, али је то понекад неизводљиво уколико посматрана популација продукује малу количину семена или је присутна инбридинг депресија (Caplow, 2004). Анализом великог броја студија реинтродукције, Godefroid et al. (2011) су утврдили да у многим случајевима јединке у реинтродукованим популацијама поти-

чу од малог броја родитељских индивидуа, а у 7% анализираних случајева чак само од једне биљке, што може довести до драстичног опадања репродуктивне способности биљака у наредним генерацијама.

Имајући у виду да данас постоји велики број неофита које су натурализоване, понекад и инвазивне, њихово присуство и бројност морају бити анализирани на локалитетима који су предвиђени за реинтродукцију. Уколико је велики број неофита присутан, онда истовремено са реинтродукцијом мора да се изврши рестаурација екосистема на одабраном локалитету (Hill et al., 2005, Kaye, 2008). Треба размотрити и да ли постоји конкуренција угрожене врсте са другим врстама на станишту, нарочито уколико су присутне инвазивне врсте јер у неким случајевима спровођење одређених мера неге током реинтродукције (нпр., прихрањивање) може више да погодује инвазивним врстама и уопште неофитама него врсти чија се реинтродукција спроводи (Lake & Leishman, 2004, Parkin, 2005, Armstrong & Seddon, 2008, Kaye, 2009, Godefroid et al., 2011). Због тога се претходно мора детаљно проучити биологија и екологија врсте чија се реинтродукција врши (Elzinga et al., 1998, Jadwiszczak et al., 2012), како би се на основу тога предвидео пријем и даљи развој посађених биљака на станишту. У обзир треба узети величину биљака, раст, полинацију, расејавање и клијање семена, карактеристике станишта, историју врсте и карактеристике природног ареала (Falk et al., 1996, Pavlik, 1996, Hoekstra et al., 2002, Guerrant & Kaye, 2007, Kaye, 2008, 2009, Godefroid et al., 2011).

При изради плана реинтродукције, важно је размотрити и обим садње јер сувише мале групе новопосађених биљака нису трајне, а репродукција у оквиру такве популације је смањена (Menges, 1991, Armstrong & Seddon, 2008). С друге стране, обим садње зависи од количине доступног репроматеријала и планираних трошкова. Анализирајући доступне податке и до сада публиковане студије и истраживања везана за успешност реинтродукције и стабилност добијених популација, Guerrant & Fiedler (2004) су приказали неке генералне смернице за успешну реинтродукцију. Доступни подаци су се разликовали зависно од врсте чија реинтродукција је праћена, али се показало да је у већини случајева за успешну реинтродукцију са циљем да се успостави популација од око 1000 јединки на одабраном локалитету било потребно 3-4 пута више јувенилних садница које су се

показале у већини случајева као најбољи избор (најмање пропадање и најбујнији раст након пријема) у односу на остале типове пропагула (семе, клијавци, старије саднице већих димензија). У појединим случајевима пријем млађих садница може бити и слабији у односу на пријем старијих биљака, али зависи од конкретне врсте. До сличних закључака дошли су и Godefroid et al. (2011), тј. да врста и величина пропагула утиче на пријем биљака, и да се биљке добијене директном сетвом на локалитету слабије развијају, али да је ипак директна сетва оправдана у случају кад је производња садница скупа.

У плану реинтродукције треба предвидети и адекватне мере неге у одређеном периоду и проценити како ће утицати на њено касније ширење и самостални опстанак. На пример, у почетку се може подстаћи пријем биљака тако што ће се ограничити приступ хербиворима (нпр., испаша стоке), али се поставља питање у ком периоду током године је такво ограничавање ефикасно и колико дуго треба спроводити такве мере док се популација угрожене врсте не повећа толико да буде способна да опстане упркос спољашњим факторима који су неминовни (испаша, сушне године, конкуренција). Обрада земљишта и време садње имају значајног утицаја на пријем биљака. Прихрана у неким случајевима делује повољно на пријем посађених биљака, а у другим делује само на повећање димензија посађених јединки. Спровођење експеримента пре реинтродукције за утврђивање таквих података је отежано када су у питању угрожене врсте (ограничена количина биљног материјала за експерименте) и зато је потребно извршити анализу и прогнозу на основу података о самој биологији врсте, њеној репродукцији и начину обнављања популације у природи (Elzinga et al., 1998, Parkin, 2005, Kaye, 2008, 2009, Armstrong & Seddon, 2008, Godefroid et al., 2011). Међутим, и поред немогућности спровођења детаљних огледа пре реинтродукције, важно је да при самој реинтродукцији постоји експерименталан приступ, уз тестирање постављених хипотеза и мерење и анализу добијених резултата, како би се фактори који позитивно утичу на успешност процеса реинтродукције лакше идентификовали, али и уочиле грешке које би требало избећи у неким наредним пројектима реинтродукције (Guerrant & Kaye, 2007, Kaye, 2008). Тако су, на пример, Reckinger et al. (2010) током седмогодишњих истраживања пратили утицај начина садње, старости садница и порекла садног материјала на реинтродукцију *Scorzonera humilis*



L. (Asteraceae). Приликом реинтродукције врсте *Purshia subintegra* (Kearney) Henrickson су вршена детаљна истраживања током 6 година како би се утврдило да ли је та врста способна за ширење популације спонтаним расејавањем семена и на каквим хабитатима би могла да се субспонтано шири након садње (Maschinski et al., 2004).

Након прикупљања свих релевантних података дефинишу се циљеви реинтродукције који могу да укључе повећање бројности на стаништима са критично смањеном популацијом и реинтродукцију на станишта са којих је врста ишчезла. У оквиру тога се дефинишу и локалитети на којима ће се вршити реинтродукција, као и обим садње (уколико се не врши директна сетва семена на локалитету) - бројност једники, површина на којој ће се вршити садња, распоред биљака на одабраном локалитету како би се оптимизовало њихово касније ширење на тој површини. План реинтродукције, такође, мора да садржи информације о плану и предвиђању развоја околног подручја, и мора се урадити процена како ће даљи развој и коришћење околних површина утицати на стабилност и одрживост хабитата на ком се обавља реинтродукција.

Постављајући циљеве реинтродукције, неопходно је размотрити и могуће проблеме како би се могућност њихове појаве свела на минимум. Повећање бројности одређене врсте или њено уношење на одабрани локалитет може утицати на популације других врста посматраног станишта (Gamon et al., 2000, Parkin, 2005). Пријем биљака посађених приликом реинтродукције може бити добар, и биљке могу успешно опстајати 2, 3 или 4 године, а да при том сама популација не буде стабилна на дужи временски период. То може довести до погрешних процена, евентуално промене категорије угрожености посматране врсте, смањеног обима праћења и степена заштите, што може довести до губитка и смањења популације. Сувише нагло и "збрзано" спроведена реинтродукција, без детаљних претходних истраживања генетике популације може резултирати генетски сиромашном популацијом на обновљеним стаништима, или чак генетски контаминирати постојећу природну популацију (Gamon et al., 2000, Parkin, 2005). Због тога се реинтродукцији мора приступити тако да се могуће негативне последице избегну, уз дефинисање показатеља успешности реинтродукције, посматране и краткорочно и дугорочно. Оно што многи аутори истичу (Pavlik, 1996, Menges, 2008, Albrecht et al., 2011, Godefroid et al., 2011) је да успешно реинтродукована популација мора бити

способна да се обнавља и прилагођава променама, да се друга и трећа генерација биљака самостално развија и да постоје индикације да популација као таква може постојати деценијама. Штавише, један од показатеља успеха може бити и појава да новозаснована популација расејава семе у околно подручје, субспонтано се ширећи. Међутим, анализом до сада публикованих истраживања коју су спровели Menges (2008) и Godefroid et al. (2011) утврђено је да се у многим радовима као показатељ успешности користи проценат пријема биљака на станишту, уместо интензитет њиховог цветања, плодоношења и уопште репродукције. Међутим, чак ни висок проценат пријема биљака на станишту не значи да ће оне опстати и због тога се препоручује њихово праћење најмање наредних 10 година (Maunder, 1992) док поједини аутори препоручују праћење популације до 25 година (Allen, 1994), па и дуже, дефинишући успешност реинтродукције уколико вероватноћа нестанка реинтродуковане популације у наредних 100 година буде мања од 5% (Bell et al., 2003). Према Pavliku (1996) ако се посматра краћи временски период (5-10 година), реинтродукција је успешна уколико је формирана популација способна да самостално опстане у смислу репродукције и обнављања, што значи да продукује довољну количину семена (одговарајуће генетичке варијабилности), развијајући се на различитим микро-стаништима тог подручја. Дугорочан успех огледа се у способности популације да се потпуно интегрише у екосистем и прилагоди могућим променама окружења еволуцијом и миграцијом.

Сумирајући све напред наведено као и на основу препорука многих аутора који су се бавили стратегијама реинтродукције (Maunder, 1992, Allen, 1994, Falk et al., 1996, Pavlik, 1996, Hoekstra et al., 2002, Bell et al., 2003, Rossi & Bonomi, 2007, Armstrong & Seddon, 2008, Kaye, 2008, Albrecht et al., 2011) можемо формирати кораке које је неопходно спровести приликом прављења плана за реинтродукцију посматраних таксона *D. serotinus*, *D. pinifolius* и *D. giganteiformis* ssp. *kladovanus*, односно информације које би план реинтродукције требало да садржи.

1. Пре приступања реинтродукцији, потребно је прикупити детаљне информације о карактеристикама свих локалитета на којима се посматрани таксон јавља или свих локалитета у одабраном региону.

Конкретно, треба формирати базу података која садржи списак свих локалитета, затим, неопходно је извршити картирање тих локалитета, забележити њихове границе, површину, зас-

тупле билине и животињске врсте и извршити анализу утицаја фактора околне средине на стање на посматраном локалитету (нпр. пошумљавање, испаша, близина насеља). Како се *D. serotinus* и *D. giganteiformis* ssp. *kladovanus* јављају у близини државне границе Републике Србије, а како је *D. pinifolius* балкански ендемит, податке о локалитетима треба сакупити и за суседне земље (Мађарска - *D. serotinus*, Румунија - *D. giganteiformis* ssp. *kladovanus*, Бугарска - *D. pinifolius*), уколико је посматрани таксон тамо забележен.

2. Прикупити детаљне податке о самом таксону.

Пре свега, важно је знати биологију испитаних таксона, начин репродукције и обнављања њихове популације у природи. Такође, важно је да се уради детаљна анализа генетске структуре популација, како би се на основу тога могао даље правити план о сакупљању полазног материјала за реинтродукцију, као и за аугментацију постојећих популација. Овај корак је веома важан у дугорочном планирању јер од њега зависи самоодрживост популације у смислу спречавања инбридинг депресија.

3. На основу прикупљених података, одабрати локалитете на којима ће се вршити реинтродукција. При том, за сваки локалитет треба одредити назив и положај, навести разлоге за његов одабир и приоритет конкретног локалитета у односу на остале који су одабрани.

4. За сваки одабрани локалитет треба располагати следећим информацијама:

- карактеристике станишта,
- да ли су забележени поремећаји екосистема или други проблеми станишта,
- степен активности хербивора,
- степен заштићености (категорија заштите),
- начин управљања,
- намена и начин коришћења суседних површина,
- приступачност (близина путева),
- власништво над земљиштем,
- близина других популација посматраног таксона,
- карактеристике околних екосистема,
- планирање развоја и газдовања површина које се налазе у окружењу локалитета,
- законски оквири спровођења реинтродукције на одабраном локалитету.

5. Након обраде прикупљених информација, као и након одабира извора репроматеријала (семена) и утврђивања начина и комплетног протокола за производњу садног материјала за реинтродукцију, треба направити план конкретних корака током реинтродукције:

- дизајн реинтродукције (просторни распоред, количина садница или семена),
- припрема локалитета за садњу,
- план за праћење развоја биљака и допуну (додатна садња или сетва),
- план праћења пријема (начин, учесталост, број година праћења),
- план неге (начин, учесталост),
- план начина газдовања одабраним локалитетом,
- начин евалуације спроведених мера и добијених резултата.

Овај план је веома важан, захтева тимски рад и мултидисциплинарни приступ. Просторни распоред садње се не може произвољно одређивати, морају се узети у обзир и друге врсте које су присутне на станишту, поготово ако међу њима има и угрожених таксона, у ком случају је пожељно да се реинтродукција изводи истовремено за више угрожених врста на истом станишту. На пример, *D. serotinus* се у Суботичко - Хоргошкој пешчари среће на малим површинама које се налазе између њива и пошумљених парцела. Картирањем и анализом локалитета, потребно је утврдити минималну величину популације која може да опстане и у том случају можда неће бити довољна, а ни пожељна, садња великог броја индивидуа на једној површини, колико је можда важнија дефрагментација станишта и формирање популације на површини која ће јој обезбедити дугорочан опстанак.

6. Периодично (обично једном годишње) потребно је извршити обраду прикупљених информација о стању на локалитетима, затим на основу тога дати извештај о успешности спроведене реинтродукције (односно фазе реинтродукције) и дати, уколико је потребно, план даљих мера и поступака на одабраном локалитету.

Поступак реинтродукције у Србији је регулисан законом (Закон о заштити природе, "СГ РС", бр. 36/09, 88/10 и 91/10). Поред осталог, у закону је наведено да се пре сваке реинтродукције мора урадити и студија изводљивости и студија процене утицаја на животну средину.

На основу свега можемо да закључимо да је реинтродукција врста на природна станишта веома комплексан процес, који захтева мултидисциплинаран приступ, обимна претходна истраживања, и детаљна планирања стратегије.

**Напомена:** Рад је финансиран од стране Министарства просвете и науке републике Србије у оквиру пројекта бр. 43007 за период 2011-2014.

## ЛИТЕРАТУРА

- ALBRECHT, M.A., GUERRANT, E.O., MASCHINSKI, J., KENNEDY, K. (2011): A long term view of rare plant reintroduction. *Biological Conservation* 144(11): 2557-2558.
- ALLEN, W.H. (1994): Re-introduction of endangered plants. *Bioscience* 44: 65-69.
- ARMSTRONG, D.P. & SEDDON, P.J. (2008): Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology and Evolution* 23: 20–25.
- BARRETT, S.C.H., KOHN, J.R. (1991): Genetic and evolutionary consequences of small population size in plants: implications for conservation. In: *Genetics and Conservation of Rare Plants*; Falk D.A., Holsinger, K.E. (eds.), 3 - 30 pp., Oxford University Press, Oxford.
- BELL, T.J., BOWLES, M.L., MCEACHERN, A.K. (2003): Projecting the success of plant population restoration with viability analysis. In: *Population Viability in Plants*; Brigham C.A., Schwartz M.W. (eds.), 313-350 pp., Springer, Berlin.
- BILZ, M. (2011): *Dianthus serotinus*. "IUCN Red List of Threatened Species" <http://www.iucnredlist.org/details/165217/0>
- BOŽA, P. (1999): *Dianthus serotinus* Waldst. et Kit. In: *Crvena knjiga flore Srbije*, Stevanović V. (ed.), 252 – 254 pp., Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- CAPLOW, F. (2004): Reintroduction plan for golden paintbrush (*Castilleja levisecta*). Western Washington Fish and Wildl. Office. Washington Natural Heritage Program, Washington Dep. of Natural Resources Olympia, WA.
- CLARK, J.A., HOEKSTRA, J.M., BOERSMA, P.D., KAREIVA, P. (2002): Improving U.S. Endangered Species Act recovery plans: key findings and recommendations of the SCB recovery plan project. *Conservation Biology* 16: 1510-1519.
- COGONI, D., FENU, G., CONCAS, E., BACCHETTA, (2013): The effectiveness of plant conservation measures: the *Dianthus morisianus* reintroduction. *Oryx* 47: 203-206.
- DIKLIĆ N., NIKETIĆ M., TOMOVIĆ G. (1999): *Dianthus giganteiformis* ssp. *kladovanus* (Degen) Soo. In: *Crvena knjiga flore Srbije*, Stevanović V. (ed.), 249 – 251 pp., Ministarstvo za životnu sredinu republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- ELZINGA, C.L., SALZER, D.W., WILLOUGHBY, J.W. (1998): Measuring and Monitoring Plant Populations. Technical Reference 1730-1., USDI Bureau of Land Management Denver, Colorado.
- FALK, D.A., MILLAR, C.I., OLWELL, M. (1996): Guidelines for developing a rare plant reintroduction plan, *Restoring diversity: strategies for reintroduction of endangered plants*, Island Press, Washington, D.C., 453–490 pp.
- GAMON, J., DUNWIDDIE, P., THOMAS, T. (2000): Recovery plan for golden paintbrush (*Castilleja levisecta*), U.S. Fish and Wildlife Service, Portland, OR
- GODEFROID, S., PIAZZA, C., ROSSI, G., BUORD, S., STEVENS, A.D., AGURAIUJA, R., COWELL, C., WEEKLEY, C.W., VOGG, G., IRIONDO, J.M., JOHNSON, I., DIXON, B., GORDON, D., MAGNANON, S., VALENTIN, B., BJUREKE, K., KOOPMAN, R., VICENS, M., VIREVAIRE, M., VANDERBORGHT, T. (2011): How successful are plant species reintroductions? *Biological Conservation* 144: 672–682.
- GUERRANT, E. O., KAYE, T. N. (2007): Reintroduction of rare and endangered plants: common factors, questions and approaches. *Australian Journal of Botany* 55: 362–370.
- GUERRANT, E.O.JR., FIEDLER, P.L. (2004): Accounting for Sample Decline During Ex Situ Storage and Reintroduction. In: *Ex Situ Plant Conservation: Supporting Species Survival in the Wild*. Guerrant, E.O.Jr., Havens, K., Maunder, M. (eds.), 365-385 pp., Island Press. Covelo, CA.
- HILL, S.J., TUNG, P.J., LEISHMAN, M.R. (2005): Relationships between anthropogenic disturbance, soil properties and plant invasion in endangered Cumberland Plain Woodland. *Australian Ecology* 30: 775-788.
- HOEKSTRA, J.M., CLARK, J.A., FAGAN, W.F., BOERSMA, P.D. (2002): A comprehensive review of Endangered Species Act Recovery Plans. *Ecological Applications* 12: 630–640.
- JADWISZCZAK, K.A., DRZYMULSKA, D., BANASZEK, A. JADWISZCZAK, P. (2012): Population history, genetic variation and conservation status of the endangered birch species *Betula nana* L. in Poland. *Silva Fennica* 46(4): 465–477.
- KAYE, T.N. (2008): Vital steps toward success of endangered plant reintroductions, *Native Plants Journal* 3: 313-322.
- KAYE T.N. (2009): Toward successful reintroductions: the combined importance of species traits, site quality, and restoration technique, *Proceedings of the 22<sup>nd</sup> California Native Plant Society Conference: Current Threat to California's Native Flora, Strategies and Solutions*, January 17–19, Sacramento, California, 99–106
- KAYE, T.N. & LAWRENCE, B. (2003): Fitness effects of inbreeding and outbreeding on golden paintbrush (*Castilleja levisecta*): Implications for recovery and reintroduction. Institute for Applied

- Ecology, Corvallis, Oregon and Washington Department of Natural Resources, Olympia, Washington.
- LAKE, J.C. & LEISHMAN, M.R. (2004): Invasion success of exotic plants in natural ecosystems: the role of disturbance, plant attributes and freedom from herbivores, *Biological Conservation* 117: 215–226.
- MARKOVIĆ, M., GRBIĆ, M., SKOČAJIĆ, D., ĐUNISIJEVIĆ - BOJOVIĆ, D. (2007): Uticaj balansa fitohormona na multiplikaciju izdanaka i ožiljavanje vrste *Dianthus serotinus* Waldst. et Kit.. *Glasnik Šumarskog fakulteta* 95 83-94.
- MARKOVIĆ, M., GRBIĆ, M., ŠINDELIĆ, A. (2006): Mogućnost mikropropagacije *Dianthus giganteiformis* ssp. *kladovanus* (Degen) Soo metodom proliferacije bočnih izdanaka. *Glasnik Šumarskog fakulteta* 94: 171-179.
- MARKOVIĆ, M., GRBIĆ, M., DJUKIĆ, M. (2013): Micropropagation of the Endangered and Decorative Species *Dianthus serotinus* Waldst. et Kit. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 41(2): 1-8.
- MASCHINSKI, J., BAGGS, J., SACCHI, C. (2004): Seedling recruitment and survival of an endangered limestone endemic in its natural habitat and experimental reintroduction sites. *American journal of botany* 91(5): 689-698.
- MAUNDER, M. (1992): Plant reintroductions: an overview. *Biodiversity and Conservation* 1: 51–61.
- MENGES, E.S. (1991): Seed germination percentage increases with population size in a fragmented prairie species. *Conservation Biology* 5: 158-164.
- MENGES, E.S. (2008): Restoration demography and genetics of plants: when is a translocation successful? *Australian Journal of Botany* 56: 187–196.
- NEEL, M.C. & ELLSTRAND, N. C. (2003): Conservation of genetic diversity in the endangered plant *Eriogonum ovalifolium* var. *vineum*. *Conservation Genetics* 4: 337-352.
- PARKIN, M. (2005): Reintroducing native plants into the wild. Position paper for the New England Plant Conservation Program (NEPCoP). <http://www.newfs.org/conserves/reintro.htm>
- PAVLIK, B. & HEISLER, K. (1988): Habitat characterization and selection of potential sites for establishment of new populations of *Amsinckia grandiflora*, Report. California Department of Fish and Game. Sacramento, CA.
- PAVLIK, B.M. (1996): Defining and measuring success. In: *Restoring Diversity: strategies for the reintroduction of endangered plants*, Falk, D.A. (ed.), 127–155 pp. Island Press, Washington, DC.
- RECKINGER C., COLLING G., MATTHIES D. (2010): Restoring populations of the endangered plant *Scorzonera humilis*: influence of site conditions, seed source, and plant stage. *Restoration Ecology* 18(6): 904–913.
- ROSSI G. & BONOMI C. (2007): A review of plant reintroduction practice. <http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/370.pdf>
- STEVANOVIĆ, V. (1999): Crvena knjiga Flore Srbije, I tom. Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- TOMOVIĆ, G., RANĐELOVIĆ, V., NIKETIĆ, M., VUKOJIĆIĆ, S., ZLATKOVIĆ, B. (2003): New distribution data of some Pontic and submediterranean plant species in Serbia, *Archives of Biological Sciences* 55: 45-54
- VOLIS, S. & BLECHER, M. (2010): Quasi in situ: A bridge between ex situ and in situ conservation of plants. *Biodiversity Conservation* 19: 2441-2454.
- ZAID, A., HUGHES, H. G., PORCEDDU, E., NICHOLAS F. (2007): Biotehnološki rečnik za hranu i poljoprivredu, Obnovljeno i prošireno izdanje rečnika Biotehnologije i genetičkog inženjeringa, FAO UN. IUCN Position Statement on the Translocation of Living Organisms: Introductions, Re-introductions, and Re-stocking, Prepared by the Species Survival Commission in collaboration with the Commission on Ecology and the Commission on Environmental Policy, Law and Administration. (1987) IUCN, from: (<http://www.iucnsscrsrg.org/>) (приступљено 2014.)

## THE STRATEGY OF ENDANGERED PLANT SPECIES TAXA REINTRODUCTION INTO THEIR NATURAL HABITATS

MARIJA MARKOVIĆ, MIHAILO GRBIĆ, MATILDA ĐUKIĆ

### Summary

In this paper, the factors influencing strategies of endangered plant species reintroduction in their natural habitats have been assessed and analysed. Among them, the most important are: species biology and ecology, proper selection of reintroduction site and of plants used as source of propagation material, genetic structure and size of reintroduced populations, prediction of species response to disturbance, reintroduction techniques, local threats (management

and use of surrounding land, herbivores and allochthonous plants), potential threats after reintroduction, and the plan for evaluation of reintroduction success including monitoring of long-term viability of established populations.

The obtained results are necessary regarding long-term plans for endangered taxa *D. serotinus*, *D. pinifolius* and *D. giganteiformis* subsp. *kladovanus* reintroduction in their natural habitats.

## ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ВАСКУЛАРНЕ ФЛОРЕ ЈОВАЧКИХ ЈЕЗЕРА

Драгана Недељковић<sup>1</sup>, Предраг Лазаревић<sup>2</sup><sup>1</sup> *Завод за заштитију природе Србије, Радна јединица Ниш, Вожда Карађорђа 14/II, 18000 Ниш*<sup>2</sup> *Завод за заштитију природе Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд*

**Извод:** Јовачка језера се налазе у јужној Србији, на десној долинској страни Јовачке реке. У овом раду биће приказан флористички диверзитет Јовачких језера са таксономском, фитогеографском и еколошком анализом флоре, као и анализа угрожености флоре. До сада је констатовано је 77 врста васкуларних биљака, сврстаних у 37 фамилија и 61 род. Овај рад представља први флористички преглед овог подручја.

**Кључне речи:** *Јовачка језера, флора, таксономска, еколошка и фитогеографска анализа.*

**Abstract:** Jovačka jezera (Jovačka lakes) are situated in southern Serbia, on the right valley side of Jovačka river. This paper presents the floristic diversity of Jovačka jezera, the taxonomic, phytogeographic and ecological analysis of flora and the analysis of threats to flora. 77 species of vascular plants have so far been determined and classified in 37 families and 61 genera. This paper is also the first survey of this area flora.

**Keywords:** *Jovačka jezera, flora, taxonomic, ecological and phytogeographical analysis.*

## УВОД

Јовачка језера налазе се у јужној Србији, у оквиру система планина геотектонске јединице српско-македонске масе. Група Јовачких језера и више забарених површина је на десној долинској страни Јовачке реке, леве притоке Јужне Мораве, односно на северној падини Оштре чуке и Градишта (1019 m) у оквиру планине Облик (1310 m). Подручје Јовачких језера је простор стабилисаног катастрофалног клизишта из фебруара 1977. године. Наиме, у ноћи између 18. и 19. фебруара 1977. године покренуто је Јовачко клизиште, једна од највећих природних катастрофа скорије прошлости на тлу Србије. Од поменуте ноћи па у наредних десетак дана колико је трајало интезивно кретање стенских маса, клижењем је био захваћен појас ширине 0,5-0,75 km односно дужине 3 km са површином од 1,525 km<sup>2</sup>, чему треба придодати још око 0,5 km<sup>2</sup> по ободу клизног тела. Кретањем је била захваћена маса земље и стена тежине преко 150 милиона тона, (Лазаревић Р., 2000). За настанак Јовачког клизишта посебно је

значајан импресивни пробој дацита правца Облик – Островица дуж великог раседа, као и средње миоцена седиментно-вулканогена јединица изграђена од конгломерата, пешчара, граувака, лапорца и туфова издвојена између два покривена раседа на десној долинској страни Јовачке реке.

У генетском смислу Јовачка језера су урвинска или језера на клизишту настала у удубљењима клизне масе (landslides lakes) и овог типа су језера: Жилевје, Русимово (слика бр. 1), Црквено, Мало и Живково језеро, док највеће Јовачко језеро (Велико Јовачко језеро) одговара подтипу језера насталог преграђивањем речног корита клизном масом (landslide-dammed lakes). На овим основама Јовачка језера чине скупину од шест већих урвинских језера и више забарених површина у оквиру некадашњег клизишта по чему су редак пример стабилисаног или сачуваних језера на клизишту. Као специфичан и ретки генетски тип, Јовачка језера су уврштена на списак Инвентара геонаслеђа Србије (2005, 2008).

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Флора Јовачких језера није до сада детаљније истраживана и из тог разлога списак биљних врста дат у овом раду представља први флористички преглед овог подручја. Биљни материјал је сакупљен у периоду од 2011. – 2013. године у поступку валоризације за потребе успостављања заштите подручја.

Детерминација васкуларне флоре извршена је на основу стандардне флористичке литературе: (Јосифовић, 1970-1977), (Сарић и Диклић, 1986), (Сарић, 1992), (Тутин и сар., 1968-1980, 1993), (Јávorka, 1991). Анализа животних форми флоре

Јовачких језера урађена је према Raunkieovom систему, који су допунили Ellenberg и Mueller-Dombois (Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974), а за таксоне на подручју Србије разрадио Stevanović (1992). Припадност врста флорним елементима одређивана је по принципима поделе Мојзела (Meusel et al., 1965)

Хербарски материјал је ускладиштен у хербаријуму Завода за заштиту природе Србије. Подаци из хербарске збирке унети су у електронску базу података Завода за заштиту природе Србије која обухвата информације о таксонском статусу, локалитету, станишту, легатору и датуму сакупљања.



Слике 1 и 2: Пролећни и јесењи аспекти Русимовој језера (Драѓан Нешић)  
Figures 1 and 2: The spring and autumn aspect of Rusimovo jezero (Dragan Nešić)

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Досадашњим теренским истраживањима, на подручју Јовачких језера утврђено је 77 врста

васкуларне флоре из 61 рода и 37 фамилија. Од тога, три врсте припадају класи Pteridophyta, 1 класи Gymnospermae, 25 класи Monocotyledones и 48 класи Dicotyledones.

ЈР.бр.	Фамилија	Врста	Флорни елемент	Животна форма
1.	Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Hol	emer HydT
2.	Asteraceae	<i>Xanthium italicum</i>	Adv/Amer (N)	T scap
3.	Asteraceae	<i>Tanacetum vulgare</i>	EAz	H scap
4.	Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i>	Antrop	H scap/G rhiz
5.	Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i>	EAz	G rhiz
6.	Asteraceae	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	EAz	T scap
7.	Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum</i>	EAz/EAz (W)	G rhiz
8.	Asteraceae	<i>Erigeron annuus subsp. annuus</i>	Antrop	T/H scap ann-bienn
9.	Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	EAz	H scap
10.	Asteraceae	<i>Bidens tripartita subsp. tripartita</i>	EAz	T scap
11.	Asteraceae	<i>Inula helenium subsp. helenium</i>	EAz	T scap
12.	Asteraceae	<i>Arctium lappa L. subsp. lappa</i>	EAz	T/H scap bienn
13.	Betulaceae	<i>Alnus glutinosa subsp. glutinosa</i>	EAz/ EAz (W)	P caesp
14.	Brassicaceae	<i>Rorippa pyrenaica</i>	EAz	H ros
15.	Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum submersum</i>	EAz	sbm HydG rad
16.	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis subsp. arvensis</i>	Kosm	S herb
17.	Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium subsp. sepium</i>	Kosm	S herb
18.	Cornaceae	<i>Cornus sanguinea subsp. sanguinea</i>	EAz	P caesp
19.	Corylaceae	<i>Corylus avellana</i>	EAz	P caesp
20.	Cupressaceae	<i>Juniperus communis subsp. communis</i>	EAz	P caesp
21.	Cyperaceae	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bor	G rhiz caesp
22.	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Kosm	Hyd G
23.	Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris subsp. palustris</i>	Kosm	emer HydG rhyz
24.	Cyperaceae	<i>Cyperus flavescens subsp. flavescens</i>	Kosm	T caesp
25.	Cyperaceae	<i>Carex vulpina</i>	EAz	H
26.	Cyperaceae	<i>Carex pseudocyperus subsp. pseudocyperus</i>	EAz	hyd H
27.	Cyperaceae	<i>Carex otrubae</i>	EAz	H caesp/G rhiz
28.	Dipsacaceae	<i>Dipsacus laciniatus</i>	EAz	H
29.	Equisetaceae	<i>Equisetum telmateia</i>	Hol	G rhiz
30.	Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i>	Hol	G rhiz
31.	Fabaceae	<i>Robinia pseudacacia</i>	Adv/Amer (N)	P scap
32.	Haloragaceae	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Hol	rad sbm HydT
33.	Hypolepidaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Kosm	G rhiz
34.	Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i>	EAz	hyd H
35.	Juncaceae	<i>Juncus inflexus subsp. inflexus</i>	Hol	G rhiz caesp
36.	Juncaceae	<i>Juncus effusus subsp. effuses</i>	Kosm	G rhiz caesp
37.	Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus</i>	Se	G rhiz caesp
38.	Juncaceae	<i>Juncus bufonius subsp. bufonius</i>	Hol	T caesp
39.	Lamiaceae	<i>Scutellaria galericulata</i>	Bor	H scap
40.	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris subsp. vulgaris</i>	EAz	H scap
41.	Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i>	Hol/Phol-ptrop	H scap
42.	Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus subsp. europaeus</i>	EAz/EAz(W)	H scap
43.	Lemnaceae	<i>Spirodela polyrhiza</i>	Kosm	Hyd T
44.	Lemnaceae	<i>Lemna trisulca</i>	Kosm	Hyd T
45.	Lemnaceae	<i>Lemna minor</i>	Kosm	Hyd T
46.	Lentibulariaceae	<i>Utricularia vulgaris</i>	Bor	Hyd T
47.	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria subsp. salicaria</i>	Kosm	H scap/emer HydG rhiz

48.	Oenotheraceae	<i>Epilobium hirsutum</i>	Hol/Phol-Ptrop	H scap
49.	Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine subsp. helleborine</i>	EAz	G tub scap
50.	Plantaginaceae	<i>Plantago major subsp. major</i>	Kosm	H/T ros bienn
51.	Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli subsp. crus-galli</i>	Kosm	T caesp
52.	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare subsp. aviculare</i>	Kosm	T rept
53.	Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia subsp. lapathifolia</i>	Kosm	T scap
54.	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i>	Kosm	rad nat HydT
55.	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton natans</i>	Kosm	rad nat HydT
56.	Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris subsp. vulgaris</i>	EAz	H scap
57.	Primulaceae	<i>Lysimachia nummularia</i>	Se	Ch herb rept
58.	Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus subsp. sceleratus</i>	EAz	T scap
59.	Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	EAz	P scap
60.	Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i>	EAz	H scap
61.	Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria</i>	EAz	H scap
62.	Rubiaceae	<i>Galium verum subsp. verum</i>	EAz	H scap
63.	Salicaceae	<i>Salix purpurea subsp. purpurea</i>	EAz	P scap
64.	Salicaceae	<i>Salix fragilis</i>	EAz	P scap
65.	Salicaceae	<i>Salix caprea</i>	EAz	P scap
66.	Salicaceae	<i>Salix amplexicaulis</i>	EAz	P scap
67.	Salicaceae	<i>Salix alba</i>	EAz	P scap
68.	Salicaceae	<i>Populus tremula subsp. tremula</i>	EAz	P scap
69.	Salicaceae	<i>Populus alba</i>	EAz	P scap
70.	Scrophulariaceae	<i>Scrophularia umbrosa subsp. umbrosa</i>	EAz	H scap
71.	Scrophulariaceae	<i>Kickxia elatine subsp. elatine</i>	EAz	T rept
72.	Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	EAz	S lig
73.	Sparganiaceae	<i>Sparganium erectum subsp. neglectum</i>	EAz	emer HydG rhiz
74.	Sparganiaceae	<i>Sparganium erectum subsp. erectum</i>	EAz	emer HydG rhiz
75.	Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Kosm	emer HydG rhiz
76.	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Hol	G rhiz
77.	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Hol	T/H scap

Флору Јовачких језера карактеришу акватичне, емерзне и субмерзне биљне врсте, типичне за барско-мочварне екосистеме, које су уједно и веома значајне у одржавању еколошке равнотеже. Углавном су то врсте широког распрострањења: широколисни рогоз (*Typha latifolia*), кроцањ (*Myriophyllum spicatum*), дрезга (*Ceratophyllum submersum*), жука (*Scirpus sylvaticus*), сочивица (*Lemna minor*), јажораст (*Sparganium erectum*) и др.

Водена (хидрофилна) вегетација представљена је са две формације, прву чине врсте које се не укорјењују (*Lemna minor*, *Utricularia vulgaris*, *Ceratophyllum submersum*), а другу врсте које се укорјењују (*Potamogeton nodosus*, *Potamogeton natans*, *Myriophyllum spicatum*).

Обалски појас свих језера представљен је мањим групама или појединачним стаблима беле врбе (*Salix alba*), раките (*Salix purpurea*), крте врбе (*Salix fragilis*), ива (*Salix caprea*), беле тополе (*Populus alba*) и јасике (*Populus tremula*).

Резултати таксономске анализе флоре Јовачких језера показали су да је на том простору присутно 77 врста у оквиру 37 фамилија и 61 рода виших биљака. Истраживаним подручјем доминирају скривеносеменице (Magnoliophyta) са око 94,8%, а у много мањем проценту заступљене су папратнице (Polypodiophyta) са око 3,9% и голосеменице (Pinophyta) са око 1,3%, док раздео маховина (Bryophyta) није узиман у разматрање. Најбројнија фамилија флоре Србије, Балканског полуострва и Европе Asteraceae (Turrill, 1929) и у флори Јовачких језера заузима прво место са 11 врста, а потом следе Сурегасеае (7), Salicaceae (7), Juncaceae (4), Lamiaceae (4). Остале фамилије заступљене су са мањим бројем представника. Таксономском анализом родова утврђено је да не постоји изражено богатство родова врстама, али је значајно поменути родове Salix (5), Juncus (4), Carex (3).





Слика 3: Барска perunika *Iris pseudacorus*  
(Фото: Драџана Недељковић)

Figure 3: Yellow iris *Iris pseudacorus*  
(Photo: Dragana Nedeljković)

Биолошки спектар флоре одређеног подручја индикатор је сложене међузависности животних форми биљака и еколошких карактеристика одређеног региона. Илустрација животних услова, посебно климатских прилика, који владају у једној одређеној области одражава процентуално изражено учешће свих животних форми биљака у флори те области, односно њен биолошки спектар (Диклић, 1984).

Најзаступљенија животна форма у флори истраживаног подручја је форма хемикриптофита (Н) са око 31%. Са уделом од око 17% следе групе хидрофита (Нуд), фаенорофита (Р) и геофита (G), док је група терофита (Т) заступљена са око 10%. Најмању заступљеност имају група скандетофита (S) са око 4% и група хамефита (Ch) са око 1%.

Доминантна заступљеност хемикриптофита (Н), у флори Јовачких језера подудар се са биолошким спектром флора Србије и Балканског полуострва (Диклић, 1984). Хемикриптофитски карактер флоре објашњава се чињеницом да се истраживано подручје налази у зони умерено-континенталне климе и да је оно изложено дејству ниских температура у неповољном делу сезоне. Биљке које припадају овој животној форми прилагођене су на климу умерених и хладних крајева.

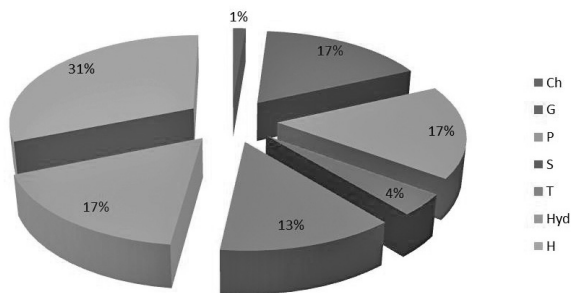


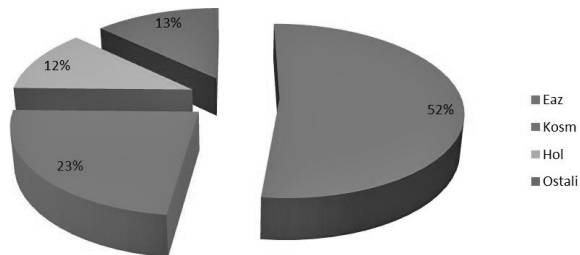
График 1: Спектар основних животињних форми Јовачких језера.

Graph 1: The ratio of basic life forms of Jovacka jezera.

Територијално посматрано, Јовачка језера се налазе у југоисточној Србији, односно у централном делу Балканског полуострва (Novat et al., 1974), а према фитогеографском расчлањењу територије Балканског полуострва припада западном делу источне мезијске провинције балканског подрегиона и средњеевропског флористичког региона.

Према урађеној фитогеографској анализи, на простору Јовачких језера најбројније је присуство врста евроазијског ареал-типа (52%) што се објашњава широком еколошком валенцом ових биљака, односно чињеницом да оне насељавају све типове вегетације. Са нешто мањим процентима заступљени су космополитски (23%)

и холарктички ареал-тип (12%). Остали ареал-типови (Antrop, Se, Adv, Bog и др.) заступљени су са око 2%.



**График 2:** Најзаступљенији флорни елементи флоре Јовачких језера.

**Graph 2:** The most represented floristic elements in the flora of Jovacka jezera.

Анализом тренутног флористичког састава, на простору Јовачких језера евидентирано је осам врста које припадају заштићеним и строго заштићеним врстама према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010 и 47/2011). Од тога, једна врста, пливајућа ресина (*Potamogeton nodosus*), припада строго заштићеним, док мешинка (*Utricularia vulgaris*), калужњарка (*Epipactis helleborine*), клека (*Juniperus communis*), водена перуника (*Iris pseudacorus*), оман (*Inula helenium*), црвени ноћурак (*Epilobium hirsutum*) и чичак (*Arctium lappa*) припадају заштићеним врстама. Пет врста, клека (*Juniperus communis*), водена перуника (*Iris pseudacorus*), оман (*Inula helenium*), црвени ноћурак (*Epilobium hirsutum*) и чичак (*Arctium lappa*) налазе се и на Уредби о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Службени гласник РС“, бр. 31/2005, 45/2005 - исправка, 22/2007, 38/2008, 9/2010 и 69/2011). Те врсте се могу сакупљати из природе уз одговарајуће дозволе. Један таксон (*Epipactis helleborine*) се налази на „Прелиминарној Црвеној листи флоре Србије и Црне Горе са статусима угрожености према критеријумима IUCN-а из 2001. године“ (Стевановић, 2002) и који услед недостатка података има комбиновану категорију NT-LC(DD).

Представници ендемичне, реликтне и јако угрожене флоре, врсте из Црвене књиге флоре Србије, нису забележени на овом простору.

Евидентиран је и мањи број биљних врста од међународног значаја. Ту спада калужњарка (*Epipactis helleborine*) која се налази у Додатку 2. Конвенције о међународној трговини дивље флоре и фауне (CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora,

Appendix 2), што значи да врста може да се увезе и извезе из Србије само уз адекватну документацију која се предаје на увид одговарајућој државној служби на граничном прелазу. На IUCN-овој црвеној листи налази се 31 врста са простора Јовачких језера, и све су сврстане у категорију LC (Least Concern) – што значи да су те врсте са нижим степеном угрожености.



**Слика 4:** Мешинка *Utricularia vulgaris* (Фојто: Предраг Лазаревић)

**Figure 4:** Common bladderwort *Utricularia vulgaris* (Photo: Predrag Lazarević)

На простору Јовачких језера евидентирано је присуство алохтоних и инвазивних врста (*Xanthium italicum*, *Solidago gigantea*, *Robinia pseudacacia*, *Polygonum aviculare*, *Erigeron annuus*, *Echinochloa crus-galli*) што указује на степен деградације овог простора. Инвазивне врсте представљају један од значајних фактора смањења и губитка биодиверзитета. До сада није забележена њихова масовна појава на овом простору, међутим њихово ширење мора бити предмет контроле и сузбијања. Обзиром да су Јовачка језера у поступку заштите као заштићено природно добро Споменик природе „Јовачка језера“, обавезу при контроли ширења и сузбијање инвазивних врста преузеће Управљач будућег заштићеног природног добра.

**Табела 1:** Врсте васкуларне флоре значајне за очување биодиверзитетна на подручју Јовачких језера.  
**Table 1:** The species of vascular flora important for biodiversity conservation at the area of Jovačka jezera.

	ВРСТА	Строго заштићене	Заштићене	Контрола промета	Црвена листа	CITES	1	2	3
1.	<i>Utricularia vulgaris</i>		✓				*		
2.	<i>Potamogeton nodosus</i>	✓							*
3.	<i>Epipactis helleborine</i> <i>subsp. helleborine</i>		✓					*	
4.	<i>Juniperus communis</i> <i>subsp. communis</i>		✓	✓			*		
5.	<i>Iris pseudacorus</i>		✓	✓			*	*	*
6.	<i>Inula helenium</i> <i>subsp. helenium</i>		✓	✓			*	*	
7.	<i>Epilobium hirsutum</i>		✓	✓			*		
8.	<i>Arctium lappa</i> <i>subsp. lappa</i>		✓	✓					*

**Легенда:**

1 - Русимово језеро (Lake: Rusimovo jezero)

2 - Црквено и Живково језеро (Lakes: Crkveno jezero and Živkovo jezero)

3 - Велико Јовачко језеро (Lake: Veliko Jovačko jezero)

**ЗАКЉУЧАК**

Флористичким истраживањем Јовачких језера забележено је присуство 77 биљних врста из 61 рода и 37 фамилија, од којих 3 врсте припадају класи Pteridophyta, 1 врста класи Gymnospermae, 25 класи Monocotyledones и 48 класи Dicotyledones. Таксономском анализом фамилија утврђено је да је најбројнија фамилија Asteraceae (11), док је таксономском анализом родова утврђено да не постоји изражено богатство родова врстама.

У фитогеографском погледу флора ових језера се огледа присуством биљака широког распрострањења, а најзаступљенији је евроазијски ареал-тип (52%).

Флора Јовачких језера има хемикриптофитски карактер (31%), са значајним учешћем хидрофита и геофита (17%). Процент хемикриптофита је у складу са доминантном заступљеношћу животне форме хемикриптофита у флори Србије односно у флори умереног појаса.

У флори Јовачких језера представници ендемичне, реликтне и јако угрожене флоре, као и врсте из Црвене књиге флоре Србије, нису евидентирани. Према националној легислативи евидентирано је 8 строго заштићених и заштићених врста и 5 врста са Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне. Једна врста је заштићена CITES конвенцијом, а 31 врста се налази на IUCN-овој листи угрожених врста.

**ЛИТЕРАТУРА**

- ДИКЛИЋ, Н. (1984): Животне форме биљних врста и биолошки спектар флоре СР Србије. In: Сарић, М. (уред.). Вегетација СР Србије 1: 291-316. – Српска академија наука и уметности, Београд.
- ГАВРИЛОВИЋ, Љ., БЕЛИЈ, С., СИМИЋ, С. (2008): Хидролошко наслеђе Србије – прелиминарна листа. Заштита природе, 60/1-2, Београд, 387-396.
- JAVORKA, S., CZAPODY, V. (1975): Iconographia florum Austro-Orientalis Europae Centralis - Academia Kiado, Budapest
- ЈОСИФОВИЋ, М. (УРЕД.) (1970-1977): Флора СР Србије 1-9. – Српска академија наука и уметности, Београд.
- КАРАМАТА, С., МИЈОВИЋ, Д. (УРЕД.), (2005): Инвентар објеката геонаслеђа Србије. Завод за заштиту природе Србије, 1-34.
- ЛАЗАРЕВИЋ, Р. (2000): Клизишта. Друштво бујичара Југославије, 340 стр.
- MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H. (1974): Aims and Methods of Vegetation Ecology. - John Wiley & Sons, New York.
- RAUNKIAER, C. (1934): The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer, translated into English by H. G. Carter, A. G. Transley and Miss Fausboll. - Clarendon, London.
- RANĐELOVIĆ, V., МАТЕЈИЋ, V., ЗЛАТКОВИЋ, B. (2008): Моћварна вегетација реда Phragmitetalia u

- jugoistočnoj Srbiji. - IX Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja. Zbornik rezimea. - Prirodno-matematički fakultet u Nišu, Biološko društvo "Dr Sava Petrović". Dimitrovgrad. 9-19.
- RANĐELOVIĆ, V., ZLATKOVIĆ, B. (2010): Flora i vegetacija Vlasinske visoravni. Odsek za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet u Nišu, pp. 448.
- САРИЋ, М.Р. (УРЕД.) (1992): Флора Србије 1. - Српска академија наука и уметности, Београд.
- САРИЋ, М.Р., ДИКЛИЋ, Н. (УРЕД.) (1986): Флора СР Србије 10. - Српска академија наука и уметности, Београд.
- СТЕВАНОВИЋ, В. (1992): Флористичка подела Србије са прегледом виших хориона и одговарајућих флорних елемената In: Сарић, М. Р. (уред.). Флора Србије 1: 47-56. - Српска академија наука и уметности, Београд.
- STEVANOVIĆ, V., JOVANOVIĆ, S., LAKUŠIĆ, D., NIKETIĆ, M. (1995): Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja: 183-217. In: Stevanović, V., Vasić, V. (eds.). Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. - Ecolibri, Beograd, Biološki fakultet, Beograd.
- STEVANOVIĆ, V., JOVANOVIĆ, S., LAKUŠIĆ, D., NIKETIĆ, M., TOMOVIĆ, G., VUKOJIČIĆ, S., SABOVLJEVIĆ, M. (2002): Preliminarna crvena lista vaskularne flore Srbije i Crne Gore prema kriterijumima IUCN-a iz 2001. godine. - Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Katedra za ekologiju i geografiju biljaka, Beograd. (manuscr.).
- TURRILL, W. B. (1929): The Plant - life of the Balkan peninsula. A Phytogeographical Study. -Clarendon, Oxford. 490 pp.
- TUTIN, T. G., BURGESS, N. A., CHATER, O. A., EDMONDSON, J. R., HEYWOOD, V. H., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M., WEBB, D. A. (1993): (eds.). Flora Europaea 1 (2nd Edition). - University Press, Cambridge.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M., WEBB, D. A. (EDS.) (1968-1980): Flora Europaea 2-5. - University Press. Cambridge.
- HORVAT, I., GLAVAČ, V., ELLENBERG, H. (1974): Vegetation Sudosteuropas. Geobotanica selecta, Band 4, Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 768 p.
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Службени гласник РС", бр. 5/2010 и 47/2011)
- Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне ("Службени гласник РС", бр. 31/2005, 45/2005 - исправка, 22/2007, 38/2008, 9/2010 и 69/2011)
- [www.cites.org](http://www.cites.org)
- [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

## THE CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF VASCULAR FLORA OF JOVAČKA JEZERA (JOVAČKA LAKES)

DRAGANA NEDELJKOVIĆ, PREDRAG LAZAREVIĆ

### Summary

Jovačka jezera (Jovačka lakes) and several waterlogged sites are situated in southern Serbia, on the right valley side of Jovačka river, the left tributary of Južna Morava river, that is, on the northern slope of Oštra čuka and Gradište (1019 m) on the mountain Oblik (1310 m). The area of Jovačka jezera is a stabilized catastrophic landslide, which began in February 1977.

At the area of Jovačka jezera 77 species of vascular plants have so far been determined and classified in 37 families and 61 genera. The analysis of the biological spectrum of flora determined its hemicryptophytic character, which has a ratio of about 31%. Phytogeographical analysis of flora determined the dominance of the species of Eurasian areal-type (52%).

At the area of Jovačka jezera 8 taxa have been recorded, which are protected at the national level, one taxa is strictly protected (*Potamogeton nodosus*), 7 are protected and 5 taxa are under the control of trade and use. The species *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine* is also on the national Red List of flora of Serbia and in the Appendix 2 of the Convention on International Trade in Wild Fauna and Flora (CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Appendix 2).

At this area the endemic, relict and critically endangered species of flora, or the species from the Red book of flora of Serbia, haven't so far been recorded.

## МАСОВНА ПОЈАВА ИТАЛИЈАНСКОГ СКАКАВЦА (*Calliptamus italicus* Linnaeus, 1758) У ОКОЛИНИ КУРШУМЛИЈЕ

Драган Павићевић<sup>1</sup>, Александра Затезало<sup>1</sup>, Слободан Ивковић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Завод за заштитиу њприроде Србије, Др Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд, aleksandra.zatezalo@zps.rs*

<sup>2</sup> *Ловачка 14, 21410 Футог, marko.idvor@gmail.com*

**Извог:** Род *Calliptamus* Serville 1831 је на територији Србије присутан са две врсте: *C. italicus* Linnaeus, 1758 и *C. barbarus* (Costa, 1836). *C. italicus* – Италијански скакавац спада у једну од 12 у свету познатих врста путничких скакаваца које могу да образују гregarне форме. За образовање ових форми одговоран је хормон серотонин који је лоциран у грудним ганглијама. Крајем јуна 2014. године у атару села Бело Поље (Куршумлија) уочена је масовна појава ларви првог, другог и трећег стадијума Италијанског скакавца. Након два изласка на терен, у јулу и септембру, као и анализом сакупљеног материјала утврђено је да се у међувремену гregarна форма изгубила. Компарацијом морфолошких карактера јединки из Белог Поља и са планине Столови, где су сакупљени солитарни примерци, утврђено је да нема никаквих разлика између ове две популације. Као узрок преласка гregarне у солитарну форму, у литератури се наводи активност инхибитора, а поред њих, престанак лучења серотонина може бити узрокован и променом спољашњих услова средине.

**Кључне речи:** *њравокрилци, скакавци, италијански скакавац, гregarна форма, Србија.*

### УВОД

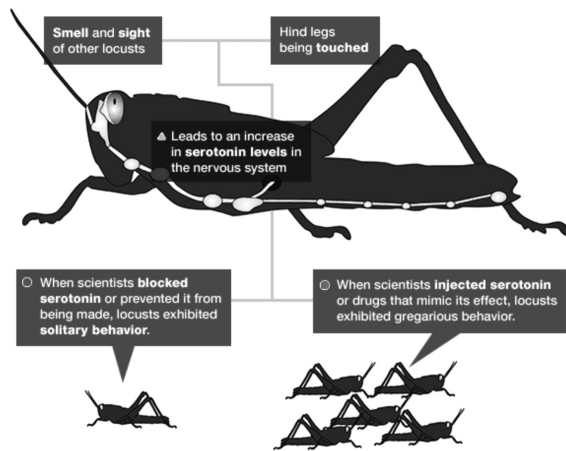
Род *Calliptamus* Serville 1831 садржи 16 врста и 9 подврста распрострањених у целом Палеарктику (Eades et al. 2014). На Балкану је овај род заступљен са 4 врсте (*C. italicus* Linnaeus, 1758, *C. barbarus* (Costa, 1836), *C. coelesyriensis* Giglio-Tos, 1893 и *C. tenuicercis* Tarbinsky, 1930), од којих је најпознатија и најчешћа врста *C. italicus* - Италијански скакавац. У Србији су присутне две врсте - *C. italicus* и *C. barbarus*, од којих је прва широко распрострањена у целој Србији, док је друга забележена претежно у Војводини (Адамовић, 1975). Ареал Италијанског скакавца

**Abstract:** Genus *Calliptamus* Serville 1831 is represented by two species on the territory of Serbia: *C. italicus* Linnaeus, 1758 and *C. barbarus* (Costa, 1836). *C. italicus* - Italian locust, who is one of 12 known migrating species of grasshoppers in the world that group in gregarious forms. Hormone serotonin, which is located in the thoracic ganglia of this grasshopper, is responsible for these gregarious forms. Mass occurrence of Italian locust larvae of the first, second and third stage was observed in the village of Belo Polje (Kuršumljia) at the end of June 2014. After two field researches in July and September, and the conducted analysis of the collected material, it was determined that gregarious form no longer existed. The comparison of morphological characteristics of specimen from Belo Polje and Stolovi mountain, where the individual specimen had previously been collected, has shown that there was no difference between the two populations. The cause of the transition from gregarious into solitary form is determined in the literature as owing to the activity of inhibitors, and in addition to this, the cessation of serotonin secretion may also be caused by the altered external environmental conditions.

**Keywords:** *Orthoptera, locusts, Italian locust, gregarious form, Serbia.*

обухвата западну Европу, преко степа централне Азије, Сибира све до Кине, а пронађен је и у северној Африци и Сомалији. То је термофилна и ксерофилна врста која преферира аридна станишта са врло оскудном вегетацијом све до 1700 м.н.в. (Harz, 1975). Италијански скакавац спада у једну од 12 у свету познатих врста путничких скакаваца која при одређеним еколошким и физиолошким условима могу да образују гregarне форме. Најпознатији родови путничких скакаваца који се у литератури и најчешће помињу су *Locusta* Linnaeus, 1758, *Schistocerca* Stål, 1873, *Dociostaurus*

Fieber, 1853 и Calliptamus. Солитарна и гregarна форма скакаваца се толико разликује у понашању и изгледу да се све до 1920. године сматрало да се ради о потпуно одвојеним врстама, али је 1921. године познати руски ортоптеролог Уваров развио теорију о настајању гregarне фазе код скакаваца (Sakalauskaite, 2012). Под одређеним еколошким условима, а под тим пре свега подразумевамо почетак дужег сушног периода када њихова основна храна, трава и остала зељаста вегетација, постаје све ређа, јединке које су до тада водиле солитарни начин живота сакупљају се у све веће групе. Када та концентрација јединки у одређеном тренутку постане критична, почиње лучење хормона серотонина који се налази у грудним ганглијама и у веома кратком временском периоду до тада солитарне јединке постају социјалне (Слика 1). Долази до великих физиолошких промена код сваке јединке које се манифестују променом боје тела, повећањем мишићне масе (крилне мускулатуре и фемура), растом крила која постају функционална што представља „окидач“ за образовање јата која убрзо крећу у лет (Stevenson, 2009). У литератури се наводе две врсте лета гregarне форме, прва која је припремна и која се одвија, углавном по сунчаном времену, на



Слика 1: Дејство серотонина на нервни систем (Преузето: Steve Rogers/University of Cambridge/ Science)

Figure 1: The impact of serotonin on the nervous system (Steve Rogers/University of Cambridge/ Science)

висини од 10 m, и друга на висини од 50 m до 200 m која је по свом карактеру миграторна (Vasilev, 1950). У тој фази јединке могу да пређу огромне раздаљине од више стотина километара при чему могу направити велике штете пољопривредним површинама. Као пример можемо навести велику најезду Италијанског скакавца у Казахстану 1999. године, када је дошло до потпуног уништења

пшенице на 220.000 ha, што би одговарало штети од 15 милиона америчких долара, што је еквивалент штети коју начини један снажнији ураган (Latchininsky, 2013).

У Србији о масовној појави „путничких скакаваца“ у околини Крагујевца писао је Јосиф Панчић, без тачног навођења о којој се врсти ради (Панчић, 1883). Све до 2014. године оваква појава није забележена на подручју Србије. Крајем јуна 2014. године у атару села Бело Поље (Куршумлија), локално становништво је алармирало српску јавност и медије о масовној појави ситних „црних“ инсеката који су према њиховим речима чинили велику штету на усевима и у повртњацима. На ту вест је Завод за заштиту природе Србије 4. јула упутио своја два ентомолога на поменуто подручје који су открили да се ради о ларвама првог, другог и трећег стадијума Италијанског скакавца. Највећа концентрација поменутих скакаваца била је у самом центру села, где су на асфалтном, али и споредном земљаном путу, јасно образовали неколико колона које су се све кретале ка излазу из села (Слика 2).



Слика 2: Гregarне ларве Италијанског скакавца у фази образовања колоне (Д. Вукићевић)

Figure 2: Gregarious larvae of Italian locust in the phase of row formation (D. Vukićević)

Том приликом истражено је и шире подручје око Куршумлије где су пронађени адулти и ларве трећег и четвртог стадијума солитарне фазе Италијанског скакавца, уобичајене сивкасте и црвенкасто-браон боје, за разлику од гregarних, који су били тамно – смеђе до скоро потпуно црне боје (Слика 3).

И поред велике бројности, нису примећене озбиљније штете на пољопривредним културама о којима су говорили мештани села.

Пошто је одлучено да се прати стање популације у атару села Бело Поље, ентомолози из Завода за заштиту природе Србије су посетили ово подручје почетком септембра. На површинама где је у јуну забележена масовна појава скакаваца готово да није примећена ниједна јединка. На



Слика 3: *C. italicus* ларвени стадијум (а. солитарна форма и б. грегарна форма) (Д. Вукићевић)  
Figure 3: *C. Italicus* in the larvae stage (a. Solitary form and b. Gregarious form) (D. Vukićević)

једној оближњој, релативно малој ливади од 10-ак ари, где је завршен откос детелине, на 1 m<sup>2</sup> је пронађена 1-2 адултне јединке, пре свега женке.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Јединке су сакупљане појединачно и методом откоса кечером (Слика 4), а затим је већина конзервирана у 70% етанолу, док је мањи број примерака етеризован и сачуван у сувом стању. Суви материјал је у лабораторији препариран, детерминисан и стављен у ентомолошке кутије. Код свих сакупљених примерака је урађена морфометријска анализа уобичајених параметара, као што су: дужина и ширина пронотума, дужина и највећа ширина елитри и дужина фемура задњег пара ногу.



Слика 4: Сакупљање ларви на локалитету Бело Поље (Д. Вукићевић)  
Figure 4: The gathering of larvae at the site Belo Polje (D. Vukićević)

## РЕЗУЛТАТИ

На основу два изласка у јуну и септембру, констатовали смо присуство Италијанског скакавца у атару села Бело Поље. Крајем јуна је забележена грегарна форма ове врсте, док смо у септембру на истом локалитету пронашли само солитарне јединке. Приликом изласка на терен крајем јуна, у једном детелиништу, на површини од 2 m<sup>2</sup> кечером је сакупљено је преко 1000 ларви Италијанског скакавца (Слика 5). У септембру је сакупљено укупно 57 адултних јединки, од тога 52 женке и 5 мужјака. Као компаративни материјал послужили су нам солитарни примерци сакупљени на планини Столови (Краљево) крајем септембра ове године. Морфометријском анализом уобичајених параметара код јединки са ова два локалитета нисмо утврдили значајнија морфометријска одступања (Табела 1, Табела 2).



Слика 5: Сакупљање ларви на локалитету Бело Поље (Д. Вукићевић)  
Figure 5: The gathering of larvae at the site Belo Polje (D. Vukićević)

**Табела 1:** *Анализирани параметри популације C. italicus сакуљених 06.09.2014. године, на локалитету Бело Поље (Куришумлија).*  
**Table 1:** *The analysed population parameters of C. italicus specimen collected on September 6<sup>th</sup> 2014 at the site Belo Polje (Kuršumlja).*

	пронотум		елитра		дужина фемура
	ширина	дужина	ширина	дужина	
♀	0.4	0.6	0.4	2.2	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.2	1.6
	0.4	0.6	0.3	2.2	1.7
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.6
	0.4	0.5	0.4	2.2	1.5
	0.4	0.6	0.3	2.1	1.6
	0.3	0.5	0.3	2.1	1.6
	0.4	0.6	0.4	2.3	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.2	1.6
	0.4	0.6	0.3	2.3	1.6
	0.4	0.5	0.4	2.2	1.7
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
	0.4	0.6	0.3	2.3	1.6
	0.4	0.6	0.4	2.2	1.6
	0.4	0.6	0.3	2.3	1.7
	0.3	0.5	0.3	2.1	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.4	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.2	1.6
	0.3	0.4	0.3	1.9	1.5
	0.4	0.6	0.4	2.2	1.6
	0.4	0.5	0.4	2.4	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
	0.4	0.5	0.3	1.9	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.7
	0.3	0.5	0.3	1.8	1.4
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.6
	0.4	0.6	0.4	2.5	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.6
	0.4	0.6	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.6	0.4	-	1.7
	0.3	0.5	0.3	1.9	1.4
	0.4	0.6	0.3	2.4	1.6
	0.3	0.4	0.3	2.0	1.5
	0.3	0.4	0.3	1.8	1.8
	0.3	0.5	0.3	2.0	1.4
	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
0.4	0.5	0.3	2.2	1.6	
0.4	0.6	0.4	-	1.6	
0.4	0.5	0.4	1.9	1.5	
0.4	0.6	0.4	-	1.7	
0.4	0.5	0.4	-	1.6	
0.4	0.6	0.4	-	1.6	
0.4	0.5	0.4	2.1	1.5	
0.3	0.5	0.3	-	1.5	
0.3	0.5	0.4	2.0	1.4	
0.4	0.5	0.3	2.2	1.5	
♂	0.2	0.3	0.2	1.2	1.0
	0.2	0.3	0.2	1.4	1.0
	0.2	0.4	0.3	1.6	1.1
	0.3	0.4	0.2	1.2	1.0



**Табела 2:** Анализирани параметри популације *C. italicus* сакуљених 25.09.2014. године, на локалитету планина Столови, 1120 м.

**Table 2:** The analysed population parameters of *C. italicus* specimen collected on September 25<sup>th</sup> 2014 at the site on Stolovi mountain.

	пронотум		елитра		дужина фемура
	ширина	дужина	ширина	дужина	
♀	0.4	0.5	0.3	2.1	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.2	1.5
	0.4	0.6	0.4	2.3	1.6
	0.4	0.6	0.4	2.1	1.6
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.5	0.3	-	1.5
	0.4	0.5	0.3	2.0	1.5
	0.4	0.5	0.3	-	1.5
♂	0.2	0.3	0.3	1.5	1.1
	0.2	0.3	0.2	1.3	1.0
	0.2	0.3	0.3	1.4	1.0
	0.2	0.4	0.3	1.4	1.0

## ЗАКЉУЧАК

Анализом резултата можемо закључити да се у периоду од краја јула до почетка септембра, грегарна форма изгубила. Компарацијом морфолошких карактера јединки из Белог Поља и са планине Столови утврђено је да нема никаквих одступања од солитарне форме Италијанског скакавца. У литератури се наводи да је узрок наглиг преласка грегарне фазе у солитарну, престанак лучења хормона серотонина. Овај престанак лучења узрокују хемијске супстанце које представљају инхибиторе серотонина, а поред њих, престанак лучења може бити узрокован и променом спољашњих услова средине. За потпуније резултате је потребно наставити са праћењем стања популација Италијанског скакавца не само на територији Куршумлије, него и шире у Србији.

## ЛИТЕРАТУРА

- ADAMOVIĆ, Ž.R. (1975): Pregled vrsta Mantodea i Saltatoria nađenih u SR Srbiji. Zbornik radova o entomofauni SR Srbije 9-84.
- EADES, D.C.; D. OTTE; M.M. CIGLIANO & H. BRAUN. ORTHOPTERA SPECIES FILE. VERSION 5.0/5.0. [05.11.2014.]. <<http://Orthoptera.SpeciesFile.org>>.
- HARZ K. (1975): Die Orthopteren Europas The Orthoptera of Europe. Vol. II 1-939.
- LATCHININSKY, A. V. (2013): Locusts and remote sensing: a review. Journal of Applied Remote Sensing 7: 1-32.
- ПАНЧИЋ, Ј. (1883): Ortoptere u Srbiji. Kraljevska srpska državna štamparija. Beograd.
- SAKALAUŠKAITE, R. (2012): Understanding Locust Plagues. The Science in Society Review. University of Cambridge 15: 26-27.
- STEVENSON P. A. (2009): The Key to Pandora's Box. Science. Advancing Science, Serving Society. Washington, 323: 594-595.
- VASILEV, K. A. (1950): Migratory Flights of the Italian Locust (*Calliptamus italicus* L.). Doklady Akademii nauk SSSR 74: 385-388.

## THE MASS OCCURENCE OF ITALIAN LOCUST (*Calliptamus italicus* Linnaeus, 1758) IN THE SURROUNDING OF KURŠUMLIJA

DRAGAN PAVIĆEVIĆ, ALEKSANDRA ZATEZALO, SLOBODAN IVKOVIĆ

### Summary

Italian locust is one of 12 known species of grasshoppers in the world that group in gregarious forms. Hormone serotonin, which is secreted by the thoracic ganglia of this grasshopper, is responsible for these gregarious forms. Genus *Calliptamus* Serville 1831 is represented by two species on the territory of Serbia: *C. italicus* Linnaeus, 1758 and *C. barbarus* (Costa, 1836). Mass occurrence of Italian locust larvae of the first, second and third stage was observed in the village of Belo Polje (Kuršumljia) at the end of June 2014. After two field researches in July and September, and the conducted analysis of the collected material, it was determined that gregarious form no longer existed. The com-

parison of morphological characteristics of specimen from Belo Polje and Stolovi mountain has shown that there was no change to the solitary form of Italian locust. The cause of transition from gregarious into solitary form is determined in the literature as owing to the cessation of serotonin secretion. The hormone secretion cessation is caused by chemical substances, the serotonin inhibitors, and in addition to this, the cessation of serotonin secretion may also be caused by the altered external environmental conditions. In order to get complete results, it is necessary to continue monitoring the populations of Italian locust, both in Kuršumljia and on the wider territory of Serbia.

## УСПЕШНОСТ ГНЕЖЂЕЊА И ПРОДУКТИВНОСТ БЕЛОГЛАВОГ СУПА *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783) У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2006-2010. ГОДИНЕ

Братислав Грубач

Завод за заштитију природе Србије, РЈ Ниш, Војска Карађорђа 14/II, 18000 Ниш  
bratislav.grubac@zzps.rs

**Извод:** У овом раду аутор износи резултате истраживања параметара репродукције субпопулације белоглавог супа у Србији у савременом периоду. Истраживања су спроведена у циљу бољег познавања успешности гнежђења и продуктивности као важних параметара динамике и еволуције популације, као и заштите ове врсте у Србији. Добијени резултати су упоређени са резултатима добијеним на другим подручјима ареала врсте, као и са ранијим истраживањима у Србији.

**Кључне речи:** белоглави суј, успешност гнежђења и продуктивности, Србија.

**Abstract:** This paper presents the results of the study on the contemporary reproductive parameters of Griffon vulture subpopulation in Serbia. The study has been conducted with the aim of better knowing the breeding success and productivity, as important parameters of the population's dynamics and evolution, and of this species protection in Serbia. The obtained results were compared with those obtained in other areas of the species native range, as well as with previous studies in Serbia.

**Keywords:** Griffon vulture, breeding success and productivity, Serbia.

### УВОД

Истраживање и праћење успешности гнежђења и продуктивности белоглавог супа *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783), као основних параметара репродукције, значајно је за разумевање феномена динамике и еволуције популације ове угрожене, строго заштићене и значајне врсте у Србији, на Балкану и другим областима њеног ареала. Такође, познавање ових параметара је веома важно за предузимање неопходних мера њене заштите. Задњих деценија у оквиру разних пројеката истраживања и заштите ове врсте успешност гнежђења и продуктивност је проучавана у Шпанији, Француској, североисточној Португалији, Кварнерским острвима, на Криту, Бугарској, Кавказу и Израелу (Argoyo et al. 1990; Leconte & Som, 1996; Iezekiel et al. 2004; Тилба & Мнацеканов, 2006; Pavoković, 2006; Van Beest et al. 2008; Del Moral, 2009; Xirouchakis, 2010; Hatzofe, 2013; Demerdjiev et al. 2014.). Такође, параметри репродукције код белоглавог супа су раније

истраживани и у Србији у периоду од 1985-1991. године (Marinković & Orlandić, 1994).

Током истраживања белоглавог супа у Србији у периоду од 1996-2014. године аутор је редовно пратио стање врсте које је се састојало у утврђивању броја гнездећих парова који су започели инкубацију, броја подигнутих младунаца, као и процену броја парова и јединки у колонијама (Грубач, 2008а; Grubač, 2013). У периоду од 2006. године до 2010. године ова истраживања су била интензивирани тако да су добијени веома прецизни подаци о броју гнездећих парова и подигнутих младунаца, као и процене укупне бројности присутних парова у колонијама у Србији (табеле 2 и 4). Добијени подаци су омогућили да се обаве одговарајући прорачуни, одреде коефицијенти успешности гнежђења и процене продуктивности врсте (табеле 3 и 5).

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Основни материјал о успешности гнежђења и продуктивности белоглавог супа у Србији чине подаци прикупљени током мониторинга ове врсте у гнездећим колонијама у клисурама Увца, Милешевке и Трешњице у периоду од 2006-2010. године. Ова истраживања су обављена у оквиру пројекта „Акциони план за лешинаре у Србији”, који је реализовао Завод за заштиту природе Србије у сарадњи са другим организацијама и институцијама из земље, уз финансијску подршку Фондације за заштиту црног лешинара (BVCF), Франкфуртског зоолошког друшва (FZS) и Шпанске агенције за међународну сарадњу (AECI).

Праћење параметара гнежђења (успешности и продуктивности), као и бројности парова, белоглавог супа у гнездећим колонијама у Србији вршено је углавном три до четири пута (минимално два, а максимално пет пута) по свакој колонији током сезоне гнежђења (табела 1). Тим за мониторинг белоглавог супа су поред

аутора чинила по још најмање два члана или више чланова који су углавном заједно, или повремено независно радили на терену. Сва гнезда белоглавог супа су била прецизно евидентирана, мапирана, фотографисана и шифрирана како не би дошло до било какве конфузије током уношења података. Анализе се пре свега ослањају на резултате два главна мониторинга у сезони гнежђења: 1. у периоду инкубације (који се изводио од друге половине фебруара до почетка марта) када су сви или већина парова започела инкубацију; 2. у другој половини или крајем јуна (када се у свим или већини гнезда налазили сасвим одрасли или оперјани младунци спремни за полетање) (слика 1). Такође, веома важни су били и подаци добијени мониторингом или цензусом у преинкубационом периоду и у периоду непосредно после излегања (крајем марта и почетком априла). Истраживања су уједно омогућила и боље сагледавања укупне бројности парова и птица у колонијама, њихову сезонску динамику бројности по колонијама и могуће узроке пропадања легала (неуспешности гнежђења).

**Табела 1:** Преглед броја обављених мониторинга у сезони гнежђења у гнездећим колонијама белоглавог супа у Србији у периоду 2006-2010. године.

**Table 1:** The survey of the number of Griffon vulture breeding pairs and raised youngs in Serbian colonies in the period 2006-2010.

Колонија	2006	2007	2008	2009	2010
Клисура Трешњице	3	4	4	3	3
Клисура Увца	3	4	5	4	3
Клисура Милешевке	3	4	4	3	2



Успешност гнежђења код белоглавог супа у Србији је одређена на основу односа броја изведених младунаца (оперјаних младунаца пре полетања) и броја гнездећих парова који су започели гнежђење (број парова који су започели инкубацију) (Elosegi, 1989). Продуктивност је одређена на основу односа утврђеног броја младунаца и процењеног броја парова. Иначе, одређивање укупног броја парова је веома тешко због дневних и сезонских кретања која отежавају прецизно утврђивање, посебно у великим колонијама (Leconte & Som, 1996).

**Слика 1:** Оперјани младунац белоглавог супа *Gyps fulvus* стар око 16 недеља. Клисура реке Трешњице, 18. јуна 2008. године.

Фото: Б. Грубач

**Figure 1:** A feathered young of Griffon vulture *Gyps fulvus* aged about 16 weeks. Trešnjica river gorge, June 18th 2008;

Photo: B. Grubač

## РЕЗУЛТАТИ

Подаци о успешности гнежђења белоглавог суја су дати на основу прорачуна података о бројности гнездећих парова и броја полетараца

(табела 2). Добијени резултати (кофицијенти) успешности гнежђења дати су по колонијама – локалитетима (клисуре Увца, клисура Милешевке и клисура Трешњице) и годинама (2006-2010.) у табели 3.

**Табела 2:** Преглед бројности гнездећих парова и подигнутих младунаца белоглавог суја по гнездећим колонијама у Србији у периоду 2006-2010. године.

**Table 2:** The survey of Griffon vulture successful breeding in Serbian colonies in the period 2006-2010.

Година	клисуре Увца - број гнездећих парова - број подигнутих младунаца	клисуре Милешевке	клисуре Трешњице	Србија
2006.	43 - 33	21 - 19	13 - 10	<b>77 - 62</b>
2007.	51 - 36	26 - 23	14 - 11	<b>91 - 70</b>
2008.	55 - 40	34 - 27	15 - 9	<b>104 - 76</b>
2009.	53 - 32	39 - 31	10 - 5	<b>102 - 68</b>
2010.	57 - 44	38 - 29	11 - 8	<b>106 - 81</b>
<b>укупно</b>	<b>259 - 185</b>	<b>158 - 129</b>	<b>63 - 43</b>	<b>480 - 357</b>

**Табела 3:** Преглед успешности гнежђења белоглавог суја у гнездећим колонијама у Србији у периоду 2006-2010. године.

**Table 3:** The survey of the number of Griffon vulture breeding pairs and raised young in Serbian colonies in the period 2006-2010.

Година	клисуре Увца	клисуре Милешевке	клисуре Трешњице	Србија
2006.	0,76	0,90	0,76	0,80
2007.	0,70	0,88	0,78	0,76
2008.	0,72	0,79	0,60	0,73
2009.	0,60	0,79	0,50	0,66
2010.	0,77	0,76	0,72	0,76
<b>просек</b>	<b>0,71</b>	<b>0,82</b>	<b>0,67</b>	<b>0,74</b>

Успешност гнежђења белоглавог суја је варијала по колонијама и годишње између 0,50 и 0,90 младунаца по гнездећем пару годишње. Укупна прорачуната просечна успешност гнежђења за све колоније у Србији у периоду 2006-2010. године износила је 0,74 младунаца по гнездећем пару годишње. Утврђено је да је највећа просечна вредност успешности гнежђења износила 0,82 за клисуру Милешевке, 0,71 за клисуру Увца, а најмања 0,67 за клисуру Трешњице. Највећи

пад успешности гнежђења (0,50) забележен је у клисури Трешњице током 2009. године и он се може довести у везу са тровањем које се догодило током претходне (2008) године.

Подаци о продуктивности код белоглавог суја су дати на основу прорачуна односа броја полетараца и бројности присутних парова (табела 4). Добијени резултати (проценти) продуктивности дати су такође у табели 5.

**Табела 4:** Преглед процењене бројности парова и броја годишњих младунаца белоглавог суја у гнездећим колонијама у Србији у периоду 2006-2010. године.**Table 4:** The survey of Griffon vulture productivity in Serbian colonies in the period 2006-2010.

Година	класура Увца - бр. гнезд. парова - бр. под. младунаца	класура Милешевке	класура Трешњице	Србија
2006.	56-60 / 33	22-23 / 19	15-15 / 10	93-98 / 62
2007.	60-60 / 36	28-30 / 23	16-17 / 11	104 -107 / 70
2008.	60-65 / 40	36-38 / 27	17-17 / 9	113-120 / 76
2009.	64-65 / 32	44-45 / 31	13-14 / 5	121-124 / 68
2010.	65-70 / 44	42-46 / 29	13-14 / 8	120-130 / 81
Укупно	305-320 / 185	172-182 / 129	74-77 / 43	<b>551-579 / 357</b>

**Табела 5:** Преглед продуктивности белоглавог суја у гнездећим колонијама у Србији у периоду 2006-2010. године.**Table 5:** The survey of Griffon vulture *Gyps fulvus* breeding success and productivity in different areas and periods of study.

Година	класура Увца	класура Милешевке	класура Трешњице	Србија
2006.	0,55-0,58	0,82-0,86	0,66-0,66	0,63-0,66
2007.	0,60-0,60	0,76-0,82	0,64-0,68	0,65-0,67
2008.	0,61-0,66	0,71-0,75	0,52-0,52	0,63-0,67
2009.	0,49-0,50	0,68-0,70	0,35-0,38	0,54-0,56
2010.	0,62-0,67	0,63- 0,69	0,57-0,61	0,62-0,67
<b>просек</b>	<b>0,585 (0,57-0,60)</b>	<b>0,74 (0,72-0,76)</b>	<b>0,56 (0,55-0,57)</b>	<b>0,63 (0,61-0,65)</b>

**Објашњење:**

Подаци дајени у заградама показују распон или крајња минимална и максимална варирања коефицијената продуктивности на основу којих су одређене просечне вредности.

**Explanation:**

The data given in brackets indicate the range or extreme minimum and maximum variation of the productivity coefficient, on the basis of which average values are determined.

Продуктивност белоглавог суја у Србији у периоду 2006-2010. године је веома варијала по колонијама и сезонама гнезђења (годинама) између 0,35 (као најмање вредности) и 0,86 (као највише вредности). Утврђена просечна продуктивност за све колоније у Србији и за све године истраживања износила је око 0,63 младунаца по пару годишње.

**ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ**

Добијени резултати о успешности гнезђења код белоглавог суја у Србији (просечно 0,74 младунаца по гнездећем пару годишње) у периоду 2006-2010. године се налазе у оквиру просечних

вредности за ову врсту која се креће између 0,5 и 0,8 младунаца по гнездећем пару годишње (Eliotout, 2007). Генерално, она се може сматрати сличном у односу на релативно веће вредности овог параметра код успешнијих популација на разним подручјима ареала врсте (табела 6). У поређењу са другим областима она је идентична као код популације на Криту - 0,74 (Xirouchakis, 2010), а већа је него у североисточној Португалији и Шпанији - 0,69 (Van Beest et al. 2008; Del Moral, 2009), на Централном Масиву у Француској - 0,62 (Eliotout, 2007), Кварнерским острвима - 0,60 (Pavoković, 2006) и Израелу - 0,29 (Hatzofe, 2013). Међутим, она је мања у поређењу са француским Пиринејима - 0,76 (Leconte & Som,

1996), Источним Родопима - 0,77 (Demerdjiev et al. 2014), Кавказом у Русији - 0,85 (Тильба & Мнацеканов, 2006) и Кипром - 0,95 (Iezekiel et al. 2004). Добијени коефицијент се сматра релативно високим и указује да постоје релативно повољни еколошки и други услови за успешно гнезђење белоглавог суја у Србији. Такође, сматра се да је

оваква успешност гнезђења вероватно и резултат предузетих мера и активности заштите ове врсте (редовна допунска исхрана, заштита места гнезђења и сузбијања негативних појава) током периода 1996–2014. године (Грубач, 1998а, 1998б; Грубач, 2013).

**Табела 5:** Преглед продуктивности белоглавог суја у гнезђећим колонијама у Србији у периоду 2006-2010. године.  
**Table 5:** The survey of Griffon vulture *Gyps fulvus* breeding success and productivity in different areas and periods of study.

Област	Година/период	Успешност гнезђења	Продуктивност	Извор података
Шпанија	1989.	0,76	0,65	Arroyo et al. (1990)
Шпанија	2008.	0,69	0,62	Del Moral (2009)
Североисточна Португалија	1996–2005.	0,69	–	Van Beest et al. (2008)
Француски Пиринеји	1975–1995.	0,76	–	Leconte & Som (1996)
Кос (Централни Масив), Француска	1982–2006.	0,62	–	Eliotout (2007)
Кварнерска острва	1995–2004.	0,60	–	Pavoković (2006)
Кварнерска острва	2013.	0,53	–	Centar za zaštitu ptica grabljivica, 2013.
Крит	1996–2005.	0,74	0,52	Xirouchakis (2010)
Кипар	1993–2002.	0,95	0,74	Iezekiel et al. (2004)
Источни Родопи (Бугарска)	1987–2011.	0,77	0,71	Demerdjiev et al. (2014)
Западни Кавказ (Русија)	крај 1980-их и почетак 1990-их	>0,85	–	Тильба & Мнацеканов (2006)
река Уруштен (Русија)	1984–2005.	0,76	–	Тильба & Мнацеканов (2006)
Израел	1997–2012.	0,29	–	Hatzofe (2013)
Србија	1985–1991.	0,87	0,6	Marinković & Orlandić (1994)
<b>Србија</b>	<b>2006-2010.</b>	<b>0,74</b>	<b>0,63</b>	<b>у овом раду</b>

Просечна продуктивност белоглавиог супа у Србији према добијеним резултатима 2006-2010. године (око 0,63 младунаца годишње по пару) се може сматрати релативно високом у поређењу са другим подручјима или регионима (табела 6). Она такође потврђује да постоје повољни услови за гнезђење ове врсте у Србији. Сматра се да је за високу продуктивност од круцијалне важности била довољна количина хране у преинкубационом и у периоду гнезђења током 2006–2010. године (што је обезбеђено редовном допунском исхраном на хранилиштима) (Грубач, 2008б; Grubač, 2005, 2013).

Извесне разлике које постоје између резултата ранијих (Marinković & Orlandić, 1994) и савремених истраживања у Србији (у овом раду) су највероватније последица различитих фактора или услова (периода истраживања, величине популације, трофичких ресурса и других еколошких фактора). Известан пад успешности гнезђења у савременом периоду (2006–2010) могуће је последица повећања густине популације (Грубач, 2008а; Grubač, 2013).

Пад успешности гнезђења код белоглавог супа у неким популацијама у различитим периодима истраживања забележен је и у неким другим подручјима и регионима. У Шпанији је успешност пала са 0,76 (1989) на 0,67 (2008) (Arroyo et al. 1990; Del Moral (2009)). Сматра се да је пад успешности гнезђења у неким подручјима у Шпанији последица повећане густине популације (Самиња, 2004). Истраживања у северној Шпанији су показала да постоји механизам зависности где је због повећања густине популације белоглавог супа дошло до пада успешности гнезђења или продуктивности услед сметњи које су настале због повећане конкуренције око трофичких ресурса (Fernandez et al. 1998).

Сматра се да су предузете мере заштите (посебно редован рад хранилишта и сузбијање негативних појава) вероватно биле од изузетног значаја за релативно високу успешност гнезђења и продуктивност, као и општи раст популације белоглавог супа у Србији у савременом периоду (Грубач, 2008а, 2008б; Grubač, 2005, 2013). Успешност гнезђења и продуктивност су веома значајни параметри за преживљавање и раст популације. Добијени резултати указују да утврђена успешност гнезђења (0,74) и продуктивност (0,63) омогућавају преживљавање и раст ове субпопулације што је већ напред констатовано (континуираним растом субпопулације у савременом периоду).

Даље праћење параметара репродукције је важно за разумевање феномена динамике и еволуције, као и заштите угрожене субпопулације белоглавог супа у Србији. Такође, веома значајно је даље интензивирање истраживања и мониторинга белоглавог супа ради праћења тренда и утврђивања фактора флукуације параметара репродукције (утврђивање фактора губитака или морталитета легала који су недовољно проучени код субпопулације у Србији).

**Захвалност:** Аутор се захваљује свима који су на било који начин помогли и допринели изради овог рада. Посебну захвалност аутор дугује Горану Секулићу (Завод за заштиту природе Србије, Београд), Николи Стојнићу (Покрајински завод за заштиту природе, Нови Сад), Милану Главоњићу (Фонд за заштиту птица грабљивица Белоглави суп, Нова Варош), Миодрагу Курћубићу (Д.О.О. Резерват Увац, Нова Варош) и Драгану Ђекићу (Агенција за природне ресурсе Натура, Београд), на помоћи током теренских истраживања и уступањем подацима.

## ЛИТЕРАТУРА

- ARROYO, B., FERREIRO, E. Y GARZA, V. (CO ORDS.) 1990. II Censo Nacional de buitre leonado (*Gyps fulvus*). Población, distribución, demografía y conservación. Sociedad Española de Ornitología. Colección Técnica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- CAMIÑA, Á. 2004. Griffon Vulture *Gyps fulvus* monitoring in Spain: current research and conservation projects. In: Chancellor, R.D. & B.-U. Meyburg (Eds.): *Raptors Worldwide*, pp. 45-66. World Working Group on Birds of Prey - MME/BirLife of Hungary, Berlin-Budapest.
- CENTAR ZA ZAŠTITU PTICA GRABLJIVICA "GRIFON". 2013. Procjena stanja populacije bjeloglavih supova na području ornitoloških rezervata na Cresu, Krku i Prviću, te na Plavniku u 2013. godini. Završno izvješće. Centar za zaštitu ptica grabljivica "Grifon", srpanj 2013.g., Rijeka. <http://www.supovi.hr/bjeloglavi-sup/ugrozenost>
- DEL MORAL, J.C. (ED.) 2009. El buitre Leonado en España. Población Reproductora en 2008 y Método de Censo. Madrid: SEO/BirdLife.
- DEMERDJIEV, D., HRISTOV, H., DOBREV, D. ANGELOV, I. AND M. KURTEV. 2014. Long-term Population Status, Breeding Parameters and Limiting Factors of the Griffon Vulture (*Gyps fulvus* Hablizl, 1783) Population in the Eastern Rhodopes, Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica* 66 (3): 373-384.



- ELIOTOUT, B. 2007. Le Vautour fauve. Delachaux et Niestlé, Paris.
- ELOSEGI, I. 1989. Vautour fauve (*Gyps fulvus*), Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) et Percnoptère d' Egypte (*Neophron percnopterus*): Synthèse bibliographique et recherches. Centre de biologie des écosystèmes d' altitude (C.B.E.A.), Faculte des Science, Université de Pau.
- FERNÁNDEZ, C., AZKONA P. AND J. A. DONÁZAR. 1998. Density-dependent effects on productivity in the Griffon vulture *Gyps fulvus*: the role of interference and habitat heterogeneity. *Ibis*, 140: 64-69.
- GRUBAČ, B. R. 2005C. Artificial feeding places and the conservation of vultures and scavenging birds in Serbia. *Vulture News* 52: 10–24.
- ГРУБАЧ, Б. 2008А. Белоглави сип *Gyps fulvus* у Србији: дистрибуција, бројност, тренд, опасности и проблеми заштите у савременом периоду. *Заштита природе* 58 (1-2): 123-139, Београд.
- ГРУБАЧ, Б. 2008Б. Исхрана белоглавог сипа *Gyps fulvus* у Србији. *Заштита природе* 60 (1-2): 181-188, Београд.
- HATZOFE, O. 2013. Working with vultures in Israel: Conservation, mortality factors, survival, PVA model of Griffon vultures in Israel & Middle East. In: *BirdLife Cyprus* (ed): Proceeding of the Griffon Vulture Conference 6-8 March 2013, BirdLife Cyprus, Cyprus, Pp. 36-37.
- IEZEKIEL, S., BAKALLOUDIS, D. E. AND C. G. VLACHOS. 2004. The Status and Conservation of Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Cyprus. In: Chancellor, R.D. & B.-U. Meyburg (Eds.): *Raptors Worldwide, World Working Group on Birds of Prey - MME/BirdLife of Hungary*, Berlin-Budapest. 67-73 p.
- LECONTE, M. & J. SOM. 1996. La reproduction du Vautour fauve *Gyps fulvus* dans les Pyrénées occidentales: historiques d' une restauration d' effectifs paramètres reproducteurs. *Alauda* 64 (2): 135-148.
- LÓPEZ-LÓPEZ P., C. GARCIA-RIPOLLES AND J. VERDEJO 2004. Population status and reproductive performance of Eurasian Griffons (*Gyps fulvus*) in eastern Spain. – *J. Rap. Res.* 38: 350-356.
- MARINKOVIĆ, S. & ORLANDIĆ, L. 1994. Status of the Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Serbia. In: Meyburg, B.-U. & Chancellor, R.D. eds. *Raptor Conservation Today*. WWGB/The Pica Press, Berlin, pp. 163-172.
- PAVOKOVIĆ, G. 2006. Procjena održivosti populacije bjeloglavog supa (*Gyps fulvus* Hablizl 1783) u Hrvatskoj. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb, str. 158.
- ТИЛЬБА П. А., МНАЦЕКАНОВ Р. А. 2006. Бело-головый сип на юге России. Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тез. XII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Ставрополь. Изд-во СГУ. С. 517-518.
- VAN BEEST, F., VAN DEN BREMER, L., DE BOER, W.F., HEITKÖNIG, I.M.A. AND A. E MONTEIRO. 2008. Population dynamics and spatial distribution of Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) in Portugal. *Bird Conservation International* 18. 102-117 doi: 10.1017/S0959270908000129
- XIROUCHAKIS, S. 2010. Breeding biology and reproductive performance of Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) on the island of Crete (Greece). *Bird Study* 57: 213-225.

## THE GRIFFON VULTURE *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783) BREEDING SUCCESS AND PRODUCTIVITY IN SERBIA IN THE PERIOD 2006 - 2010

BRATISLAV GRUBAČ

### Summary

The breeding success and productivity of *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783) in Serbia have been studied in the period 2006-2010. The breeding success was determined based on the ratio between the number of raised or fledged youngs (before take-off) and the number of breeding pairs that started the incubation. Productivity was determined according to the number of raised youngs and the estimated total number of formed pairs. The breeding success of Griffon vulture was on average 0.74 youngs per breeding pair annually (n = 480 nesting attempts) in the entire subpopulation in Serbia. It varied in the colonies and in years between 0.50 and about 0.95 youngs per colony annually. The productivity was on average around 0.63 youngs per pair annually in Serbia. It varied (in colonies and annually) between 0.35 and 0.86 youngs per pair.

The comparison of reproduction parameters on Griffon vulture in Serbia, obtained in the period 2006-2010 (presented in this paper), with the parameters of other areas or regions has shown that both parameters (breeding success and productivity) were relatively high and that it allowed the survival and growth of this subpopulation. It is believed that the high breeding success and productivity were the result of favorable environmental and other conditions (especially the measures taken and the activities on protection) for this species in Serbia (the regular work of feeding places, the suppression of negative phenomena and protection of nesting sites). Compared with previous results on the breeding success and productivity in Serbia (1985-1991), the contemporary results are slightly different, which is deemed to be related to the different periods of study, the density or size of the subpopulation, available food and, possibly, other environmental factors.

*Преводи чувених радова сѝраних и сѝраживача*

**ПТИЦЕ СРЕМА 2. ДЕО  
ОРНИТОЛОШКИ И ЗООГЕОГРАФСКИ ПРИЛОГ  
КРИСТИЈАН ЛУДВИГ ЛАНДБЕКА<sup>1</sup>**

**BIRDS OF SREM – PART II  
AN ORNITHOLOGICAL AND ZOOGEOGRAPHICAL CONTRIBUTION OF CHRISTIAN  
LUDWIG LANDBECK**

**VII Eucleatores Зрноједи**

**I Emberiza Linn. Стрнаднице**

***E. miliaria* Linn. - Велика стрнадица<sup>2</sup>**

Појављује се на гнежђењу на ливадама и пољима скоро у целој Угарској. У Срему сам је у периоду гнежђења налазио само појединачно. Насупрот томе, крајем августа и у септембру је врло честа у кукурузиштима, пољима проса, пашњацима, на апти (*Sambucus ebulus*) и у виноградима. Држи се, како ми се учинило, заједно у породицама од 3 до 8 примерака и јавља се као и *Fringilla coccothraustes*: ist<sup>3</sup>.

***E. citrinella* Linn. - Стрнадица жутоволка**

Ову, у целој Немачкој тако честу птицу, у Срему сам сретао само појединачно. Нигде нисам видео велика јата као што је то случај зими код нас. Ипак, ова врсте нигде не изостаје у потпуности. Она је наравно станарица, или у крајњем случају повремена селица.

***E. hortulana* Linn. - Стрнадица виноградарка**

Као гнездарицу сам је у Срему налазио много ређе него у Угарској. Током сеобе се често појављује уз обале река, пре свега Дунава. Радо се задржава по виноградима и рубовима шума.

***E. schoeniclus* Linn. - Мочварна стрнадица**

У великом броју настањује мочваре, канале и језера обрасле трском и другом високом барском вегетацијом. Веома је честа уз Дунав, али и у мочварама уз Саву. Увече долази на рубове мочвара да би на осунчаним деловима тражила храну. У таквим приликама сам одстрелио већи број јединки ове врсте, али нисам приметио никакве климатске варијације нити присуство *Emberiza palustris*<sup>4</sup>. Сели се у време када и *E. miliaria*, у марту и октобру.

***E. nivalis* Linn. - Снежна стрнадица**

Током јаких зима се виђа у мање-више бројним групама, понекад сама, понекад у друштву са планинском ушатом шевом, на стрњиштима и око путева.

Врло вероватно се у Срему повремено појављује и стрнадица остругашица (*Calcarius lapponicus*), будући да је она становница северо-истока. Ипак нисам за то могао да пронађем поуздан податак јер је лаици лако могу помешати са мочварном или снежном стрнадицом. Исто тако и црногрла стрнадица у својој сеоби не може обићи Срем јер у Турској уопште није ретка, а појављује се и око Беча.

<sup>1</sup> Назив оригинала: Die Vogel Sirmiens, ein Beitrag zur Ornithologie und zoologischen Geographie von Christian Ludwig Landbeck. Isis (Oken): 1843. 36 (2): 83-113.

<sup>2</sup> У преводу су латински називи пренешени онако како их је аутор наводио у оригиналном тексту, а немачки називи су преведени у складу са важећом српском номенклатуром птица (Васић, В.Ф., Симић, Д.В., Станимировић, Ж., Каракашевић, М., Шћибан, М., Ружић, М., Кулић, С., Кулић, М., Пузовић С. (2004). Српска номенклатура I. Двоглед 4,

септембар 2004: 7-19. Београд; Васић, В.Ф., Симић, Д.В., Станимировић, Ж., Каракашевић, М., Шћибан, М., Ружић, М., Кулић, С., Кулић, М., Пузовић С. (2005). Српска номенклатура II. Двоглед 5-6, мај 2005: 11-19. Београд. (п.п.)

<sup>3</sup> Опис свих оглашавања птица у преводу представља гласовну транскрипцију оригиналног записа (п.п.)

<sup>4</sup> *Emberiza palasii* (п.п.)

## II *Fringilla* Linn. - Зебе

### *F. coelebs* Linn. - Зеба

Присутна је у целом Срему, али нигде није тако бројна као у Немачкој. Виша подручја настањује у највећем броју, а живи у шумама и воћњацима. Не варира климатски, а и у песми нисам приметио упадљива одступања од наших примерака (у Немачкој, п.п.).

### *F. montifringilla* Linn. - Северна зеба

У Срему је, као и у осталим европским земљама на сличним географским ширинама, само зимски гост. До Срема долази прилично касно, тек крајем октобра или почетком новембра и често ту и презимљава.

### *F. rosea* Linn. - Паласова руменка

Требало би да током својих сеоба од истока ка западу залута и до Срема. То је сасвим могуће, али још није потврђено убијеним примерком.

### *F. domestica* Linn. - Врабац покућар

У скоро свим деловима Срема је необично бројан. Не зазире ни од мочвара ни од брдских подручја. Бројна јата ове врсте сам сретао свуда, у долини Саве узводно од Земуна и на узвисинама Фрушке Горе. На гнежђењу сам га налазио у најразличитијим локалним условима. У септембру и октобру сам налазио хиљаде окупљене у жбуњу између мочвара и обрадивих поља и безбројне на дудовима, који се у дуплим редовима протежу сремским селима. На том дрвећу се и гнезди као и под крововима кућа граничара. Најрадије се ипак гнезди у гнездима рода која покривају дрвене димњаке у облику торњева. Посебне климатске варијације нисам приметио, иако се код неких старих мужјака јављају шире браон пруге на глави, него што је то уобичајено код нас.

### *F. montana* Linn. - Пољски врабац

Скоро исто тако обичан као и претходна врста. Свуда где има неких плодова се налази у јатима са врапцем покућаром или у сопственим јатима. Гнезди се у воћњацима и шумама.

**Напомена:** Не могу да пропустим да помем једну птицу, која према изјавама више сремских ловаца живи у мочварама и може веома брзо да трчи по земљи. Зову га „усамљени врабац“ и тврде да личи осталим врапцима, али је већи и крајње плашљив и опрезан, тако да га

је веома тешко одстрелити. Да ли се овде ради о замени са мочварном стрнадицом, стрнадицом остригашицом, врапцем камењаром, или се заиста ради о још непознатој птици, не могу да тврдим јер нисам био те среће да пронађем ову загонетну птицу. У мочварама Куманије<sup>5</sup> је један мој пријатељ убио птицу која се понашала на сличан начин. До ње нисам могао стићи јер је погодио само крило и кући донео неколико репних и покривних пера. Пера су помало личила онима од мочварне стрнадице, али сигурно нису припадала овој врсти. У средњој Угарској се модрокос назива „усамљени врабац“, али је замена са овом птицом, која се често држи у заробљеништву и због тога је добро позната, тешко замислива. Поготово што та врста не иде по мочварама, већ је скривена по стеновитим брдима уз Дунав и проводи свој живот у клисурама и пукотинама стена.

### *F. coccothraustes* Linn. - Батокљун

Није редак у шумама и воћњацима, поготово тамо где су сађене вишње и трешње. Приметио сам га и на стаблима дуда чијим семеном се исто храни.

### *F. pyrrhula* Linn. - Зимовка

Прилично ретко се гнезди у Срему, али се јављује у великом броју у баштама у близини села.

***F. serinus u erythrina* (жутарица и руменка)** би требало да Срем посећују само током сеобе, али би се прва могла наћи и на гнежђењу, будући да је у горњим деловима Саве и Дунава довољно честа.

### *F. chloris* Linn. - Зелентарка

Нигде није ретка, али сам је нарочито често налазио у вишим пределима око Руме и Митровице, као и у пољима кукуруза углавном у друштву са конопљаркама. У Срему је и луталица и станарица.

### *F. cannabina* Linn. - Конопљарка

Углавном је ређа од претходне врсте и живи више у виноградима, док се зелентарка налази у воћњацима и уз рубове шума. И ову птицу сам налазио у вишим пределима Срема.

***F. montium* Linn. - Планинска конопљарка и *F. linaria* Linn. - Северна конопљарка**

У Срем долазе у јатима, само као нередовне луталице у понеким зимама, да би тамо презимиле или наставиле даље са лутањем.

<sup>5</sup> Држава номадског народа Кумана која се простирала на подручју јужне Украјине, Молдавије, Влашке и дела Трансилваније (п.п.)

***F. carduelis* Linn. - Чешљугар**

Гнезди се у великом броју у шљивицима и на дудовима, често у сред села. Налазио сам их много и у светлим шумама, поготово уз рубове, али и у мочварним долинама и на Фрушкој Гори. У новембру сам га сретао у великим јатима у горњим деловима Срема око Митровице, Кукујеваца, Шида, Товарника и других места.

***F. spinus* Linn. - Чижак**

Нисам га налазио на гнезђењу, али се у септембру и октобру појављује у јатима. У недостатку дрвећа се спушта и у густе тршћаве да би се одморио и вероватно хранио семеном трске. Слична одступања од уобичајеног начина живота се примећују и код других врста птица које посећују трском богате пределе Угарске<sup>6</sup>.

**III *Loxia* Linn - Крстокљуни**

***L. curvirostra* Linn. - Крстокљун**

Живи само у четинарским шумама те због тога није широко распрострањен у Срему. Нисам га видео на гнезђењу, али сам неколико ухватио.

***L. pytiopsittacus* Bechst. - Боров крстокљун**

Још је ређи него претходна врста.

Нисам могао да утврдим да ли се *L. leucoptera* Wils. понекад појављује у Срему. Да је то случај у Угарској, видео сам по јединкама које су држане у кавезима.

**VIII *Columbantes* - Голубови**

***C. oenas* Linn. - Голуб дупљаш**

Гнезди се у великом броју у свим шумама у Србији где има дрвећа са дупљама. То је готово свуда случај пошто се лошије врсте дрвећа остављају да саме падну. Чест је и у Срему, где у шумама, којима се газдује на сличан начин, има бројних места за гнезђење. Због тога се овај голуб, како појединачно тако и у мањим групама, налази током целог лета у шумовитим крајевима Срема. Сасвим другачије се понаша у јесен пошто се тада око Прогара, Купинова, Бољеваца, Јакова и других места, јата „сремских“, „српских“ и „босанских“ голубова удружују у велика јата налик на облаке и у друштву својих сродника се спуштају на баре са голим и блатњавим обалама да би пили воду и купали се. Тако сам на поменутом подручју у

августу и септембру 1838. године, видео хиљаде ових голубова како прелећу са поља до бара и назад. Преко мене су сатима прелетала нова јата и да се неко само мало сакрио, у неку рупу или иза неке оgrade, могао је цео дан пуцати на голубове.

***C. palumbus* Linn. - Голуб гриваш**

Није толико бројан као претходна врста, али је међу најобичнијим врстама у Срему. Често се виђа у друштву сојки.

***C. turtur* Linn. - Грлица**

Бројна је као и дупљаш, у чијем друштву путује на описани начин. Током ловова, на које сам обично ишао колима, сам увек налазио многе како седе на дрворедима и живицама. Због тога сам могао да их ловим током вожње. Грлице, али ништа мање и голубови дупљаша, се такође појављују у шљивицима и виноградима како би се најели слатких плодова. Све три врсте голубова се селе из Срема док појединачни голубови дупљаша остају током целе године. Остали се појављују рано у фебруару и остају до октобра, понекад и до новембра.

Не знам да ли *Col. Livia* (дивљи голуб) и на Балкану честа *Col. Risoria* (гугутка) каткад залутају у Срем, али засигурно међу поменутиим голубовима нисам видео ниједну од њих.

Грлице имају више избељено перје, него што је то случај у истом периоду у Виртембергу. Остале климатске разлике нисам приметили.

**IX *Ruspantes* - Кокошке**

**1. *Phasianus* Linn. - Фазани**

***Ph. colchicus* Linn. - Обичан фазан**

У појединим подручјима се држи у ограђеним просторима, али се на неким дунавским острвима јавља и у дивљини. У суштини, припада ређим птицама Срема.

**2. *Tetrao* Linn. - Тетреби**

***T. bonasia* Linn. - Лештарка**

Јавља се на вишим подручјима у брдским шумама, одакле понекад долази и до низија. Још чешће долази из Хрватске и Славоније.

Не могу да тврдим да се у Срему јавља још нека врста тетребова, али није немогуће да се повремено појављује ружевац (*Tetrao tetrix*, п.п).

<sup>6</sup> У степама Бесарабије се скоро све птице гнезде у тршћавима и барама у долинама река. Чак се и вукови и друге грабљивице зими окупљају у тим подручјима.

### 3. *Perdix Briss.* - Пољске коке

#### *P. cinerea Briss.* - Пољска јаребица

У плодним равницама је прилично честа. Да није главни предмет лова за многе сремске ловце била би и много бројнија, с обзиром да природни услови за њено размножавање не могу бити бољи.

#### *P. coturnix Linn.* - Препелица

У многим пределима је необично честа. Један ловац из Земуна, иначе радник у пошти, ми је тврдио да он сам за један дан често одстрели 80 до 100 примерака. У веродостојност ове приче сам се сам уверио крајем августа и почетком септембра 1838. године код Јакова. Приликом лова на водене птице сам често залазио и на ливаде и овршена поља житарица где сам сретао велики број препелица. Сваких 4-5 корака испред мене је излетало 3 до 6 примерака тако да је било лако да се за кратко време одстрели неколико десетина. Неретко сам препелице налазио и у високој трави на веома влажним ливадама у околини Купинова, на местима где би иначе требало да се среће само прадавац.

### X *Cursores* - Тркачице

#### 1. *Otis Linn.* Дропље

##### *O. tarda Linn.* - Велика дропља

Честа је у целој горњој Угарској па тако није ретка ни у сремској равници. Често се лови у околини Земуна што је неколико пута био случај и за време мога боравка у Срему. У Угарској се често лови на следећи начин: одређени број ловаца се вози у двоја кола у круговима око поља са дропљама и постепено се приближавају; када приђу довољно близу, сваких 20 до 50 корака из кола искаче по један ловац и леже потрбушке на земљу, све док дропље нису потпуно опкољене; након тога сви ловци истовремено устају и пуцају на престрављене дропље. У Угарској и Срему сам чуо из више извора да су често у села натеривали и хватали дропље којима су се крила смрзла након кише којој је следио јак мраз. Такође су ми потврдили да су бројни младунци одгојени и дуго година држани у заробљеништву, што је Науман<sup>7</sup> сматрао немогућим.

##### *O. tetrax Linn.* - Дропљица

Њен животни простор почиње у Угарској код Житног острва<sup>8</sup> и пружа се кроз целу Угарску, а

посебно у великим равницама на левој обали Дунава. Идући према истоку постаје све чешћа, тако да у Молдавији и Влашкој представља обичну врсту и честа је као и велика дропља у Угарској. Наводно је у околини Букурешта веома бројна у степама и служи за забаву ловцима. У Угарској је раније такође била чешћа. Једном сам се зауставио и провео одређено време на једном пољу уз куманијску границу где се раније гнездило 10 до 12 парова. После тога је степа претворена у ливаде и постале су тако ретке да је можда остало само још два пара. После су баш са тог места до пијаце у Бечу стигла четири мужјака и једна женка, од којих сам ја купио једног старог мужјака. Врло је вероватно да су примерци, одстрелени у јужној Немачкој, дошли долином Дунава. У прилог томе иде и чињеница да су примерци ове врсте одстрелени у Виртембергу, такође били пронађени уз Дунав код Улма, Ехингена и Ристисена. Уочљиво је да су код нас до сада пронађене само женке, док у Угарској превладавају мужјаци. У Срему припада ређим врстама те је због тога тамо мање позната него у Угарској. Њено месо не налазим посебно укусним.

Пошто је јаје ове врсте још увек мало познато, даћу овде његов краћи опис: дуго је 1 цол и 9 до 11 линија<sup>9</sup>, а широко 1 цол и 5 до 6 линија. Прилично је кратко и трбушасто. На оба краја је јако заобљено и ретко је шпицасто. Љуска је фино зрнаста, чврста са много видљивих пора и веома је сјајна. Основна боја је или плавомаслинаста, или маслинастобраон. Прекривено је бројним бледим уздужним линијама и флекама, које су најгушће на тупљем крају, али нигде нису јако изражене. Јако варира по основној боји, а мање по облику. Ипак, постоје примерци који су ближи типичном, јајастом облику. Има доста сличности са јајетом велике дропље, како по облику и боји, тако и у односу на текстуру и сјај љуске. Осим по величини, разликује се по обично тамнијој основној боји и блеђим флекама. Тешко га је заменити са неким другим јајетом.

Није ми познато да је у Срему примећена огрличаста дропља (*Otis houbara*).

#### 2. *Oedicnemus Temm.* - Ђурликовци

##### *Oedicnemus crepitans T.* - Ђурликовац

Нисам га сретао у Срему током гнездилишног периода, али сам га виђао уз Дунав током сеобе. На великој дунавској равници, на левој страни реке у Угарској, не би требао да буде реткост

<sup>7</sup> Johann Friedrich Naumann, немачки орнитолог (п.п.).

<sup>8</sup> На граници Мађарске и Словачке (п.п.).

<sup>9</sup> Један цол је око 2,5 см, а линија је десети део цола (п.п.).

као гнездарика јер се током јесени и пролећа у околини Пеште често лови и доноси на пијаци. Према тврдњама браће Натерер, често се гнезди у околини Беча уз реке и потоке. Тамо су прикупили девет јаја из три легла која су изложена у Царском музеју. Ако је то истина онда се ради о значајном одступању од правила по којем се ћурликовац гнезди на најсувљим ливадама.

Како *Cursorius isabelinus* није редак у Турској и на Балкану, не би било чудно да се појави и у Срему. Ипак нисам тамо видео ниједан уловљени примерак нити сам чуо да негде постоји. Плаве тркалице које су уловљене у Немачкој су без сумње дошле уз Дунав, а не преко швајцарских алпа и Тирола, како се претпостављало. Такође је могуће да су дошле и из Шпаније или Француске.

### 3. Charadrius Linn. - Жалари

#### *Ch. morinellus* Linn. - Планински зујавец

Током јесење сеобе посећује Срем у мањим јатима, ретко у већим, и често га замене са златним вивком. У јесен 1839. године су убијена два примерка на обали Дунава.

#### *Ch. cantianus* Lath. - Морски жалар

Ретко сам га налазио на гнежђењу у Срему. Како ми се чини, он радије бира слане од слатких вода. На сланим мочварама у Куманији се у великом броју гнезди на пашњацима са пешчаним или муљевитим чистинама на којима се радо задржава и поставља своје гнездо. Оно се налази на голој земљи у рупи дубине око  $\frac{3}{4}$  цола. Обложено је комадићима траве и окружено сувом балегом, маховином и другим сличним материјалом. У септембру сам га у, друштву са *Charad. minor*, виђао на барама уз Саву, поготово код Сурчина, али није био бројан.

#### *Ch. minor* Linn. - Жалар слепић

Гнезди се на Ратном острву код Земуна, али и на обалама Дунава. Налазио сам га на више језера уз Саву, код Купинова и Јакова, код Фенека, на самој Сави, али нигде није био посебно чест.

#### *Ch. hiaticula* Linn. - Жалар блатарих

Гнезди се на више подручја у Угарској, такође и уз Нижидерско језеро. Током сеобе се појављује уз Дунав у Срему, али нигде није бројан.

#### *Ch. auratus* Suck. - Златни вивак

Понекад презимљава у великим јатима на пољима у Срему. Долази обично у октобру или новембру и остаје до фебруара или марта. Чешће

је само у пролазу, вероватно ка јадранској или средоземној обали. Једног свеже одстрељног мужјака сам набавио 21. новембра 1838. године<sup>10</sup>.

#### *Ch. squatarola* Gl. - Сребрни вивак

Појављује се, као и претходни, само у пролазу. Обично долази већ у августу или септембру, али је прилично редак.

### 4. Strepsilas - Шљуке камењарке

#### *St. collaris* Ill. - Шљука камењарка

Виђа се у пролазу на Дунаву, али је толико ретка да сам за време мог боравка у Угарској уловио само једну. Сели се у истом периоду као и претходна врста.

### 5. Vanellus Briss. - Вивци

#### *V. cristatus* Bechst. - Вивак

У Угарској је чешћи него у Срему јер су баре у њему обично превише дубоке и обрасле високом трском, а вивак више воли забарене и влажне ливаде. Ипак довољно је чест у свим забареним подручјима. Ту је обично од марта до краја октобра, а током благих зима неки примерци се уопште не селе. Код Јакова сам 1. септембра 1838. године срео још увек прилично мале младунце. На тим подручјима су у сталној борби са *Falco rufus*.

## XI Шљукарице - Vadantes

### 1. Nypsibates Nitzsch. - Властелице

#### *N. europaeus* Mh. - Властелица

Ову необичну птицу сам прво посматрао у барама Куманије, где се гнезди у великом броју. Касније сам је посматрао и у Срему, али не на гнежђењу тако да не могу са сигурношћу да тврдим да се гнезди на том подручју. Гнездилишта на барама у Куманији напушта са својим младунцима крајем августа. Прве примерке сам у Срему запазио 18. августа у Куту, 3-4 сата<sup>11</sup> од Купинова. Налазио сам их у барама дубоким  $\frac{1}{2}$  до  $1\frac{1}{2}$  стопе<sup>12</sup>, са пуно муља, са ниском барском вегетацијом и са бројним високим барским млечикама. Такође, сам их налазио и на поплављеним пољима кукуруза. Биле су у групама од 6 до 9 примерака. Гацале су тако да им је вода долазила и до трбуха, а понекад

<sup>10</sup> Овог златног вивка сам приликом преласка аустријске границе пријавио као барску шљуку (*Scolopax major*), што је изазвало смешну сцену.

<sup>11</sup> Вероватно се мисли на пешачки сат, односно на удаљеност коју пешак пређе за један сат. Обично се узима да је то 3-4 км.

<sup>12</sup> Једна стопа је око 30 cm (п.п.).

су и пливајући тражиле храну. При томе су биле веома плашљиве и опрезне па ниједну нисам успео да одстрелим.

Веома упадљиво је било њихово понашање на местима гнезђења и током сеобе. На гнездилиштима би кружиле на удаљености од 30-40 стопа око мене и мог пса, тако да сам лако могао да убијем више примерака. Летеле су лагано и гласале се: коер, коер, гоер, фои, тјорит, торл. Док су на тлу цвиле као млади гушчићи, са пригушеним гласом. Када се наиђе на њих током сеобе излећу попут стрела, још брже него *Totanus calidris* и *T.stagnatilis*. При томе се сасвим другачије оглашавају: вививи, гоет, гоет, вививи, гоет, гоет, цит, циих, цит, циих и кеут, каит. „Цит“ и „циих“ са јасним гласом, као спрудници, а „гоет“ и „каит“ нешто топлијим гласом, тако да се чини да пред собом имате сасвим неку другу птицу. Последње примерке сам посматрао 18. октобра у друштву са *Scolorax* мајор и неколико спрудника на барама код Сурчина и Деча.

Око ове птице се често погрешно описује као једнобојно, карминцрвено. То јесте случај код мртвих птица, али не и код живих. Код њих је пупила плавоцрна, око које је танак прстен кестењасте или сивобраон боје. Спољашњи прстен је кармин- или крвавоцрвен и према крајевима прелази у минијумцрвено. У тренутку смрти нестаје браон прстен око пупиле. То се исто догоди када птица проведе неко време у мраку, али се убрзо врати када поново изађе на светло. Боја ногу код одраслих птица варира од боје меса до кармин црвене.

Пошто сам једно време у соби држао рањену женку, имао само прилику да посматрам неке њихове особине. Тело је углавном у водоравном положају. Врат, у однос су на то да ли стоји, креће се или трчи, може да буде увучен, или усмерен напред, или скоро потпуно исправљен, али је увек мало „одвојен“ од тела. Кљун је у водоравном положају или мало погнут, ретко је уздигнут. Ноге су у центру теже, на средини тела. Толико су издужене да крила и бочно перје досежу до голог дела. У зглобу су увек мало савијене, а у ходу још више. При ходу високо подиже ногу којом жели да закорачи и често је задржи у ваздуху што изгледа веома необично. Након тога је брзо усмери напред и подиже другу ногу на исти начин, тако да делује као да има грчеве. Ход јој је због тога чудан и помало климав, али и поред тога брз и сигуран. То високо подизање ногу се може објаснити тиме да се у барама лако може запетљати у водене биљке ако не извлачи ногу и при томе отресе то што се на њој налази. Ујутро се птица веома гласно јављала

са бехт или тоет и живо кретала иако јој је крило било смрскано и два дана ништа није јела.

У желуцима убијених примерака сам углавном налазио остатке инсеката и љуске *Monoculus*-а. У stomачној дупљи једног мужјака сам нашао 5 цола дугу, са истакнутим прстеновима и на странама назубљењу, белу пантљичару.

Не могу да избегнем да овде дам неке карактеристике јаја властелице како би уклонио неке заблуде. Господин Тинеман<sup>13</sup> је у свом раду о јајима на страни 12 у четвртом одељку дао опис јаја ове врсте на основу примерка којег је прикупио Ј.Натерер у Бечу и који је део царске збирке. Дао је и слику тог јајета у табели XIV, слика 2 и такође констатовао да је прво набавио четири примерка из Турингена, која су прво била описана као јаја вивка. Ово је несумњивим сматрао и господин Науман у својој књизи Птице Немачке (страна 206) при чему се његов опис у потпуности слагао са описом Тинемана. Уобичајена прецизност господина Наумана која је иначе карактеристична за његове радове, овде недостаје. Дати примерак, на основу којег је Тинеман дао опис, сам лично видео у Царском музеју у Бечу где сам га и описао и нацртао. Касније сам од господина Натерера сазнао да се ради о јајету које је извађено из тела женке купљене на бечкој пијаци, дакле ниуком случају није могло да избледи. У то сам се још више уверио касније када сам имао прилику да у рукама држим више излежених јаја узетих из гнезда. Она се нису разликовала по форми, али су јасно одступала у боји и шарама у односу на оно прво јаје. Обично су дугачка 1 цол и 9-10 линија, а широка 1 цол и 2-3 линије. Имају крушкаст или округласт облик, али не толико као јаја рода *Totanus*. Љуска је танка и глатка са мало пора и са мало сјаја. Основна боја је зеленкастобраонбела или муљаво црвенкастобела. На љусци се налазе појединачне бледе сивобраон флеке, а највише има флека, тачкица и пегица јетренобраон боје неправилног облика. Ове пеге су обично, али не увек, гушће при бази јајета и никада немају правилан распоред. Понекад су флеке више издужене и веома густе при бази, док је остали део јајета прекривен округластим тачкицама. Браон флеке су често веома изражене и бројне тако да је основна боја у већем делу потпуно покривена. Младунци се могу лако отхранити малим рибама и кајмаком.

*Himantopus melanopterus, rufipes*, „гајтанано-га“, „родолика шљука“<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Ludwig Thienemann, немачки орнитолог (п.п.).

<sup>14</sup> Аутор не објашњава ове називе. Вероватно се ради о синонимима (п.п.).



## 2. *Recurvirostra* Linn. - Сабљарке

### *R. avocetta* Linn. - Сабљарка

Иако није честа, ова врста није ни посебно ретка на свим сланим језерима у Угарској. На неким је чак и прилично бројна. У Срему сам напротив видео само један примерак 19. јула у близини Саве код Јакова, где се подигла са једне чистине у иначе трском обраслој бари и брзо одлетела. На основу тога се чини да се ипак гнезди у том подручју. У желуцима сабљарки сам обично налазио само зрна кварца и остатке неких врста *Mopoculus*-а<sup>15</sup>, највише *M. cancriformis*, које су иначе честе у барама Угарске.

## 3. *Phalaropus* Lath. - Лисконоге

*Ph. cinereus* Briss. сива лисконога и *Ph. rufus* Bechst. црвенората лисконога

Појављују се веома ретко током сеобе уз Дунав и на великим језерима.

## 4. *Arenaria* Bechst. - Спрутке

### *A. grisea* B. - Бела спрутка

Није реткост на рекама и језерима током јесење сеобе. Презимљава у већем броју на грчким обалама где сам у априлу 1838. године одстрелио три примерка у летњем перју<sup>16</sup>.

## 5. *Trynga* Linn. - Спрудници

### *T. platyrhyncha* Temm. - Пљоснокљуна спрутка

Долази до Срема током сеобе у априлу и мају и у августу и септембру. Често се замени са младим црнотрбим спруткама.

### *T. subarquata* Temm. - Риђа спрутка

Сели се у исто време као и претходна врста. У Срему није ретка и често се налази у друштву са црнотрбим спруткама. У септембру 1838. сам уз рубове скоро потпуно пресушених бара код Кута и Јакова посматрао више примерака ове врсте. У великом броју презимљава на грчким обалама.

### *T. alpina* Linn. - Црнотрба спрутка

Веома је честа на муљевитим обалама река и језера у мају, августу и септембру. На обалама Ратног острва сам је посматрао у септембру 1838. године. Појединачне примерке сам чуо још у јулу.

### *T. rugmaea* Cuvier. - Балтичка црнотрба спрутка<sup>17</sup>

Кроз Срем се сели у мају и априлу и у септембру и октобру. Понекад је сама, а понекад у групи са црнотрбом спрутком. Није ретка. Налазио сам је у септембру 1838. године код Јакова и Сурчина у групама од 6-15 јединки.

### *T. temmincki* Leisl. - Седа спрутка

Ову спрутку нисам налазио у унутрашњости Срема, али сам је налазио на обалама Дунава где се у јесен и пролеће виђају појединачни примерци са *T. minuta*. Током оба периода сеобе се виђа дуж целог Дунава.

### *T. minuta* Leisl. - Мала спрутка

Једну сам видео у јуну 1838. године код Апаја<sup>18</sup> у Угарској где се вероватно и гнезде. У већем броју сам их посматрао код Ратног острва и Острва чапљи<sup>19</sup> недалеко од Београда, а 18. августа уз обале Саве, највише код Кута. У сеоби се често налази уз Дунав. Презимљава у Грчкој, а изгледа да се тамо и гнезди пошто сам добио један примерак у летњем перју.

### *T. cinerea* Linn. - Велика спрутка

Појављује се од августа до октобра на сремским обалама Дунава у друштву других врста. Ређа је на језерима у унутрашњости.

### *T. pugnax* Linn. - Спрудник убојица

Обичан је у многим барским подручјима Угарске, док је у Срему нешто ређи. Виђао сам га у приличном броју на барама у близини Саве, најчешће код Кута у близини Купинова. Гнезди се на влажним ливадама и на рубовима бара и језера у различитим деловима Срема.

## VI *Totanus* Bechst. Спрудници

### *T. hypoleucos* Temm. - Полојка

Овог малог спрудника сам виђао у априлу 1838. године дуж целог Дунава, од Улма па све до Угарске. Делом се радило о појединачним примерцима, а делом о мањим групама које су прелетале преко воде. Ништа мање бројна није била ни у јулу код Земуна, Београда и дуж Саве у Срему. Много ређа је била на стајаћим, барским водама у Срему. Одстрелио сам неколико

<sup>17</sup> *Tringa schinzii* Brehm. Пошто је господин Шинц против оваквог начина признања за његов рад у области орнитологије од стране господина Брема, задржају Кувијеов назив иако он није сасвим тачан. Наиме, у том случају седа спрутка и мала спрутка имају исте називе. Радије бих за њега користио назив *T. revocata*.

<sup>18</sup> Село у близини националног парка Кишкуншаг у Мађарској (п.п.).

<sup>19</sup> Вероватно се мисли на мање острво са северне стране Великог ратног острва које је данас спојено са њим (п.п.).

<sup>15</sup> Мали планктонски ракови из рода *Daphnia* (п.п.).

<sup>16</sup> Једно јаје које сам добио са Лабрадора, и које вероватно припада белој спрутци, је нешто мање од јаја *Charad. hiaticula*. По облику и боји му је слично, али му је основна боја нешто светлија и има веће браон флеке које су на основи тако густе да формирају огрлицу.

примерака и дао да се припреме, али су, и поред тога што су биле необично дебеле, биле веома суве и жилаве. То је вероватно због исхране која се у том периоду заснива на пужевима. Због тог искуства не могу да се придружим Науману који је хвалио укус меса ове врсте.

***T. glareola* Temm. - Спрудник мигавац**

Без сумње се гнезди у Угарској пошто сам још у мају налазио више примерака на Дунаву као и ухваћене примерке на пијаци у Пешти. 18. августа 1838. године сам их нашао у Срему код Кута. Више примерака, који су били у друштву са неколико *Tot. glottis*, сам одстрелио 03. септембра 1838. године на једној плиткој бари код Јакова.

***T. ochropus* Temm. - Спрудник пијукавац**

Сретао сам га у приличном броју на Дунаву од Улма до Београда и на оближњим барама. У Срему сам га налазио на Сави као и на барама уз њу. Често су то биле врло замуљене баре. Обично су били у мањим групама од 3-5 примерака. Највише сам их посматрао у августу код Кута у близини Купинова и код Јакова, а у септембру на муљевитим обалама Дунава код Београда. Увек су били плашљиви и веома опрезни.

Ова и претходна врста често презимљавају у Грчкој, што је без сумње случај и у Срему и Славонији.

***T. stagnatilis* Bechst. - Танкокљуни спрудник**

Ова врста, иначе ретка у осталим деловима Европе, у појединим деловима Угарске и Срема је сасвим обична у периоду од априла до октобра. Чини се да радије бира слане баре од оних са слатком водом. На гнежђењу сам га налазио само на барама на којима се среће и током сеобе у августу, то су баре код Кута и Сурчина. Воли плитке баре или плавне ливаде и обично дели место гнежђења са *Totanus calidris*, са којим има и слично оглашавање. Његов уобичајени зов звучи као код те врсте, само мало слабије и више дјоух дјоух дјех дјоухоу, а песма дидл дидл дидл дахоудл дахоудл при чему једри попут ласте. Има брзе покрете крила, а од других спрудника се разликује по кратки замасима због чега му лет подсећа на јахање. Повремено једри са крилима повijenим у облику српа и спуштеним према доле. При томе без покрета крила може да пређе приличне удаљености. На гнездилштима је веома ратоборан и љутито напада људе и псе тако да га је много лакше одстрелити, него *Tot. calidris*.

Оба пола имају две инкубационе пеге на стомаку и подједнако се брину о младунцима. На бројним примерцима сам приметио да митарење код одраслих почиње већ у јуну. Често презимљава у Грчкој - јавански примерци<sup>20</sup> су по форми, боји и шарам сасвим слични угарским, али су знатно мањи.

Пошто ми није познат ниједан опис перја ове врсте, овде ћу га дати на основу једног примерка са Ниждерског језера: кљуна је дуг 5 цола<sup>21</sup>. При корену је зеленкаст, а при врху сивоцрн. Тарзометарзус је дуг 11 цола, колики је и средњи прст. Боја ногу је маслинастозелена и прилично су светле. Нокти су браонкастобели. Основна боја перја је браонкастобела, а браон боја је израженија само на крају врата и на почетку леђа. Једна танка црна линија иде од кљуна до ока, наставља се у облику испрекидане, црне, издужене флеке све до врата. Од базе кљуна па преко чела све до иза ока, иде нешто шира линија која се на крају шири у једну тамно браон флеку. Ову флеку опасује црна флека у облику потковице, отворене према кљуну. Ова потковичаста флека се наставља у облику линије преко врата и спаја се са једном црном попречном линијом. Преко средине леђа иде уска црна линија уз коју се, са обе стране, налазе широке црне линије. Испред и иза крила, на задњем делу голењаче као и иза бокова се налазе појединачне црне флеке. Такође, црне боје има и око раменог зглоба и у корену перја. Око је браон боје.

***T. glottis* Bechst. - Зеленоноги спрудник**

Овог великог спрудника сам у Срему и Угарској налазио од априла до октобра 1838. године, тако да се врло вероватно тамо и гнезди. У највећем броју сам га налазио у августу и септембру код Кута, Купинова и најчешће код Јакова. Често је у групама од 20-30 јединки у друштву са осталим шљукарицама. Веома радо се задржавао на спрудовима у једној плиткој бари између Јакова и манастира Фенек где га је било веома тешко одстрелити.

***T. calidris* Bechst. - Црвеноноги спрудник**

Чест је током гнежђења на свим барама и влажним ливадама у већем делу Угарске. У Срему је нешто ређи пошто су му тамошње баре углавном предубоке. У августу и септембру се и у Срему појављује у већем броју пошто је већина бара у то време већ пресушила па комотно може да гаца по њима. Последње примерке сам чуо код Земуна крајем септембра и почетком октобра. Целу

<sup>20</sup> Није објашњен разлог помињања ових примерака (п.п.).

<sup>21</sup> Аутор вероватно грешком наводи да је дужина кљуна 5 линија (") , уместо 5 цола (") (п.п.).

ноћ су уз оглашавање прелетали преко Дунава. Приликом једног лова на орлове приметио сам да жестоко напада буљину. Наиме, облетали су веома близу буљине која је била стављена као мамац за грабљивице и при томе су се гласно оглашавали и ударали у њу.

#### ***T. fuscus* Leisl. - Црни спрудник**

Није редак у Угарској где се и гнезди. У Срему се виђа само у пролазу у септембру. Редовно презимљава у Грчкој. Један млади примерак излежен на Нижидерском језеру изгледа овако: кљун је црн, а при основи је боје меса; око је тамнобраон боје; ноге су наранџасте, а на зглобовима нешто тамније; нокти су црни. Основна боја је сивобраонкасто-бела. На челу се налази троугласта црна флека која полази од основе кљуна. Нешто испред ока почињу две клинасте црне флеке, које се на врату спајају у ширу црну линију која досеже све до леђа. Од основе кљуна се према оку протеже танка црна линија која се даље наставља иза уха. Са обе стране потиљка се протеже једна црна, 1 линију широка пруга која се спушта до половине врата. Попреко леђа иде једна црвенобраон пруга, а горњи део леђа је прекривен црвенобраон перјем. Ово перје је трима црним линијама, које се протежу уздужно све до репа, подељено на седам поља или пруга. Крила су попречно испругана црвеносивом и црном. Иза њих су видљиве још 2-3 слабо изражене уздужне линије које се протежу све до репа који је највећим делом црн. Стражњи делови бокова су такође црни. Ова птица је била стара 6-8 дана.

#### **7. *Limosa* Briss. Муљаче**

##### ***L. rufa* Briss. - Лапонска муљача**

Чини се да је ретка током сеобе на Дунаву и Сави. Мало се о њој зна у Срему.

##### ***L. melanura* Loisl. - Муљача**

У Угарској се гнезди у већем броју, док је у Срему ређа. Одстрелио сам неколико парова. Науман је погрешно јер се у Угарској ова врста не зове „лођо шљука“, већ сабљарка. Често презимљава у Грчкој где се и гнезди.

#### **8. *Scolopax* Linn. - Шљуке**

##### ***S. rusticula* Linn. - Шумска шљука**

У пролеће и лето је честа у појединим деловима Срема. Чешћа је у брдским шумама, а ређа у барским подручјима.

##### ***S. major* Gm. - Шљука ливадарка**

Честа је на већини већих бара у Срему. Налазио сам више примерака код Купинова, Јакова, Деча, Земуна и у другим деловима Срема у августу 1838. године, а у октобру сам је налазио код Бечмена. У Срему је зову „барска шљука“ и ловци је посебно цене.

##### ***S. gallinago* Linn. - Барска шљука**

Обична је на свим барама у Угарској и Срему. У јесен се окупља у већем броју па се на неким подручјима могу видети на десетине. У октобру је била веома честа код Бечмена, Деча и Земуна, као и Банату.

##### ***S. gallinula* Linn. - Мала шљука**

Није честа свуда као претходна врста. Додуше, у појединим подручјима зна да буде прилично бројна, као на пример код Деча и Кута у близини Купинова где сам од августа до октобра (све до 18. ) одстрелио више примерака.

#### **9. *Numenius* Lath. - Царске шљуке**

##### ***N. arquata* Lath. - Велика царска шљука**

Није честа. За све време проведено у Срему сам само 18. августа 1838. године убио два примерка који су у друштву осталих шљукарица тражили храну по барама.

Науман, Тинеман и остали орнитолози сматрају да ова врста полаже четири, а понекад и пет јаја. Занимљиво је да ја никад нисам нашао више од три јаја у гнезду ове врсте. Пошто су у више јаја већ били потпуно развијени младунци, искључујем могућност да ти парови нису снели сва јаја.

##### ***N. phaeopus* Linn. - Мала царска шљука**

Ретка је током сеобе.

#### **10. *Ibis* Lacер. - Ражњеви**

##### ***I. falcinellus* Linn. - Ражањ**

У Срему га зову „црна шљука“. Веома је чест и гнезди се у већини већих бара дуж Саве насупрот турске границе. У највећем броју сам га нашао код Купинова где би се по мојој слободној процени могло гнездити 1000 парова. Овде насељава тршћак са појединачним острвима иве и беле врбе на којима се гнезди заједно са кашичарем, белим чапљама и жутиим чапљама. У августу рано ујутро од 4 до пола 5 прелећу велика јата према Куту, који је удаљен 3-4 сата, где се са

другим чапљама и малим вранцима хране малим жабама, рибама, мекушцима и инсектима. Увече од 4 до 6 или 7 се поново, разбијени у више група, враћају на гнездилишта. Јата су при овим прелетима у облику троугла и увек су толико високо да се једино случајно могу погодити пушком. Током ових дневних кретања се ретко може чути његово гласање. На гнездима се, ако је узнемирен, оглашава са: тчее, тчее, тчее или шер шер. У сремске баре први примерци обично долазе у априлу. Последње сам видео код Јакова у првој половини септембра. Девет примерак је дуго кружило у ваздуху, али се нису спустили.

Ражњеви који се појављују у Немачкој без сумње долазе уз Дунав из Угарске.

## XII Grallatores - Чапље и роде

### 1. Platalea Linn. - Кашичари

#### *P. leucorodia* Linn. - Кашичар

У Срему насељава исте баре као и ибиси и чапље. Веома је чест код Сурчина, Јакова и Купинова. Код Купинова се гнезди на малим острвима унутар тршћака у броју од 200-300 парова. На једном таквом острву, не већем од три квадратне руте сам 8. августа 1838. године ухватио 30 младих кашичара. Гнезда им се налазе на земљи и саграђена су од трске. Она гнезда која сам тамо нашао нису била заштићена вишим растињем. Имала су спољашњи пречник око 2 стопе, а унутрашњи око 1 стопе. Дубина гнезда је била око 4 цола, а висина 1 стопа и 5 цола. Ради се о спретно изграђеним и чврстим гнездима. Састоје се од јаких стабљика трске које су постављене у круг. Удубљење је обложено мекшом трском и младим изданцима. Ова гнезда се, без сумње, користе за два легла јер сам на једном гнезду нашао новији слој испод кога су остаци од пера младунаца. Гнезда су тако чврста да човек може да стоји на њима, а да их значајније не наруши. Никад нисам нашао више од четири јајета или четири младунца.

Како смо се приближавали острвима, младунци који још нису добро летели су покушавали да полете и, пошто им ништа друго није преостало, скакали су у воду како би се спасили пливањем. Касније су вероватно зажалили због тога пошто су, доспевши на суво, почели да се тресу као да имају најачу грозницу иако је термометар показивао 30 степени изнад нуле. Младунци су се понашали веома блесаво. Упорно су покушавали да прођу главом кроз зид иако су се после сваког таквог покушаја окренули наглавачке. Раскокодакали

би се скоро као кокошке када бих опонашао одрасле птице са гласом налик на чапље гау гау. Међу излеженим кашичарима се налазила и једна двогодишња птица са ружичастим шпицевима крила и репом, због чега је подсећала на Pl. ајаја. Кљунови младунаца су веома прокрвљени тако да се веома тешко могу залечити ако дође до повреде. Дужина и ширина кљуна код одраслих птица веома варира, што се може приписати индивидуалним разликама и разликама у старости<sup>22</sup>. Врат током лета није сасвим прав, већ је благо повијен надолу. Када лети у јату формира косу линију што веома лепо изгледа. Док тражи храну брзо помера кљун лево-десно и тако хвата рибе, жабе, пужеве и инсекте. Месо му је укусно у шта сам се и сам уверио. По понашању подсећа на ражњеве.

### 2. Ciconia Belon. - Роде

#### *C. alba* B. - Бела рода

Веома је честа у многим пределима Угарске. Необично је бројна у селима граничара која се налазе између савских бара. У некима је толико честа да је скоро сваки димњак заузет њеним гнездом. Када роде рано ујутро клепећу кљуновима човек од буке не може да чује ни самог себе. У Срему сам, међу осталим нормално обојеним, видео две лепе розецрвене роде (у Ројтлингену сам видео једну циглацрвену). Обично у Срем долази половином фебруара, а напушта га до краја августа. У септембру сам виђао само појединачне примерке, вероватно слабе младунце. Мој брат је 4. октобра видео једну роду како прелеће високе обале Дунава код Земуна и затим одлеће низ реку која је овде веома широка.

#### *C. nigra* B. - Црна рода

У Срему је такође честа врста тако да се у јулу могу видети групе од 6-10, а касније у августу и од 40-50 примерака. Гнезди се у шумама уз Саву на високим храстовима и белим тополама који су обично поплављени па је веома тешко доћи до њеног гнезда. Остаје дуже него бела рода, у чијем друштву сам понекад виђао појединачне, лутајуће примерке. Више примерака сам посматрао у првим данима октобра 1838. године код Јакова и Купинова<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Један такав огроман кљун, каквог је Науман приказао на свом цртежу на табели 230. слика 1, нисам никада видео и вероватно је тешко у природи видети тако нешто. Уколико се пропорционално прерачуна ширина кљуна испада да је он широк као пола тела, а да је крило само четири пута дуже од ширине кљуна, док је реалан однос 1:8.

<sup>23</sup> Не могу да избегнем да овде поменем један податак који је у супротности са наводима многих орнитолога. Један мој пријатељ, пољски гроф фон Унрух, иначе страствени ловац ми је испричао да је једном скинуо гнездо црне роде из оближње шуме и ставио га на једну зграду у близини свог дворца. Исти пар рода се населио у њега и гнездио се тамо више година поред два пара белих рода, које су имале гнездо на истој згради.

### 3. *Grus Bechst.* - Ждралови

#### *G. cinerea* B. - Сиви ждрал

Гнезди се на пољима велике угарске равнице, најчешће у близини бара. У Срему се виђа у пролазу током целе године. Нисам сигуран да се и гнезди.

#### *G. leucogeranos* Pall. - Бели ждрал

Према наводима банатских и сремских ловаца, у врелим летима се појављује једна бела чапља, већа од ждрала и са црвеним кљуњом и црвеним ногама. Ако је ово тачно, онда нема сумње да се ради о белом ждралу, који би могао доћи са Каспијског или Црног мора.

### 4. *Ardea* Linn. - Чапље

#### *A. cinerea* Linn. - Сива чапља

Гнезди се на врбама на Острву чапљи код Београда. Код Купинова се гнезди у великом броју на острвима од врба у тршћацима заједно са белим и жутим чапљама и са гаковима. У августу 1838. године сам пронашао још много младунаца који су вероватно били из другог или чак трећег легла, пошто веома рано почињу са гнежђењем. Једној одраслој чапљи, коју сам одстрелио, испало је 15 жаба (*Rana esculenta*) из вољке након што сам је подигао. То је уједно и дневна и ноћна птица пошто храну тражи и касно у сумрак и рано ујутро пре свитања док друге птице још почивају, али исто тако и током дана.

#### *A. purpurea* Linn. - Црвена чапља

Честа је у већини бара у Срему које су погодне за њу. Никад се не виђа у великим друштвима пошто и није друштвена птица. Гнезди се у високој трсци у близини гнезда других чапљи. Парови су увек издвојени и никада нису близу једни других. Због тога се и ретко виђа у групама, као што и ретко улази у друштво са другим чапљама. То је пре свега усамљена и меланхолична птица која се обично виђа тек увече како ниско и лаганим замасима прелеће тршћак. Гласање, које никако није пријатно и које подсећа на сиву чапљу али је тише, је обично са дугим паузама и звучи као чек, черррт, чег, черт. Посматрао сам их од марта до краја октобра, а могуће је да поједине и презимљавају у Срему. Оне које сам одстрелио су обично имале рибе у вољци и желуцу.

#### *A. egretta* Gm. - Велика бела чапља

Након што је 1837. године на Острву чапљи код Земуна интензивно ловљена због украсних пера, 1838. године се није тамо појављивала и преселила се у Банат и Срем да би се тамо на миру гнездила у неприступачним барама. Код Јакова сам виђао још више ових птица него код Купинова, на познатом гнездилишту чапљи, корморана и ибиса. Најређа је од свих чапљи пошто је у целој Угарској прогањају због њених пера која се користе за украшавање угарског калпака. Због тога је плашљивија него што би иначе била, што се види по младунцима који се не лове. У јулу и августу сам неколико пута посматрао јата од 40-50 примерака, у облику змијолике линије која би се час уздизала, час спуштала и понекад прегруписавала. Често се види како 1-3 примерка лете испред групе малих белих чапљи и предводе их.

По мојој процени, у околини Купинова на сваких 40-50 малих белих чапљи долази једна велика бела чапља. У том односу се виђају и кад лете на хранилишта у Куту и осталим плитким барама како би ловиле рибу, њихову основну храну. Док лови држи врат потпуно испружен напред, полако се креће и често застајкује. Док лети врат јој је увучен, ноге су испружене према назад и креће се одмереним, дубоким замасима. Гласање, које сам чуо само док лете, подсећа на гласање мале беле чапље, али је нешто дубље и грубље: гррра, гоеррра, гоеррра. Последње сам посматрао у октобру код Сурчина. Веома је издржљива па се мора добро погодити како би остала на месту. Рањена птица може далеко одлетети и нестати у густој трсци где ће узалуд угинути.

Господин Рипел<sup>24</sup> (*Museum Senckenbergianum* том II, sveska 2. 1837) разликује и описује *Ardea egretta* и *A. alba* као две различите врсте. Оправдање за то тражи углавном у различитој величини. Такође, за *Ardea egretta* описује црн кљуун, а за *A. alba* жут.

Пошто сам видео велики број живих чапљи, а исто тако приличан број и у збиркама, мислим да смем овде да изнесем моје другачије виђење. Господин Рипел је вероватно превидео да све младе велике беле чапље до своје друге године имају жут кљуун са црним врхом. Тек у трећој и четвртој години, заједно са свадбеним перјем, добијају и потпуно црн кљуун. Због овога се црн кљуун не може користити као карактеристика врсте. Из тог разлога сматрам да су његове *A. alba* само непотпуно одрасле велике беле чапље, које поред жутог кљууна имају и краће али ипак 15-16 цола дуге перјанице. Такође, кљуун је краћи код

<sup>24</sup> Eduard Rüppell (п.п.).

женки. Ово мишљење деле молдавски, угарски и аустријски орнитолози које сам питао за мишљење. У збиркама у Бечу и Пешти нисам видео беле чапље које би оправдале Рипелову поделу.

#### ***A. garzetta* Linn. - Мала бела чапља**

Веома је бројна у свим забареним подручјима Срема. Велика гнездилишта се налазе на Острву чапљи код Земуна, у тршћацима код Сурчина, Јакова и Купинова. Током једног ловачког излета у околини Јакова у јулу 1838. године смо на једном дрвету на рубу баре избројали 66 примерака, а још око 150 је било у самој бари. И то је много мање од броја који се виђа на главним гнездилиштима, пре свега код Купинова. Тамо су грмови врба, који штрче 10-15 стопа изнад околне трске и који су често велики и до 5-6 квадратних рута, у правом смислу речи прекривени малим белим чапљама. Издалека се чини као да је неко распрострео велико бело платно, све док се не виде чапље како одлећу и долећу. Нема лепшег призора за једног орнитолога од ове представе. Мала бела чапља је веома друштвена. Поред тога што се често удружује у велике групе са другим припадницима своје врсте, неретко се виђа и у јатима са другим врстама чапљи. Поготово се често виђа са великим белим чапљама на хранилиштима која су удаљена 2-3 сата од гнезда и која представљају плитке баре дубине до једне стопе и са мало барске вегетације. У лету, који подсећа на велику белу чапљу али је лакши и бржи, се оглашава са граааг, грааак и гау. Средином августа су још увек имале мале младунце који су свакако припадали другом леглу. Средином октобра сам још виђао појединачне примерке код Земуна, а последње су остали све до краја тог месеца.

Када се погледа опис перја који је дао Науман у књизи *Naturgeschichte des Vögel Deutschlands* (поглавље 9, страна 105), види се да он није у потпуности веран. Из тог разлога ћу овде дати бољи опис. Кљун је споља и изнутра боје меса (не оловносив!). На врху је црн у ширини од око 3 линије. Основа кљуна, руб горњег дела кљуна и восковица су такође црни. Кожа око ока је сивозелена. Пупила је металноплава, а ирис браонкастосив (не бео). Ноге су сивозеленкасте, а прсти жути. Нокти су бели, а при основи плавкасти. Кожа испод гуше је жутоцрвенкаста, а остали делови коже су црнзеленкасти. Горњи део главе је у потпуности прекривени дугим, белим перјем, а такође са по две траке перја и леђа, доњи део леђа, тртица, предњи део врата и грла, прса, стомак, бокови и гољача. Код женки врх кљуна није тако изражено црн, а остатак кљуна

је боје меса. Држање: ноге су усађене на задњи део тела, издужене су, а врат је сасвим савијен.

#### ***A. ralloides* Scop. - Жута чапља**

У већини барских подручја Срема је скоро исто тако бројна као и претходна врста. Налазио сам је у плитким барама са средње високом трском и обраслим воденим млечикама код Сурчина, Јакова, Купинова, Кута. Било их је толико да сам често бројао по 40-50 примерака на неком дрвету у води или жбуну<sup>25</sup>. При гажењу плићих бара је на сваких 10-15 корака излетало по 5-6 примерака, након чега су ниско летели и поново слетали у трску. Када полеће поплашена хицем из пушке оглашава се обично са кре, кре, кре и квек, а понекад и куахк као гак, али мање грубо и нешто слабије. Млади се упорно оглашавају са гек, гек, гек, као и остале младе чапље. У октобру је још била присутна у приличном броју на уобичајеним местима. Гнезди се код Купинова на заједничком гнездилишту на врбама, између гакова и других чапљи. Гради гнездо које је слично ономе од мале беле чапље, али је мање и састављено је од мекших граница. Полаже 5-8 јаја која су слична јајима мале беле чапље, али су сразмерно мања.

Међу многим младунцима који су се излегли код нас био је и један са циметцрвеним леђима, попут ветрушке. Овај део тела је обично сивобраон или црнобраон боје, али генерално младунци веома варирају тако да је тешко наћи два иста.

#### ***A. nyctycorax* Linn. - Гак**

Бира углавном баре са врбама, дрвећем или чак шуме уз баре. Због тога је нарочито бројан на Острву чапљи код Земуна, које је у потпуности прекривено врбама и жбуњем, на барама уз Саву које обично допиру и до шума, и нарочито у тршћацима код Купинова у којима има појединачних стабала тополе и врбе. На тим местима се гнезди и више стотина, или чак хиљада ових птица. И овде, као и у средњој Угарској, живи уз друге припаднике свог рода иако није посебно друштвен и не удружује се посебно ни са припадницима своје врсте ни са другим чапљама. Слични захтеви доводе до тога да се на истом месту групише по 40-80 примерака, али се они при томе не држе чврсто заједно, као што то чине мале беле чапље. Обично иду појединачно, сваки својим послом. Увече, када

<sup>25</sup> Овде морам да исправим Науманов навод да ова врста вероватно не стоји на дрвећу, јер не само да стоји већ се и гнезди на дрвећу. Такође, веома радо стоји на дрвећу које вири из воде.

сумрак умири све остале станаре бара и када утиша буку осталих чапљи, ту и тамо се из трске подиже сива силуета гака који уз пригушено квакање лагано прелеће до отворених делова бара где ће провести ноћ. Ујутро, пре него се остале чапље пробуде, се на исти начин враћа у своје тамно пребивалиште. Није у потпуности ноћна птица пошто се може видети и како преко дана лови на заклоњеним местима. На то га наравно приморавају његови гладни и бучни младунци. Недалеко од Купинова, на почетку велике баре, се налази острво у близини кога је воћњак, виноград, кућа и остаци утврђења<sup>26</sup> које су уништили Турци. Испред и око овог острва се простире бара са више отворених водених површина, потпуно без барске вегетације или само са локвањима и иђиротом уз руб, у којима има много риба, жаба и водених инсеката. На ове отворене делове, обично око 7 сати увече, у великом броју слећу „ноћне“ чапље и протерују мале вранце и црвене чапље које се ту задржавају преко дана. За нас је била пригодна занимација да са руба воде или из чамца, гледамо ово вечерње гањање и одстрелимо понешто док нам преко глава прелећу патке и барске кокице у великом броју. У Срем долази у пролеће, у марту и априлу, а одлази у септембру тако да сам у октобру код Земуна посматрао само појединачне примерке. Једно јато од најмање 1000 јединки сам посматрао 6. септембра 1838. године како иде од Земуна, уз Саву, према Срему и Славонији. У октобру сам скоро сваке ноћи слушао како прелећу преко града, од Острва чапљи према Срему. Понеки ретки примерци су имали три бела уместо три металноплава потиљачна пера и њих су Турци највише ценили за украшавање капа.

#### ***A. stellaris* Linn. - Букавац**

Није бројан сваке године у Срему. У сушним годинама је чак и редак. Због тога Сремци верују да се појављује сваких седам година и да доноси несрећу. Често сам их слушао 1838. године у трсци крај Купинова. У вегетацијом обраслим барама га је готово немогуће одстрелити.

#### ***A. minuta* Linn. - Чапљица**

Живи у сличним условима као и претходна врста, али радије настањује дунавска острва са тршњацима, као што је Ратно острво код Земуна и Београда. У већем броју сам га налазио у барама и уз потоке код Дабаша у Угарској.

### **XIII Compresigastri (Краткотрбе) - Барске коке**

#### **1. *Rallus* Linn. - Барски петловани**

##### ***R. aquaticus* Linn. - Барски петлован**

Чест је у свим сремским барама обраслим високом трском, ситама, рогозом и другом вегетацијом. По дану се тешко виђа због скривеног начина живота. Уколико се предвече или за јаке месечине дође на његова станишта онда се често чује његово вуит. Нема сумње да у Срему често презимљава.

#### **2. *Crex* Bechst. - Прдавци**

##### ***C. pratensis* B. - Прдавац**

Чест је на влажним ливадама, али и на сувљим теренима. У неким подручјима је веома бројан. У Угарској је често тако бројан да се истовремено могу чути на десетине примерака.

#### **3. *Gallinula* Lath. - Барски петлићи**

##### ***G. pusilla* Lath. - Мали Барски петлић**

Живи у многим средње дубоким барама у Срему са богатом барском вегетацијом и то локвањима, оштрицама и другим биљкама. Такође живи и на влажним ливадама када су оне уз баре.

##### ***G. porzana* Lath. - Барски петлић**

Бројан је на сличним стаништима као и претходна врста. Поготово код Купинова где се ноћу могу чути и видети на десетине примерака. Обично долази у марту, а у октобру одлази на југ. Многи остају и презимљавају на обалама и острвима великих река, Дунава и Саве.

##### ***G. chloropus* Lath. - Барска кокица**

Веома је бројна на свим барама обраслим трском, врбама и другом вегетацијом. Када смо код Купинова ишли у вечерњи лов на патке, виђали смо барске кокице у великом броју како стреловито прелећу изнад наших цеви и оглашавају се са гиах гиах. Понекад су прелетале тако близу наших глава да смо осетили струјање ваздуха настало од махања њихових крила. Касније се подигну више у ваздух. У првим данима септембра 1838. године сам код Јакова посматрао више породица са сасвим малим младунцима.

<sup>26</sup> Остаци средњовековног града Купиника (п.п.).

#### 4. *Fulica* Linn. - Лиске

##### *F. atra* Linn. - Лиска

Веома је честа на великим, отвореним воденим површинама са мањим партијама сита и трске. Уобичајено је да презимљава у Срему. Када се баре и језера замрзну повлачи се на веће реке. Иначе у новембру креће према југу, а враћа се у марту.

#### XIV Volantes (Летачице) - Чигре и галебови

##### 1. *Dromochelidon* Mh. - Зијавци

###### *Dr. natrophila* Mh. - Зијаван

Ова интересантна птица се вероватно не гнезди у Срему, али се често појављује на сеоби уз Саву и Дунав. Мочваре у Куманији, у средњој Угарској напуштају крајем августа и тада се појављују у Срему и селе се даље уз Саву. Код Купинова је 25. августа 1838. године прелетело и оглашавало се 10 примерака, али се нису спуштали ниско. Код Јакова сам 1. септембра видео 30 примерака како прелећу у правцу исток-запад. И они су били прилично гласни. На једном мањем острву поред Ратног острва и на шпицу Саве се 11. септембра окупило око 2000 примерака. У ноћи 10. септембра су одлетели у правцу југозапада, према Срему. Када полете, уздижу се у облику спирале и тек када достигну одређену висину настављају да лете право у жељеном правцу. Последње сам посматрао 23. септембра.

##### 2. *Sterna* Linn. - Чигре

###### *S. leucoptera* Schinz. - Белокрила чигра

Ретка је у Срему. Нашо сам само неколико парова 16. јула 1838. године на Ратном острву код Земуна. За разлику од тога, у средњој Угарској је веома честа. Оно што Науман наводи о размножавању ове врсте у 10. поглављу своје књиге *Naturgeschichte des Vögel Deutschlands* је највећим делом погрешно, што се види из наредног. *Sterna leucoptera* је слична *St. nigra* по лету и понашању. По првом се разликује довољно да се не може заменити, а по другом такође показује значајне разлике. Глас нема никакве сличности са црном чигром, већ подсећа на белобрку чигру. Оглашава се са чоерт, сиррт, серрт, керрт при чему уз веома лепе покрете лелуја или „јаше“ у ваздуху. Гнездилшта су обично близу онима од *St. nigra*. И по понашању су ове две врсте доста сличне, док је *S. nigra* сасвим различита. Док она прави прилично лепо обликовано гнездо на острвцима у барама, *St.*

*leucoptera* прави скромно гнездо директно на води, између трске, сита и водених млечика. Пливајуће је и подсећа на гнездо гњураца. Обично је у води дубине 1 ½ – 2 стопе. Ширине је око 1 ¼ до 1 ½ стопе, а високо око 5 цола тако да се лако може одоздо ухватити. Равно је, скоро без икаквог удубљења. Састоји се од зелених сита и стабљика трске које су неспретно постављене у круг и ослоњене на оне које извиру из воде. Обично је гнездо влажно тако да су и три јаја која се налазе у њему увек мокра барем са једне стране. Јаја личе онима од *St. nigra*, али су нешто већа, са дебљом љуском и израженије зелена. Најсличнија су јајима *St. leucopareja* којој највише сличи и по градњи гнезда. Митарење јој почиње веома рано, тако да већ средином јула има потпуно зимско перје.

###### *S. leucopareja* Natt. - Белобрка чигра

Ова живахна птица насељава велики број већих бара у Угарској, а у Срему је најчешћа од свих чигри и бројна је на скоро свим барама. Има је код Земуна, Купинова, Бољеваца, Кута и других места. И са веће удаљености се лако разликује од осталих чигри по изгледу, боји, а највише по сасвим необичном гласу. Гласа се уз подједнаке, мало дуже паузе: шнерр, шнерр, шнерр, слично правцу. У опасности, а поготово када се узнемирава на гнездима, се гласа брже: шнеррт, шнеррт, шнеррт или кнеррт. Младунци се, када почну да лете, гласају слично као и одрасли само нешто слабије. Имају и неке гласови које само они користе: дие, дјооет, герр, гар или тчиит, тчуует, тчиоет. Њихова гнездилшта су прилично удаљена од осталих чигри. Налазе се обични у води дубокој 2-3 стопе, између трске и сита. Гнезда су међусобно удаљена 10-15 стопа и, као и код *St. leucoptera*, пливају на води и састављена су од стабљика сите. Типично гнездо, које је прилично вешто направљено, је широко 1 стопу и 6-8 цола. Око самог гнезда, и до 1 ½ цола у ширину, се налази још стабљика сита које су кориштене за градњу тако да се оно чини много већим него што у ствари јесте. Код неких гнезда нема удубљења, док је код других оно мало у односу на величину гнезда, једва око 1 ½ цола. Због тога се јаја могу видети из даљине. Подлога гнезда се састоји од врхова биљака које расту из воде на којима се цело гнездо њише и плива, али је у суштини прилично чврсто. Основна боја три јаја је жућкастозелена и покривена су браон флекама и линијама, које се често гушће на тупљем крају јајета. Упадљиво су већа и шаренија од јаја *St. nigra* и *St. leucoptera*, имају дебљу љуску и сјајнија су. Јаја не варирају као код осталих врста чигри. Код јаја прикупљених у Угарској, Срему и јужној



Француској нисам приметио значајне разлике. Њихов летњи боравак у Срему траје од априла до краја септембра, мада неке већ почетком тог месеца крећу на југ. Исхрана се састоји од риба, штука дужине од 2 цола, *Monoculus carciformis*- а, малих жаба и ларви инсеката.

#### ***St. minuta* Linn. - Мала чигра**

Сретао сам је само на Дунаву код Земуна, а посебно на банатској страни. У друштву са *St. hirundo* насељавају дунавске пешчане обале и лове рибу у Дунаву.

#### ***St. hirundo* Linn. - Обична чигра**

Није ретка у појединим деловима Срема, као што је то Сивача<sup>27</sup> код Бољеваца и друга отворена језера. Најчешћа је ипак на пешчаним обалама и острвима на Дунаву, посебно на Ратном острву код Земуна. Тамо сам у јулу 1838. године налазио 40-50 примерака како заједно стоје на пешчаним обалама или се врзмају изнад ове импозантне реке.

#### ***St. anglica* Mont. - Дебелокљуна чигра**

Иако је честа на неким подручјима, као на пример на Балатону, ипак се ради о реткој врсти у Угарској и Срему. Појављује се само у малом броју на великим воденим површинама, била то језера или веће реке. Често долази тек у мају и одлази у септембру.

Врло је вероватно да појединачни примерци *Sterna cantianca*, *macroura* и других врста залутају до сремских обала Саве и Дунава, али до сада о томе нисам нашао поуздане податке.

### **3. *Larus* Linn. - Галебови**

#### ***L. minutus* Pallas. - Мали галеб**

У Срему и средњој Угарској се појављује уз Дунав. Иначе спада у реткости у овим крајевима. За време мог боравка у Угарској одстрелио сам само један примерак у септембру 1838. године.

#### ***L. ridibundus* Linn. - Речни галеб**

Редован је током гнезђења на неколико места у Срему, док се у осталим деловима виђа у већем броју само током сеобе. Пример за први случај је Сивача код Бољеваца, језеро са великом отвореном воденом површином, док се током сеобе у октобру често виђа код Земуна и скоро у целом Срему. Појединачни примерци вероватно и

презимљавају. На Сивачи су му главна храна мале рибе, што је доказао садржај желудаца убијених примерака. На југо и југозападу Европе, у Грчкој, Далмацији, Славонији и другим подручјима се могу наћи примерци код којих све бело перје на телу има благу наранџасту нијансу која брзо нестане у збиркама.

#### ***L. tridactylus* Linn. - Тропрсти галеб**

Долази до Срема током лутања и сеобе. Ловци га углавном мешају са претходном врстом и занемарују га као и све остале галебове.

#### ***L. canus* Linn. - Сиви галеб**

Најчешће се појављује на сремским обалама Дунава и то у пролеће, јесен и зиму.

#### ***L. argentatus* Linn. - Сињи (сребрнасти) галеб**

Још је ређи него претходна врста. Продире до средње Угарске.

Не могу са сигурношћу да кажем које се још врсте галебова могу срести у Срему јер нема збирке птица, а сремски ловци нису орнитолози. У јесен 1839. године убијена су три млада галеба непознате врсте. Нема сумње да из Далмације повремено долази и *L. melanocephalus*.

### **4. *Lestris* Illig. - Поморници**

#### ***L. parasitica* Воје. - Краткорепи поморник**

На Дунаву је већ одстрелено неколико примерака током лутања.

Не могу да потврдим да још нека врста поморника залута до Срема.

### **XV *Remigantes* - Веслацице (гуске и патке)**

#### **1. *Anser* Bechst. - Гуске**

*A. torquatus*, *leucopsis*, *albifrons* et *segetum* (гриваста, белолика, лисаста и гуска глоговњача) сваке зиме долазе на Дунав и Саву. Могуће је чак и да се нека од ових врста гнезди у Срему, пошто се током лета многе врсте гусака задржавају на већим барама. Највероватније је то случај са *A. segetum* јер су оне које сам гледао са велике удаљености по величини највише личиче на њу.

#### ***A. cinereus* М. - Дивља гуска**

Ова врсте се гнезди у многим барама у Подунављу, од Бајерна до Турске. У Срему је бројна на барама код Сурчина где сам је гледао и током гнезђења. Такође сам и од ловаца чуо да је редовна гнездарица у том и другим деловима Срема.

<sup>27</sup> Данас се ова бара зове Живача, па је аутор вероватно погрешно транскрибовао на немачки (п.п.).

Важно је овде напоменути да питоме гуске по начину живота веома личе на своје дивље претке иако по боји могу бити сасвим различите. Стално лете од села ка језерима и барама и враћају се, али се често деси и да преноће негде на води. Вероватно је и да повремено долазе у контакт са својим рођацима, али нисам чуо да је неко видео младунце који настану њиховим укрштањем.

## 2. *Cygnus Bechst.* - Лабудови

### *C. musicus* B. - Велики лабуд

Гнезди се на Тиси код Саболча<sup>28</sup> и одатле повремено долази до Срема, али није чест.

### *C. olor* Hlig. - Лабуд грбац

Појављује се на Дунаву и Сави током јаких зима, а повремено и на неким сремским језерима. Требало би да се гнезди у Угарској, у дивљини.

## 3. *Anas Linn.* - Патке

### *A. rutila* Pall. - Златокрила утва

Током јаких зима долази са Црног мора и сели се уз Дунав све до Бајерна и Швабије<sup>29</sup>. У Аустрији и Угарској се често одстрели, а појављује се и у Срему. Увек је ретка.

### *A. tadorna* Linn. - Шарена утва

Чешће се појављује на Дунаву него претходна врста.

### *A. clupeata* Linn. - Пловка кашикара

Гнезди се на влажним ливадама у близини великих бара. У Срему није тако ретка као у средњој Угарској где је у појединим подручјима необично бројна.

### *A. boschas* Linn. - Глувара

Свуда је честа.

### *A. acuta* Linn. - Шилкан

Гнезди се на пашњацима, влажним ливадама, житним пољима и другим подручјима у близини бара. У Срему је прилично ретка. Чешћа је зими, а поготово у јесен.

### *A. strepera* Linn. - Чегртуша

У великом броју се гнезди на барама код Јакова и Купинова. Ловови на ову патку су нам била стална вечерња забава. Током једне вечери би

ловили 8-12 комада који су нам, због свог веома доброг меса, уносиле промену у нашу скромну исхрану.

*A. querquedula* Linn. - гротовац и *A. crecca* Linn. - крпа се често гнезде у Срему, а бројност допуњују и оне које током сеобе долазе из Угарске.

*A. penelope* Linn, *fusca*, *nigra*, *leucocephala*, *fuligula*, *marila* су такође само гости у пролазу. Белоглава патка која долази из азијских степа није велика реткост у Срему. Више примерака сам посматрао на Дунаву где се обично задржавају уз мостове. Тако сам у Пешти посматрао два примерка код понтонског моста који су наочиглед хиљада пролазника рониле и тражиле храну.

### *A. ferina* Linn. - Риђоглава патка

Редовна је код Купинова и Јакова тако да сам тамо одстрелио много младих и одраслих примерака. Гнезде се у барама са трском.

### *A. leucopthalmos* Linn. - Патка црнка

Још је чешћа него претходна врста. То је најчешћа патка у Срему која се размножава у свим барама и језерима са трском. У једној бари код Купинова била је толико честа да се једним хицем могло убити више комада. Уз то су толико тупаве да стално прилазе на пушкетом и не беже после пуцња. Увече су такође неопрезне и прелећу у групама од 30-40 комада непосредно изнад глава стрелаца тако да представљају лаку ловину. Месо има укус муља и по укусу је далеко од меса чегртуше. Гласа се обично док мирује и то звучи као ширг, кре, кре, кре. Желуци обично садрже сочивицу или песак.

### *A. rufina* Pall. - Превез

Долази Дунавом са Каспијског и Црног мора, не само до Срема већ и до Швабије и Швајцарске. Често се може видети на пијацама у Угарској.

### *A. glacialis* Linn. - Ледењарка

Појављује се као зимска селица на Дунаву.

### *A. clangula* Linn. - Патка дупљашица

Током зиме се појављује у приличном броју на језерима и рекама. Представља један од најважнијих артикала на пијацама дивљих животиња у Угарској и Бечу.

Вероватно да и гавке повремено посећују сремске обале Дунава и Саве, а вероватно је да се и друге европске и азијске патке понекад могу тамо

<sup>28</sup> Село у североисточном делу Мађарске (п.п.).

<sup>29</sup> Историјска покрајина у Немачкој која је обухватала данашњи јужни део Немачке, Лихтенштајн, део Швајцарске и део источне Француске (п.п.).

срести. Током мог боравка нисам могао сазнати ништа конкретније. *A. moschata* (мошусна патка) се налази у угарском Националом музеју, али не знам да ли се ради о дивљем примерку. Ако је то тачно, онда се сигурно ради о примерцима који су се прво спуштали низ Дунав од Каспијског мора па су тако стигли и до Срема.

#### 4. *Mergus Linn.* - Ронци

*M. albellus*, *merganser* и *serrator* Linne Мали, велики и средњи ронац

Скоро сваке зиме долазе у мањем или већем броју на Дунав. Лове се и продају по нешто вишој цени него патке. *M. merganser* се вероватно и гнезди у Србији, будући да сам у августу 1838. године на једној бари уз Саву видео пар птица за које мислим да су били велики ронци.

#### 5. *Carbo Gessn.* - Вранци

##### *C. cormoranus* Meу. - Велики вранац

У великом броју се гнезди на Острву чапљи код Земуна, где сам их са брода одстрелио пола туцета<sup>30</sup>. У унутрашњости Срема нисам нашао ни једно гнездилште. Само сам их једном посматрао у августу 1838. године како у мањим групама прелећу из Турске и слећу у сремске баре. Чини ми се да радије бира текуће и рибом богате водотоке, него баре и језера. На Дунаву сам често посматрао и по стотину комада у лову на рибу.

##### *C. graculus* Meу. - Морски вранац

Налази се само понекад за јаких зима на Дунаву. У Угарској сам видео неке уловљене примерке.

##### *C. pygmaeus* Pall. - Мали вранац

Није редак у већем делу Срема, али га нигде нисам налазио у толиком броју као код Купинова. Тамо, североистично од села, насељава миљама дугачке тршћаке који између 10-15 стопа високе трске и појединачних врба имају и више мањих отворених водених површина. Ово су вранцима веома сигурна и погодна подручја за лов рибе. Гнезди се на врбама, а гнездо му је слично великом вранцу само што је много мање. Одатле посећује и околину острва са утврђењем и тамо тражи храну између домаћих гусака и разних врста чапљи. Виђао сам га у великом броју заједно са ибисима и чапљама и током мојих посета Куту. Тамо често стоји збијен у већим групама на дрвећу које вири из воде, тако да се

издалека чине као неко тамно клупко. Једном сам пребројао читавих 50 примерака. Радо стоји на стубовима који вире из воде и при томе им је веома привржен. Тако сам једном убио четири примерка пошто су се и након пуцња враћали на стуб. Лет је сличан као код *C. cormoranus* и доста подсећа на патке. Крила покреће брзо са дубоким замасима, али су у хоризонталном положају повијена према доле. Предњи део тела је обично виши у односу на задњи део и реп је мало раширен. Гласање му је такође слично његовим већим сродницима, али нешто финије: кррнун, гирроеи, гивир, гоевик, хајдиоое. Глава у лету делује веома велико. Рањени примерци веома добро роне и због тога их је тешко ухватити. У Пештанском националном музеју има један мали вранац са белим стомаком.

Јаје личи јајима осталих вранаца, али је сразмерно мање.

#### 6. *Pelecanus Linn.* - Несити

##### *P. onocrotalus* Linn. - Ружичасти несит

Уз Тису и у осталим деловима Баната је веома бројна гнездарица великих, неприступачних бара. У Срему је, насупротив, много ређа гнездарица. У новембру се у великом броју сели преко Срема у правцу југоистока. Том приликом се многи улове и то највише код Земуна. Несит достиже велику старост, тако да је један након што му је крило откинуто метком живео у заробљеништву још 50 година. Једно јаје ове птице, које сам добио захваљујући доброты мог пријатеља доктора фон Фривалдског из Пеште, изгледа овако: дуго је 3 цола и 6 линија, а широко 2 цола и 4 линије; на крајевима је прилично шпицасто; витко је и подсећа по текстури и форми на јаја вранца, али му је љуска већа, чвршћа и зеленија са жутобелим, кречњачким покровом.

##### *P. crispus* Bruch. - Кудрави несит

Ређи је него претходна врста, али се гнезди у доњем Подунављу.

Јаје је дуго 3 цола и 6-8 линија, а широко 2 цола и 3-4 линије, дакле нешто издуженије него код претходне врсте. Најшире је у средини. Трбух је благо заобљен и на крајевима је доста шпицасто. Љуска је дебела, кречњачка и груба са неравнинама и храпавим деловима, који настану након излегања док је љуска још мекана. Од јаја претходне врсте се разликује по грубљој љусци и издуженијем облику, али постоје варијетети код којих би разликовање могло бити тешко.

<sup>30</sup> Туце (турци.) – 12 (п.п.).

## 7. *Sula Mev.* - Блуна

### *S. alba M.* - Блуна

Требало би да се веома ретко појављује уз Дунав током сеобе.

## 8. *Podiceps Lath.* - Гњурци

### *P. cristatus Lath.* - Ћубасти гњурац

У великом броју се гнезди на барама у околини Јакова. Одстрелио сам више примерака различите старости.

### *P. rubricollis Lath.* - Риђоврати гњурац

Ређи је од претходне врсте. Током сеобе је чешћи него током гнежђења.

### *P. cornutus Lath.* - Црноврати гњурац

Ретко се појављује током сеобе на водама у Срему.

### *P. auritus Lath.* - Ушати гњурац

У средњој Угарској, на барама уз границу са Куманијом, на острву Чепел и у барама Баната и Славоније представља једну од најчешћих врста гњураца. Њихова пливајућа гнезда са 4-5 белоплавих јаја сам налазио небројено пута у барама дубине 1-3 стопе, међу трском и ситама. 17. августа 1838. године сам ловио оперјале младунце, а већ крајем јула код Јакова у барама дубине три стопе, већ потпуно одрасле младе птице. Били су толико тупави да су се могли хватати и рукама. Једном смо у лову наишли на неколико сремица које су рукама ухватиле три комада и понудиле нам да их купимо. Кљун је код младих птица црн са белим прстеном. Око код полетелих младунаца је розесиво, а пупила веома мала и окружена једва видљивим белим прстеном. У соби су се ухваћене птице кретале веома брзо и сигурно, при чему су снажно ударали својим плоснатим ногама по поду. Никада нису падали, чак ни при најбржем трку.

### *P. minor Lath.* - Мали гњурац

Не знам да ли је бројан у Срему пошто сам их ретко виђао на гнездилиштима. Након једног плуска у јулу 1838. године вода је нанела више примерак у Јаково које сам касније добио живе. Једног младог гњурца сам убио на бари у близини Саве где је било и много примерака *P. cristatus* и *P. auritus*.

## 9. *Colymbus Linn.* - Морски гњурци

### *C. arcticus L.* - Црноврати морски гњурац

Појављује се на Сави и Дунаву само током јаких зима.

### *C. septentrionalis L.* - Црвенорати морски гњурац

Исто као и претходна врста, али се ипак чешће лови што сам и имао прилику у јесен 1838. године када сам одстрелио примерак у јувенилном перју.

### *C. glacialis L.* - Велики морски гњурац

Такође је изузетно ретка појава у овом делу Дунава. Обично долази у зимском перју.

Није немогуће да богатство водених пространа у дунавским земљама привуче и неке краткокриле птице водених станишта. У јужној Немачкој, уз Рајну, су већ забележене њорке, блуне и морски папагаји. Из познатих разлога нисам могао да потврдим присуство ових врста у Угарској и Срему па сам их морао изоставити из сремске фауне све док се не прикупе конкретни докази. И даље стоји претпоставка да многе водене и копнене птице из северне, источне и југоисточне Европе и североисточне Азије, у случају посебних временских услова у њиховим завичајним стаништима, могу следити западне и југозападне путеве сеоба и дуж Дунава доћи до Срема и Баната. Нажалост, и даље не постоји нада да се створи утемељено знање о томе пошто у Срему нема научних сакупљача птица. То је посебно жалосно када се узме у обзир да ово подручје пружа такве погодне услове за орнитолошка истраживања као ретко које друго подручје у цивилизованој Европи.

Постоје још нека подручја у доњем току Дунава, код Галаца<sup>31</sup> или још низводније, где пеликани, беле чапље, кашичари и друге врсте у групама од више хиљада фасцинирају природњаке, који при таквим призорима заборављају на све друго. Тамо се може путовати само уз пратњу и дужи боравак захтева одрицања и оставља озбиљне последице по здравље.

Овај извештај обухвата 278 сремских врста птица и додатних 10 чије присуство још увек чека потврду. Од тих 278 врста, 165 припада копненим птицама, а 113 воденим. Број гнездарица је вероватно 194, док се само на сеоби или зими виђа још 84 врсте. Певачице су са 90 врста најзаступљеније. После њих иду водене птице са ногама за пливање са 55 врста, шљукарице са 36, грабљивице са 38, голубови и коке са седам,

<sup>31</sup> Град на Дунаву, у средишњој Румунији (п.п.).

дрошље са три, чапље са 14 и ждраловке са седам врста.

Ова, с обзиром на малу површину од 100 миља, богата фауна није занимљива само по броју врста које су већином ретке у остатку Европе и Немачке, већ и по невероватном броју јединки. Међу најбројнијим врстама су: *Columba oenas*, *Columba turtur*, *Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris*, *Fringilla domestica*, *Fringilla montana*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Alauda cristata*, *Perdix coturnix*, *Totanus calidris*, *Scolopax gallinago*, *Ibis falcinellus*, *Ciconia alba*, *Ardea cinerea*, *Ardea garzetta*, *Ardea ralloides*, *Ardea nycticorax*, *Platalea leucorodius*, *Gallinula chloropus*, *Sterna nigra*, *Sterna leucopareja*, *Carbo pygmaeus*, *Anas strepera*, *Anas leucophtalmos*.

Не мислим да наведене врсте имају апсолутно највећи број јединки, већ се то односи на релативну бројност узимајући у обзир величину простора који насељавају. Неке од ових врста, као што су голубови, чворци, чавке, врапци, гачци, могу имати и највећу бројност у апсолутном

смислу. Већ сам у уводу напоменуо да су овакви погодни орнитолошки услови у Срему пре свега последица његовог положаја. Срем се налази скоро у самој средини простране дунавске равнице и у потпуности је окружен Савом, Дравом и Дунавом. Језера и баре су још увек у скоро природном стању, као и шуме у његовој унутрашњости. Такође, пољопривреда још увек није усмерена ка истребљењу пернатих становника.

На крају ми још остаје обавеза да се срдечно захвалим високим војним властима и појединим пријатељима, а пре свега господину Драјсигеру Штухлику<sup>32</sup> из Јакова. Уз њихову велику помоћ при смештају у лепом Срему и њихову подршку у свим мојим научним подухватима ми је омогућено да прикупим податке и искуства који су изнети у овом раду.

Превео  
Горан Секулић

<sup>32</sup> Dreissiger Stuchlick (п.п.).



*Погсећање на великане***ЈОСИФ ПАНЧИЋ (1814-1888.)****ПИОНИР И ОСНИВАЧ ПРИРОДНИХ НАУКА У СРБИЈИ***Reminder of the Greates***JOSIF PANČIĆ (1814-1888.)****A PIONEER AND FOUNDER OF NATURAL SCIENCE IN SERBIA**

Ове године навршава се два века од рођења Јосифа Панчића. Својим пионирским радом, поставио је темеље већини природних наука у Србији. Поред ботанике и зоологије, којима је био сав предан, оснивач је и дисциплина као што су геологија, минералологија, агрономија и шумарство. Панчићева посвећеност научном и педагошком раду била је од изузетног значаја за науку у Србији оног времена. Добијајући многа признања за свој рад, увек је одговарао скромно „Ја сам извршио само своју дужност“.

Љубав према природним наукама, понајвише ботаници, посебно је почела да се развија у дечаку Јосифу још у детињству. Рођен је испод северних падина Велебита, у селу Угрине код Брибира 17. априла 1814. у сиромашној сељачкој породици. Судбина му је доделила да га високообразовани стриц Гргур, жупник из Госпића, школује и до своје смрти буде његова морална и материјална подршка. Јосиф Панчић завршава основну школу у Госпићу на немачком језику. Уписује гимназију на Ријеци 1824. године, у којој се настава одвијала претежно на латинском језику. Као веома даровит ученик, међу првима у разреду, Панчић је већ тада добро научио латински и немачки, затим се трудио да учи француски, италијански и шпански језик. 1830. године одлази у Загреб и уписује се на Вишу школу која је носила назив Regia academia Scientiarum. Одабрао је мудрословни (филозофски) одсек, који је међу многим предметима имао природопис и физику. Иако је стриц Гргур маштао да млади Јосиф иде другим путем, осетивши у њему јаку жељу да се посвети природним наукама, одобрио му је одлазак у Пешту, где уписује Медицински

факултет 1832. године. Сусрет са чувеним ботаничарем проф. Садлером и његова веома надахнута предавања из ботанике, оставили су на Панчића огроман и трајан печат. Под његовим утицајем почео је да сакупља биљке око Будима и Пеште.

Десет година после доласка у Пешту, Панчић на Медицинском факултету брани докторску дисертацију 1842. године под насловом „Taxilogia botanica“ на латинском језику, коју је посветио стрицу Гргуру. Тешке животне прилике, претежно материјалног карактера (иако му је стриц слао новац) продужиле су његов боравак у Пешти. 1884/45. године одлази у Руксберг, где ради две године као лекар и дечији учитељ код имућних породица. У северном Банату пасионирано сакупља биљке, животиње, минерале и стене. 1845. године са извесном уштеђевином одлази у Беч где у Природњачком музеју обрађује материјал који је сакупио у Банату. У Бечу се упознаје са Вуком Карацићем, Миклошичем и другим ученим људима тога времена. Осетивши снагу, даровитост и високо образовање Панчића, Вук Карацић га наговара да оде у Србију. У другој половини маја 1846. године Панчић, са препоруком Вука, ступа на тло Србије у којој ће живети и радити све до своје смрти. Као лекар је радио неколико месеци у фабрици стакла у Белици код Јагодине, неколико месеци као физикус округа јагодинског и шест година као физикус округа крагујевачког. За време службовања у Крагујевцу, Панчић се венчао 30. јануара 1849. године са Људмилом – Милком, ћерком барона Франца Кордона из Туприје. По пријему српског поданства 1854. године, Јосиф

узима име Јосиф. Тада му је Србија постала нова домовина.

1853. године престаје са лекарском праксом и посвећује се научноистраживачком и наставнопедагошком раду. 26. септембра 1853. године указом кнеза Александра Карађорђевића, Јосиф Панчић је постављен за професора Катедре јестастивне историје и агрономије у великом Лицеју у Београду. Предавао је ботанику, зоологију, минералогiju са геологијом и агрономију. Касније, 1863. године, лицеј је постао Велика школа, смештена у данашњем Капетан Мишином здању где је Панчић предавао и радио до краја свог живота. Од доласка у Србију, током 42 године проучавања живе и неживе природе, Панчић је створио вредне научне збирке биљака, животиња, фосила, минерала и стена. Србију је обишао са својим лицејцима много пута. Та његова чувена путовања са лицејцима постала су школа љубави према природи и науци.

1850. године, изабран је за дописног члана Друштва Српске словесности, а 1864. године за редовног члана Српског ученог друштва. По оснивању Српске Краљевске Академије Јосиф Панчић постаје њен први члан и први председник Академије од 5. априла 1887. године до своје смрти 25. фебруара 1888. године. Више пута је биран за ректора Велике школе. Носилац је ордена Светог Саве првог степена и Таковског крста трећег степена.

У време када је Панчић живео и стварао у Србији, њена флора, фауна, лежишта руда и минерала су били непознати у Европи. Његова склоност ка ботаници упућивала га је стално на фундаментална флористичка и таксономска истраживања. Од 42 научна и стручна рада која је објавио, 28 се односе на ботанику. Годинама је настојао на оснивању Ботаничке баште у Београду. 1874. године је формирао прву ботаничку башту близу Дунава на Дорћолу, која је припојена Великој школи која се одатле делом и финансирала. Међутим, ова Панчићева башта била је периодично изложена поплавама и катастрофално уништена 1888 и 1889. године тако да се ништа није сачувало од биљног материјала. Указом Краља Милана 1889. године, годину дана после Панчићеве смрти, на некадашњем имању Јеврема Обреновића саграђена је нова Ботаничка башта „Јевремовац“.

Научни рад Панчића одвијао се у више праваца и подударао се са наставним предметима које је предавао. Желео је да предавања буду на високом стручном и научном нивоу. Неуморан у раду, његов истраживачки рад одвијао се на терену, у кабинету,

хербаријуму у сакупљању и обради материјала. Својим бројним путовањима обишао је целу Србију. Возио се кочијама, запрегама, а најчешће на коњу или пешке. Неке пределе Србије обишао је неколико пута: Копаоник 16 пута, Стару Планину, Тару и Златибор 8 пута, а подунавске пешчаре од Рама до Кладова и Радујевца 11 пута. Своје научне радове објављивао је у Србији и у иностранству, пре свега у Бечу, Падови и Венецији. Познавајући добро стране језике успоставио је чврсте везе са виђеним ботаничарима тога времена.

У области флористике и биљне таксономије најзначајније су синтезе његових укупних резултата вишегодишњих истраживања: „Флора Кнежевине Србије“ (1874), и „Додатак Флори Кнежевине Србије“ (1884), у којима приказује 2422 биљне врсте, што је око 65% данашњег фонда флоре Србије на територији која је обухватала и Војводину, Санцак, Косово и Метохију. Србија, према савременим подацима, има 3662 биљна таксона у рангу врста и подврста. Значајно је напоменути да је „Флора Кнежевине Србије“ по својој научној обради била равна сличним фундаменталним флористичким делима, која су у то доба постојала у Европи. На свечаном скупу Мађарске академије наука у Пешти, посвећеном Панчићу 1893. године истакнуто је да се Панчићева флора може упоредити са флором Белгије и Швајцарске које су у то време сматране најбољим и најпотпунијим у Европи. Панчић је описао 200 нових таксона за науку, од којих је до данас у европској биљној таксономији прихваћено око 60 врста и/или подврста. Поједине биљке се и данас проверавају ради утврђивања тачног таксономског статуса. Поред бројних биљних врста, нових за науку, легендарни податак је да је оморика Панчићево најважније откриће.

За оморику је Панчић чуо 1855. године када је путовао са лицејцима у ужичком крају. Распитивао се код мештана како изгледа то дрво. Већина је одговорила да личи и на јелу и на смрчу. Да би дошао до жељеног четинара, Панчић је замолио окружног начелника да му за Велику школу набави границие свих четинара који расту на Златибору и Тари. Те исте године до руку су му дошле, поред грана тисе, јеле, смрче, два бора и жељене гране оморике. Одмах је уочио да је оморика много сроднија са смрчом. Иако је у народу слушао да се јела и смрча називају истим именом оморика, Панчић је инстинктивно знао да је то нова врста четинара. У раду „Шумско дрвеће и шибље у Србији“ (1871), Панчић напомиње да је оморика заједничко име за јелу и смрчу. Према писању његовог ученика Живојина Јуришића, Панчић



је у селу Заовинама на Тари 1. августа 1875. године једног јутра угледао стабло оморице чији су врхови били прекривени ситним, љубичастим шишарицама. Одушевљено је са својим ученицима истражио поменути шуму и сакупио богат материјал за даљу детерминацију. Послао је оморикине гране професорима Гризебаху у Гетинген и Пуркињеу у Бјелу у Чешку. На основу класичне Линеове систематике, оморица је сврстана у род *Pinus* јер су у то време све врсте из рода *Picea* сврставане у овај род. У свом обимном делу „Додатак флори Кнежевине Србије“ (1884) Панчић сврстава оморику у род *Pinus*, али је детаљније описује и каже да је ова врста сроднија са смрчком. После дуготрајних проучавања и упоређивања, Панчић (1887) пише рад на српском језику „Оморица нова фела четинара у Србији“ који је штампан у часопису „Тежак“ као посебна књига. У овом делу оморица је сврстана у род *Picea* као врста *Picea omorika* Pančić. Пре њега је сврстао оморику у род *Picea Purkyně* у раду: „Eine asiatische Conifere in den Balkanländern“ (1877) и зато се у каснијим радовима свуда Панчић ставља поред латинског имена у заграду *Picea omorika* (Pančić) Purkyně. Велики пријатељ Јосифа Панчића Purkyně, сарађивао је са Панчићем од момента кад је Панчић сакупио гране и шишарице на Тари. Овакве расправе и дуго трагање за оморицом говоре о великој критичности, трудољубивости и поштењу великана наше ботанике. Велике сумње које су се појавиле на почетку овог открића, од врсних ботаничара оног времена, још више су увериле Панчића да је на правом путу и да његово упорно двадесетогодишње трагање није било узалудно. Поред оморице и низа новооткривених врста, Панчић је на Острозубу 1886. године открио и једино до данас познато станиште жбуна *Prunus laurocerasus* L.

У делу „Шумско дрвеће и шибље у Србији“ (1871) које представља прву српску дендрологију, Панчић је приказао 188 врста из 71 рода. У овој монографији дати су кључеви за одређивање врста, подручја распрострањења, услови станишта, као и народна имена на српском, немачком и француском језику. За многе врсте дрвећа и жбуња, поред научних података навео је и њихову употребу: за израду алата, буради и музичких инструмената, за добијање ћумура, смоле и барута, у плетарству и бојарству. Поред тога, ту се налазе и подаци о медоносности, лековитости, јестивости и хранљивости појединих врста и њихових делова.

По доласку у Београд, 1846. године Јосиф Панчић истражује Београд и његову околину. Монографско дело „Флора у околини београдској“

(1865) садржи 1057 таксона, међутим, многе врсте су ишчезле са ових простора.

У раду „Флора серпентинских планина у Средњој Србији“ (1859) Панчић заједно са Робертом Визијанијем или сам описује нове биљне врсте. Значајно је да овде Панчић наглашава да је недостатак кречњака у оваквом супстрату какав је серпентинит главни узрок кржљавог раста биљака.

У периоду од 1853-1879. године борави често у подунавским пешчарама од Рама до Радујевца. У студији „Живи песак у Србији и биље што на њему расте“ (1863), Панчић описује биљке пескова (псамофите), које као пионирске врсте настајују станишта везујући песак. У овом раду даје смернице како да се заустави ширење песка сађењем дрвећа и шибља насупрот дејству кошаве.

Поред Србије, Панчић борави у Црног Гори и у једном свом раду из 1873. године даје најпотпунији списак васкуларне флоре Црне Горе у којем је забележено близу 1300 таксона. Током 1882 и 1883. године на истраживачким путовањима на територији Бугарске, Панчић је описао многе биљне врсте. У радовима „Грађа за флору Кнежевине Бугарске“ (1883) и „Нова грађа за флору Кнежевине Бугарске“ (1886) описано је 1350 врста биљака, што је око 30% данашње флоре Бугарске која броји 4400 таксона у рангу врста и подврста.

После оморице, најважнија флористичка открића су балканске рамонде које припадају тропско – суптропској породици Gesneriaceae. Истражујући флору Србије Панчић је пронашао на Ртњу једну нову биљну врсту, сличну, већ познатој пиринејској рамонди, коју 1874. године описује под именом *Ramondia serbica*. Међутим, осам година касније, 1882. године дворски лекар и ботаничар Сава Петровић проналази у близини Ниша изнад села Јелашница, на Високом камену још једну нову врсту рода *Ramondia*. Петровић и Панчић описују је као нову врсту за науку под именом *Ramondia nathaliae*, дајући јој име у част краљице Наталије Обреновић. Име рода *Ramondia* касније је устаљено као *Ramonda*. Детаљна фитогеографска истраживања професора Недељка Кошанина су показала да *Ramondia nathaliae* није само варијетет врсте *Ramondia serbica*. У његовом раду „Географија балканских *Ramondia*“ (1921) истакнуто је да се две балканске рамонде јасно разликују својим географским распрострањењем. Ареал врсте *Ramonda serbica* се пружа од Црне Горе, преко Албаније и западне Македоније до Епира у Грчкој. *Ramonda nathaliae* се налази дуж слива Вардара у Македонији и Грчкој.

Поред биљака Јосиф Панчић је интензивно прикупљао и проучавао рибе, птице, инсекте, сисаре и водоземце. Написао је неколико радова монографског карактера који представљају класична дела из области природних наука код нас.

У делу „Рибе у Србији“ (1860) је приказао 66 врста риба. Овде Панчић даје први кључ за одређивање риба на српском језику и српска и научна имена риба. Према многим савременим истраживачима ова монографија представља камен темељац ихтиологије у Србији.

У монографији „Птице у Србији“ (1867) дати су подаци о 288 птица у Србији, око 80% данашње орнитофауне. Иако пионирски рад, по обиму и квалитету ова студија је равна радовима у најнапреднијим земљама тога доба.

Рад под насловом „Грађа за Фауну Кнежевине Србије“ (1869) садржи 103 врсте животиња из класе сисара и водоземаца.

У монографији „Ортоптере у Србији“ (1883) приказано је 137 врста инсеката које спадају у 4 инсекатска реда. Од три врсте ортоптера, описане као нове за науку, две су остале као такве и данас. Овај фаунистички рад Панчића представља зрело и заокружено дело урађено по највишим стандардима тадашње европске литературе.

Као знак изузетне захвалности за немерљив допринос утемељењу и развоју природних наука у Србији, највиши врх Копаоника назван је Панчићев врх.

Анка Динић



## IUCN WORLD PARKS CONGRESS SYDNEY 2014

### ОБЕЋАЊА ИЗ СИДНЕЈА - НАША ВИЗИЈА THE PROMISE OF SYDNEY CONGRESS - OUR VISION

Више од 6000 учесника из око 170 земаља састали су се на IUCN Светском конгресу паркова 2014. године у аустралијском граду Сиднеју. Поздрављајући са захвалношћу традиционалне власнике земље у којој смо се окупили, прославили смо велику разноврсност инспиративних начина којима се решавају изазови са којима се суочава планета, путем концепта заштите подручја који уважава и штити природу, истовремено доприносећи људском здрављу и напретку. Препознали смо да је поновно успостављање равнотеже између људског друштва и природе од суштинског значаја, и да екосистеми и њихова разноврсност живота у потпуности подржавају наш опстанак, културни и духовни идентитет, економију и благостање.

Сада славимо ширење и унапређено руковођење и управљање заштићеним и очуваним подручјима широм света али и вођство и иницијативе многих региона, укључујући и први Конгрес азијских паркова, од када смо се упознали у Дурбану (Јужноафричка република) 2003. Посебно желимо да похвалимо оснивање нових заштићених морских области, јер су незагађени океани од кључног значаја за живот на Земљи и морају да буду заштићени у знатно већој мери. Поздрављамо и све веће залагање урођеничких народа, локалних заједница и приватно заштићених подручја и области, у очувању биодиверзитета и друштвених циљева и могућности које нуде нове технологије и остале комуникације за боље разумевање и ангажовање нових чланова, укључујући младе људе у светским градовима који се брзо шире. Похваљујемо и бројна напредовања друштвене праксе и многе успешне приче, као и различита партнерства у служби очувања природе и одрживости.

Упркос овим напрецима, признајемо да су претње природи, њеној биолошкој разноврсности и заштићеним подручјима сада на највишем нивоу у људској историји услед огромних утицаја модела

потрошачког друштва, пораста броја становника и индустријске активности. Многа заштићена и очувана подручја су у опасности или се њима лоше управља, а и многи ренџери заштићених добара у првом реду су све жртвовали само овом циљу. Овој реалности се мора супротставити непосредно, искрено и удружено. Смела визија и заједничка акција су неопходни ако желимо да задовољимо обоје – циљеве очувања и људске тежње садашње и будућих генерација. Нема времена за губљење.

#### **Због тога, ми:**

**Обећавамо да ћемо ПОЈАЧАТИ...** своје напоре да обезбедимо да заштићена подручја не назадују већ напредују. Ми ћемо повећати заштиту значајних предела, влажних станишта и морских области како бисмо представили сва битна добра за очување природе, а посебно у океанима. Повећаћемо разноликост, квалитет и способност у руковођењу и управљању, укључујући и одговарајуће познавање и подршку заштићеним подручјима од стране урођеничких народа, локалних заједница и приватних ентитета. Настојаћемо да промовишемо одрживо коришћење земљишта и елиминисемо активности и политике које деградирају, прете или доводе до истребљења или губитака екосистема и њихове биолошке разноликости, укључујући и раширену незакониту трговину дивљим врстама и утицај страних инвазивних врста. Ми ћемо признати, поштовати, обезбедити и подржати у првом реду наше особље да обавља свој често опасан али увек битан посао.

**Обећавамо да ћемо ИНСПИРИСАТИ...** све људе, свих генерација, поднебља и култура да доживе чудо природе преко заштићених подручја, да би подстакли њихова срца и умове како би се дугорочно ујединили за њихово физичко, психолошко, еколошко и духовно благостање. Мотивисаћемо и охрабрити ангажовање нове генерације урбаних и руралних заједница као суштинско улагање у одрживу будућност на планети и квалитет живота људи свуда. Осим тога, у партнерском раду са урођеним народима и локалним заједницама према земљишту, води, природним ресурсима и култури, тражићемо начине да исправимо и залечимо неправде

---

из прошлости и садашњости у складу са међународним споразумима.

**Обећавамо да ћемо УЛАГАТИ...** у решења за природу уз подршку друштвених политика, подстицаја, средстава и гаранција који ће помоћи да се заустави губитак биолошке разноликости, побољша заштита хране и воде, и промовише здравље и достојанство људи. Залагаћемо се за подржавање заштићених и очуваних области и њихових управљача да могу да осмисле и контролишу ефикасне одговоре, јасно засноване и културно одговарајуће на ове изазове и тиме обезбеде јасне кораке за боље препознавање, потстицање, повећање капацитета као и директно финансирање. Подржаваћемо регионалне мреже за образовање и иницијативе које доприносе овим циљевима. Сарађиваћемо са новим партнерима на

промовисању одрживе и правичне економије која уважава планетарне границе и социјалну правду.

#### НАША ОБЕЋАЊА

Сви покровитељи, поборници, партнери, учесници и организације посвећене су овој визији и стварању нашег завета, обавеза и јавног подухвата. Препоручујемо наша обећања и форуме који треба да се успоставе уз подршку Глобалног фонда за животну средину и других партнера који ће наставити дијалоге и довести до испуњења наших Обећања и ове Визије.

*Превели  
Миливоје Крвавац  
Душан Мијовић*



## СВЕТСКИ КОНГРЕС БИОДИВЕРЗИТЕТА 2014.

Светски конгрес биодиверзитета, одржан је од 24. до 27. новембра у Коломбу, на Шри Ланки, острву са највећим биодиверзитетом на Азијском континенту. Заједничка посвећеност окупила је преко три стотине научника, биолога и заштитара из 24 земље света са циљем да се истакну најбољи примери позитивне праксе и поделе искуства и методе стечени у протеклом периоду. Представници Завода за заштиту природе Србије, Александар Драгишић, директор и Миливоје Крвавац, стручни сарадник учествовали су у сесији „Бизнис и биодиверзитет“, представљајући рад „Примери илегалне трговине дивљим животињама“. Идеја декаде биодиверзитета (UN 2011-2020) привукла је, поред основне струке, и бројне чиниоце који нису непосредно блиски биодиверзитету, не би ли се стратегије и технике за очување и опстанак врста подигли на виши ниво, а са циљем да наша и њихова будућност буду обједињено осигурани. Тиме је учествовање на протеклом конгресу било од изузетног значаја за Завод као кључну институцију у заштити природе у Републици Србији.

Опште утисак је да је сесија „Бизнис и биодиверзитет“ изазвала највише пажње и полемике међу научним круговима и светски познатим компанијама блиским биодиверзитету, затим сесија „Биотехнологија и генетски ресурси“, као и сесија „Пчеларство и одрживи развој“, која је била усмерена на решавање свеprisутнијег проблема нестајања медоносних пчела. Посматрање различитих категорија биодиверзитета добило је сасвим другачију форму, поред опште дефиниције кроз однос „од гена до биосфере“. Представљена су истраживања на тему „Храна као биодиверзитет“, односно корелација између одређених типова

биодиверзитета и специфичности и разноврсности хране која је доступна становницима одређених поднебља. На светском конгресу биодиверзитета и племенске заједнице су добиле прилику да јавно и транспарентно искажу своје незадовољство проузроковано све интензивнијим продирањем у њихова аутохтона станишта, истичући недвосмислено да управо они чине веома битан сегмент биодиверзитета у областима тесног суживота природе и људи.

Након завршетка конгреса уприличено је колективно путовање у низијске, екваторијалне кишне шуме које представљају центар биодиверзитета острва, са ендемизмом дрвенастих биљака од чак 60%. Нажалост, само на најнедоступнијим местима заостале су примарне кишне шуме и претпоставља се да их је преостало око свега три процента. Стабилне температуре са много кише и влаге кључни су рецепт за раст високо квалитетног чаја, који је примаран узрок дефорестације острва, те је ова култура данас суверени владар Шри Ланке са уделом од 15% БДП-а. Преко милион људи ради у индустрији чаја што ово острвом чини четвртим произвођачем ове намирнице, те другим највећим извозником у свету.

Иако мале површине, Шри Ланку одликује изузетно висок степен ендемизма/микроендемизма, те ју је међународна организација Conservation International сврстала међу 25 светских „хот спот“ тачки планете. Узрок овом биолошком богатству је извесна удаљеност од Индије а самим тим независна и несметана еволуција некадашњих живих бића. Како су океан, физичке и климатске баријере препрека, посебно су се развили водоземци, гмизавци и сисари овог тропског острва смештеног дубоко у Индијском океану.

*Миливоје Крвавац*



## УПУТСТВО ЗА АУТОРЕ

### Опште напомене

Часопис „Заштита природе“ излази од 1949. године и једини је ове врсте у Србији. Часопис објављује стручне, научне и прегледне радове, претходне информације и саопштења, као и приказе новије литературе. Тематика часописа обухвата спектар природних и друштвених дисциплина које проучавају природу, гео-, био- и предеони диверзитет, заштиту и конзервацију, аспект заштите природе у туризму, просторном планирању, образовању и филозофском поимању природе.

Рукопис треба да буде до 12 страна стандардног А4 формата, а у случају дужих радова контактирати главног уредника. Информације и саопштења треба да буду до три стране, укључујући референце и апстракт. Приказ тематске литературе треба да буде до две стране са комплетном референцом у оригиналу.

За часопис се примају радови који нису објављени. Радови за први број годишњег волумена примају се до 15. априла текуће године, а сви радови који стигну до 15. октобра припадају другом броју истог волумена.

Аутор/коаутор може предати највише два рада за исти број часописа. Уколико је аутор из иностранства рад се објављује на енглеском језику, са резимеом на српском језику који обезбеђује редакција часописа.

Сви радови подлежу рецензији о чему ће аутори бити обавештени. Редакциони одбор одлучује о коначном садржају сваког броја часописа. Радови се не хоноришу.

Иновирани изглед часописа покренут је 2013. године.

### Припрема рукописа

- ◆ наслов рада треба да буде сажет и да осликава основни циљ рада. Сажет наслов подразумева до 70 карактера;

- ◆ аутор/коаутор: пуно име и презиме, назив институције и адреса, е-мејл адреса;

- ◆ ључне речи: пет до седам;

- ◆ извод: дужине до 10 редова;

- ◆ текст (обухвата извод, слике, табеле, литературу) и треба да буде штампан на страни стандардног А4 формата (1800 знакова), проред 1,5, обострано поравнање, са назначеним местима за слике или табеле које се као посебан фајл прилажу. Страну форматизовати са маргинама 2,5 cm од сваке ивице. За мерне јединице препоручљив је SI систем. Избежавати фусноте. Рукопис не треба да има нумерацију стране;

- ◆ скраћенице морају бити јасно објашњене кад се први пут користе у тексту;

- ◆ номенклатура врста треба да буде дата према биолошким правилима;

- ◆ литература која је цитирана у раду наводи се на посебној страни (по азбучном или абecedном реду). Литературна референца се пише као у оригиналу, ако је латинична латиницом, ћирилична ћирилицом... Код радова се наводи презиме и прво слово имена, односно презимена и иницијали имена свих коаутора, година,

пуни назив рада, часопис, волумен, прва и последња страна наведеног рада. На пример:

Tilman, D. (1990): Constrains and tradeoffs: toward a predictive theory of competition and succession. *Oikos* 58: 3-15.

Код два и више аутора, користи се Bauer, A. & Knecht, F (1997)...

За цитат из књиге, наводи се презиме, односно презимена аутора, година, пун назив књиге, издавач и место издавања.

Harper, J. L. (1977): *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.

Уколико се цитира посебно поглавље у књизи, наводи се презиме, односно презимена аутора, година, пун назив рада, односно поглавља, пун назив књиге у којој је објављен, име (имена) едитора, стране, издавач и место издавања.

Grime, J. P. (1979): Competition and struggle for existence. In: *Population dynamics*; Anderson, R. M., Turner, B. D. and Taylor, L. R. (eds.), 123-140 pp. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

У тексту се литература наводи на следећи начин: Пантић (1988) или (Пантић, 1988). Уколико се цитира рад са више од два аутора, цитирати на следећи начин:

Harper et al. (1974), односно Јанковић и сар. (1973);

На крају литературе пишу се online референце, пожељно са датумом преузимања са сајта.

- ◆ генерални склоп рада треба да садржи: увод који треба да дефинише проблем и обезбеди довољно информација о досадашњим истраживањима. Предмет истраживања треба да буде издвојен али без закључака;

- ◆ материјал и методе треба да буду јасно приказани са редоследом истраживања и пореклом материјала, односно предмета истраживања;

- ◆ резултати треба да буду логичним редом изложени;

- ◆ дискусија – аутори треба да интерпретирају јасно резултате до којих су дошли и да укажу шта они значе у ширем контексту без понављања текста из поглавља Резултати; Такође је могуће објединити поглавља Резултати и Дискусије. Закључак треба да буде концизан, по алинејама и значају за струку/науку;

- ◆ захвалност се наводи у случајевима учешћа на пројекту, посебном финансирању истраживања или консултацијама.

### Технички детаљи:

- ◆ текст треба да буде писан фонтом Times New Roman (ћирилица), величина фонта 11, у Word формату. Сlike треба да имају резолуцију бар 300 pixels/inches. Прихватљив формат за слике и табеле је Tiff или JPG; Прилоге (слике, табеле, графиконе...) не треба стављати у радну верзију Word документа, већ их приложити као посебан фолдер у горе наведеном формату.

- ◆ рукописи се достављају техничком секретару путем е-мејла.

---

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

### General Notes

The journal "Protection of Nature" has been published since 1949 and is the only of such type of journals in Serbia. The journal publishes professional, scientific and review papers, information and statements, as well as reviews of recent literature. The topics include a range of natural and social science disciplines that study the nature, geo-diversity, bio-diversity and landscape diversity, protection and conservation, the aspect of nature protection in tourism, urban planning, education and philosophical understanding of nature.

The manuscript should be up to 12 pages of standard A4 paper size, and in the case of longer papers, it is necessary to contact the chief editor of the journal. Information and statements should be up to three pages, including references and abstract. A list of references should be up to two pages with the complete original literature references.

Only papers which were not published or simultaneously submitted to another journal should be accepted. The papers intended for publishing in the first issue of the annual volume will be accepted until April 15th of the current year, whereas all papers submitted from April 15th to October 15th will be published in the second issue of the same volume.

Author / co-author may not submit more than two papers for the same issue of the journal. If the author is from abroad, the paper will be published in English, with a summary in Serbian language, provided by editorial board.

All papers will be reviewed. Editorial board decides on the final contents of each issue of the journal. There is no fee for published papers.

### Preparation of manuscripts

- ◆ The title should be concise, thus explaining the main aim of the paper. The concise title should consist of up to 70 characters.

- ◆ The author / co-author: full name, institution name and address, e-mail address.

- ◆ Key words: five to seven words.

- ◆ Abstract: up to 10 lines.

- ◆ Text (including abstract, figures, tables, literature references) should be printed on a standard A4 size paper (1800 characters), with the 1.5 line spacing, justified, and with designated space for figures or tables which should be submitted as a separate file. The page should be formatted with margins, 2.5 cm from each edge. For measurement units SI system is recommended. Foot notes should be avoided. Manuscript pages should not be numbered.

- ◆ Abbreviations should be clearly explained when first used in the text.

- ◆ The names of species should be according to the biological nomenclature.

- ◆ Literature references cited in the paper should be listed on a separate page (in alphabetical order). Literature references should be written as in the original, if Latin, in Latin alphabet, if Cyrillic, in Cyrillic alphabet.

When citing articles, the last name and first letter of the

name, or last name and initials of all co-authors, year, full title of the article, journal, volume, first and last page of the cited article should be written. For instance:

Tilman, D. (1990): Constrains and tradeoffs: toward a predictive theory of competition and succession. *Oikos* 58: 3-15.

Two or more authors: Bauer, A. & Knecht, F (1997)

For citations from the book, the surname or the surnames of authors, year, full title of the book, publisher and place of publishing, number of pages should be written:

Harper, J. L. (1977): *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.

If a particular chapter of the book is cited, the surname or surnames of the authors, year, full title of the article, or the chapter, the full title of the book in which it was published, the name (s) of the editor, pages, publisher and place of publishing should be written:

Grime, J. P. (1979): Competition and struggle for existence. In: *Population dynamics*; Anderson, R. M., Turner, B. D. and Taylor, L. R. (eds.), pp. 123-140. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

The literature references are cited in the paper in the following way: Pantić (1988) or (Pantić, 1988). If the citation refers to the work of more than two authors, it should be written as follows:

Harper et al. (1974)

At the end of literature references list, the online references should be written, preferably with the date of the download from the site.

- ◆ The paper should generally include: an introduction, defining the topic and providing sufficient information on the previously conducted research. The topic of the research should be noted without conclusions.

- ◆ Materials and methods should be clearly explained in order of research conducted and origin of material, that is, the topic of research. The results should be placed in logical order.

- ◆ When discussing, the authors should clearly and concisely interpret the results and point to the importance of the results in the wider context, without repeating the text from the section on Results. The conclusion should be concise and with indents.

- ◆ The acknowledgements should be included in cases of participation in projects, particular funding of research or consultations.

#### Technical details:

- ◆ The text should be written in Times New Roman, font size 11, in Word format. Pictures should have a resolution of at least 300 pixels / inches. Acceptable formats for figures and tables are Tiff or JPG. Additional materials (figures, tables, graphs, etc.) should not be placed in the draft version of the Word document, but provided as a separate folder in the above mentioned format.

- ◆ The manuscripts should be submitted to the chief editor at the address of the Institute for Nature Conservation of Serbia, in electronic form (CD) and two printed copies, or by e-mail.



CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

502.7

ЗАШТИТА природе = Nature Conservation /  
главни уредник Душан Мијовић. - 1950, бр.  
1-1967, бр. 34 ; 1982, бр. 35- . - Београд  
: Завод за заштиту природе Србије, 1950-1967;  
1982- (Београд : Scanner studio). - 24 cm

Два пута годишње.  
ISSN 0514-5899 = Заштита природе  
COBISS.SR-ID 4722946





