

ORGANIZATOR SKUPA

Pokret gorana Sremska Mitrovica-
SPECIJALNI REYERVAT PRIRODE ZASAVICA

SUORGANIZATORI SKUPA

Univerzitet u Novom Sadu,Prirodno-matematički fakultet,Departman za biologiju i
ekologiju

Zavod za zaštitu prirode Srbije

**ZBORNIK
NAUČNO-STRUČNI SKUP
ZASAVICA 2007
sa međunarodnim učešćem**

Sremska Mitrovica,decembar 2007 god

Izdavač: Pokret gorana Sremska Mitrovica

Glavni i odgovorni urednik: Slobodan Simić

Štamparija:

Tiraž:

CIP katalogizacija:

Teme naučnog skupa:

- **HIDROBIOLOŠKE KARAKTERISTIKE REZERVATA ZASAVICA**
 - **FLORA I VEGETACIJA REZERVATA ZASAVICA**
 - **FAUNA REZERVATA ZASAVICA**
- **EKO-TURIZAM U ZAŠTIĆENOM PRIRODNOM DOBRU**

Sadržaj zbornika:

- **Tema: HIDROBIOLOŠKE KARAKTERISTIKE REZERVATA ZASAVICA**
 1. Marko Cvijanović, Branko Miljanović: UTICAJ DABROVE BRANE NA KVALITET VODE U RECI ZASAVICI
- **Tema: FLORA I VEGETACIJA REZERVATA ZASAVICA**
 1. Marko Cvijanović, Mihajlo Stanković: MIKOLOŠKA ISTRAŽIVANJA SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA U 2006. godini
 2. Dragica Obratov-Petković, Ivana Popović, Mihajlo Stanković: DIVERZITET LEKOVITIH BILJAKA SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“
 3. Ranko Perić, Mihajlo Stanković: NOVI I NEPUBLIKOVANI PODACI ZA FLORU SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“
 4. Stanković,Mihajlo: REZULTATI ISTRAŽIVANJA GLOBALNO UGROŽENE VRSTE ALDROVANDA VESICULOSA L. (*Fam. Droseraceae*) TOKOM 2006. GODINE U SPECIJALNOM REZERVATU PRIRODE ZASAVICA
- **Tema: FAUNA REZERVATA ZASAVICA**
 1. Biljana Telebak,Mihajlo Stanković:PRVI NALAZ O PUŽEVIMA GOLAĆIMA (GASTROPODA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“ (SRBIJA)
 2. Predrag Jakšić: DNEVNI LEPTIRI SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE "ZASAVICA" (LEPIDOPTERA:HESPERIOIDEA I PAPILIONOIDEA)
 3. Miloš Jović,Mihajlo Stanković,Svetozar Santovac:PRVI PRILOG POZNAVANJU ODONATA SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA
 4. Marko G. Karaman, Gordan S. Karaman: PRILOG POZNAVANJU MRAVA (HYMENOPTERA,FORMICIDAE) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA,SRBIJA
 5. Gordan S. Karaman: AMFIPODI (CRUSTACEA, AMPHIPODA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA, SRBIJA (247.PRILOG POZNAVANJU AMPHIPODA)

6. Božana Karaman: PUŽEVI (MOLLUSCA, GASTROPODA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA, SRBIJA.
 7. Vladica Simic, Snežana Simic, Momir Paunovic, Ana Petrović i Mihajlo Stanković: NEKE UGROŽENE VRSTE U SPECIJALNOM REZERVATU PRIRODE «ZASAVICA» (*Umbra krameri*, Piscec i *Batrachospermum gelatinosum*, Rodophyta)
 8. Duško Ćirović, Vladan Bjedov, Srđan Stamenković: REINTRODUKCIJA EVROPSKOG DABRA (*CASTOR FIBER* L. 1758) NA ZASAVICI – POVRATAK IŠČEZLE VRSTE
 9. Zoran Nikolić, Miloje Brajković i Tamara Milivojević: STABLOVE ZOLJE (CEPHIDAE, SYMPHYTA, HYMENOPTERA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“
 10. Nataša Pil,Mihajlo Stanković: RETKE VRSTE,PRIRODNE RETKOSTI I BALKANSKE ENDEMIČNE VRSTE STRIŽIBUBA (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) REGISTROVANE U SPECIJALNOM REZERVATU PRIRODE «ZASAVICA»
 11. Vladimir Pešić, Miloje Šundić & Mihajlo Stanković: VODENE GRINJE RODA *HYDRACHNA* MÜLLER (ACARI, HYDRACHNIDIA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“ (SRBIJA)
 12. Radišić Dimitrije, Ružić Milan, Šćiban Marko:KVALITATIVNI SASTAV ORNITOFAUNE SRP ZASAVICA U TOKU 2006 I 2007 GODINE
 13. Radišić Dimitrije,Šćiban Marko,Ružić Milan,Stanković Mihajlo: PREGLED FAUNE PTICA SRP „ZASAVICA“ OD 1894. DO 2007. GODINE
 14. Petrov, Dragana Miličić, Tamara Karan Žnidaršić: BRANHIOPODNI I OSTRAKODNI RAKOVI SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA, OSTRACODA)
 15. Snežana Pešić Mihajlo Stanković: SURLAŠI (Curculionoidea) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA
 16. Bajić Aleksandar,Stanković Mihajlo: NOVI REZULTATI U ISTRAŽIVANJU DIVERZITETA IHTIOFAUNE SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA
 - **EKO-TURIZAM U ZAŠTIĆENOM PRIRODNOM DOBRU**
1. Bojana Majkić:STANJE I MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ EKOTURIZMA NA ZASAVICI
 2. Mr Milenko S. Stojnić: ODRŽIVI RAZVOJ BIOLOŠKOG DIVERZITETA BARE ZASAVICA

**Tema: HIDROBIOLOŠKE KARAKTERISTIKE REZERVATA
ZASAVICA**

Uticaj dabrove brane na kvalitet vode u reci Zasavici

Influence of beaver's dam on water quality in river Zasavica

Marko Cvijanović¹, Branko Miljanović²

¹PMF Departman za biologiju i ekologiju; penivise@yahoo.com

²PMF Departman za biologiju i ekologiju; bane@ib.ns.ac.yu

Izvod

Reintrodukcija dabra (*Castor fiber*) urađena je 21.04.2004, u saradnji sa Biološkim fakultetom iz Beograda i Ekoločkom nevladinom organizacijom iz Bavarske. U rezervat je pušteno trideset primeraka koji su raspoređeni duž rezervata. Dokazi uspešnog prilagođavanja su potomci u nekoliko porodica, kao i brane duž toka. Posebno su značajne dve brane na ušću Batara u Zasavicu. Veća je dužine oko 30 m i visine od 1.8 m, od čega je 0.8 m iznad vode. Samo postojanje brane sprečava ulivanje pritoke Batra u Zasavicu; stoga je bilo potrebno izvršiti procenu uticaja objekta.

ključne reči: Zasavica, Dabrova brana, Fitoplankton i Makrozobentos.

Abstract

Biver (*Castor fiber*) reintroduction has been done 21.04.2004. In cooperation with biologist faculty from Beograd and non government ecological organization of Bavaria. In Reserve had released thirty specimens in few families, which disposed along stream. Proofs of successful adaptation are offspring in few family and dams. Especial two dams on mouth Batar in Zasavica. Bigger one is long about 30 m and height 1.8 m, thereof 0.8m up on the water. Barely presence of dam hinder disgorges affluent Batar in Zasavica, because it was necessary run influence assasment of object.

key words: Zasavica, Biver dam, Phytoplankton and Macrozoobentos.

Uvod

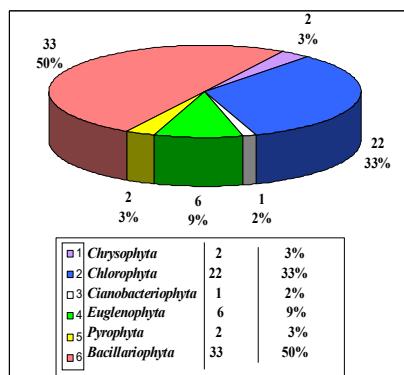
Brana ima negativan uticaj na vodotok na kome se nalazi; dolazi do po povećane sedimentacije, dok vodotok koji snabdeva pritoka ostaje osiromašen za koločinu vode i deo supstrata koji zaostaje na brani. Pored Batara kao najveće pritoke, Zasavica se snabdeva vodom iz podzemnih izvora [1], usled čega je bilo potrebno proceniti koliki je i kakav uticaj Dabrove brane. Sezonski je praćeno stanje kvaliteta vode na četiri lokaliteta i to fitoplankton, makrozobentos i odredene fizičko hemijske osobine.

Fitoplankton je sastavni deo planktona, sačinjavaju ga planktonske alge, tj. niže biljke koje vode slobodan, plivajući način života. Eukariotski su organizmi izuzev **Cianobacteriophyta**, koje su prokarioti [3]. Način ishrane je autotrofan, pri čemu uz pomoć sunčeve energije, nutritijenata i vode proizvode hranu i ćelijske strukture. Drugi način ishrane je miksotrofan (**Euglenophyta**) [3] tj. mogu da koriste organske molekule; što je posebno značajno kod organsko opterećenih voda. Fitoplankton je indikator kvalite-ta vode.

Makrozobentos predstavlja beskičmenjačku faunu bentosa čije su dimenzije tela veće od 0.5 mm. Heterogena su grupa organizama, čiji diverzitet i abudanca zavise od fizičko hemijskih osobina vodotoka, tj. mulja. Pre svega od kiseonika[5].

Materijal i metode

Uzorkovanje je vršeno standardnim metodama, sezonski na četiri lokaliteta Banovo polje, Šumareva čuprija, Valjevac i Dabrova brana. Mulj je uzorkovan bagerom površine zahvata 255 cm² (faktor bagera je 39.1). Za fitoplankton je ispirano 10 l vode. Uzorak za mikrobiologiju je uzet standardnom metodom [5] dok su temperatura, kiseonik i saturacija mereni oksimetrom. Hemijske osobine vode izmerene su preko sekomana, pH preko pH-metra. Determinacija algi je vršena po ključu Belcher (1978), Blazenić (1996), Nemeth (1997). Saprobnii indeksi za fitoplankton su izračunati po Pantle - Bucku.



Rezultati i diskusija

Fitoplankton

Determinisano je 66 taksona, koji su prikazani sl.1. **Bacillariophyta**, silikatne alge su zastupljen 50 % ukupnim učešćem (33 takso-na). Njihov procentualni ideo se kreće od 53% (martovski i julski uzorak) na Valjevcu do 87 % (mart) na Banovom polju. Srednje ideo po lokalitetima je 66.2 %. Silikatne alge su vrlo bitan indikator stanja, boniteta kao i hemizma vode, pre svega saliniteta i **Fe2O3** [3]. Diverzitet determini-sanih taksona ukazuje da se konce-ntracija soli kreće u rasponu 0.02 - 0.5 % [3]. Alga **Diatomea vulgare** je pouzdan

indikator Fe (**Fe2O3**), i njeno prisustvo ukazuje da se konce-ntracija kreće u rasponu od 0.8-1.0 mg/l **Fe2O3**; i svrstava Zasavicu u "**Microspora amoneene**" tip vodenog Slika1. Kvantitativni sastav fitoplanktona Zasavice basena tip vodenog basena [3].

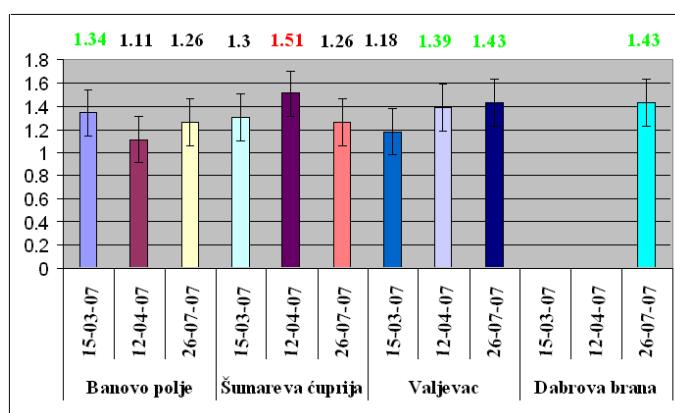
Figures1. Quantities compound of phytoplankton in Zasavica

Druge po brojnosti su **Chlorophyte**, zelene alge sa 22 vrste (33%) U uzorcima procentualni udeo varira od 13% u (zimskom i prolećnom) uzorku sa Banovog polja do čak 47 % (letnji) uzorak sa Valjevca. Prosječno 25.3 % po lokalitetu.

Predstavnici ostalih klasa su daleko manje zastupljeni i nisu bili česti u uzorcima.

Mnogo bitniji podaci odnose se na bonitet vode. Rezultati su predstavljeni na slici 2. Ako se pridržavamo četvorostepene klasifikacije vode na: oligosaprobre, β - meza saprobne, α - meza saprobne i polisaprobre, uočićemo da samo **uzorak 5** (ŠĆ od 12-04-07) odgovara drugoj klasi boniteta vode, dok se **1, 8, 9 i 10** približavaju vrdnosti 1.4. Ovo je bitno jer ako se primeni dopunjena klasifikacija sa međuklasama vode onda uzorci **5, 9 i 10** odgovaraju međuklasi I - II stepena kvaliteta vode, dok se uzorci **1 i 8** približavaju granici između I i međuklase I - II. Rezultati su posledica stanja na terenu. Najveći uticaj na Valjevac ima pašnjak valjevac sa svakodnevnom ispašom kao i turistička sezona, čiji se uticaj ogleda u sezonskom variranju kvaliteta vode. Rezultat sa Batara oslikava prisustvo postojanja Dabrovih Brana.

U uzorcima determinisane vrste su indikatori oligosaprobnih voda (**Synedra acus**, **S.capitata**, **Meridion circulare**, **Fragilaria crototensis**, **Diatomea vulgare**, **Pinularia nobilis**, **Cyclotela bodanica**, **C.comta**, **Closterium acutum**, **Ulothrix zonata**, **Cosmarium punctatum** i **Dynobium divergens**), kao i indikatori β meza saprobnih voda (**Gleotrichia natans**, **Synura uvela**, **Euglena gracilis**, **Pediastrum duplex**, **Scenedesmus quadricauda**, **S.acuminatus**, **Closterium moniferum**, **Crucigenia tetrapedia**, **Oedogonium capillare**, **Pandorina morum**, **Melosira granulata**, **M.varians**, **Diatomea vulgare**, **Fragilaria crototensis**, **Synedra ulna**, **Synedra ulna**, **S.acus**, **Pinularia major**), ali i



Slika2. Indeks saprobnosti po Pantle bucku za Zasavicu indikator polisaprobnih voda
Figures 2. Saprobe index to Pantle buck for Zasavica (**Euglena viridis**, **E.acus**, i **E. gracilis**) [3]; ukazuje na organsko opterećenje na lokalitetu Š. Čuprija (aprila).

Kod navedenih vrsta u uzorcima brojnost nije bila velika. Kod pojedinih brojna (**Crucigenia tetrapedia**, **Synedra scus**, **S.ulna**, **Pediastrum duplex**, **Scenedesmus quadri-cauda**, **Cyclotela bodanica** i **C.comta**). Dominantne vrste u pojedinim uzorcima su **Synedra acus var angustissima** (uzorak 8), **Melosira granulata** (uzorak 9).

Makrozoobentos

U poređenju sa istraživanjima koja su sprovedena u periodu 1997-2000 [2], uočljiv je smanjen diverzitet makrozoobentosa. Razlog je manji broj lokaliteta i suša. Pre svega direktni uticaj na smanjenje dubine, povećanje temperaturne i naravno smanjenje O₂ (količina i saturacija). Urađena su tri ista lokaliteta i to Banovo polje, Šumareva čuprija i Batar. Kvantitativni sastav makrozoobentosa predstavljen je u tabeli 1.

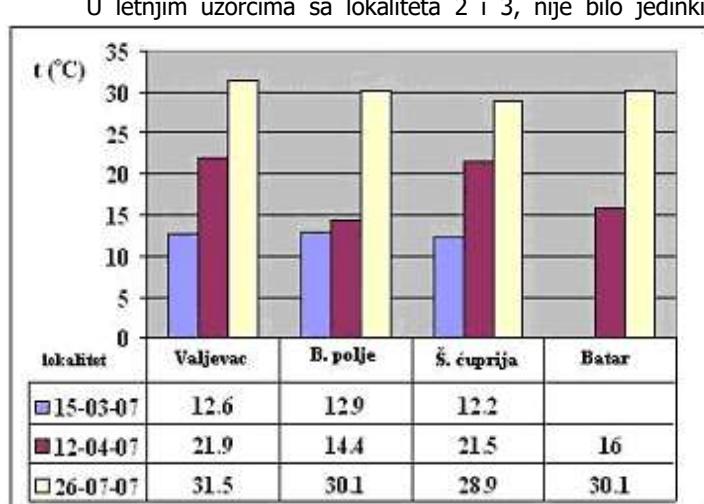
Tab 1. Kvantitativni sastav Makrozoobentosa Zasavice 2007.

Tab 1. Qualitative composition of macrozoobentos of Zasavica 2007.

Grupe / groups	uzorak	lokaliteti / lokalites											
		Valjevac			Š.čuprija			Banovo polje			Batar		
		M	A	J	M	A	J	M	A	J	M	A	J
semple													
<i>Chironomida</i>		+	+	+	+	+		+	+			+	+
<i>Oligochaeta</i>		+	+		+	+		+	+			+	+
<i>Hirudinea</i>										+			
<i>Isopoda</i>		+							+		+	+	
<i>Amphipoda</i>									+				+
<i>Diptera</i>				+									+
<i>Ephemeroptera</i>		+	+	+	+								+
<i>Gastropoda</i>		+		+									+
<i>Planaria</i>		+											
<i>Plecoptera</i>													+

Determinisani taksoni po lokalitetima predstavljeni su u dotaktu 2.

U letnjim uzorcima sa lokaliteta 2 i 3, nije bilo jedinki.U uzorku sa Valje-vca pronađena po jedna *Chironomida* i *Gastropoda* i 2 predstavnika *Ephemero-ptera*. Pored temperature vode(predstavljeno na sl 3.) koja je tih dana varirala oko 30°C (na dan uzorko-vanja izmerena za lokalite **V - 31.5°C , SC - 28.9°C , i BP - 30.1°C**)par dana pred uzo-rkovanje,voda je cvetala.

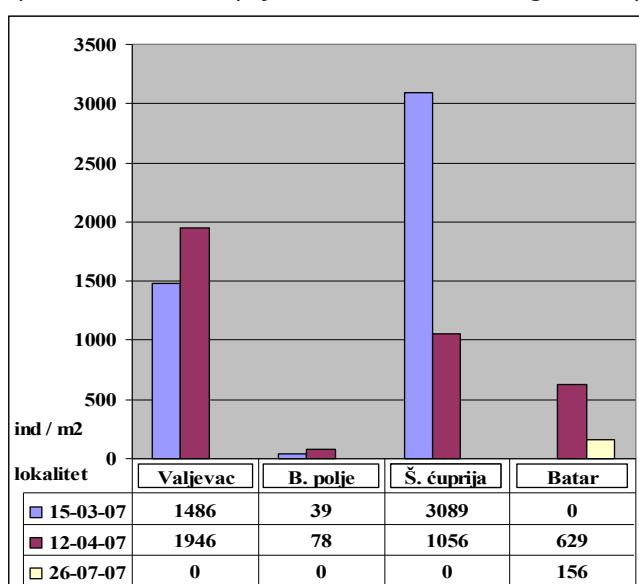


Slika 3. Temperatura vode za vreme uzorkovanja

Figures 3.Temperature of water in time of sampling

Najveći diverzitet je zabeležen na Bataru kod Darvove brane i to 8 / 11 (9/11), kao i zimskom uzorku sa Valjevcu 6 / 11 (7/11). Primetno je sezonsko opadanje diverzeta naValjevcu koje prati

intetnizitet ispaše kao i turistučku sezonu. Na Šumarevoj čupriji je jak antropogeni uticaj. Na Banovom polju se ogleda sezonsko poboljšanje kvaliteta vode. Očekivani trend je prekinut sušom, pri čemu se nivo vode spustio ispod nivoa cevi na čupriji. Kvantitativni sastva oligocheata prikazan je slikom 4



Registrirano je prisustvo oligoheata u svim zimskim i prolećnim uzorci-ma. Međutim u letnjem uzorkovanju samo je na Bataru zabeleženo njihovo prisustvo. Izostajenje ove takso-noskme grupe u fauni je posledica visoke temperature (sl 3),smanjene količine kiseonika kao i saturacije. Očigledno je povećanje brojnosi na lokalitetima Valjevac i Banovo polje (mart-april) i smanjenje brojnosi na Bataru i Šumarevoj čupriji.Kada se uporedi brojnost Oligocheta sa saprobnim indeksom izračunatim pre-ko fitoplanktona, uočava se veza da kada je saproben indeks blizu grani-ce između I klase i I-II međuklase, Slika 4. Kvantitativno učešće Oligoheta u Zasavici 2007 smanjuje se broj oligoheta.

Figures 4. Quantative share of Oligochaeta in Zasavica 2007

Vrednost pH je varirala po sezonama i lokalitetima u granicama od 7.1 do 8.01, što je u izostanak na određenim staništima opet ukazuje

povećanje temperature sa direktnim uticajem na kiseonik.

Količina kiseonika je varirala u granicama $6.6 - 7.53 \text{ mg/l}$ (mart), $5.88 - 15.8 \text{ mg/l}$ (april) i $0.18 - 0.34 \text{ mg/l}$ (jul). Saturacija $59.2 - 76\%$ (mart), $60.6 - 169\%$ (april) i svega $3 - 6\%$ u letnjem uzorku.

Zaključak

Dabrova brana ima uticaj na vodotok Zasavice. Ipak samo postojanje podzemnih izvora ima presudnu ulogu o održavanju boniteta vode u granici I i II klasi boniteta vode. Svi praćeni parametri ukazuju na postojanje stabilnog vodenog ekosistema.

U vodi je registrovano 66 taksona algi iz 6 klase od kojih presudan značaj za bonitet vode imaju predstavnici 2 klase, *Bacillariophytha* i *Chlorophyta*.Registrovani taksoni su indikatori oligosaprobnih, β mezo - saprobnih voda, kao i polisabronih voda (više predstavnika roda *Euglena*) na lokalitetu Š. čuprija.

Rezultati dobijeni istraživanjem određenih fizičko hemijskih parametara i makro-zobentosa potvrđuju bonitet vode. Treba napomenuti da je vrsta *Rychelmis limosela* pronađena samo u Banovom polju (april) i to samo jedan primerak.

Postojanja brane na Bataru može dovesti do pogoršanja kvaliteta vode samog Batara. Pogotovo u letnjim mesecima kada smanji dubina vode i usled visokih temperatura može doći do deficit-a kiseonika, narušavanja i pogoršavanja stanja ekosistema.

Literatura

1. Pavić D., Kovačević T.: Hidrološke karakteristike sliva Zasavice, Zasavica 2001, Zbornik radova PMF i goransko ekološki pokret Sremaska Mitrovica, strana 1 – 6
2. Miljanović B., Divljak V., Đukić N., Maletin S., Teodorović I., Živić N., Ivanc A.: Zajednica Oligocheata kao pokazatelj kvaliteta vode u specijalnom rezervatu prirode Zasavica, Zasavica 2001, Zbornik radova PMF i goransko ekološki pokret Sremaska Mitrovica, strana 14 - 19
3. Blaženčić J. (2000); Sistematika algi, NNK Beograd
4. Blaženčić J., Cvijan M. (1996); Flora algi Srbije - Cyanophyta, Naučna knjiga, Beograd
5. Grničević M., Pujin V. (1998); Hidrobiologija - priručnik za studente i postdiplomce, Ekološki pokret grada Novog Sada, Novi Sad
6. Belcher H., Swale E. (1978); A Beginner Guide to Freshwater Algae, Her Majesty's Stationery Office, London
7. Nemeth J. (1997), Az ostoros algák (Euglenophyta) kishatározója 1. (2. javított és bővítet kiadas), Vízi természet és környezetvedelem, 4 kötet, Budapest
8. Nemeth J. (1997), Az ostoros algák (Euglenophyta) kishatározója 2. Vízi természet és környezetvedelem, 4 kötet, Budapest

Tema: FLORA I VEGETACIJA REZERVATA ZASAVICA

MIKOLOŠKA ISTRAŽIVANJA SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA U 2006. godini MIKOLOGICAL RESEARCH IN SPECIAL NATURE RESERVATION ZASAVICA IN 2006.

Marko Cvijanović¹, Mihajlo Stanković²

¹NIDSB Josif Pančić. PMF Departman za biologiju; penivise@yahoo.com

²SRP Zasavica-Pokret gorana Sremska Mitrovica; zasavica@zasavica.org.yu

Izvod:

Proučavanje carstva gljiva (*Fungi*), u rezervatu Zasavica, vršeno je sporadično i u više navrata. Dve najpotpunije publikacije koje su do sad predstavile svet gljiva Zasavice su rad Matavulj et.al.,(2001) i knjiga Stankovića,M. (2006). U oba rada opisano je tridesetak vrsta gljiva. Na istraživačkom kampu od 30.07-06.08 2006. god., obrađeno je 6 lokaliteta. Na kampu je evidentirano 90 vrsta gljiva.Druge uzorkovanje urađeno je sredinom sempembra za vreme trajanja ornitološkog kampa kada je utvrđeno prisustvo jos dve nove vrsta za rezervat. Treba istaći da ovaj rad prestavlja pokušaj sinteze svih dosadašnjih podataka gljiva Zasavice i koji se stalno dopunjava.Trenutni broj determinisanih vrsta iznosi 152.

KLJUČNE REČI: Zasavica, gljive.

Abstract:

Research mushrooms realm (*Fungi*), in SNR, Zasavica, had been done sporadic and in more occasion. Two most complete edition, which represented mushrooms of Zasavica, are Exponential notation Matavulj et al., (2001), and book of Stankovic, M.(2006). In both edition there were describe about 30 species of mushrooms. In research – camp (30. 7. – 6. 8. 2006.), there were date processing 6 localizes To record about 90 species, The second sampling has been done in Bird watch camp middle September, and to recorded new 2 species. Shall accentuate fact, that this publication is presentation atemp of synthesis all records of Zasavica and still is adding. At moment the numbers of determinist iced species are 152.

Key words: **Zasavica, mushrooms.**

Uvod

Gljive su organizmi bez hlorofila koji se najčešće razmnožavaju spora. Njihov talus se sastoji od hifa sa ćelijskim opnama od celuloze, hitina ili njihovih mešavina. Gljive pripadaju eukariotskim organizmima, imaju normalno uobičljeno jedro s opnom i ostalim ćelijskim sastojcima. Micelije rastu vrhovima i granaju se, pa mogu stvarati čitave spletove plektenhima, koji podsecaju na parenhim. Tako nastaju i zaštitne tvorevine rizomorfne vrpce, sklerocije, strome i sl. Gljive stvaraju veliki broj spora, bilo za rasejavanje, bilo za održavanje pod nepovoljnim uslovima. Gljive se razmnožavaju bespolno (vegetativno) i polno (generativno), pri čemu najčešće nastaju raznovrsne spore. (po Poljoprivrednoj enciklopediji).

U severnoj Srbiji, istočno od reke Drine a južno od reke Save, na teritorijama opština Sremska Mitrovica i Bogatić smešten je rezervat Zasavica. Prostire se između naselja Crna bara i Mačvanska Mitrovica. Rečica Zasavica svojim tokom meandrirala između pašnjaka, obradivih površina i šumskih zabrana. Pripada crnomorskom slivu i jedno je od poslednjih takvih područja idući od severa ka jugu. Ukupna dužina vodotoka Zasavica iznosi 33,1 km, širine do 80 m i dubine pri srednjem vodostaju oko 2-2,5 m. Rezervat ima dvostepeni režim

zaštite gde se pod zaštitom nalazi 1821 ha od čega je 671 ha u drugoj kategoriji zaštite. Vlada R. Srbije na predlog Zavoda za zaštitu prirode Srbije 1997. god. proglašava Zasavicu za "Specijalni rezervat prirode I kategorije" kao dobro od izuzetnog značaja za Republiku. (Sl. glasnik R.Srbije br.17/97) Kičmu rezervata čini vodena površina kanala Jovača i Prekopca, zatim kanalizani i prirodni tok potoka Batar, kao i sam vodotok Zasavica sa svojim kanalismom i prirodnim tokom. Vodotok Zasavica ima kod Mačvanske Mitrovice direktnu vezu sa rekom Savom preko kanala Bogaz. Zasavica se podzemnim putem napaja drinskom vodom a njen poseban značaj je u tome što se može svrstati kako u tekuće tako i u stajaće vode. Gljive rezervata Zasavica, su istraživane u više navrata, ali je analiza i konačno sredivanje rezultata bilo izostavljen, sem u dve publikacije koje su do sad predstavile svet gljiva Zasavice i to su rad Matavulj. et.al.,(2001) i knjiga Stankovića,M. (2006).U ovom radu su prezentovane vrste sa letnjeg istraživačkog kampa, sa osvrtom na ranija istraživanja.

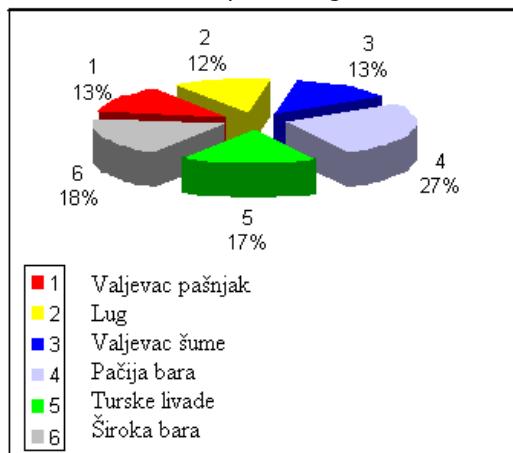
Materijal i metode rada

Istaživanje gljiva rezervata Zasavica rađeno je u okviru letnjeg istraživačkog kampa NIDS „Josif Pančić“, u trajanju od 7 dana, u periodu od 30. 07 do 06.08 2006. godine, kada je obrađeno 6 lokaliteta i to: Pašnjak Valjevac (01.07 i 05.08.2006.), Lug (01.08.2006.), Valjevac šume (02.08.2006.), Pačija Bara (03.08.2006.), Turske livade (04.08.2006.), Široka Bara (06.08.2006.), koji predstavljaju različita staništa šume, šikare, pašnjak, inundacione depresije, i sl. U prostorijama Pokreta gorana Sremska Mitrovica, obrađen je i deo materijala koji se čuva u studijskoj rezervatskoj prirodnjačkoj zbirci i fotodokumentaciji.

Uzorkovanje je vršeno standardnim metodama. Za determinaciju korišćena je sledeća literatura: Focht, (1996), Lazić (1998), Božić (1989), Harding, (2003), Spooner & Laessøe (2000). Deo materijala je dokumentovan fotografijama M. Stankovića, moje malenkosti i drugih istraživača NIDS Josif Pančić, kao i ranijih istraživača, koje se čuvaju kod pomenutih.

Rezultati sa diskusijom

Rezultati su prikazani grafički i tabelano, uz tekstualni komentar.



Na slici 1. prestavljena je procentualna zastupljenost vrsta po lokalitetima. Na lokalitetu Pačija bara zabeleženo je 24 vrste, što prestavlja 27% od ukupno pronađenih vrsta za vreme trajanja letnjeg istraživačkog kampa. Ovaj lokalitet ima najveći broj vrsta, jer je sam položaj Pačije bare uslovio da ima nešto vlažniju klimu od okolnog prostora. Razlog tome je njen centralni položaj u podignutoj arborikulturi hibridne euroameričke topole koje znatno nadvisuju teren čineći oko bare dobro razvijeni pojaz koji sprečava intenzivno isušivanje tla.

Slika 1: Brojnost vrsta po lokalitetima

Figures 1: Number of species on localites

Pregled i brojnost gljiva po lokalitetima tokom I.A. Zasavica 2006 sledeće:

Lokalitet 1–Valjevac pašnjak (01.07. i 06.07.2006.)

Na ovom lokalitetu ukupno je zabeleženo 11 vrsta gljiva, gde su po dve vrste bile iz roda *Coprinus* (*C. auricomus* i *C. floccu-losus*) a sve ostale gljive su bile zastupljene sa jednom vrstom. Prilikom drugog uzorkovanja pronađena je vrsta *Agaricus silvaticus* i bila je česta na ovom lokalitetu. Ove godine primećujemo odsustvo vrsta *A. campestris* i *A. xantoderma* koje su u ranijim istraživanjima konstatovane na ovom lokalitetu.

Lokalitet 2 – Lug (02.07.2006.)– Ovaj lokalitet je predstavljen uglavnom smenom šu-me i zakorovljenih utrina, gde je ukupno zabeleženo 11 vrsta. Osim parazitske vrste *Ustilago maydis* koja je bila nešto češća, sve ostale zabeležene lignikolne vrste gljiva su bile kao pojedinačni primerci

Lokalitet 3–Valjevac šume (03.07.2006.)– Od ukupno 12 evidentiranih gljiva, dve vrste su od izuzetnog značaja (*Ganoderma lucidum* i *Shyzophillum commune*) usled produkcije sekundarnih metabolita. Zbog šumskog pokrivača dominantne su lignikolne vrste gljiva pre svih *Fomes fomentarius*, *Ganodrema aplanatum* i *G. australe*. Vrsta *G. lucidum* je pronađena u dva varijateta. Sa gurmanskog aspekta ovde su interesantne sledeće vrste– *Polyporus squamo-sum*, *Lentinus (Panus) tigrinus* i *Auricularia auricula-judae*.

Lokalitet 4–Pačija bara (04.07.2006.)– Po brojnosti vrsta ovo je najznačajniji lokalitet, gde je zabeleženo 24 vrste gljiva. Dominiraju lignikolne parazitske i saprofite vrste, dok od jestivih dominatna vrsta je *Lentinus (Panus) tigrinus*, koja je mestimično bukvalno obrastala stabla. Ovaj lokalitet naseljava i vrsta *Inotus hispidus* koja se nalazi na Evropskoj crvenoj listi u kategoriji C, što znači da joj je potreban srednji nivo intenziteta zaštite.

Lokalitet 5–Turske livade (05.07.2007)– Ukupan broj zabeleženih gljiva na ovom lokalitetu je 15 vrsta. Sa gurmanskog aspekta značajne su vrste *Agaricus silvaticus* i *Pluteus cervinus*, koje su mestimično bile u grupama po 4-6 jedinki.. Na ovom lokalitetu utvrđeno je prisustvo dve otrovne vrste i to: *Sceloderma citrinum* i *Mycena pura var lutea*. Generalno na ovom lokalitetu dominiraju saprofitske vrste.

Lokalitet 6-Široka bara (06.07.2006.)-na ovom lokalitetu determinisano je 18 vrsta,s tim da bi.diverzitet trebalo da bar za desetak vrsta bude veći, jer je usled transporta i nemogućnosti determinacije na licu mesta, na žalost dobar deo uzoraka propao. Tako je deo uzoraka ostao determinisan do roda,gde izdvajamo prisustvo dve vrste iz roda *Enteloma i Panaelopu-lus*, kao i jednu vrstu iz roda *Dermocybe*. Pronađena su i vilina kola koja obrazuju tri vrste iz roda *Psatirela*. Tri vrste zabeležene su i kod roda *Coprinus (C.callinus, C.domesticus i C.incarnatum)* ,čija brojnost nije bila velika,tj.radiло se o pojedinačnim primercima.

Pored pomenutih vrsta koji su evidentirane i determinisane na letnjem kampu, zabeleženo je, obradom prethodno prikupljenog materijala tako i ponovnim izlascima na teren, prisustvo preko 70 vrsta gljiva, što ukupno broji 150 vrsta (Prilog1.Ukupni spisak makro-miceta Zasavice). Iz ovog dela izdvojili bi smo prisustvo sledećih vrsta: *Cortinarius orellanus*, *Omphalotus oleatus*, *Cantharellus cibarius*, *Verpa bohemica i Trametes suaveolonus* koje se nalaze na Evropskoj crvenoj listi u kategoriji C. Pronađena vrsta *Verpa bohemica* kao i tri vrste iz roda *Xilaria (X.longipes,X.polymorpha i X.hypoxilon)* imaju interesantan oblik plodonosnog tela kao budovan. U pojasu trstika na Sadžaku zabeležena je ređa vrsta gljive *Rickenella swertzii* nađena na stablu od *Phragmites communis*. U šumama srednje starosne dobi i starijim zabeležene su dve vrste iz roda *Amanita (A.phalloides i A.panterina)* i ako su obe vrste smrtno otrovne, vrlo su retke u rezervatu. Prema rezervatskoj dokumentaciji među lignikolnim vrstama najčešće su bile vrste:*Daldinia concentrica*, *Scutellina scutellata*, *Lentiporus sulphureus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Pleurotus ostreatus*, *Flammulina velutipes*, *Cyathus striatus*, dok među ostalim vrstama česte i ponekad brojne su bile sledeće vrste: *Scleroderma verrucosum*, *S.citrinum*, *Agaricus campestris*, *A.xanthoderma i Lentinus tigrinus*. Veoma retke gljive u rezervatu su *Morchella esculenta*,*Lycoperdon parlatum*, kao i vrste iz roda *Ramaria*, *Gastrum i Boletus*. Od posebnog značaja su 2 vrste *Hypholoma (Psilocibe) fascicularis i Gastrum nanum* koje su pronađene za Turskim lивадама a nalaze se na Evropskoj crvenoj listi. Posebno je značajan nalaz *Gastrum nanum-a* koja je svrstana u kategoriju B što znači da je vrsta ugrožena na velikom prostoru i da je evidentirano opadanje brojnosti, zbog toga što su u pojedinim zemljama „iščezle”,ovoj vrsti je potrebna zaštita visokog intenziteta. Zabeležena *Hypholoma fascicularis* je bila brojna i česta u šumama duž Zasavice, koja predstavlja „dvojnici” za vrste *Kuehneromyces mutabilis* i *Hypholoma capnoides*, što može da bude opasno po „samostalne berače” gljiva.

Tokom letnjeg istraživačkog kampa evidentirane su gljive iz 1 filuma, 2 podfiluma, 5 klase, 10 redova, 20 familija, 43 roda i 63 vrste. Na pregledanih 6 lokaliteta najveći broj zabeleženih vrsta imamo kod roda *Coprinus i Mycena* 5 vrsta,zatim sledi rod *Ganoderma* sa 4 vrste, pa *Marasmius i Psathyrella* sa po 3 vrste, a potom rodovi *Auricularia*, *Marasmiellus*, *Phellinus i Polyporus* sa po 2 vrste,d ok preostali rodovi su imali po jednog predstavnika.

Zaključak

U rezervatu Zasavica je evidentirano 70 vrste gljiva u 7 dana istraživanja,zatim još dve vrste za vreme trajanja ornitološkog kampa a posle obrade uzoraka iz rezervatske prirodjačke zbirke i fotodokumentacije. Spisak ukupno determinisanih vrsta je proširen na 167 vrsta.(Prilog 1) Značajan je broj saprofitnih vrsta (50), retkih, lekovitih(5), otrovnih (5) kao i gljive koje se koriste u ljudskoj ishrani(12).Od gljiva sa lekovitim svojstvom posebnu pažnju naučnicima u svetu privlače gljive *Ganoderma lucidum i Shizophillum commune* koje su pronađene na više lokaliteta u rezervatu. Ako se izuzme mala biomasa, a uzme brojnost individua po površini, male,sitne gljivice iz rođova *Marasmius*, (*M.androsaceus i M.bulliardii*) i *Marasmiellus (M.vaillanti)*, su bile najbrojnije u rezervatu. Za mnoge registrovane vrste može se konstatovati da imaju malu brojnost populacije i nemaju istu pokrivenost na ispitanim staništima. Prisutnih 8 vrsta od Međunarodnog značaja koje su na Evropskoj crvenoj listi svakako povećava značaj i vrednost ovog zaštićenog prirodnog dobra. Trenutni podaci pokazuju da Pačja bara ima najveći diverzitet makromiceta. Prema uvidu u raniju rezervatsku dokumentaciju vidimo da je brojnost jestivih gljiva poput *Agaricus campestris*, *A. silvestris*, *Lentinus tigrinus i Polyporus sulphureus* bila vrlo promenljiva iz godine u godinu.Tako pojedine vrste su u određenim godinama imale svoje maksimalne pikove, kada ih je bilo u veoma velikom broju. Na pojedinim lokacijama gde je kontakt rezervata sa okolnim poljoprivrednim površinama primećuje se znatna zastupljenost gljive *Ustilago maydis* koja je često bila na biljkama iz *Fam.Poaceae*. Neozbiljno bi bilo reći da je ovo konačan broj, jer ostalo je da se obide još deo rezervata,kao i podaci iz monitoringa koji je najavljen za sledecu godinu sigurno će dati nove podatke o inventaru i brojnosti gljiva u rezervatu..

Literatura

1. Božac,R.(1989):Gljive naših krajeva,Grafički zavod Hrvatske,Zagreb
2. Focht I. (1996.); Ključ za gljive, Naklada Naprijed, d.d., Zagreb
3. Gerrit J.K. (1996.); Gljive enciklopedija, Veble commerce, Zagreb
4. Harding,P.(2003):Mushrooms,Harper Collins Publishers,Glasgow
5. Ivaničević,B.(1995): Diverzitet maromiceta u Jugoslaviji sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja u Vasić&Stevanović-Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Ekolibri, Beograd

6. Lazić V.(1998.); Gljivarski rečnik, Trgo metal, Valjevo
7. Jevremović M. i Radić S. (2002.); Samonikle gljive, redakcija Vojna knjiga, Beograd
8. Matavulj M.,Stanković M.,Karaman M.,Radnović D.:Lignicolus macrofungi of the Zasavica Special Nature reservation, Zasavica 2001, Zbornik radova PMF i goransko ekološki pokret Sremaska Mitrovica, strana 28 – 34
9. Martić M. (2003.); Naše gljive, Legenda, Čačak
10. Maza R. (1995.); Kako da raspoznote pečurke, Evro, Beograd
11. Poljoprivredna enciklopedija,Zagreb,Jugoslovenski leksikografski zavod,1967 godina, strane:345,346,347;
12. Ranković B. (2003.); Sistematika gljiva, PMF,Kragujevac
13. Spooner,R.&Laessøe,Th.(2000):Mushrooms and other fungi,Chancellor Press
14. Stanković M. (2006.);Vodič kroz SRP Zasavica, Pokret gorana SM

Tab Diverzitet uzorkovanih gljiva u periodu od 30.6 - 6.7. 2006. u SRP Zasavica														
species	lokaliteti						species	vrste	lokaliteti					
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
<i>Agaricus silvaticus</i>	+				+		<i>Marasmius bulliardii</i>		+			+		
<i>Auricularia mesenterica</i>	+	+			+		<i>Marasmius rotula</i>				+			
<i>Auricularia auricularia judae</i>			+			+	<i>Monilina jansoni</i>				+			
<i>Clitocyba vibecina</i>					+		<i>Multiclavula mucida</i>				+			
<i>Colticia perennis</i>			+				<i>Mycena galopus var galopus</i>				+			
<i>Coprinus auricomus</i>	+						<i>Mycena galopus var nigra</i>				+			
<i>Coprinus callinus</i>					+		<i>Mycena polygramma</i>				+			
<i>Coprinus domesticus</i>					+		<i>Mycena pura var pura ili rosea</i>				+			
<i>Coprinus flacculosus</i>	+						<i>Mycena pura var lutea</i>				+			
<i>Coprinus incarnatum</i>					+		<i>Oligoporus stipticus</i>				+			
<i>Coriolopsis trogi</i>				+			<i>Panaelous sphinctrinus</i>				+			
<i>Datronia mollis</i>		+					<i>Peniophora rufomarginata</i>				+			
<i>Deadrolepsis confragosa</i>			+				<i>Peroneutypa heteracantha</i>				+	+		
<i>Enteloma incanatum</i>				+	+		<i>Phellinus igniarius</i>				+			
<i>Exidia recisa</i>				+			<i>Phellinus trivialis</i>				+			
<i>Fomes fomentarius</i>	+	+	+				<i>Pluteus cinereofuscus</i>				+			
<i>Ganoderma aplanatum</i>		+					<i>Pluteus cervinus</i>				+			
<i>Ganoderma australe</i>		+	+				<i>Poculum firmum</i>				+			
<i>Ganoderma lucidum var. 1</i>	+	+	+				<i>Polyporus (Bjerkandera) adusta</i>				+			
<i>Ganoderma lucidum var. 2</i>		+					<i>Polyporus squamosus</i>				+	+		
<i>Hapalopilus rutilans</i>				+			<i>Preusudocraterellus untulatus</i>				+			
<i>Hebeloma mesophaceum</i>					+		<i>Psathyrella condelleana</i>				+			
<i>Hemimycena candida</i>				+			<i>Psathyrella conopileus</i>				+			
<i>Heterobasidium anosum</i>				+			<i>Psathyrella obtusata</i>				+			
<i>Hygrocibe unginosa</i>			+				<i>Sarcoscypha austriaca</i>				+			
<i>Inotus hispidus</i>				+			<i>Scleroderma citrinum</i>				+			
<i>Lentinus tigrinus</i>		+	+	+			<i>Shizophillum commune</i>				+	+	+	
<i>Lenzites betulinus</i>	+						<i>Trametes hirsuta</i>				+	+		
<i>Macrolepiota procera</i>	+				+		<i>Trametes versicolor</i>				+			
<i>Marasmiellus ramealis</i>		+					<i>Ustilago maydis</i>				+			
<i>Marasmiellus valianti</i>	+				+	+	<i>Xylaria longipes</i>				+		+	
<i>Marasmius androsaceus</i>	+				+						+		+	

1. *Agaricus silvaticus*
2. *A.xanthoderma*
3. *A.campestris*
4. *Agrocibe aegerita*
5. *Amanitha phalloides*
6. *A.panterina*
7. *Armillaria mellea*
8. *Armillariella tabescens*
9. *Auricularia auricula-judae*
10. *A.mesenterica*
11. *Boletus sp.*
12. *Calvatia utriformis*
13. *Cantharelulus cybarius*
14. *Ciboria amentacea*
15. *Clitocyba vibecina*
16. *C.inverses*
17. *Colocybe gombosum*
18. *Coltricia perennis*
19. *Coprinus auricomus*
20. *C.domesticus*
21. *C.flocculosus*
22. *C.atramarius*
23. *C.commatus*
24. *C.micaceus*
25. *C.disseminatus*
26. *Coriolopsis trogii*
27. *Cortinarius orellantus*
28. *Craterellus cornucopioides*
29. *Cyanthus striatus*
30. *Daedalea quercina*
31. *Daedaleopsis confragosa*
32. *Daldinia concentrica*
33. *Datronia molis*
34. *Dermocybe sp*
35. *D.sinuatum*

36. *Entoloma incanatum*
- E.clypeatum*
- Exidia recisa*
- E.glandulosa*
- Fistulina hepatica*
- Flammulina velutipes*
- Fomes fomentarius*
- Galerina marginata*
- Ganoderma aplanatum*
- Ganoderma australe*
- Ganoderma lucidum*
- Gastrum nanum*
- G.cornatum*
- Geoglossum fallax*
- Gomphidius rutilus*
- Hapalopilus rutilans*
- Hebeloma mesofaceum*
- Hemimycena candida*
- Hericum ernaceus*
- Heterobasidium anosum*
- Honembuehelia mastrucatii*
- Hygrocybe uncinosa*
- Hygrophorus russula*
- Hypholoma fascicularis*
- Hypoxylon fragiforma*
- Inotus hispidus*
- Kuehneromyces mutabilis*
- Lactarius delicosus*
- L.piperatus*
- Leccinum griseum*
- L.scrabrum*
- L.querinum*
- Lentinus tigrinus*
- Lenzites betulinus*
- Lepista nuda*
- Lepista cristata*
- Lycoperdon giganteum*
- Lycoperdon perlatum*

Prilog 1
Spisak makromiceta Zasavice

- Macrolepiota procera*
- Marasmarius ramellis*
- Marasmius androsaceus*
- M. bulliardii*
- M. rotula*
- M. valianti*
- M. oreades*
- Meripilus giganteus*
- Monolina jansoni*
- Morchella esculenta*
- Mycena galopus var galopus*
- M. galopus var nigra*
- M. hiemalis*
- M. polygramma*
- M. pura f pura*
- M. pura f rosea*
- M. pura var lutea*
- Nectria cinnabarinia*
- Neobulgaria sp.*
- Oligoporus stipticus*
- O.tephroleucus*
- Omphalotus oleatus*
- Panaeolus sp*
- Paneolopulus sp.*
- Panaeolus sphinctrinus*
- Peniophora rufomarginata*
- Panellus stipticus*
101. *Peroneutipa heterocantha*
102. *Peziza repanda*
103. *P.aurantia*
104. *Piniofora rufomarginata*
105. *Phellinus igniarius*
106. *Ph. trivialis*
107. *Pholiota destruens*
108. *Ph. cerifera*
109. *Ph. squarrosa*
110. *Pleurotus ostreatus*
111. *P.dryinus*

112. *Pluteus cinereofuskus*
113. *Pluteus cervinus*
114. *Polyota cerifera*
115. *Polyporus squamosus*
116. *P.squamosus*
form.cornutus
117. *Polyporus (Lentinus) sulphureus*
118. *Polyporus varius*
119. *Poculum firmum*
120. *Psathyrella condolleana*
121. *P. conopilus*
122. *P.marcescibilis*
123. *P. obtusata*
124. *Pseudocraterillus undulatus*
125. *Psilocybe muscorum*
126. *Ramaria sp.*
127. *Rickenella swartzii*
128. *Rozites caperata*
129. *R.caperatus*
130. *Russula atropurpurpurea*
131. *Russula virescens*
132. *Sarcoscypha coccinea*
133. *Scleroderma citrinum*
134. *S.verrucosum*
135. *Scutelina scutellata*
136. *Shizophyllum commune*
137. *Sterum hirsutum*
138. *S.rugosum*
139. *Stropharia rugosoannulata*
140. *Trametes versicolor*
141. *T. hirsuta*
142. *T. suaveolens*
143. *Tremella mesenterica*
144. *Tyromyces stipticus*
145. *Ustilago maydis*
146. *Verpa bohemica*
147. *Xylaria longipes*

148. X. polymorpha

149. X. hypoxilon

DIVERZITET LEKOVITIH BILJAKA SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“

DIVERSITY OF THE MEDICINAL PLANTS OF THE ZASAVICA SPECIAL NATURE RESERVE

Dragica Obratov-Petković, Šumarski fakultet, Beograd, dane @Eunet.yu

Ivana Popović, Šumarski fakultet, Beograd, vbjedov@ikomline.net

Mihajlo Stanković, Specijalni rezervat prirode „Zasavica“

Izvod

Na području južne Vojvodine i severne Mačve nalazi se Specijalni prirodni rezervat „Zasavica“. Zasavica se odlikuje izrazitim florističkim diverzitetom. Prema dosadašnjim istraživanjima (1) , na području rezervata determinisano je oko 600 biljnih vrsta, a oko 30% vrsta spada u grupu lekovitih biljaka.

Za istraživanje lekovitih biljaka izabrano je nekoliko reprezentativnih lokaliteta, iz grupe šumskih, livadskih i ritskih ekosistema. Utvrđeno je da se na tim lokalitetima nalazi oko 130 lekovitih biljnih vrsta, sa različitom zastupljeničću, brojnošću i stepenom prisutnosti. U odnosu na ove parametre za eventualnu eksploataciju mogu se preporučiti: Crataegus monogyna Jacq., Urtica dioica L., Glechoma hederacea L., Hedera helix L., Plantago major L. i dr.

Ključne reči: Lekovite biljke, šumski, livadski, ritski ekosistemi, Zasavica.

Absract

On the territory of the southern Vojvodina and northern Mačva, the Zasavica Special Nature Reserve is located. Zasavica is characterized by high floristic diversity. According to previous investigations, on the territory of Zasavica 600 plant species are determinate, among them 30% are medicinal and aromatic.

A few representative sites from the forest, meadow and riparian ecosystems were chosen in the aim of medicinal plant research. The study shows that there about 130 medicinal plants with different sociability, degree of, percentage and abundance. Within this parameters the following species can be recommended for exploitation: *Crataegus monogyna* Jacq., *Urtica dioica* L., *Glechoma hederacea* L., *Hedera helix* L., *Plantago major* L. etc.

Key words: Medicinal plants, forest, riparian, meadow ecosystems, Zasavica.

UVOD

Lekovite biljke se upotrebljavaju kako u tradicionalnoj, tako i u oficijelnoj medicini i farmaciji. Ove biljke sadrže različita jedinjenja, proekte metabolizma, odnosno aktivne sastojke koji se koriste kao lekovita sredstva ili sirovine za izradu lekova. Lekovite biljke su izuzetno važan komercijalni artikal kako u unutrašnjoj, tako i u međunarodnoj trgovini. U trgovinskom optičaju su ne samo lekovite biljke u sirovom ili osušenom stanju, već i ekstrahovane lekovite supstance kao farmaceutska sirovina, rasadni i semenski materijal, kultura „in vitro“ (Stevanović, 1995).

Lekovite i aromatične biljne vrste predstavljaju značajan prirodni potencijal šumskih i livadskih ekosistema Srbije. U bogatoj i raznovrsnoj flori naše zemlje, zvanično je registrovano oko 400 vrsta biljaka koje imaju lekovita svojstva, što iznosi oko 10% od ukupne flore (Stevanović, 1995). Veliko bogatstvo naše zemlje u lekovitim biljkama uslovilo je njihovu prekomernu eksploataciju. Posledica nekontrolisane eksploatacije lekovitih biljaka je iščezavanje istih ili smanjenje brojnosti populacija lekovitih vrsta. Pored toga, iščezavanje vrsta ili smanjenje brojnosti populacija vrsta uslovljeno je i uništavanjem njihovih staništa, što je izazvano antropogenim faktorima.

Upotreba lekovitih vrsta ograničena je i kvalitetom aktivne supstance koju sadrže, a kvalitet supstance zavisi od mnogobrojnih ekoloških faktora koji deluju kako na fotofilne tako i geofilne delove biljke (Lombini, 1999).

U severoistočnoj Srbiji, istočno od reke Drine a južno od reke Save, na teritorijama opština Sremska Mitrovica i Bogatić smešten je rezervat Zasavica. Prostire se između naselja Crna bara i Mačvanska Mitrovica. Rečica Zasavica svojim tokom meandriira između pašnjaka, obradivih površina i šumskih zabrana. Pripada crnomorskom slivu i jedno je od poslednjih takvih područja idući od severa ka jugu. Ukupna dužina vodotoka Zasavica iznosi 33,1 km, širine do 80 m i dubine pri srednjem vodostaju oko 2-2,5 m. Rezervat ima dvostepeni režim zaštite gde se pod zaštitom nalazi 1821 ha od čega je 671 ha u drugoj kategoriji zaštite. Vlada R. Srbije na predlog Zavoda za zaštitu prirode Srbije 1997.god. proglašava Zasavicu za "Specijalni rezervat prirode I kategorije" kao dobro od izuzetnog značaja za Republiku. (Sl. glasnik R.Srbije br.19/97) Kičmu rezervata čini vodena površina kanala Jovača i Prekopca, zatim kanalisani i prirodni tok potoka Batar, kao i sam vodotok Zasavica sa svojim kanalisanim i prirodnim tokom. Vodotok Zasavica ima kod Mačvanske Mitrovice direktnu vezu

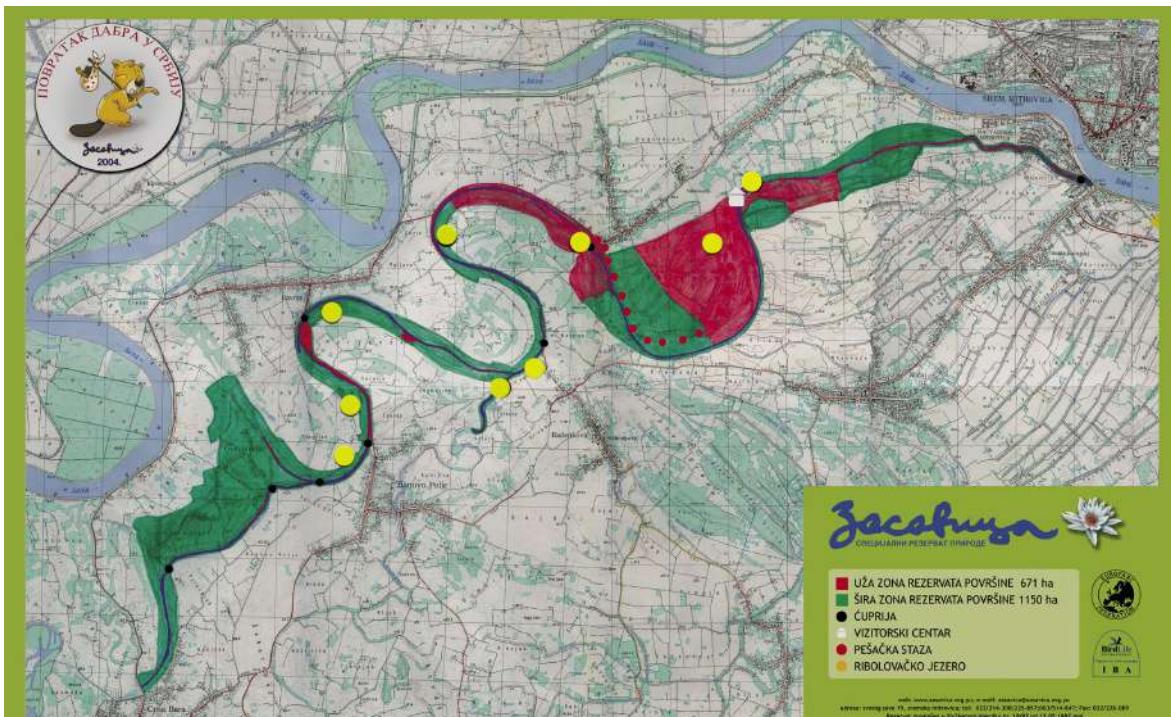
sa rekom Savom preko kanala Modran. Zasavica se podzemnim putem napaja drinskom vodom a njen poseban značaj je u tome što se može svrstati kako u tekuće tako i u stajaće vode.

Istraživanja koja su sprovedena na ovom području imala su za cilj da se istraže lekovite biljke, njihova zastupljenost i mogućnost eksploracije.

MATERIJAL I METODE

Istraživanja lekovitih biljaka u rezervatu „Zasavica“ vršena su u toku 2006. godine, na lokalitetima: Poljane, Batar, Trebljevina, Bostanište, Šumareva čuprija, Valjevac i Turske livade. (Karta 1)

Karta 1 Pregled obrađenih lokaliteta u rezervatu



OPIS LOKALITETA:

Pašnjak Valjevac prostire se na površini od 299.6236 ha {to je 43,61% ukupne površine rezervata. Pedološku podlogu karakteri{e mineralno-barsko zemlji{te sa velikim uticajem podzemnih i poplavnih voda tako da je zemlji{te okarakterisano kao oglejane ritske crnice. Na takvom staništu raste hidrofilna flora, čiji ostaci raspadanjem i truljenjem stvaraju znatnu količinu sirovog humusa (barskog treseta). Konfiguracija Valjevca je blago zatalasani teren ispresecan gredama i depresijama koje su do polovine juna ispunjene vodom. Prema podatcima iz prve polovine XX veka na ovom prostoru su postojala plutaju{a tresetna ostrva za 'bunastom vegetaciom tipa *Salicetum alba-cinereae* (Puzovi{, 1996) kojih na{alost danas vi{e nema u tom obliku i obimu. Plutaju{a ostrva danas predstavljaju otkinute fragmente priobalnog emerznog pojasa koje nose vodene struje. U priobalnom delu Valjevca razvijena je semiakvati~na vegetacija, klase *Phragmitetalia*, sveze *Phragmition communis*, ass. *Scirpo-phragmitetosum* (Vu{kovi{ et.al.1966). Tipi~ne sastojine ove asocijacije-subasocijacije *Phragmitetosum* zastupljene su u vidu ve{ih ili manjih površina. Znatno veće površine su pod subasocijacijom *typhaetosum* (*angustifoliae-latifoliae*). Mestimi~no u priobalnom delu pojavljuje se subasocijacija *Shaenoplectus*. Na prethodno navedene zajednice, koje naseljavaju dublje vode od 1 m, nadovezuje se pojedinačno ass. *Acro-Glyceretum maximae*. Ova asocijacija je ograni~enog rasprostranjenja, na podru~ju Vojvodine je veoma retka i ima diferencijalni karakter prema istom tipu vegetacije u srednjoj Evropi (Butorac et.al.1987). Prisustvo ove asocijacije na Valjevcu uslovljeno je visokim nivoom podzemnih voda i ~estim plavljenjem. Kao poseban element u ass. *Acro-Glyceretum maximae* je prisustvo vrste *Utricularia australis* (*syn.U.neglecta*), kao vrste atlansko-mediterranskog karaktera ~ije prisustvo ukazuje na mezofilni i slabokiseli tip vode. (Stankovi{, 2000) Depresije po unutrašnjosti Valjevca obrasle su semiakvati~nom vegetacijom, gde u preko 80% slu~ajeva je ~ini monotipska zajednica *Acorus calamus-a*.

Lokalitet Turske livade predstavljaju šumski zabrani i lugovi oko pašnjaka Valjevac. To su najčešće devastirane mešovite šume sa površinom od nekoliko ari, okružene obradivim površinama. Sve šume na ovom lokalitetu možemo podeliti u dve grupe i to šume mlađe starosne dobi (do 20-ak godina) i šume srednje starosne dobi (oko 40 god.). Na ovom potesu prisutne su sledeće šumske zajednice. Šume mlađe starosne dobi, delimi~no su zaškarenog tipa i pripada zajednici *Rusco aculeato-Tilio-Quercetum* na gajnjači. Šuma je izvan uticaja podzemnih voda i degradirana je ~estim čistim sečama. Šume srednje starosne dobi pripadaju zajednici *Genisto elate-Quercetum*. Pripadaju fragmentima visokih šuma ili panjačama sa minimalnom ophodnjom od 70 godina. Sklop šume je 0.6-0.7 tako da je dobro razvijen prizemni pojedinci. (Erdeši&Janjatović, 2001)

Lokalitet Vrbovac obuhvata GJ "Vrbovac" površine 110 ha i prirodne šume uz obalu Zasavice u k.o. Radenović. Zemljište je aluvijalno-ilovasto sa dobro izgrađenim pojasom trščaka nekoliko metara širine. Dubina vode se kreće od 1-2 m,dok dubina mulja prelazi 2,5 m.

Lokalitet Šumareva čuprija smešten je na granici dva odelenja 34-og i 35-og u okviru GJ "Vrbovac". Na niskom,ravnom terenu,gde je prirodno stanište šume tipa IV/1 *Fraxineto-Quercetum typicum* podignuta je arborikultura hibridne euroameričke topole. Kultura ima jaku zakoravljenost i sklop 0.7-0.8. Zemljište je umereno vlažna ritska crnica.

Lokalitet Poljane nalazi se na teritoriji k.o.Ravnje a **Bostanište** na teritoriji Ravnje. Ovo su jedni od "najdivljijih" i najneprohodnijih delova Zasavice, sa čestim "čepovima" (100% obrastlost) od makrofitske i emerzne vegetacije, tako da je prolaz nekad gotovo nemoguć.Gust sklop vodenog rastinja se proteže od površine vode do samog dna. Smenjuju se plići i dublji delovi gde imamo u plićim delovima i pojedinačna stabla u koritu Zasavice i pojas rogozišta koji mestimično ide i skoro do polovine korita. Obala je teško prohodna mestimično od popadalog drveća i šikaraste vegetacije. Prema Erdeši&Janjatović,(2001) osnovni tip šumske vegetacije koji nalazimo u ovom reonu su:

- *Calamagrostis-Salicetum cinereae Soó et Zólyom. 1955.*
- *Populeto-Salicetum subass.Ruboetosum (Gajić. 1954. Tóth. 1958.)*
- *Genisto elate-quercetum Horv.1938.*
- *Brachypodium silvaticae palustris-Quercetum Erdeši.1955.*

Prva dva tipa šume prisutna su u poplavnoj zoni koja zajedno sa rogozištem čini veoma teško prohodan teren.Sve ovo je i doprinelo da je i antropogeni uticaj ovde veoma mali tj. uglavnom je vezan za periferne delove šume i na onim mestima gde Zasavica prolazi pored samih naseljenih mesta poput dela u Radenkoviću, gde nekih 1km teče paralelno sa jednom bočnom ulicom.

Lokalitet Trebljevine koji predstavlja kompleks povremeno plavnih šuma ass.*Leucoio-Fraxinetum angustifolia subass quercentosum* i *Brachypodium silvaticae palustris-Quercetum Erdeši.1955.*,naročito u prolećnom periodu.Ove zajednice su mešovitog sastava gde su glavne vrste *Fraxinus angustifolia* i *Quercus robur* s tim da je *fraxinus* dominantniji u depresijama. Sklop šume je razređen 0,6 i ugrožene su od strane čestih intervencija npr. čistim sečama. (Erdeši&Janjatović,2001) Pošto su šume poplavnog tipa kad se voda povuče u svoje korito po šumi ostaju plića udubljenja ispunjeni sa vodom.

Lokalitet Paljevine pripada bogatičkoj opštini u delu k.o.Banovo Polje. Ovo je veoma interesantan lokalitet,gde se nalaze moći drinski izvori sa temperaturom vode koja leti ne prelazi 15°C. Voda je obrasla makrofitskom vegetacijom uslovljenom staništem. Tu se pojavljuju "podvodne šume" *Potamogetona* i *Riccia fluitans* od submerznih vrsta,dok flotantne vrste su predstavljene *Lemnom*, retkim manjim grupama *Nymphaea alba* i *Numphar luteum* i sl.

Lokalitet Batar Akvatični deo Batara predstavljen je bstrom i veoma protočnom vodom čija temperatura tokom leta ne prelazi 16° C. Makrofitska vegetacija je prisutna na ušću gde se na dnu pojavljuje mulj. Dalje uzvodno prvih 1-2 km dno je šljunkovito a vegetacija semiakvatična. Obale u prvih kilometar toka su obrasle šumom lužnjaka sa grabom na aluvijalnoj gredi tj na višim terenima, dok veći deo šuma u depresijama predstavljaju zajednice jasena sa crnom jovom i vrbom. Posle oko 2-3 km toka nailazimo na prostor sa visokim po nekoliko metara i strmim obalama nazvanim „kanjonski deo“. Obala je ovde obrasla šumskom vegetaciom koja je mestimično proređena (kao park) a mestimično zašikarena (gotovo neprohodna). Gledano uzvodno desna obala je znatno viša i strmija od leve.U samom koritu Batara primećuje se velika zamuljenost,a dubina vode je oko 0,8 m. Priobalni deo širine do 1 m građen je od *Typha angustifolia*, dok se u koritu pojavljuje *Stratiotes aloides* koja obrasta preko 70% površine u dužini od nekoliko desetina metara. Ubadanjem tupog štapa u podlogu na oko 2 m od obale utvrđeno je da je tu već dubina mulja preko 1m. Sklop šume u ovom delu mestimično skoro zatvara i nadkriljuje sam vodotok, a ima delova gde je šuma ušla u samo korito Batar. Više strane obale pored jasena naseljavaju pojedinačna stabla *Quercus robur-a*, *Carpinus betulus-a* i *Robinia pseudoacacia* sa prečnicima stabla od 20-80 cm a pojedini primerci *Populus alba* dostižu i metarske prečnike uz pojavu daskastog korenja. Delovi gde se pojavljuje *Carpinus* kao edifikatorska vrsta ukazuju nam na odsustvo visokih podzemnih voda tj.da je teren znatno suvlij od okolnog. Na desnoj obali razvijena je zajednica *Fraxino-Quercetum roboris*, gde prečnik glavnih vrsta drveća dostiže sledeće dimenzije:*Quercus*-50 cm,*Fraxinus*-70 cm,*Alnus* i *Ulmus campestris*-40 cm, *Populus alba*- 80 cm. Na obe obale se stabilimčno beleži prisutstvo *Populus tremula-e*, koju nalazimo i van „kanjonskog dela“. U potesu Vrtača, Batar izlazi iz „kanjonskog dela“. Korito je sad plitko sa niskim obalama i dubina vode ne prelazi 0,6 m s tim da zbog razlivne zone plićaci ovde imaju širinu 3 m. Dno u priobalnom delu je čvrsto glinovito, a sve što se ide bliže sredini korita nivo mulja se znatno povećava. Obale su obrasle šumom koja je u ovom delu mesmično duboko ušla u korito Batara.Duž celog ispitivanog vodotoka prisutne su šume *Fraxinetum angustifoliae* gde u samom priobalju imamo veći procenat učešća *Alnus glutinosa* koja mestimično gradi i manje monotipske grupe od po 10-20 stabala. Kao edifikatorska vrsta prisutna je *Brachypodium silvaticum* busenasto raspoređena. Po šumskoj vegetaciji primećujemo da se teren blago penje tj.da se radi o gredama. Na to nam ukazuje zajednica *Carpino-Quercetum roboris*. Na velikoj krivini korito Batara je jako plitko i suženo Dalje prema Banovom Polju uz Batar se smenjuju površine pod šumom,zašikarenim delovi sa malo iskrčenih površina

Na odabranim lokalitetima, u različitim fenofazama, vršeno je prikupljanje i determinacija biljnog materijala standardnim florističkim metodama. Određivanje lekovitih biljaka izvršeno je prema Sariću (1989).

Obavezni parametri korišćeni za selekciju lekovitih biljaka u komercijalne svrhe su njihova brojnost, socijalnost i stepen prisutnosti.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Lekovite biljke predstavljaju značajan potencijal u ekosistemima "Zasavice". Da bi se ovi resursi pravilno koristili neophodna je njihova kontrolisana eksplotacija tj. održivo korišćenje. Neracionalna i neplanska

eksploatacija uz intenzivnu antropopresiju mogli bi dovesti do narušavanja i osiromašenja prirodnih ekosistema (3).

U sintetskoj tabeli br.1 prikazane su najčešće lekovite biljke na istraživanim lokalitetima.

Tabela 1: Pregled najčešćih lekovitih biljaka na nekim lokalitetima specijalnog rezervata prirode "Zasavica"

Naziv biljke / Lokalitet	Bostanište	Batar-zaštićeni deo	deoBatar -nezaštićeni	Poljane	Trebjevina	Vrbovac	Šumareva čuprija	Valjevac	Turske livade
<i>Ficaria verna</i> Huds.	+.1	+	+	+	4.4	1.1		1.1	1.1
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.1	+	+	+	1.1	1.1		+	1.1
<i>Plantago major</i> L.		+	1.1	1.1	+	+	+.1		+.1
<i>Urtica dioica</i> L.	3.3	2.2	1.1	2.2		2.2	2.2		
<i>Glechoma hederacea</i> L.	2.2		1.1	+		3.3	1.1	+.1	
<i>Taraxacum officinale</i> W. et K.	1.1		+	1.1			+	+	+
<i>Ballota nigra</i> L.	+.1		+	+	1.1	+		1.1	
<i>Sambucus ebulus</i> L.		+.1	+.1	+.1	+	+		+	
<i>Cornus mas</i> L.		+	+	+	+	+		+	
<i>Hedera helix</i> L.	3.3	3.3		2.2	2.2		2.2		
<i>Populus alba</i> L.	2.2	1.1	+		1.1		+		
<i>Mentha aquatica</i> L.		1.1	1.1	+		1.1	1.1		
<i>Geum urbanum</i> L.			1.1	1.1	+			1.1	+
<i>Ranunculus repens</i> L.		1.1		2.2	+		+	+	
<i>Arum maculatum</i> L.	+	1.1	1.1		+			+	
<i>Alliaria officinalis</i> Andrz.	1.1	1.1	+	+				+	
<i>Erythronium europaeus</i> L.		+	1.1	+		+		+	
<i>Bellis perennis</i> L.		+		+		+	+	+	
<i>Prunus spinosa</i> L.	+		+	+		+		+	
<i>Clematis vitalba</i> L.			1.1	3.3	1.1				1.1
<i>Potentilla reptans</i> L.		1.1	1.1					1.1	1.1
<i>Rubus caesius</i> L.	1.1	1.1		1.1				1.1	
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm.		+		+	3.3		1.1		
<i>Glechoma hirsuta</i> W. et K.				+	2.2		1.1		+
<i>Lamium purpureum</i> L.			+	1.1			+	+	
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled.	+		+			+		+	
<i>Morus alba</i> L.	+		+		+			+	
<i>Populus tremula</i> L.	+		+	+		+			
<i>Juglans regia</i> L.	+		+		+		+		
<i>Rhamnus catharticus</i> L.		+	+	+	+			+	
<i>Rosa canina</i> L.				+		+		1.1	+
<i>Achillea millefolium</i> L.					2.2		1.1	1.1	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	1.1							1.1
<i>Chelidonium majus</i> L.		1.1		1.1	1.1				
<i>Lysimachia nummularia</i> L.			1.1		1.1				1.1
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	1.1	1.1						1.1	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas.		1.1	1.1						1.1
<i>Sambucus nigra</i> L.		1.1	1.1	1.1					
<i>Arctium lappa</i> L.		1.1	1.1						1.1
<i>Hypericum perforatum</i> L.			1.1				1.1		1.1
<i>Tussilago farfara</i> L.			1.1			1.1	1.1		

<i>Althaea officinalis</i> L.					1.1			1.1	1.1
<i>Salix alba</i> L.		+	1.1						1.1
<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.		+				+		1.1	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		+	+		+				
<i>Quercus robur</i> L.		+	+						+
<i>Cornus sanguinea</i> L.		+	+						+
<i>Sympytum officinale</i> L.		+	+						+
<i>Melissa officinalis</i> L.		+	+						+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.		+	+						+
<i>Conium maculatum</i> L.				+				+	+
<i>Physalis alkekengi</i> L.			+			+			+
<i>Iris pseudoacorus</i> L.			+	+	+				
<i>Morus nigra</i> L.					+	+	+		
<i>Verbena officinalis</i> L.					+			+	+

Terenskim istraživanjima je utvrđeno da je najveći broj lekovitih biljaka zastupljen na lokalitetima Batar-neaštićeni deo (74), Turske livade (75) i Valjevac (54). Međutim, osim broja vrsta daleko su važniji njihovi međusobni odnosi, socijalnost i stepen prisutnosti i brojnost populacija. Na osnovu ovih parametara može se zaključiti da su i lokaliteti Trebljevina i Bostanište takođe veoma pogodni za eventualno kontrolisano prikupljanje lekovitih biljaka. To se naročito odnosi na vrste kao što su *Hedera helix*, *Ficaria verna*, *Populus alba* pa i *Achillea millefolium*, prema uredbi o kontroli biljnih vrsta. U odnosu na stepen prisutnosti važne vrste su i *Clematis vitalba*, *Urtica dioica* na lokalitetu Trebljevina, *Glechoma hederacea* na lokalitetu Vrbovac, *Chelidonium majus*, guste populacije vrsta roda *Ranunculus* na lokalitetu Poljane i dr.

ZAKLJUČAK

U okviru specijalnog prirodnog rezervata „Zasavica“, u šumskim, livadskim i ritskim zajednicama konstatovano je oko 130 vrsta lekovitih biljaka. Na osnovu izvršene analize o njihovoj brojnosti, socijalnosti i stepenu prisutnosti može se zaključiti da se za eventualnu eksploataciju mogu se preporučiti: Crataegus monogyna, Urtica dioica, Glechoma hederacea, Ficaria verna, Plantago major i dr. Lokaliteti koji su najprikladniji za razvoj lekovitih biljaka su Valjevac, Trebljevina, Turske livade i Batar.

LITERATURA

1. Elaborat- Stručna dokumentacija Specijalnog rezervata prirode Zasavice. Zavod za zaštitu prirode Novi Sad.
2. Lombini A., Dinelli E., Ferrari, C., Simoni, A. (1999): Plant-soil relationships in the serpentine screees of Mt. Prinzenza (Northern Apennines, Italy). J. Geochem. Expl., 64: 19-33.
3. Puzović, S. (1996): Zasavica u Mačvi, Prirodne vrednosti u vremenu i prostoru, Neophodne mere aktivne zaštite, Novi Sad.
4. Sarić, M. (ed.) (1989): Lekovite biljke SR Srbije. SANU, Beograd.
5. Stevanović, B. (1995): Praktični značaj očuvanja diverziteta biljnog sveta Jugoslavije. In: Stevanović, V., Vasić V. (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
6. Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1995): Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović, V., Vasić V. (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
7. Erdeši,J.,Janjatović,G.(2001): Šumski ekosistemi rezervata Zasavica, Naučni skup posvećen istraživanjima vodenih ekosistema i plavnih područja „Zasavica 2001“-monografija,Sr.Mitrovica
8. Službeni glasnik R.Srbije br.19/97:Uredba o proglašenju Specijalnog rezervata prirode Zasavica
9. Puzović,S.(1996): Ptice Zasavice u Mačvi i njihov ekološki okvir,Zavod za zaštitu prirode Srbije,Novi Sad
10. Stanković,M.(2000):Rasprostranjenost roda *Utricularia* (Fam.*Lentibulariaceae*) u Specijalnom rezervatu prirode Zasavica,Naučni skup „Ekološka istina 2000“

NOVI I NEPUBLIKOVANI PODACI ZA FLORU SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“ NEW AND UNPUBLISHED DATA FOR FLORA OF SPECIAL NATURE RESERVE “ZASAVICA”

Ranko Perić¹, Mihajlo Stanković²

² Specijalni rezervat prirode „Zasavica“.

zasavica@zasavica.org.yu

Abstrakt-Kao rezultat našeg terenskog rada i literaturnih i herbarijumske podataka, u ovom članku su predstavljeni novi i do sada nepublikovani podaci za floru Specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ i susednog područja. Analizirano je ukupno 16 taksona: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs 1958, *Thelypteris palustris* (L.) Schott 1834, *Equisetum hyemale* L. 1753, *Capsella rubella* Reuter 1854, *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783, *Viola elatior* Fries 1828, *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox 1965, *Acanthus balcanicus* Heywood & I. B. K. Richardson 1972, *Mentha pulegium* L. 1753 var. *erinoides* (Heldr.) Hayek 1930, *Achillea asplenifolia* Vent. 1803, *Centaurea sadlerana* Janka 1878, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce 1906, *Scirpus supinus* L. 1753, *Cyperus michelianus* (L.) Link 1827 subsp. *michelianus*, *Carex pallescens* L. 1753, *Elodea canadensis* Michx 1803. Neki od ovih taksona su zaštićeni kao prirodne retkosti u Srbiji, kritično su ugroženi ili su predloženi za sljedeće izdanje „Crvene knjige flore Srbije“.

Ključne reči: vaskularna flora, retke biljke, zaštićene biljke, horološki podaci.

Abstract-As a result of our field work and literature and herbarium data, in this article were represented new and hitherto unpublished data for flora of special nature reserve "Zasavica" and its neighbourhood. Altogether 16 taxa were observed: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs 1958, *Thelypteris palustris* (L.) Schott 1834, *Equisetum hyemale* L. 1753, *Capsella rubella* Reuter 1854, *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783, *Viola elatior* Fries 1828, *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox 1965, *Acanthus balcanicus* Heywood & I. B. K. Richardson 1972, *Mentha pulegium* L. 1753 var. *erinoides* (Heldr.) Hayek 1930, *Achillea asplenifolia* Vent. 1803, *Centaurea sadlerana* Janka 1878, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce 1906, *Scirpus supinus* L. 1753, *Cyperus michelianus* (L.) Link 1827 subsp. *michelianus*, *Carex pallescens* L. 1753, *Elodea canadensis* Michx 1803. Some of them were protected as natural rarity in Serbia, critically endangered or they were proposed for the next edition of the Red Data Book of the Flora of Serbia.

Key words: vascular flora, rare plants, protected plants, chorological data.

UVOD

Tokom naših florističkih istraživanja na teritoriji Specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ i susednih područja u protekle 4 godine sakupljen je obiman herbarski materijal, u okviru kojeg je izdvojeno 16 taksona o čijem prisustvu u floru rezervata nema podataka, ili su oni do sada nepublikovani. Poredenjem sa podacima iz florističke literature i iz herbarijuma Departmana za biologiju i ekologiju Univerziteta u Novom Sadu (BUNS), herbarijuma Zavoda za zaštitu prirode Srbije, odeljenja u Novom Sadu (HZZP) i rezervatske zbirke (RZ), u prostorijama „Pokreta gorana“ u Sremskoj Mitrovici, omogućena je izrada karti rasprostranjenja za svaki od njih. U članku su navedeni podaci o novim taksonima kao i do sada nepublikovani podaci o flori rezervata i okoline, iz herbarskih kolekcija Departmana za biologiju i ekologiju Univerziteta u Novom Sadu (BUNS), Zavoda za zaštitu prirode Srbije, odeljenja u Novom Sadu (HZZP) i u rezervatskoj zbirci (RZ) u Sremskoj Mitrovici. Neki od ovih taksona su zaštićeni kao prirodne retkosti na teritoriji Srbije, kritično su ugroženi ili predloženi za drugo izdanje „Crvene knjige flore Srbije“ (Tomović et al., 2007: 66, 71). U ovom članku analizirano je 16 taksona: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs 1958, *Thelypteris palustris* (L.) Schott 1834, *Equisetum hyemale* L. 1753, *Capsella rubella* Reuter 1854, *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783, *Viola elatior* Fries 1828, *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox 1965, *Acanthus balcanicus* Heywood & I. B. K. Richardson 1972, *Mentha pulegium* L. 1753 var. *erinoides* (Heldr.) Hayek 1930, *Achillea asplenifolia* Vent. 1803, *Centaurea sadlerana* Janka 1878, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce 1906, *Scirpus supinus* L. 1753, *Cyperus michelianus* (L.) Link 1827 subsp. *michelianus*, *Carex pallescens* L. 1753, *Elodea canadensis* Michx 1803.

MATERIJAL I METODE

Podaci prezentovani u ovom radu odnose se na biljni materijal sakupljan tokom florističkih istraživanja Specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ u periodu 2003-2007. godine, kao i materijal deponovan u herbarskim kolekcijama Departmana za biologiju i ekologiju, Univerziteta u Novom Sadu (BUNS), Zavoda za zaštitu prirode Srbije, odeljenja u Novom Sadu (HZZP) i rezervatske zbirke (RZ) u prostorijama „Pokreta gorana“ u Sremskoj Mitrovici. Sakupljeni materijal je deponovan većim delom u rezervatsku zbirku, a delimično i u BUNS I HZZP. Rasprostranjenost analiziranih taksona je predstavljena na kartama distribucije za svaki takson. Nomenklatura i taksonomski status navedenih vrsta, kao i njihova distribucija u Evropi su usklađeni sa Tutin et al. (eds.) (1968-1980, 1993) i Hayek, A. (1930). Pripadnost odgovarajućim flornim elementima je data prema Soó, R. (1964-1980).

REZULTATI I DISKUSIJA

Fam. DRYOPTERIDACEAE

1. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs 1958

(*D. spinulosa* (O. F. Mueller) O. Kuntze, *Polystichum spinulosum* (O. F. Mueller) D. C., *Polypodium spinulosum* O. F. Mueller).

Rasprostranjenje u Evropi: veliki deo Evrope, ali retka u Mediteranu. Albanija, Austrija, Belgija, Britanija, Bugarska, Čehoslovačka, Danska, Finska, Francuska, Holandija, Irska, Italija, Jugoslavija, Korzika, Mađarska, Nemačka, Norveška, Poljska, Rumunija, SSSR (severni, baltički, centralni, jugozapadni, jugoistočni region, Krim), Španija, Švajcarska, Švedska, evropski deo Turske (Heywood, Fraser-Jenkins, 1993: 30).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: vrsta je prvi put zabeležena za područje rezervata i okoline. Po svom rasprostranjenju, ovo je cirkumpolarna vrsta (Soó, 1964: 546) i prema EUNIS klasifikaciji staništa karakteristična je za „ilirske šume jasena i hrasta“ („illyrian snpw-flake ash-oak forests“, EUNIS habitat type: G1. 22311); Ravnje, Bostanište, 24. 07. 2000., *subnom. Nephrodium spinulosum* (Müll.) Stremp., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić et Mihajlo Stanković (RZ), Banovo Polje, Trebljevine, 24. 07. 2000., *subnom. Nephrodium spinulosum* (Müll.) Stremp., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić et Mihajlo Stanković (RZ), Banovo Polje, Bostanište, 24. 07. 2003., šuma, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Bostanište, 24. 07. 2003., šuma, leg. et det. Ranko Perić (BUNS).

Fam. THELYPTERIDACEAE

2. *Thelypteris palustris* (L.) Schott 1834

(*Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray, *Lastrea thelypteris* (L.) C. Presl., *Nephrodium thelypteris* (L.) Stremp., *Polystichum thelypteris* (L.) Roth).

Rasprostranjenje u Evropi: skoro cela Evropa, osim krajnjeg severa. Albanija, Austrija, Azorska ostrva, Belgija, Britanija, Bugarska, Čehoslovačka, Danska, Finska, Francuska, Grčka, Holandija, Irska, Italija, Jugoslavija, Korzika, Mađarska, Nemačka, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunija, SSSR (severni, baltički, centralni, jugozapadni, jugoistočni region, Krim), Španija, Švajcarska (Jermy, Paul, 1993: 17).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: iako je u pitanju jedna cirkumpolarna, skoro kosmopolitska vrsta (Soó, 1964: 535), u našoj zemlji je zaštićena kao prirodna retkost („Sluzbeni glasnik RS“, no. 50/93, 93/93); Radenković, Vrbovac, 21. 08. 1997., leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ), Banovo Polje, Trebljevine, 24. 07. 2000., leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ), Preseka, 20. 07. 2003., obala Zasavice, trstik, leg. et det. Ranko Perić (BUNS), Noćaj; Sadzak, 21. 08. 2003., vlažne livade i poplavne šume, leg. Mihajlo Stanković, det. Mihajlo Stanković i Ranko Perić (RZ), Banovo Polje, Prekopac, 06. 06. 2004., leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ), Zasavica II, Turske Livade, 22. 04. 2007., leg. Mihajlo Stanković, det. Mihajlo Stanković et Ranko Perić (RZ), Zasavica II, Turske Livade, 05. 06. 2007., leg. Mihajlo Stanković, det. Mihajlo Stanković et Ranko Perić (RZ), Noćaj; Sadzak i Preseka, 23. 07. 2007., leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ), Ravnje, Bostanište, 24. 07. 2007., leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ).

Fam. EQUISETACEAE

3. *Equisetum hyemale* L. 1753

(*Hippochaete hyemalis* (L.) Brühn).

Rasprostranjenost u Evropi: skoro cela Evropa, ali retka u Mediteranu. Albanija, Austrija, Belgija, Britanija, Bugarska ?, Čehoslovačka, Danska, Farska ostrva, Finska, Francuska, Grčka, Holandija, Irska, Island, Jugoslavija, Korzika, Mađarska, Nemačka, Norveška, Poljska, Rumunija, SSSR (severni, baltički, centralni, jugozapadni, jugoistočni region), Španija, Švajcarska, Švedska, evropski deo Turske (Tutin, 1993: 8).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ova cirkumpolarna vrsta (Soó, 1964: 519) je prvi put zabeležena za područje rezervata; Zovik, 28. 03. 2007., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić et Mihajlo Stanković (RZ).

Fam. CRUCIFERAE

4. *Capsella rubella* Reuter 1854

Rasprostranjenost u Evropi: južna Evropa, naturalizovana u centralnoj Evropi, slučajno na drugim mestima. Albanija, Balearska ostrva, Britanija, Francuska, Italija, Jugoslavija, Korzika, Portugalija, Sardinija, Sicilija ?, Španija, Turska [Austrija, Nemačka, Švajcarska] (Chater, 1993: 382).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ovo je prvi nalaz ove mediteranske vrste (Soó, 1968: 319) za područje rezervata, a verovatno i za širu okolinu.; Zasavica II, Šumareva čuprija, 11. 08. 2002., obala, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Zasavica II, Valjevac, 01. 11. 2003., pašnjak, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Radenković, Batar, 02. 09. 2004., pored puta, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Radenković, Batar, 26. 08. 2005., pored puta, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Ravnje, Zovik, 28. 04. 2007., rub šume, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ).

Fam. LYTHRACEAE

5. *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783

Rasprostranjenost u Evropi: jugoistočna Ukrajina, odomaćena u južnoj i centralnoj Evropi. SSSR (jugoistočni deo) [Bugarska ?, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Rumunija]. (Webb, 1968: 302).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ova južnoevroazijska vrsta (Soó, 1966: 380) je prvi put zabeležena za područje rezervata; Batar, Duge Njive, 27. 08. 2005., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, leg. et det. Ranko Perić (BUNS), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, leg. et det. Ranko Perić (HZZP), Noćaj, Lug, 01. 08. 2006., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ).

Fam. VIOLACEAE

6. *Viola elatior* Fries 1828

Rasprostranjenost u Evropi: uglavnom u centralnoj i istočnoj Evropi., na sever Evroazije ide do oko 57° geografske širine, prostirući se takođe, do severne Italije, centralne Francuske i baltičkih ostrva.Austrija, Bugarska, Čehoslovačka, Francuska,Grčka, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Nemačka, Poljska, Rumunija, SSSR (centralni, jugozapadni, jugoistočni region, Krim), Švajcarska (Valentine et al., 1968: 275).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: vrsta je prvi put utvrđena za područje rezervata i okoline. To je evroazijska vrsta, kontinentalnog značaja (Soó, 1968: 319); Banovo Polje, Duge Njive, 24. 04. 2005., leva obala Batara, *subnom.* *V. persicifolia*, leg. Mihajlo Stanković, det/ rev. Ranko Perić (RZ), Batar, 24. 04. 2005., jarak pored puta, leg. et det. Ranko Perić (BUNS), Banovo Polje, Duge Njive, 24. 05. 2005., leva obala Batara, *subnom.* *V. persicifolia*, leg. et det. Mihajlo Stanković, rev. Ranko Perić (RZ), Zasavica I, Valjevac, 24. 04. 2006., šuma, *subnom.* *V. persicifolia*, leg. et det. Mihajlo Stanković, rev. Ranko Perić (RV), Valjevac, 27. 04. 2006., šume, *subnom.* *V. persicifolia*, leg. Mihajlo Stanković, det. / rev. Ranko Perić (RZ), Noćaj-Preseka, 06. 05. 2006., rub šume, *subnom.* *V. persicifolia*, leg. et det. Mihajlo Stanković, rev. Ranko Perić (RZ), Sadzak, 06. 05. 2006., *subnom.* *V. persicifolia*, leg. Mihajlo Stanković, det/rev. Ranko Perić (RZ), Turske Livade, 04. 08. 2006., leg. Mihajlo Stanković et Ranko Perić, det. Ranko Perić (BUNS), Zasavica I, Valjevac, 27. 04. 2007., pašnjak uz šumu kod ograde, leg. et det. Mihajlo Stanković (RZ).

Fam. SCROPHULARIACEAE

7. *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox 1965

(*L. pyxidaria* L. pro parte, *L. gratioloides* sensu Hayek, non Lloyd).

Rasprostranjenost u Evropi: centralna i jugoistočna Evropa, proteže se, mestimično, do severozapadne Portugalije, severne Italije i centralnih i južnih delova SSSR. Austrija, Bugarska, Čehoslovačka, Francuska, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Nemačka, Portugalija, Rumunija, SSSR (centralni, jugozapadni, jugoistočni region), Španija, Švajcarska (Webb, Philcox, 1972: 204).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: prvi podaci o prisustvu ove južnoevroazijske vrste (Soó, 1968: 183) na području rezervata su značajan doprinos poznavanju njenog rasprostranjenja u Srbiji, pošto se radi o kritično ugroženoj vrsti (CR 2b, c, d-EN-B1; E), dosada zabeleženoj na malom broju lokaliteta kod nas i predloženoj za drugu ediciju „Crvene knjige flore Srbije“ (Tomović et al., 2007: 66, 71); Batar, Duge Njive, 27. 08. 2005., *subnom.* *L. pyxidaria* All., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, *subnom.* *L. gratioloides* (L.) Poir. ex Steud. 1821, leg. et det. Ranko Perić (BUNS), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, *subnom.* *L. gratioloides* (L.) Poir. ex Steudel., leg. et det. Ranko Perić (HZZP).

Fam. ACANTHACEAE

8. *Acanthus balcanicus* Heywood & I. B. K. Richardson 1972

Rasprostranjenost u Evropi: Balkansko poluostrvo, do jugozapadne Rumunije i severozapadne Jugoslavije. Albanija, Bugarska, Jugoslavija, Rumunija ?, evropski deo Turske (Heywood, Richardson, 1972: 283-284).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: vrsta je prvi put zabeležena za područje rezervata (med., Soó, 1968: 237). U oba slučaja je zabeležen po jedan primerak. Zasavica II, Gradine, 22. 07. 2000., rub šume, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Drenova greda, 16. 06. 2007., leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ).

Fam. LABIATAE

9. *Mentha pulegium* L. 1753 var. *erinoides* (Heldr.) Hayek 1930

Rasprostranjenost u Evropi: Grčka, *Cyclades insulae* (Hayek, 1970: 384).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ne postoje podaci o prisustvu ovog varijeteta u flori rezervata, verovatno i u Srbiji. Zasavica II, Turske livade-Valjevac, 11. 08. 2002., pašnjak (BUNS).

Fam. COMPOSITAE

10. *Achillea asplenifolia* Vent. 1803

Rasprostranjenost u Evropi: Od Čehoslovačke na jug do centralne Jugoslavije i južne Rumunije. Austrija, Čehoslovačka, Jugoslavija, Mađarska, Rumunija. (Richardson, 1976: 163).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: prisustvo ove retke vrste i panonskog subendema (Soó, 1970: 70) je prvi podatak za rezervat (koji se nalazi na južnoj granici njenog areala); Ljubinkovića čuprija, 24. 07. 2007., močvarna livada, leg. et det.; Ranko Perić (BUNS).

11. *Centaurea sadleriana* Janka 1878

Rasprostranjenost u Evropi: istočna Austrija, severna Mađarska, jugoistočna Čehoslovačka, Austrija, Čehoslovačka, Mađarska. (Dostál, 1976: 268).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: o prisustvu ovog panonskog endema (Soó, 1970: 160) na području rezervata nema publikovanih podataka. Na području rezervata ona se nalazi na južnoj granici areala. Zabeleženo je svega nekoliko primeraka. Crna Bara-Jovača, 01. 08. 2004., uz kanal, aluvijalna greda, *subnom. C. scabiosa* L. 1753 *subsp. sadleriana* (Janka) Ascherson & Graebner 1928, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ).

Fam. ORCHIDACEAE

12. *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce 1906

(*C. alba* (Crantz) Simonkai, *C. grandiflora* S. F. Gray, *C. pallens* L. C. M. Richard.)

Rasprostranjenost u Evropi: južna, centralna i zapadna Evropa, na sever ide do Engleske i jugoistočne Švedske, na istok se proteže do jugozapadnih delova SSSR. Albanija, Austrija, Belgija, Balearska ostrva, Britanija, Bugarska, Čehoslovačka, Danska, Francuska, Grčka, Holandija, Italija, Jugoslavija, Korzika, Mađarska, Nemačka, Poljska, Rumunija, SSSR (baltički, centralni, jugozapadni region, Krim), Sardinija, Sicilija, Španija, Švajcarska, Švedska, evropski deo Turske. (Moore, 1980: 328).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ovo su prvi publikovani podaci o prisustvu ove srednjeevropsko-mediterranske vrste (Soó, 1973: 135) u flori rezervata; Prekopac, 25. 07. 2003., trstik, *subnom. C. alba* (Cr.) Simk 1886, leg. et det. Ranko Perić (BUNS).

Fam. CYPERACEAE

13. *Scirpus supinus* L. 1753

(*Schoenoplectus supinus* (L.) Palla; incl. *Scirpus melanospermus* C. A. Meyer).

Rasprostranjenost u Evropi: severno do severne-centralne Francuske, centralne Poljske severne Ukrajine. Austrija, Bugarska, Čehoslovačka, Francuska, Grčka, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Nemačka, Poljska, Rumunija, SSSR (centralni, jugozapadni, jugoistočni region, Krim), Španija, Švajcarska, evropski deo Turske. (De Filips, 1980: 279).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: vrsta je registrovana samo na jednom lokalitetu, u malom broju primeraka, na zabarenom staništu. Pošto je u pitanju parlog, ovo je verovatno privremen nalaz, što se odnosi i na vrste *Lindernia procumbens* (Krocke) Philcox 1965 i *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783 sa kojima je rasla. Ne postoje drugi podaci o prisustvu ove južnoevroazijske (med.) vrste u flori rezervata; Batar, Duge Njive, 27. 08. 2005., *subnom. Schoenoplectus supinus* (L.) Palla, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, *subnom. Schoenoplectus supinus* (L.) Palla 1889, leg. et det. Ranko Perić (BUNS), Banovo Polje-Duge Njive, leva obala Batara, 27. 08. 2005., parlog pored puta, *subnom. Schoenoplectus supinus* (L.) Palla 1889, leg. et det. Ranko Perić (HZZP).

14. *Cyperus michelianus* (L.) Link 1827 *subsp. michelianus*

(*Cyperus michelianus* L., *Dichostylis michelianus* (L.) Nees)

Rasprostranjenost u Evropi: centralna-južna Evropa. Austrija, Bugarska, Čehoslovačka, Francuska, Grčka, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Nemačka, Portugalija, Rumunija, SSSR (centralni, jugozapadni, jugoistočni region) † Švajcarska (De Filips, 1980: 287).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: nema publikovanih podataka o prisustvu ove kosmopolitske (?) vrste (Soó, 1973: 202) u flori rezervata. Takođe, vrsta nije nalažena na pomenutom lokalitetu kasnijim proverama, što ukazuje na sporadičan karakter njene pojave; Valjevac, 31. 10. 2003., *subnom. Dichostylis micheliana* (L.) Nees, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (BUNS), Valjevac, 31. 10. 2003., *subnom. Dichostylis micheliana* (L.) Nees, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (HZZP).

15. *Carex pallescens* L. 1753

Rasprostranjenost u Evropi: u većem delu Evrope, ali odsutan u južnim i severoistočnim delovima. Svuda osim na Azorskim, Balearskim, Farskim ostrvima, Kritu, Portugaliji, Sardiniji, Svalbardu, Siciliji (Chater, 1980).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ovo su prvi podaci o prisustvu ove cirkumpolarne vrste (Soó, 1973: 232) u flori rezervata. Crna Bara, bara Jovača, 11. 09. 1996., obala, leg. Mihajlo Stanković, det. Ranko Perić (RZ).

Fam. HYDROCHARITACEAE

16. *Elodea canadensis* Michx 1803

Rasprostranjenost u Evropi: odomaćena je u gotovo celoj Evropi, osim u Arktiku, i na većini ostrva. [Austrija, Belgija, Britanija, Čehoslovačka, Danska, Finska, Francuska, Holandija, Irska, Italija, Jugoslavija, Mađarska, Nemačka, Norveška, Poljska, Portugalija, Rumunija, SSSR (severni, baltički, centralni, jugozapadni, jugoistočni region), Španija, Švajcarska, Švedska] (poreklom iz Sev. Amerike) (Dandy, 1980: 4-5).

Novi i nepublikovani podaci za Specijalni rezervat prirode „Zasavica“: ovo je adventivna vrsta poreklom iz Severne Amerike, i prvi put je zabeležena za floru rezervata. Verovatno je migrirala iz Save u tok Zasavice i u budućnosti se mogu očekivati njeni dalji nalazi duž toka i pritoka Zasavice; Crna Bara, Jovača, 24. 08. 2006., kanal, leg. Mihajlo Stanković, det. Mihajlo Stanković et Ranko Perić (RZ).

ZAKLJUČAK

Prilikom naših terenskih istraživanja flore Specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ i graničnih područja u protekle 4 godine, sakupljena je obimna floristička građa. Na osnovu literaturnih podataka i herbarijuma Departmana za biologiju i ekologiju Univerziteta u Novom Sadu (BUNS), herbarijuma Zavoda za zaštitu prirode Srbije, odeljenja u Novom Sadu (HZZP) i rezervatske zbirke (RZ), deponovane u prostorijama „Pokreta gorana“ u Sremskoj Mitrovici, izdvojeni su novi, ili do sada nepublikovani podaci o prisustvu 16 taksona u flori rezervata i okoline i na osnovu njih su formirane mape distribucije.

Vrsta *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs 1958 je karakteristična za ilirske šume javora i hrasta, pa je njen prisustvo u šumskom pojusu uz sliv Zasavice očekivano, mada su ovo do sada prvi podaci koji ga dokazuju u pomenutoj oblasti..

Nalaz vrste *Thelypteris palustris* (L.) Schott 1834 na 7 novih lokaliteta je značajan podatak jer upotpunjuje podatke o rasprostranjenju ove retke i zaštićene vrste u našoj zemlji ("Sluzbeni glasnik RS", no. 50/93, 93/93). Podaci o prisustvu mediteranske vrste *Capsella rubella* Reuter 1854 predstavljaju prve, ne samo za floru rezervata, već najverovatnije i za šire područje.

Na svega 2 lokaliteta utvrđeno je prisustvo vrste *Ammannia verticillata* (Ard.) Lam. 1783. Podaci o prisustvu ove, kod nas slabo beležene vrste doprinose boljem poznavanju njenog rasprostranjenja u Srbiji.

Prvi put je utvrđeno prisustvo vrste *Viola elatior* Fries 1828, što predstavlja značajan doprinos boljem poznavanju horologije i ekologije ove vrste u Srbiji.

Posebno je interesantan nalaz *Lindernia procumbens* (Krock) Philcox 1965, kod nas kritično ugrožene vrste (CR 2b, c, d-EN-B1; E) predložene za drugu ediciju „Crvene knjige flore Srbije“ (Tomović et al., 2007: 66, 71).

Prvi put je utvrđeno prisustvo vrste *Acanthus balcanicus* Heywood & I. B. K. Richardson 1972 u flori rezervata, i to su pojedinačni, sporadični nalazi.

Prvi podaci o prisustvu vrsta *Achillea asplenifolia* Vent. 1803 i *Centaurea sadleriana* Janka 1878 doprinose boljem poznavanju njihovog rasprostranjenja u našoj zemlji, gde se nalaze na južnoj granici svog areala.

Takođe, u rezervatu su prvi put zabeleženi taksoni: *Equisetum hyemale* L. 1753, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce 1906., *Scirpus supinus* L. 1753, *Cyperus michelianus* (L.) Link 1827 *subsp. michelianus* i *Carex pallescens* L. 1753.

Nalaz taksona *Mentha pulegium* L. 1753 var. *erinoides* (Heldr.) Hayek 1930 je novi nalaz za floru istraživanog područja, ali verovatno i za Srbiju.

Prvi podaci o prisustvu severnoameričke adventivne vrste *Elodea canadensis* Michx 1803 u slivu Zasavice su značajni jer ukazuju na dalje širenje ove adventivne vrste u Srbiji.

LITERATURA

1. Chater, A. O. (1980). *Carex* L., In: *Flora Europaea*, Volume V (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 4-5. Cambridge University Press.
2. Chater, A. O. (1993). *Capsella Medicus*, In: *Flora Europaea I*, sec. ed.(Eds. T. G. Tutin, N. A. Burges, A. O. Chater, J. R. Edmondson, V. H. Heywood, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 381-382. Cambridge University Press.
3. Dandy, J. E. (1980). *Elodea* Michx, In: *Flora Europaea*, Volume V (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 4-5. Cambridge University Press.
4. DeFilipps, R. A. (1980). *Scirpus* L., In: *Flora Europaea*, Volume V (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 277-280. Cambridge University Press.
5. DeFilipps, R. A. (1980). *Cyperus* L., In: *Flora Europaea*, Volume V (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 284-288. Cambridge University Press.
6. Dostál, J. (1976). *Centaurea* L., In: *Flora Europaea*, Volume IV (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 254-301. Cambridge University Press.
7. Hayek, A. (1970). Prodromus Florae peninsulae Balcanicae 2. Band, Lief. 1. Verlag des repertorius, fabeckstr. 49, Dahlem bei Berlin.
8. Heywood, V. H., Fraser-Jenkins, C. R. (1993). *Dryopteris* Adanson, In: *Flora Europaea I*, sec. ed.(Eds. T. G. Tutin, N. A. Burges, A. O. Chater, J. R. Edmondson, V. H. Heywood, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 27-30. Cambridge University Press.

9. Heywood, V. H., Richardson, I. B. K. (1972). *Acanthus* L., In: *Flora Europaea*, Volume III (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 283-284. Cambridge University Press.
10. Jeremy, A. C., Paul, A. M. (1993). *Thelypteris* Schmidel, In: *Flora Europaea I*, sec. ed.(Eds. T. G. Tutin, N. A. Burges, A. O. Chater, J. R. Edmondson, V. H. Heywood, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 17. Cambridge University Press.
11. Moore, D. M. (1980). *Cephalanthera* L., In: *Flora Europaea*, Volume V (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 328-329. Cambridge University Press.
12. Richardson, I. B. K. (1976). *Achillea* L., In: *Flora Europaea*, Volume IV (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 159-165. Cambridge University Press.
13. Soó, R. (1964-1980). A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növénnyöldrajzi kékikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó. Budapest.
14. Tomović, G., Vukojičić, S., Niketić, M. and Lakušić, D. (2007). New chorological data on some threatened and rare plants in Serbia. *Arch. Biol. Sc.* 59 (1), 63-73.
15. Tutin, T. G. (1993). *Equisetum* L., In: *Flora Europaea I*, sec. ed.(Eds. T. G. Tutin, N. A. Burges, A. O. Chater, J. R. Edmondson, V. H. Heywood, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 7-9. Cambridge University Press.
16. Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N.A.. Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., and Webb, D. A. (Eds.). (1968-1980). *Flora Europaea I-V*. Cambridge University Press.
17. Tutin, T. G., Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. and Webb, D. A. (Eds.) (1993): *Flora Europaea I* sec. ed. Cambridge University Press.
18. Valentine, D. H., Merxmüller, H., Schmidt, A. (1968). *Viola* L., . In: *Flora Europaea*, Volume II (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 270-282. Cambridge University Press.
19. Webb, D. A. (1968). *Ammannia* L., In: *Flora Europaea*, Volume II (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 302. Cambridge University Press.
20. Webb, D. A., Philcox, D. (1972). *Lindernia* All., . In: *Flora Europaea*, Volume III (Eds. T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb), 203-204. Cambridge University Press.

Rezultati istraživanja globalno ugrožene vrste *Aldrovanda vesiculosa L.* (*Fam.Droseraceae*) tokom 2006. godine u Specijalnom rezervatu prirode Zasavica

Research Results for the Globally Endangered Species *Aldrovanda vesiculosa L. (Fam.Droseraceae)* during the Year 2006 at the Special Wildlife Reserve of Zasavica

Stanković,M.

Pokret gorana Sr.Mitrovica-SRP Zasavica

zasavica@zasavica.org.yu

Rezime

Preko 80 godina florističkih istraživanja u Srbiji nema novih podataka o aldrovandi. Dana 01.11 2005 god. pronađena je aldrovanda u plavnoj zoni,i tako je dokazano da nije iščezla iz Srbije. U 2006-oj godini obavljeno je detaljnije istraživanje toka Zasavice,kada je konstatovana aldrovanda na 7 km toka, od Valjevca i Preseke do Šumareve čuprije sa prome-nljivom brojnošću.Aldrovanda naseljava prvi 10 m od obale, do 1,5 m dubine.Nje nema na Bataru i Trebljevinama zbog konstantno hladne vode od drinskih izvora. Veličina aldrovande kreće se od 2,5-24 cm, uz ponekad prisutno bočno grananje.

Ključne reči: Zasavica,aldrovana,

Abstract

During a period of 80 years of research in Serbia there was no new data available for Aldrovanda. On November 1, 2005, the first two samples of Aldrovanda were found in the flooding zone of Zasavica. This date is important because it had been proved that Serbia had not lost another plant species. In 2006 there had been conducted a more detailed exploration and research of the entire length of Zasavica and the surrounding meliorization canals. The results of this research have shown that Aldrovanda exists in an area 7 km in length, from Valjevac to Sumareva Cuprija and at Preseka, in variable populations. Aldrovanda mostly inhabits the first 10 m from the river-bank, up to a depth of 1.5m. There is no Aldrovanda at Batar and Trebljevina due to the constant inflow of cold water from the springs of the Drina River. The size of most of the Aldrovanda specimens was from 2,5 to 24 cm, with occasional branching off to the side.

Key words: Zasavica, aldrovanda

Uvod

Porodica *Droseraceae* u Srbiji zastupljena je sa dva roda: rod *Drosera* koji naseljava sfagnumskе tresave visokih planina i rod *Aldrovanda*. Zajedno sa predstavnicima roda *Utricularia*,aldrovanda pripada karnivornim hidrofitnim vrstama Evrope.Ovo je monotipski rod i jedini je predstavnik vodenih biljaka u okviru insektivorne familije *Droseraceae*. Aldrovanda je reliktna vrsta poreklom sa kraja mezozoika i početka tercijara, koja naseljava pretežno tople stajaće vode tropskog pojasa.Na njeno prisustvo ukazuju nam i brojne palenološke analize tresetih

močvara širom Evrope, gde je njen prisustvo pronađeno kako u glacijalnim tako i u predglacijskim slojevima. Mikroskopskim pregledom sedime-ntnih stena kretacejske (85-75 mil.god.) i eocenske (55-38 mil.god.) starosti u južnoj Evropi utvrđeno je prisustvo polena i semenki aldrovande. (Konobloch&Mai, 1991; Hubert, 1961) Disjunktno je rasprostranjena u paleoarktičkoj, paleotropskoj i australijskoj oblasti, što znači da nema celovitu pokrovnost područja, već se sporadično pojavljuje. Veoma je retka tako da se nalazi na Svetskoj i Evropskoj crvenoj listi flore.

Aldrovanda je submerzno-flotantna karnivorna biljka koja pliva ispod površine vode, u stajaćim i sporotekućim plitkim vodama bogate vegetacijom i koje naginju distrofiji. Prezimljava kao cela biljka ili u vidu pupoljaka-turiona. Biljka je slobodno plivajuća bez korena, nitasta sa jednostavnom stabljikom, dužine do 30 cm. Listovi su pršljenasto raspoređeni a pojedine lisne drške su proširene i srasle u vidu meška sa bodljikastim čekinjama. Cvetovi sitni neupadljivi, bledo zelene boje iznad vode. Cveta V-VI i razmnožava se semenom ili vegetativno turionima. U mnogim zemljama Evrope je nestala ili je na granici iščezavanja.



Prve podatke o prisustvu aldrovande navodi Josif Pančić 1884 i Jurišić 1889 god. za okol Beograda-Makiš, a potom Crnogorac 1890 god za Blatsko jezero, poslednji put zabeležena je na Obedskoj bari Gjurašin 1913 god.

Za njom su tragali mnogi botaničari, tako da je u Crvenoj knjizi flore Srbije I određena kao vrsta za koju se pretpostavljalo da je iščezla. Razlog njenog iščezavanja je isušivanje bara i močvara, zatim masovno zarastanje i širenje trstika tj. smanjenje vodenog ogledala (kao kod Obedske bare).

Vodotok Zasavica pripada crnomorskemu slivu i jedno je od poslednjih takvih područja idući od severa ka jugu. Ukupna dužina [Karta 1. Rasprostranjemost aldrovande](#) odotoka izvosi 33,1 km, širine do 80 m i dubine pri

[u Srbiji](#) srednjem vodostaju oko 2 m. Rezervat je proglašen 1997 godine i [Map 1 Dispersal of aldrovanda](#) ima dvostepeni režim zaštite gde se pod zaštitom nalazi 1821

[to Serbia](#) ha od čega je 671 ha u drugoj kategoriji.

Novi i jedini nalaz ove vrste u našoj flori svakako obogaćuje diverzitet u globalnim Svetskim okvirima.

Materijal i metode rada

Od kako je u jesen 2005 god, u plavnoj zoni Valjevca pronađena *Aldrovanda vesiculosa L* za koju se smatralo da je iščezla u Srbiji, tokom 2006 god krenulo se sa znatno detaljnijim i intenzivnijim istraživanjima. To je podrazumevalo boravak na terenu od marta do novembra meseca kada se obilazila plavna zona i samo korito Zasavice. Plavna zona i pliči delovi obilazeći su peške a sredina korita čamcem ili brodom. Na svakoj površini gde je primećena aldrovanda prebrojan je broj primeraka po metru kvadratnom i merena je dužina biljke uz obavezno fotografisanje staništa.

Determinacija je obavljena prema: Jávorka&Csapodi(1975), Janković& Stevanović (1999),

Rezultati sa diskusijom

Za aldrovandom su tragali mnogi botaničari, tako da je u Crvenoj knjizi flore Srbije I određena kao vrsta za koju se predpostavlja da je iščezla. Ni čuveni botaničar Josif Pančić je ne navodi u svom terenskom dnevniku kada je polovinom avgusta 1879 god obilazeći Mačvu, i kako navodi u dnevniku: „Sa 9 učenika pođem u Obrenovac a otud u Ratare,gde razgledamo obližnje bare, posle produžimo put u Skelu i tu ispitamo obalu Save.Od ovud produžimo put u Šabac i dalje preko Lešnice se uputim uz Drinu ka M.Zvorniku, a potom se posle niz Drinu okrenemo u Raču,gde razgledamo ušće Drine i prođemo Mačvom u Šabac a otud se Savom vratim u Beograd. Osim nekolicine novih biljaka za floru nije bilo značajnijih otkrića. (Sab.dela J.Pančića,1997)

Tokom više od 80 godina florističkih istraživanja u Srbiji nije bilo novih podataka o aldrovandi. Ovakvo stanje bilo je do 01.11 2005 god. kada su pronađena prva dva primerka aldrovande u plavnoj zoni pašnjaka Valjevac u rezervatu Zasavica. Ovaj datum je veoma značajan jer je tad dokazano da Srbija nije trajno izgubila još jednu biljnu vrstu. Potom je u periodu od 02.-20.11 2005 god., na istoj lokaciji ukupno pronađeno još 12 primeraka ove biljke. U ovom periodu aldrovanda je beležena na svega 1-2 m sa leve i desne strane od prilaznog mola za brod, i bila je ispod sloja *Ceratophyllum demersum-a*,gde je dubina vode od 1,0 -1,5 m. Sledeće godine (2006 god) obavljen je detaljnije istraživanje toka Zasavice ali i okolnih meliorativnih kanala. Rezultat ovih istraživanja je bilo konstatovanje aldrovande na 7 km toka Zasavice tj.od Valjevca do Šumareve čuprije i na Preseci, sa promenljivom brojnošću. Takođe je zapaženo da aldrovanda vrlo često ide na staništa na kojima se javlja i mešinka,a uzorci vode pokazuju da zooplanktona u tom delu ima više nego na susednim delovima toka. Raznovrsnost i brojnost zooplanktonskih zajednica koji igraju bitnu ulogu u elementima dopunske ishrane, takođe utiču na rasprostranjenost aldrovande. Takođe je konstatovana veza između brojnosti i veličine aldrovande i brojnosti zooplanktona u vodi. Očigledan primer veze je bio na Preseci,gde je na mestu monotipske zajednice aldrovande uzet uzorak vode a kontrolni uzorak uzet je desetak metara niže u zoni pokriven sa *Stratiotes aloides*. Pregledom uzorka konstatovano je pet puta veća raznovrsnost i brojnost zooplanktona u delu pod aldrovandom nego u delu pod testericom.Dosadašnja istraživanja o ishrani aldrovande pokazuju da dominiraju grupe *Brachipoda*,*Copepoda* i *Ostracoda* a sporadično su prisutni ostali predstavnici mikrofaune.(Breckpot,1997) Aldrovanda u 90% slučajeva naseljava prvi 10 m od obale,do 1,5 m dubine. Prisutna je i u po-



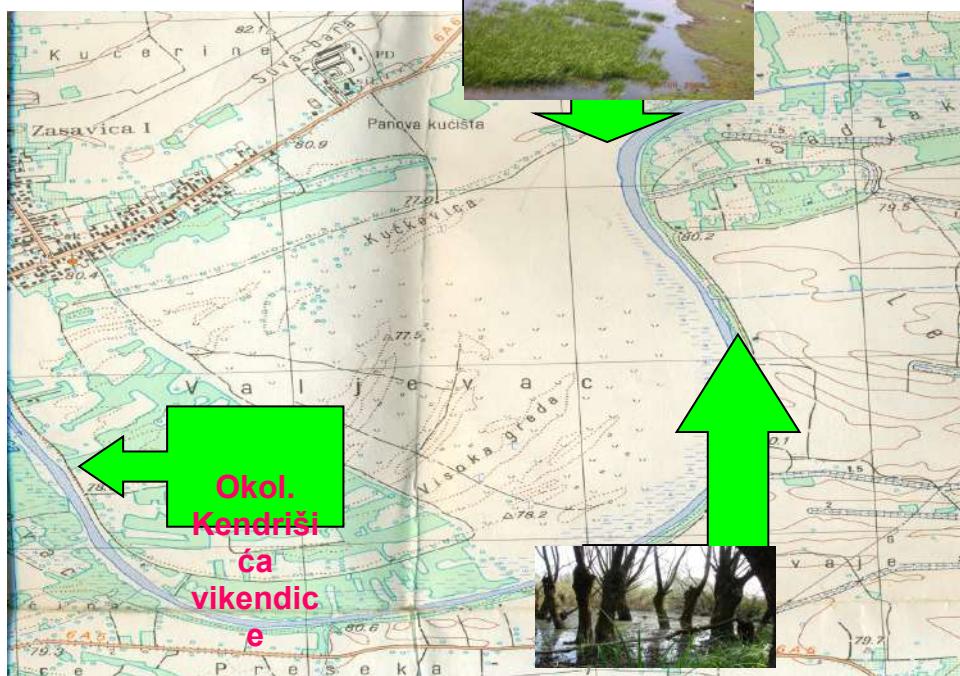
Sl.1-Aldrovanda i jedno njeno stanište na Valjevcu

Pic.1-Aldrovanda and one of its habitats at Valjevac jesu trstika i rogozišta kao i na kontaktu emerzne zone sa slobodnom vodom. Samo u delovima gde se javljaju "čepovi" od plutajućih ostrva nalazimo aldrovandu na sredini korita jer je tad tu znatno usporen tok. Kod aldrovande na Zasavici zabeležen je samo vegetativni način zamnožavanja putem trajnih pupoljaka. Kada govorimo o brojnosti populacije aldrovande primećuje se velika razlika od biotopa do biotopa. Tako najveću brojnost su imala staništa na Preseci i to na delu 3-5 m od trstika ili rogozišta ka obali, gde je dubina vode bila oko 40-ak cm i gde se nalazilo 20 jedinki po metru kvadratnom. Svakako najmanja brojnost je bila sredinom korita gde su uvek bili pojedinačni

primerci kao na kompletnom delu od Valjevca do Šumareve čuprije. Tokom snimanja populacije primećeno je stalno prisustvo određenih biljaka u njenoj okolini. Tako u koritu Zasavice i u priobalnom pojusu pored vrste *Utricularia vulgaris* primećujemo uvek prisustvo *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Ceratophyllum demersum*, dok od vrsta koje se povremeno pojavljuju prisutne su: *Spirodela polyrrhisa*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphoides peltata*, *Stratiotes aloides*, *Myriophyllum spicatum* kao i obe vrste lokvanja. Pomenuli smo da je aldrovanda bila prisutna u trstiku i rogozištu tj. u malim "oknima" između njihovih rizoma koja nekad nisu bila veća od 0,5 m². Većina navedenih biljaka ukazuje na usporeni tok, nešto veću temperaturu vode a samim tim i povećanu sedimentaciju biljnog detritusa.

Prema (Lloyd, 1942; Kamiński, 1987) optimalni fizičko-hemijski parametri vode gde živi aldrovanda su temperatura od 25°C, pH 5,8-6,8 i dubina od 1 m, što nam ukazuje da ona naseljava vode na prelazu iz oligotrofnih u mezotrofne. Mnogi autori poput Saito (1972), Haldi (1974) i Mazrimas (1978) daju minimalnu i idealnu temperaturu vode za opstanak aldrovande, gde navode da je minimalna 16°C a idealna između 23-30°C. Ovo se poklapa sa izmerenim vrednostima pH i temperature na potesu Valjevac. Ako uporedimo gore navedene vrednosti sa vrednostima dobijenim merenjem fizičko-hemijskih parametara vode Zasavice videćemo izvesno odstupanje. Tako npr pH vrednost se u Zasavici kretala u okvirima 7,7-7,8, što se dalje nalazi u okvirima neutralne sredine s tim da se primećuje blago naginjanje ka alkalinaciji, što može da ukazuje na određene promene u ekosistemu.

Određeno odstupanje imamo i u temperaturi vode koja se u Zasavici kretala od 26-34°C tokom letnjeg perioda, ali pošto se radi o toploljubivoj vrsti ovo odstupanje sigurno neće bitnije uticati na ekologiju vrste i imati negativne posledice po vrstu.



Karta 2 rasprostranjenosti i staništa aldrovande u rezervatu.

Map 2 of the dispersal and biotops of Aldrovanda within the Wildlife Reserve

Primećeno je i ovde u rezervatu da aldrovandi ne odgovaraju hladnije vode kao što imamo primer da nije prisutna na Bataru i na potesu Trebljevine-Kupalište, a razlog tome je temperatura vode koja ni leti na ovim lokalitetima ne prelazi 16-

18°C, što svakako potvrđuje njenu pripadnost tercijarnoj odnosno tropskoj topoljubivoj flori. Uzrok hladnoj vodi na ova dva lokaliteta je prisustvo aktivnih drinskih izvora kao i povećan protok vode. Zanimljiv je nalaz aldrovande kao topoljubive vrste u novembru mesecu koji se beleži kako u 2005-oj tako i u 2006-oj godini, kada je izmerena temperatura vode iznosila od 5,8°-10,2°C. Pregledom primeraka utvrđeno je da bleda boja kod aldrovande i prisutni turioni kod svih biljaka svakako nam ukazuju da su se biljke spremile za prezimljavanje i da se radi o neaktivnim primercima kojima su funkcije svedene na minimum.

Faktor ugrožavanja aldrovande koji je prisutan u rezervatu je prirodni proces sa kojim se suočava svaki ovakav ekosistem, a to je svakako proces eutrofizacije i neminovne sukcesije vegetacije. Ovaj proces vremenom dovodi do promene u kvalitativnom i kvanti-tativnom sastavu flore gde za posledicu možemo da imamo povlačenje aldrovande sa staništa. Smatra se da je jedan od bitnih faktora za nestajanje aldrovade sa Obedske bare upravo zarastanje okna tj. smanjenje površine vodenog ogledala. (Janković, Stevanović, 1999)

Dosadašnja istraživanja su pokazala da se veličina aldrovande kreće od 2,5-24 cm, s tim da dominiraju jedinke dužine između 5-13 cm, a ponekad i sa po jednim bočnim grananjem. Prema navodima Saita (1972) i Mazrimas (1978) godišnji rast aldrovande je oko 1 cm, što autori smatraju dobrim tempom rasta. Narednih godina u saradnji sa botaničkom ekipom iz Zavoda za zaštitu prirode Srbije planira se detaljnije praćenje određenih parame-tara, gde bi jedan od njih svakako bila dinamika rasta aldrovande. Ovi i drugi predviđeni parametri praktiče se u kavezima za *ex-situ* uzgoj aldrovande. Za sad aldrovanda se javlja samo u glavnom koritu Zasavice, i nije još konstatovana u bočnim meliorativnim kanalima, ali je samo pitanje vremena kad će ona iz glavnog toka ući u sporedne bočne kanale i tako početi sa se širi po Mačvi. Naravno brzina i intenzitet širenja će između ostalog zavisiti i od fizičko-hemijskih parametara same vode a delimično i od prisutne količine zooplanktona

Zaključak

Aldrovanda je ili nestala u mnogim zemljama Evrope ili na granici iščezavanja unutar svog evropskog dela areala. Tako se već više od 80 godina verovalo i kod nas, da je iščezla. Pronalaskom aldrovande u Zasavici 2005 godine dokazano je da Srbija nije izgubila još jednu biljnu vrstu. Videli smo da ona zahteva određene specifične uslove sredine što su svakako ograničavajući faktori za njeno prirodno širenje po Srbiji. Zasavica kao za sad jedino dokazano stanište aldrovande u Srbiji, treba da postane poligon za razna kompleksna i multidisciplinarna istraživanja *ex-situ* uzgoja ove vrste, kako bi se stvorila stabilna populacija u rezervatu. A potom da Zasavica postane "rasadnik", odakle bi se projektom reintrodukcije vraćala na svoja nekadašnja staništa. Na ovaj način bi se pridružili mnogim Evropskim zemljama, koje već uveliko rade na reintrodukciji aldrovande u svojim zemljama. Razvojem tehnologije postoji mogućnost razmnožavanja i uzgoja putem kulture tkiva pa bi možda deo istraživanja trebalo usmeriti u tom pravcu, kako bi se i na ovaj način što uspešnije i znatno brže razmnožila aldrovanda, za njeno kasnije vraćanje u prirodna staništa. Pronalaskom aldrovande Zasavica kao Specijalni rezervat prirode je još jednom kao i mnogo puta do sad pokazala opravdanost stavljanja pod zaštitu i predstavlja jedno od evropskih pa

i svetski bitnih staništa biljnih vrsta, te je ovo jedan od bitnih parametara za proglašenje Zasavice za IPA područje.

Literatura:

1. Breckpot.Ch.,(1997):*Aldrovanda vesiculosa*:description,distribution,ecology and cultivation,Carnivorous Plant Newsletter 26:73-82,
2. Crnogorac,K.(1890): Botanički deo u Petrović,N.J.:Putovanje nastavnika i učenika Druge Beogradske gimnazije po Srbiji 1889.godine-Nastavnik,Beograd,str.234-239
3. Gjurašin,S.(1913): *Aldrovanda vesiculosa* L. pripadnica flore Hrvatske,Nastavni Vjesnij,Zagreb. str.133-137
4. Haldi,J.(1974):Culture of *Aldrovanda vesiculosa*, Carnivorous Plant Newsletter 3: 28
5. Hubert,H.(1961): *Aldrovanda*, in Hegi,Illustrierte Flora von Mitteleuropa,ed 2. IV(2a),18-20.Carl Hanser Verlag,München
6. Javorka,S.&Csapody,V.(1975).Közrp-Europa delkelsti reszenek floraja kepekben, Akademiai kiado Budapest
7. Janković&Stevanović (1999):*Aldrovanda vesiculosa* L., fam. *Drosera-ceae* taksoni iščezli iz Srbije u Stevanović,V (1999):Crvena knjiga flore Srbije I, Biološki fakultet-Zavod za zaštitu prirode Srbije,Beograd, str.100-102
8. Jurišić,Ž.J.(1889):Prinove za floru Kraljevine Srbije,Prosvetni glasnik,Beograd
9. Kamiński,R.(1987):Studies on the ecology of *Aldrovanda vesiculosa* L.,I Ecological differentiation of *Aldrovanda vesiculosa* population under the influence of chemical factors in the habitat,Ekol.Polska 35,559-590
10. Konobloch,E.&Mai,D.H.(1991):Evolution of Middle and Upper Cretaceous Floras in Central and Western Europe,Jb.Geol.B-A.,134 (2),257-270
11. Lloyd,F.E.(1942):Carnivorous Plants,Waltham,Mass.
12. Mazrimas,J.A, (1978): *Aldrovanda*, Carnivorous Plant Newsletter 7:102-103
13. Pančić,J. (1884):Dodatak flori kneževine Srbije-Kraljevska-srpska državna štamparija, Beograd
14. Sabrana dela J.Pančića,1997: Moja putovanja po Srbiji u Flora Kneževine Srbije i Dodatak flori Kneževine Srbije,Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd
15. Saito,T., (1972): Growing *Aldrovanda vesiculosa*, Carnivorous Plant Newsletter 1:61-62

- **Tema: FAUNA REZERVATA ZASAVICA**

PRVI NALAZ O PUŽEVIMA GOLAĆIMA (GASTROPODA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“ (SRBIJA)

Biljana Telebak¹ & Mihajlo Stanković²

¹Republički zavod za zaštitu prirode, Trg Bećir bega Osmanagića 16, 81000 Podgorica, Crna Gora

²Pokret gorana, Svetog Save 19, 22000 Sremska Mitrovica, Srbija

Izvod: U radu se iznose prvi rezultati malakoloških istraživanja pojedinih lokaliteta, specijalnog rezervata prirode "Zasavica". Iako su ovi rezultati dobijeni nesistematskim istraživanjima povremeno prikupljenog materijala u toku 2004 i 2007 godine, dobijena je izvjesna slika o diverzitetu puževa golača ovog područja.

Determinacijom materijala registrovane su 4 vrste puževa golača iz tri familije.

Karakteristična vrsta ovog rezervata u pogledu brojnosti je *Limax cinereoniger Linnaeus, 1758*.

Ključne riječi: Gastropoda, puževi golači, prvi nalaz, Srbija

Abstrakt: This paper gives the first results of the malacological explorations of certain localities, of special nature reserve 'Zasavica'. Although, the results are the product of unsystematic investigations of occasionally collected material during 2004 and 2007. a certain picture of slug diversity of this region is formed.

Four species of slugs from three families have been registered by the determination of the material.

The distinctive species of this reserve in terms of its number is *Limax cinereoniger Linnaeus, 1758*.

Key words: gastropod, slugs, first result, Serbia

Uvod

Puževi golači pripadaju grupi Mollusca, klasi Gastropoda. Naseljavaju zemljische ekosisteme i u njima imaju važnu ulogu u lancima ishrane. Puževi golači za razliku od puževa sa ljuštrom, nemaju ljuštu zbog čega su i dobili takav naziv. Puževi koji imaju znatnu veličinu tijela kao što su dalje u tekstu navedene vrste *Limax maximus* i *Limax cinereoniger*, a kreću se u malim prostorima, npr. ispod kore drveta, po ograncima hidrodinih zadruga, u hodnicima ispod zemlje, imaju spljoštenu utrobnu kesu sa smanjenom ljuštrom, koja može i potpuno nestati, a osim toga i oblik tijela tih puževa je crvolik

Fauna puževa golača je veoma oskudno istražena, ne samo u okviru ovog rezervata nego i u cijeloj Srbiji. Veoma je malo literarnih podataka o stanju diverziteta puževa golača na području Srbije i to od stranih malakologa.

Prve podatke o fauni puževa golača prostoru Srbije, potiču još iz 19. vijeka. Na osnovu literarnih podataka iz 1996. godine (Wiktor, A.) za Srbiju je konstatovano 21 vrsta puževa golača. Sistematsko praćenje ove grupe na području Srbije od strane domaćih malakologa do sada nije utemeljeno, pa je za očekivati u budućnosti i veće novine u njihovom dalnjem upoznavanju.

Materijal i metode

Puževi golači sakupljeni su u toku 2004, 2005 i 2007 godine. Materijal je sakupljan ručno, pojedinačno i prenešen u 70% alkohol. Potom je trajno konzerviran takođe u 70% alkoholu, i nalazi se u malakološkoj zbirci Republičkog zavoda za zaštitu prirode u Podgorici.

Rezultati i Diskusija

Limax maximus Linnaeus, 1758

.Opis: Veliki golač sa tankim tijelom, kobilica zauzima 1/3 dužine tijela. Kožni čvorici su dugački i eliptični, sa tačkom na prednjem i zadnjem dijelu. Plašt je od naprijed okruglast, dok je zadnji dio zašiljen. Boja tijela je veoma nejednaka, uglavnom svijetlo sivo ili bjeličasto, ređe tamno siva. Na leđima i bokovima uglavnom postoje 2 ili 3 tamne pruge i reda tačaka. Plašt ima nejednako raspoređene tamne mrlje, i ponekad sa slabo vidljivim bočnim prugama. Jednobojno stopalo je svjetlo. Sluz je gusta i bezbojna. Potpuno izduženo tijelo je veličine 100-200 mm, skupljeno 100 mm.

Biologija: Ovo jedna od najkrupnijih vrsta puževa golača, čiji životni ciklus traje najduže i preko 3 godine.

Stanište: Vlažni prostori - guste listopadne šume, mješovite šume, šipražje (pod kamenjem, lišćem, korom drveta...), parkovi, podrumi.

Rasprostranjenost: Gotovo cijela evropa osim sjevera. Planinski djelovi zapadne, južne i dijelom centralne Europe, i severna Afrika su autohtonata staništa. Javlja se kao sinantropna vrsta preko cijele teritorije Evrope, prenesena je i na druge kontinente.

***Limax cinereoniger* Wolf, 1803 (Sl. 1)**

Opis: Veliki puž golač koji u kretanju dostiže dužinu od 200 mm posle konzervacije je oko 110 mm dug, širina tijela je 20 mm, mantija je duga oko 38 mm. Kobilica zauzima oko 1/3 dužine tijela. Obojenost široko varira, obično je kombinacija različitih nijansi krem, bež, baron, sive do duboko crne boje. Neke jedinke su tomato-crvene boje sa tamnim prigama sa strana tijela. Jedinke sa prostora Jugoslavije su najčešće tamne, sive ili crne boje. Sluz je bezbojna, srednje gustine u juvenilnih vodenasta. Genitalije: Jako spiralni penis, duži od polovine tijela, što je prepoznatljiv karakter ove vrste. Posle konzervacije ovaj organ je duži o cijele dužine tijela.

Ekologija: Šumska vrsta najčešće nadjena u mješovitim šumama, takodje i u četinarskim, posebno na planinama. Posle kiše penju se na drveće gdje stružu alge ili lišajeve na kori drveća čime se hrane. Skrivaju se ispod panjeva, kore drveća, komada drveća gdje i polažu jaja. Naročito izbjegavaju antropogena staništa.

Biologija: Životni ciklus im traje 2,5-3 godine.

Rasprostranjenost: Vrsta naseljava ogromnu površinu Evrope. A takodje vjerovatno naseljava cijelu površinu bivše Jugoslavije. Široko rasprostranjena zapadno evropska vrsta. Veoma brojna u rezervatu Zasavica, koja svojom brojnošću dominira.

***Tandonia kusceri* (Wagner, 1931)**

Opis: Dužina tijela je do 65 mm, širina 15 mm, dužina mantije do 20 mm. Velike jedinke se mogu istegnuti i do 100 mm kada se kreću. Kobilica se jasno uočljiva u živih jedinkama, posle konzervacije postaje manje vidljiva. Obojenost živih jedinki je ružičasto braon ili pepeljasto sivo ružičasta sa nekoliko tamnih mrlja difuzno rasporedjenih ivicom tijela. Stopalo je mlječno krem boje. Sluz je gusta, bezbojna. Kada je ovaj puž golač iziritan onda luči sekret mlječno bijele boje koji oblaže cijelo tijelo.

Ekologija: Vrsta sa širokom ekološkom tolerancijom. Javlja se na staništima različite vlažnosti, u šipražu, šumama i otvorenim biotopima. Najčešće u velikom broju.

Rasprostranjenost: Vrsta naseljava uglavnom Bugarsku i Rumuniju, a takodje je registrovana u Turskoj i Ukrajini. Na prostoru bivše Jugoslavije uglavnom je domaćin Srbije i Makedonije. Vrsta je balkanski endem.

Zaključak

Tri vrste puževa golača (Gastropoda, Mollusca) od kojih su dvije vrste roda *Limax* Linnaeus, 1758: *L. maximus* Linnaeus, 1758 i *L. cinereoniger* Wolf, 1803 i jedna vrsta iz roda *Tandonia* Lessona et Pollonera, 1882: *T. Kusceri* i *T.???????*. sakupljene su u toku 2004 i 2007 godine u specijalnom rezervatu prirode "Zasavica".

Svakako treba naglasiti da su ovo samo preliminarni rezultati, rezultati koji su dobijeni povremenim a ne sistematskim istraživanjima, pa ih treba gledati kao na orijentacione rezultate. Tek će rezultati organizovanih sistematskih istraživanja dati još veći uvid u diverzitet puževa golača i njihove ekologije na području ne samo Zasavice nego i drugih djelova Srbije.



Slika 1. *Limax cinereoniger* Wolf, 1803. Zasavica.

Zahvalnost Zahvaljujem se Mihajlu Stankoviću na sakupljenom materijalu.

Literatura

1. Krunic, M. (1992): Zoologija invertebrata, I deo. - Naučna knjiga, Beograd.
2. Matoničkin, I. (1978): Beskralješnjaci. Biologija nižih avertebrata I deo.-Školska knjiga Zagreb 1978.
3. Wiktor, A. 1983. The slugs of Bulgaria (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae – Gastropoda, Stylommatophora). *Annales Zoologici*, **37**: 71-206.
4. Wiktor, A. 1996. The slugs of the Former Yugoslavia (Gastropoda terrestria nuda – Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae). *Annales Zoologici*, **46**: 1-110.

DNEVNI LEPTIRI SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE "ZASAVICA" (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA I PAPILIONOIDEA)

Predrag Jakšić

Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Višegradska 33, Niš;
E-mail: pjaksic@eunet.yu

REZIME: Dat je pregled vrsta dnevnih leptira utvrđenih na području Specijalnog rezervata prirode "Zasavica", u periodu 2006-2007 godine. Utvrđeno je prisustvo 56 vrste dnevnih leptira. Izvršena je faunistička komparacija sa susednim ekološki srodnim područjima. Istaknute su vrste od međunarodnog značaja sa aspekta zaštite. Analizirani su uslovi očuvanja stabilnosti ekosistema u budućnosti.

KLJUČNE REČI: Dnevni leptiri, Specijalni rezervat prirode «Zasavica».

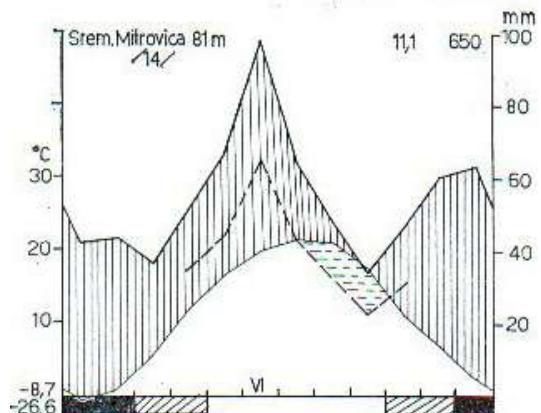
ABSTRACT: The checklist of butterfly species collected in the period 2004-2006. on the area of Special Natural Reserve "Zasavica" is given. The presence of 56 species was established. The faunistic comparation with ecologically related regions was performed. Species that have international significance from the aspect of protection were pointed out. The preservation conditions of ecosystem stability in the future were analyzed.

KEY WORDS: Butterflies, Special Natural Reserve "Zasavica".

UVOD

Smeštena u bogatoj ravni Mačve, uz Savu i Drinu, Zasavica je vrlo rano kao osobita privlačila pažnju nauke. Koliko je nama poznato još je znameniti srpski hidrolog A. Aleksić 1882. godine uradio prvu ozbiljniju studiju o ovoj reci. Od tada do danas traje interes nauke prema ovom prostoru a proglašavanje Zasavice zaštićenim prirodnim dobrom 1997. godine još više je fokusiralo te težnje.

Na osnovnoj geološkoj karti Srbije može se videti da geološku podlogu čine holocenske tvorevine – peščani sprudovi i peskovite gline a samo korito Zasavice leži u mulju i pesku kao sedimentima mrtvaja, ritova i močvara (Milovanović i Čirić, 1966). Prema podacima Erdešija i Janjatovića (2001) u pedološkom smislu Zasavici odlikuju glina kao podloga i preko nje razvijena crnica, aluvijum, parapodzol, gajnjače, černozem i dr. tipovi zemljišta. Klimadijagram Sremske Mitrovice (Bogojević, 1968)



Slika 1. Klimadijagram po Walter-u Sremske Mitrovice (Prema Bogojeviću, 1968).

pokazuje osnovne odlike klime ovoga područja. Padavina ima relativno malo i ukupna srednja godišnja količina iznosi 650 mm. Njihov raspored nije ravnomeran, najviše ih je u junu (primarni maksimum) i decembru (sekundarni maksimum). U avgustu i septembru se ispoljava polusušni period koji se odražava uopšte na vegetaciju, samim tim i na faunu dnevnih leptira. Hladni meseci su decembar, januar i februar. Od vetrova dominira košava a maksimalne čestine javljanja padaju na istočne pravce. Od zapadnih vetrova ističu se samo

zapadni i severozapadni vetrovi. Broj tišina u Sremskoj Mitrovici iznosi 218 %.

Prema Fukareku i Jovanoviću (1983) prirodnu potencijalnu vegetaciju područja čine šume topole i vrbe (*Salici-Populetum* s. lat.) uz rečne tokove i zajednice lužnjaka (*Genisto-Quercetum roboris* s. lat.; *Carpino-Quercetum roboris*). Erdeši i Janjatović (2001) detaljnije raščlanjuju na sedam tipova ove osnovne zajednice. Pored ovih zajednica javljaju se i brojne akvatične i livadske zajednice. U fitogeografskom smislu područje Zasavice pripada mezijskoj provinciji, predstavljenoj nižim šumskim pojasmom sveze *Quercion farnetto* (Horvatić, 1967). Međutim, u neposrednom okruženju nalaze se i srednjoevropska provincija – panonski sektor i ilirska provincija – niži šumski pojasi sveze *Carpinion betuli illyricum-podolicum*.

Fauna insekata uopšte je još uvek nedovoljno proučena i u literaturi postoje samo fragmentarni podaci o njoj (Pil i Stanković, 2006; Stanković, 2006). Stankovićev (2006) pregled dnevnih leptira Zasavice obuhvata 16 vrsta. Ova nedovoljna proučenost nas je opredelila da pristupimo detaljnijem istraživanju područja.

MATERIJAL I METODI

Sakupljanje materijala na terenu je vršeno standardnim entomološkim postupkom u periodu od 12. aprila do 19. avgusta, tokom 2006. i 2007., dva puta tokom meseca, tako je pokriven najveći i najvažniji deo sezone aktivnosti dnevnih leptira. Pomoć u terenskom radu su nam pružili Slobodan Simić, Mihajlo Stanković i osoblje Specijalnog rezervata prirode, na čemu im izražavamo zahvalnost. Nazivi toponima, nadmorske visine i UTM oznake (Tabla 1) dati su prema topografskoj karti VGI, Beograd, i prema karti Specijalnog rezervata prirode "Zasavica", Sremska Mitrovica, 2007.

Tabla 1. Popis istraženih lokaliteta sa UTM oznakama.

Bara Jovača, 79-80 m: CQ 77	Batar, 83-85 m: CQ 76
Crna bara, 80-83 m: CQ 77	Drenova greda, 79-80 m: CQ 77
Lug – Sadžak, 79-80 m: CQ 88	Modran, 79-80 m: CQ 88
Prekopac, 80-81 m: CQ 77	Radenković, 80-81 m: CQ 87
Šumareva čuprija, 81-82 m: CQ 87	Trebljevine, 80 m: CQ 77
Valjevački pašnjak, 79-80 m: CQ 87	Valjevački pašnjak, 79-80 m: CQ 87
Zasavica, 79 m: CQ 88.	

Determinaciju vrsta smo vršili prema parametrima morfologije krila na osnovu dela Higginson Riley (1984), Tomlinson (1997) i Lefrancis (2004). Nije sakupljan materijal već smo na samom terenu identifikovali vrste i beležili nalaze, dubiozne taksonne smo hvatali mrežom, identifikovali i potom puštali natrag u prirodu.

Taksonomija i nomenklatura do nivoa vrste su dati prema delu Karlshtadi Razowskij (1996). Srpski nazivi dnevnih leptira dati su prema delu Jakić i Đurić (2006).

REZULTATI

Nadfamilija Hesperioidae

Familija Hesperiidae (Willy De Prins & Finn Iversen)

Podfamilija Pyrginae

Rod *Erynnis* Schrank, 1801

1. *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) Tamni skelar.

Javlja se u dve godišnje generacije od početka aprila do kraja avgusta. Našli smo je samo na Valjevcu, ali je populacija vrlo brojna. Vrsta je široko rasprostranjena u južnoj i centralnoj Evropi, do Fenoskandinavije. Na Balkanskom poluostrvu je Rasprostranjena, a odsustvuje na ostrvima Mediterana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Carcharodus* Hübner, 1819

2. *Carcharodus alceae* (Esper, 1783) Slezov skelar.

Javlja se u 2-3 generacije od kraja marta do oktobra. Mi smo je registrovali na lokalitetima Lug – Sadžak, Modran i Valjevac. Rasprostranjena je na prostoru Palearktika, uključujući i Maroko, Alžir i Tunis. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Rod *Spialia* Swinhoe, 1912

3. *Spialia orbifer* (Hübner, 1823) Dinjicina hesperida.

Javlja se u dve godišnje generacije od aprila do septembra. Mi smo je utvrdili samo na lokalitetu Trebljevine. Rasprostranjena je na Siciliji, istočnoj Evropi, Balkanskom poluostrvu, Bliskom Istoku, Avganistanu, južnoj Rusiji, južnom Uralu i Tijan Šanu. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Rod *Pyrgus* Hübner, 1819

4. *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758) Slezova hesperida.

Javlja se u dve godišnje generacije od marta do septembra. Mi smo je utvrdili na Drenovoj gredi, Lug - Sadžak, Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Vrsta je široko rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Podfamilija *Hesperiinae*

Rod *Ochlodes* Scudder, 1872

5. *Ochlodes venata* (Bremer & Grey, 1853) Riđi skelar.

Javlja se u jednoj generaciji godišnje od maja do septembra. Mi smo je utvrdili na više lokaliteta: Drenova greda, Lug – Jovača i Valjevac. Vrsta je rasprostranjena skoro na celom prostoru zapadnog Palearktika. Zoogeografska pripadnost vrste: evropsko-planinska vrsta.

Nadfamilija Papilionoidea

Familija Papilionidae (Willy De Prins & Finn Iversen)

Podfamilija *Parnassiinae*

Tribus *Luehdorfiini*

Rod *Zerynthia* Ochsenheimer, 1816

6. *Zerynthia polyxena* (Denis und Schiffermüller, 1775) Uskršnji leptir.

Javlja se u jednoj godišnjoj generaciji od aprila do juna. Registrovali smo je samo na lokalitetu Šumareva čuprija. Vrsta je rasprostranjena u centralnoj, južnoj i jugoistočnoj Evropi, na južnom Uralu i severozapadnom Kazahstanu. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Podfamilija *Papilioninae*

Rod *Iphiclides* Hübner, 1819

7. *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) Jedrilac.

Javlja se u tri godišnje generacije od marta do septembra. Registrovali smo je na Bataru i Trebljevinama. Široko je rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Rod *Papilio* Linnaeus, 1758

8. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758 Lastin repak.

Javlja se u tri generacije od marta do oktobra. Ovu vrstu smo utvrdili na Bataru, Drenovoj gredi, Lug – Jovača kanal, Modranu, Lug – Sadžaku, Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Široko je rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Familija Pieridae (Willy De Prins & Finn Iversen)

Podfamilija *Dismorphiinae*

Rod *Leptidea* Billberg, 1820

9. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) Gorušićin belac.

Javlja se u tri generacije godišnje od marta do septembra. Mi smo ovu vrstu utvrdili samo na Valjevcu, i to samo u dva primerka, što je iznenađujuće obzirom da je ovo jedna od naših najčešćih vrsta. Široko je rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika, uključujući i severnu Afriku. Odsustvuje jedino u Škotskoj i na Malti. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

Podfamilija *Pierinae*

Tribus *Anthocharini*

Rod *Anthocharis* Boisduval, Rambur, Duméril & Graslin, 1833

10. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) Zorica.

Obrazuje jednu generaciju tokom sezone, od kraja marta do kraja juna. Mi smo je utvrdili samo na Šumarevoj čupriji. Široko je rasprostranjena u evropskom delu Palearktika. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Tribus *Pierini*

Rod *Aporia* Hübner, 1819

11. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) Glogovac.

Javlja se u jednoj generaciji godišnje, od kraja aprila do sredine jula. Ovu vrstu smo utvrdili samo na Valjevcu. I ova vrsta zapadnog Palearktika je široko rasprostranjena u južnoj i centralnoj Evropi i severnoj Africi. Nema je na Korzici i Sardiniji. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Pieris* Schrank, 1801

12. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) Veliki kupusar.

Obrazuje 2-3 generacije godišnje, od kraja marta do početka novembra. Našim istraživanjem utvrđena je na lokalitetima: Batar, Crna bara – Bara Jovača, Drenova greda, Lug – Sadžak, Modran, Radenković – poljane, na Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Vrlo je brojna. Rasprostranjena je u severnoj Africi, Evropi, Srednjem Istoku i Aziji do Himalaja. Naturalizovana je u Čileu. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

13. *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) Mali kupusar.

Javlja se u tri generacije od marta do novembra. Ovu vrstu smo utvrdili na svim istraženim lokalitetima, vrlo je brojna. Široko je rasprostranjena u zapadnom Palearktiku. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

14. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) Žiličasti kupusar.

Javlja se u tri generacije od marta do oktobra. Ovu vrstu smo utvrdili na svim istraženim lokalitetima, vrlo je brojna. Široko je rasprostranjena u zapadnom Palearktiku. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

15. *Pieris balcana* Lorkovic, 1970 Balkanski kupusar.

Javlja se u tri generacije od marta do oktobra. Ovu vrstu smo utvrdili samo na dva lokaliteta: Crna bara – Bara Jovača i Valjevac. Rasprostranjena je na Balkanskom poluostrvu. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Pontia* Fabricius, 1807

16. *Pontia edusa* Fabricius, 1777 Zeleni kupusar.

Javlja se u tri generacije od kraja februara do oktobra.

Ovu vrstu smo utvrdili na lokalitetima: Modran i Valjevac.

Rasprostranjena je u južnoj i centralnoj Evropi, u zapadnoj Evropi je zamenjena vikrijantskom vrstom *P. daplidice* L., 1758. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Podfamilija *Coliadinae*

Rod *Colias* Fabricius, 1807

17. *Colias erate* (Esper, 1805) Stepski poštar.

Javlja se u tri godišnje generacije od kraja marta do oktobra. Ovu vrstu smo registrovali na Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Vrsta je Rasprostranjena u jugoistočnoj Evropi i na istok do Centralne Azije i Kazahstana. Zoogeografska pripadnost vrste: ponosko-panonska vrsta.

18. *Colias croceus* (Fourcroy, 1785) Šafranovac.

Javlja se u tri godišnje generacije od marta do novembra. Ovu vrstu smo utvrdili na svim istraženim lokalitetima, vrlo je brojna. Vrsta je široko rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika, uključujući i severnu Afriku i ostrva Mediterana. Zoogeografska pripadnost vrste: afrotropska vrsta.

19. *Colias hyale* (Linnaeus, 1758) Zlatni poštar.

Javlja se u tri generacije od kraja aprila do oktobra. Vrstu smo utvrdili na lokalitetima: Lug – Jovača i Valjevac. Vrsta je Rasprostranjena od Engleske, preko Zapadne i Centralne Evrope i Azije do Kine. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

20. *Colias alfacariensis* Ribbe, 1905 Zlatna osmica.

Javlja se u tri generacije od marta do oktobra. Utvrđeno je na lokalitetima: Valjevac. Rasprostranjena je od južne i centralne Evrope do južne Rusije i Male Azije. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

Rod *Gonepteryx* Leach, 1815

21. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) Limunovac.

Tokom povoljnijih vremenskih prilika vrsta se javlja već u februaru I let traje do oktobra, samo u jednoj generaciji. U proleće se javljaju prošlogodišnji prezimeli primerci koji se pare a nova generacija dostiže stadijum adulta dok su im roditelji još živi. Ova generacija zapada u letnju dijapauzu i najesen se aktiviraju i lete do prvih mrazeva, kada i ova generacija ulazi u zimsku dijapauzu da bi prezimela do naredne godine. Utvrđeno je na Valjevcu. Široko je rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika, uključujući i njegov afrički deo. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Familija *Lycaenidae* (Willy De Prins & Finn Iversen)

Podfamilija *Riodininae*

Rod *Hamearis* Hübner, 1819

22. *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758) Smeđi pegavac.

Javlja se u jednoj generaciji godišnje od aprila do juna. Ovu vrstu smo utvrdili na Valjevcu. Vrsta je rasprostranjena na prostoru zapadnog Palearktika, izuzev na Iberijskom poluostrovu i nekim mediteranskim ostrvima. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

Podfamilija Lycaeninae

Tribus *Lycaenini*

Rod *Lycaena* Fabricius, 1807

23. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761) Vatreni dukat.

Javlja se u tri generacije od marta do novembra. Mi smo je utvrdili na Bataru, Trebljevinama i Valjevcu. Široko je rasprostranjena u zapadnom Palearktiku, uključujući i njegov afrički deo i mediteranska ostrva. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

24. *Lycaena dispar* (Haworth, 1802) Veliki dukat.

Javlja se u tri generacije od maja do oktobra. Utvrđeno je na Crnoj bari – Bari Jovači, Drenovoj gredi, Trebljevinama i Valjevcu. Rasprostranjena je u Evropi i u severnom delu Turske. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-centralnoazijska vrsta.

25. *Lycaena tityrus* (Poda, 1761) Bakrenac.

Javlja se u tri generacije od aprila do oktobra. Utvrđeno je na Valjevcu. Rasprostranjena je u centralnoj i južnoj Evropi. Odsustvuje u Fenoskandinaviji, Britaniji i na većini mediteranskih ostrva. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Tribus *Theclini*

Rod *Neozephyrus* Sibatani & Ito, 1942

26. *Neozephyrus quercus* (Linnaeus, 1758) Hrastov repkar.

Javlja se u jednoj godišnjoj generaciji od kraja aprila do početka septembra. Utvrđena je samo na lokalitetu Valjevac. Vrsta je rasprostranjena u Severnoj Africi, Evropi, Turskoj i preko Urala do Kazahstana. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Tribus *Eumaeini*

Rod *Satyrium* Scudder, 1876

27. *Satyrium w-album* (Knoch, 1782) Šumski repkar.

Obrazuje jednu generaciju godišnje od juna do avgusta. Utvrdili smo je na lokalitetima: Modran, Radenković, Trebljevine. Rasprostranjena je od centralne i istočne Evrope, preko Turske, Urala i Kazahstana do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Tribus *Polyommatini*

28. *Cupido argiades* (Pallas, 1771) Kratkorepi plavac.

Javlja se u tri godišnje generacije od kraja aprila do oktobra. Našli smo je na Drenovoj gredi, Radenkoviću i Valjevcu. Vrsta je rasprostranjena u Zapadnoj Evropi i preko evroazije na istok do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

29. *Cupido alcetas* (Hoffmannsegg, 1804) Livadski plavac.

Javlja se u tri godišnje generacije od aprila do septembra. Našli smo je samo na Valjevcu i vrlo je retka. Rasprostranjena je od Španije, preko južne Evrope do Bugarske. Nije zabeležena u Maloj Aziji. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-centralnoazijska vrsta.

Rod *Celastrina* Tutt, 1906

30. *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758) Krkovic plavac.

Javlja se u tri generacije od marta do septembra. Mi smo je utvrdili na lokalitetima: Drenova greda, Lug – Radenković, Lug – Sadžak i Modran. Široko je rasprostranjena u Palearktiku, uključujući i njegov afrički deo. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Plebeius* Kluk, 1780

31. *Plebeius argus* (Linnaeus, 1758) Stooki plavac.

Javlja se u dve generacije godišnje od maja do avgusta. Nađena je samo na dva lokaliteta – Radenković – poljane i Valjevac. Rasprostranjena je u Evropi, Turskoj, srednjoj Aziji i severnim delovima Kine, do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Aricia* Reichenbach, 1817

32. *Aricia agestis* (Denis und Sciffermüller, 1775) Čapljinac.

Javlja se u tri godišnje generacije od aprila do oktobra. Našli smo je na lokalitetima Lug – Sadžak, Šumareva čuprija i Valjevac. Rasprostranjena je od severne Afrike, preko južne i centralne Evrope, Turske, Srednjeg Istoka, Irana, Tijan Šana, do Sibira i Amura. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Rod *Polyommatus* Latreille, 1804

Podrod *Polyommatus* Latreille, 1804 s. s.

33. *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) Gladišev plavac.

Javlja se u tri generacije od aprila do oktobra. Ovu vrstu, koja je jedna od najčešćih kod nas, utvrdili smo na svih 13 istraženih lokaliteta. Rasprostranjena je od Kanarskih ostrva, preko

severne Afrike, Evrope, Srednjeg Istoka do centralne Azije. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Familija *Nymphalidae* (Willy De Prins & Finn Iversen)

Podfamilija *Heliconiinae*

Rod *Argynnис* Fabricius, 1807

34. *Argynnис paphia* (Linnaeus, 1758) Obična sedefica.

Javlja se u jednoj generaciji godišnje od juna do septembra. Mi smo je utvrdili samo na jednom lokalitetu – Lug. Rasprostranjena je od zapadne Evrope i Alžira preko srednje Azije do Japana.

Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Issoria* Hübner, 1819

35. *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) Mala sedefica.

Javlja se u tri godišnje generacije, počev od marta do kraja oktobra. Utvrđili smo je na više lokaliteta: Batar, Lug – Sadžak, i Radenković. Vrsta je rasprostranjena od zapadne Evrope, preko severne Afrike i centralne Azije do Himalaja i zapadne Kine. Zoogeografska pripadnost vrste: evropsko-planinska vrsta.

Rod *Brenthis*, Hübner, 1819

36. *Brenthis daphne* (Denis & Schiffermüller, 1775) Karirana sedefica.

Obrazuje jednu godišnju generaciju od maja do avgusta. Mi smo je utvrdili na lokalitetima Batar, Lug – Sadžak, Modran, Radenković, Trebljevine i Valjevac. Rasprostranjena je od jugozapadne Evrope preko Rusije i centralne Azije do Kine i Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Podfamilija *Nymphalinae*

Tribus *Nymphalini*

Rod *Vanesa* Fabricius, 1807

37. *Vanesa atalanta* (Linnaeus, 1758) Admiral.

Javlja se tokom godine u dve generacije. Prva generacija imigranata doleće sa juga iz Afrike i Male Azije. Te individue produkuju prvu domaću generaciju od juna do septembra. Deo imigranata produžava migraciju na sever Evrope, u jesen se dešava povratna migracija.

Mi smo je registrovali na Bataru, Drenovoj gredi, Lug – Sadžaku, Trebljevinama, Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Vrsta je kao migratorna široko rasprostranjena u Aziji, Evropi, Severnoj Americi i u Južnoj Americi do Gvatemale. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

38. *Vanesa cardui* (Linnaeus, 1758) Stričkovac (Lisica).

Vreme leta i broj generacija ove migratorne vrste je istovetan kao i kod prethodne vrste. Ovu vrstu smo registrovali na svih 13 istraženih lokaliteta, vrlo je brojna. Vrsta je kosmopolitska, nema je jedino u Južnoj Americi. Zoogeografska pripadnost vrste: centralnoamerička vrsta.

Rod *Inachis* Hübner, 1819

39. *Inachis io* (Linnaeus, 1758) Dnevni paunovac.

Formira tri godišnje generacije od kraja februara do oktobra. Mi smo je utvrdili na svim istraženim lokalitetima, ali nije tako brojna kao *V. cardui*. Vrsta je rasprostranjena od zapadne Evrope, preko Azije do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Polygonia* Hübner, 1819

40. *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758) Riđa sedefica.

Formira tri godišnje generacije od kraja februara do oktobra. Utvrđili smo je na svim istraženim lokalitetima, vrlo je brojna. Rasprostranjena je u severnoj Africi i u Evropi, preko Azije do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Rod *Araschnia* (Hübner, [1818])

41. *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) Šumska riđa.

Formira tri godišnje generacije od kraja aprila do septembra. Mi smo je utvrđili na svim istraženim lokalitetima, vrlo je brojna. Vrsta je rasprostranjena od Iberijskog poluostrva, preko Evroazije do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

Tribus *Melitaeini*

Rod *Melitaea* Fabricius, 1807

42. *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775) Različkov šarenac.

Javlja se u dve godišnje generacije od aprila do septembra. Mi smo je utvrđili samo na Valjevcu.

Vrsta je rasprostranjena od severne Afrike, preko Europe i Bliskog Istoka do Mongolije i Kine. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

43. *Melitaea didyma* (Esper, 1778) Crveni šarenac.

Javlja se u dve godišnje generacije od aprila do septembra. Ovu vrstu smo registrovali samo na Bataru. Rasprostranjena je u severnoj Africi, centralnoj i južnoj Evropi i preko Azije do Mongolije i Kine. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

44. *Melitaea aurelia* Nickerl, 1850 Zlatni šarenac.

Javlja se u jednoj generaciji od kraja aprila do jula. Utvrđili smo je samo na Valjevcu. Rasprostranjena je u centralnoj i istočnoj Evropi i preko Turske do Tijan Šana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

45. *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775) Bokvičin šarenac.

Javlja se u jednoj generaciji od početka maja do avgusta. Mi smo je registrovali na Crnoj bari – Bari Jovači i na Valjevcu. Rasprostranjena je u Evropi i preko Turske i Azije do Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Podfamilija *Limenitinae*

Rod *Neptis* Fabricius, 1807

46. *Neptis sappho* (Pallas, 1771) Grahovac.

Javlja se u dve generacije od kraja aprila do avgusta. Mi smo je utvrđili na lokalitetima Batar, Drenova greda, Lug – Sadžak, Šumareva čuprija, Trebljevine i Valjevac. Rasprostranjena je u jugoistočnoj Evropi i Balkanskom poluostrvu i na istok do Koreje i Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-centralnoazijska vrsta.

Podfamilija *Apaturinae*

Rod *Apatura* Fabricius, 1807

47. *Apatura metis* Freyer, 1829 Panonski prelivac.

Javlja se u dve godišnje generacije od maja do septembra. Utvrđili smo je na lokalitetima Drenova greda, Lug – Jovača i Valjevac. Rasprostranjena je u slivu Dunava i fragmentarno na Balkanskem poluostrvu, preko Azije na istok ide do Kine i Japana. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-panonska vrsta.

48. *Apatura iris* Linnaeus, 1758 Modri prelivac.

Javlja se u jednoj godišnjoj generaciji od juna do avgusta. Utvrđili smo je samo na Valjevcu.

Rasprostranjena je u celoj Evropi i na istok ide do Kine i Koreje. Zoogeografska pripadnost vrste: srednjoevropska vrsta.

Podfamilija *Satyrinae*

Tribus *Elymniini*

Rod *Pararge* Hübner, 1819

49. *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) Šumski pegavac.

Javlja se u tri generacije od februara do novembra. Ovu vrstu smo utvrdili na svih 13 istraženih lokaliteta, vrlo je brojna. Rasprostranjena je u severnoj Africi, Evropi, Bliskom Istoku i na istok do Urala. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Rod *Lasiommata* Westwood, 1841

50. *Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767) Zidni okač.

Javlja se u tri generacije od marta do oktobra. Mi smo je našli na Bataru, Crnoj bari, Lug – Sadžaku, Šumarevoj čupriji i Valjevcu. Rasprostranjena je u severnoj Africi, Evropi, na Bliskom Istoku i u Aziji do Turkmenistana. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

51. *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758) Veliki okač.

Javlja se u dve generacije od aprila do oktobra. Ovu vrstu smo utvrdili samo na Valjevcu. Prostire se od severne Afrike, preko Evrope do Sibira i Tijan Šana. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Tribus *Coenonymphini*

Rod *Coenonympha* Hübner, 1819

52. *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788) Kestenjasta cenonimfa.

Javlja se u jednoj godišnjoj generaciji od juna do avgusta. Registrovali smo je samo na Valjevcu.

Rasprostranjena je u Evropi, Rusiji, Kazahstanu i u Mongoliji. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

53. *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) Mala cenonimfa.

Javlja se od aprila do kasno u jesen u tri generacije. Ovu vrstu smo registrovali na svih 13 istraženih lokaliteta. Areal vrste se proteže od severne Afrike, preko Evrope, Turske, Srednjeg Istoka pa do Mongolije. Zoogeografska pripadnost vrste: submediteranska vrsta.

Tribus *Maniolini*

Rod *Aphantopus* Wallengren, 1853

54. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) Okasti smeđaš.

Javlja se u jednoj generaciji godišnje od juna do avgusta. Vrstu smo utvrdili na Bataru i Trebljevinama. Rasprostranjena je u Evropi, Uralu, Sibiru, Mongoliji, Amuru, Kini i Koreji. Zoogeografska pripadnost vrste: subpontska (sarmatska) vrsta.

Rod *Maniola* Schrank, 1801

55. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) Volovsko oko.

Javlja se u jednoj jako produženoj godišnjoj generaciji, od kraja aprila pa do oktobra. Vrstu smo registrovali na svih 13 istraženih lokaliteta, vrlo je brojna. Rasprostranjena je u severnoj Africi, Evropi, Bliskom Istoku, na Uralu i u Sibiru. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

Tribus *Melanargiini*

Rod *Melanargia* Meigen, 1828

56. *Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758) Šah-tabla.

Javlja se u jednoj godišnjoj generaciji tokom juna, jula i avgusta. Vrsta smo registrovali samo na lokalitetu Lug . Sadžak i na Valjevcu. Rasprostranjena je na severu Afrike, centralnoj i južnoj Evropi, u Turskoj i Transkavkazju. Zoogeografska pripadnost vrste: pontsko-mediteranska vrsta.

ANALIZA REZULTATA I DISKUSIJA

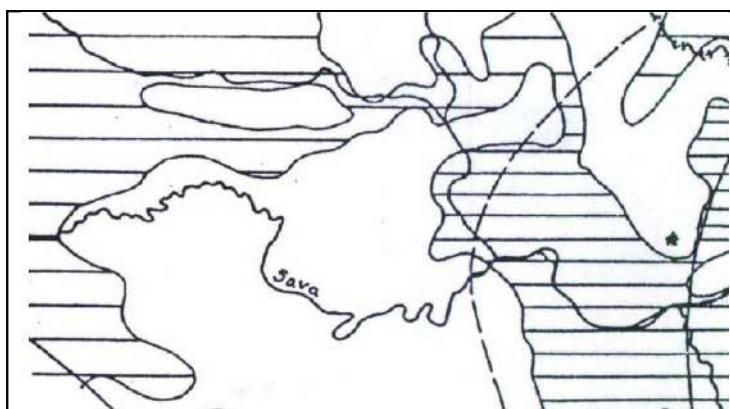
Na prostoru Zasavice smo utvrdili 56 vrsta dnevnih leptira, što je prikazano na Tabeli 2. Procena ovog osnovnog faunističkog podatka može imati smisla samo u komparaciji sa ekološki sličnim područjima. Tako, uporedni pregled tri ekološki srodnih područja Zasavice, Obedske bare i Gornjeg Podunavlja pokazuje vrlo veliku sličnost u sastavu faune. Zasavica ima 23 vrste dnevnih leptira manje u odnosu na G. Podunavlje. Međutim, prostor Zasavice je neuporedivo manji i istraživanja faune dnevnih leptira su tek započeta. Očigledno je da će vreme pokazati da ova tri područja imaju istu faunu. Međutim, ako znamo da identičnu faunu, u pogledu broja vrsta dnevnih leptira poseduju i Engleska, ili Holandija, onda možemo zaključiti da se radi o zaista bogatoj fauni, koncentrisanoj na tako malom prostoru. Vrlo je važno napomenuti i to da ovu faunu odlikuje i kvantitativno bogatstvo, tj. vrlo velika brojnost populacija utvrđenih vrsta. To je opšti utisak koji se stiče na terenu i po tome je prostor Zasavice vrlo značajan sa aspekta očuvanja faune.

Tabela 2. Uporedni pregled do sada utvrđenih vrsta dnevnih leptira Zasavice i susednih ekološki srodnih područja.

	ZASAVICA (Jakšić, 2006-07)	OBEDSKA BARA (Jakšić, 1988)	GORNJE PODUNAVLJE Siladjev, 1985; Jakšić i Pavkov, 1998; Vajgand, 2006.
<i>HESPERIIDAE</i>	5	6	10
<i>PAPILIONIDAE</i>	3	1	3
<i>PIERIDAE</i>	13	9	12
<i>LYCAENIDAE</i>	12	13	21
<i>NYMPHALIDAE</i>	23	29	37
UKUPNO VRSTA	56	58	83

Bogatstvo vrsta možemo objasniti na osnovu dva činioca: istorije formiranja flore, vegetacije i faune, i na osnovu sadašnjih biogeografskih prilika. Još je Jovanović (1951) istakao značaj peripanonskog prostora za poreklo, istoriju razvoja i sadašnje stanje flore i vegetacije. Ovaj autor prvi opisuje dve specifične šumske zajednice na obodu Panonske nizije, među njima je i pomenuta sveza *Quercion farnetto* (Horvatić, 1967). Ove zajednice dugo egzistiraju na ovom prostoru i predstavljaju evoluirane potomke nekadašnje vegetacije. U Badenskom katu,

pre 16,4 – 13,0 miliona godina, širi prostor između Save i Drine je bio kopno, na obodu Panonskog mora (slika 2).



Slika 2. Raspored kopna i Panonskog mora tokom Badena.

Tokom Pliocena teklo je povlačenje Panonskog mora a na obalama je omogućen opstanak bogate flore i faune, prvenstveno zahvaljujući povoljnoj klimi. Ovo područje nije bilo poplavljeno u panonskoj fazi, niti je bilo pod uticajem glacijacije. Poput arhipelaga ovde su vladala topla leta sa dovoljnom količinom padavina, pravilno raspoređenim tokom sezone. Zato je ovo područje moglo da posluži kao rezervoar vrsta koje su posle povlačenja ledene kalote u postglacijsalu migrirale ka severu. I u periodu kontinentalizacije klime, naročito tokom stepske faze, ovde su mogli da se očuvaju elementi koji su zahtevali više vlage.

Sadašnje biogeografske prilike su takođe jedan od razloga bogatstva biodiverziteta ovoga područja. Tako, u fitogeografskom smislu prostor između Save i desne obale Drine pripada nižem šumskom pojusu sveze *Quercion farnetto* Mezijske provincije. Ali, leva obala Drine pripada nižem šumskom pojusu sveze *Carpinion betuli illyrico-podolicum* Ilirske provincije, dok je nedaleko od leve obale Save prostor Panonskog sektora Srednjoevropske provincije. Najzad, ni uticaj montane vegetacije Fruške gore nije zanemarljiv. Dakle, na prostoru Zasavice se sučeljavaju elementi nekoliko fitogeografski različitih celina, što svakako ima značaja na bogatstvo biodiverziteta.

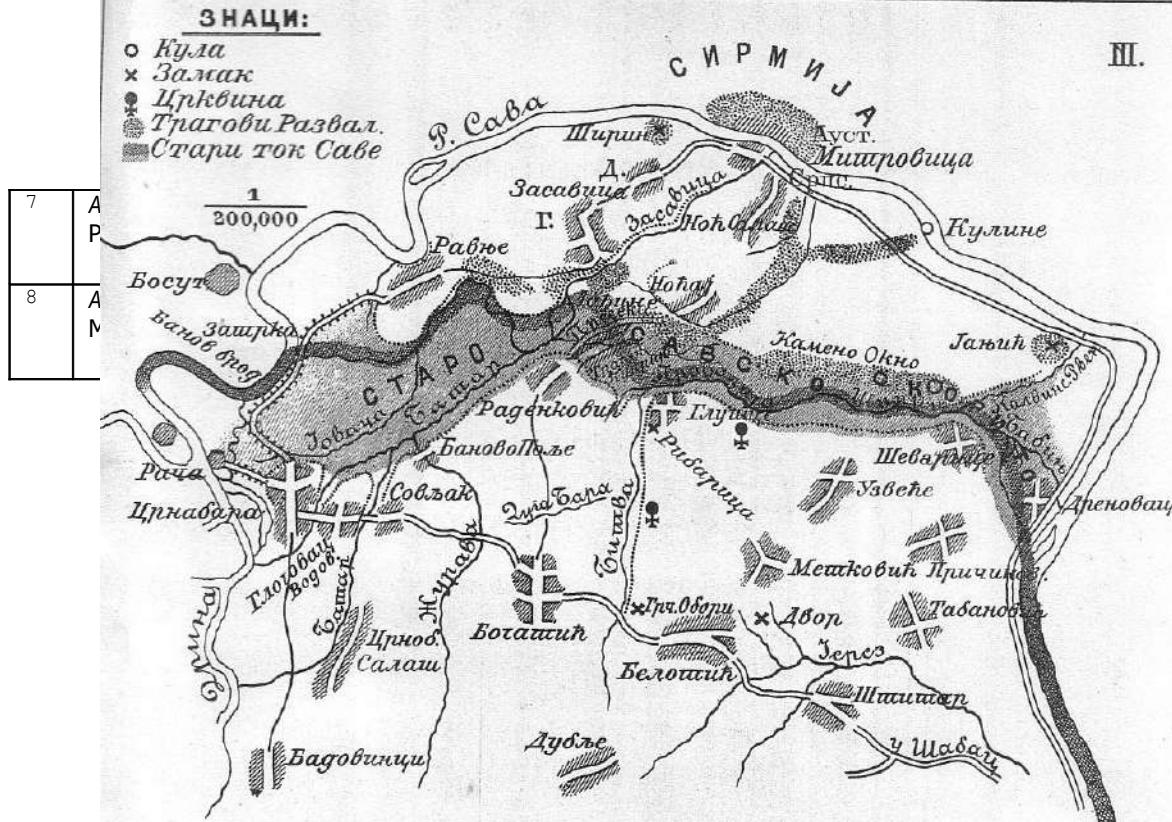
ASPEKTI ZAŠTITE FAUNE DNEVNIH LEPTIRA ZASAVICE

Od ukupnog broja do sada utvrđenih vrsta dnevnih leptira Zasavice čak 8 vrsta (14%) je na najvažnijim evropskim i nacionalnim listama vrsta koje su zaštićene po raznim osnovama. Na tabli 3 smo dali njihov potpuni pregled.

Tabla 3. Vrste dnevnih leptira Zasavice od interesa za zaštitu.

	species			Habitats Directive 92/43/EEC					

No		II)Convent. on the conserv. of europ. Wildlife and Natural habitats, Bern, 1979 (Annex II)	Annex II	Pan-European Ecological Network	Target Species (Alterra, 2005)	European Red Data List, 1991	Red Data Book of European Butterflies	Reds Data Book of Serbian Butterflies
	PAPILIONIDAE							
1	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) Uskršnji leptir	x		x	x	*		v
2	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758 Lastin repak							e
	PIERIDAE							
3	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758) Veliki kupusar							v
	LYCAENIDAE							
4	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802) Veliki dukat	x	x	x	x	e		v
5	<i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782) Šumski repkar							e
	NYMPHALIDAE							
6	<i>Melitaea aurelia</i> (Nickerl, 1850) Zlatni šarenac				x		x	v



Posebno ističemo činjenicu da su populacije ovih vrsta na Zasavici vrlo brojne i stabilne, što je garancija njihove perspektive.

Izvesno je da je osnovni temelj stabilnosti ekosistema Zasavice voda. Znajući koliko su ranjivi ovakvi ekosistemi verujemo da je upravljanje nivoom vode elementarni preduslov stabilnosti ovog područja. U kontekstu vremenskog kontinuiteta planiranje budućnosti Zasavice mora biti bazirano na istorijskom trendu. Aleksićev (1882) opis područja pokazuje da je korito Save bilo 10 km južnije, u nivou sela Glušci, koje je tada bilo na desnoj obali Save (slika 3).

Slika 3. Rečna mreža na prostoru Zasavice prema prikazu Aleksića (1882).

Pored ovog pomeranja rečnog korita došlo je i do gubitka velikog broja manjih rečnih tokova, što se jasno vidi upoređivanjem Austro-Ugarske topografske karte iz 1914. godine sa topografskom kartom Geografskog instituta J. A. iz 1949. godine. Od tada, u poslednjih pola veka, nije došlo do značajnijih kvantitativnih promena na rečnim koritima, pre svega zahvaljujući izgrađenom sistemu nasipa, brana i ustava. Vrlo je važno da je ovaj problem pravilno shvaćen i jasno istaknut u planu upravljanja rezervatom (Simić i saradn., 2005). Dosledna realizacija ovog plana osnov je očuvanja ekosistema Zasavice.

LITERATURA

1. Aleksić, A., 1882. Mačvanska blatišta. Godišnjica Nikole Čupića, **IV**: 348-358+Karte: – I-III, Beograd.
2. Bogojević, R., 1965-1966(1968). Vegetacijska zonalna pripadnost Višnjičke kose kraj Beograda i njene okoline. Glasnik Botaničkog zavoda i Bašte Univerziteta u Beogradu. **III**(1-4): 43-78, Beograd.
3. Dukić, D., 1957. Sava, potamološka studija. SAN, Posebna izdanja, knj. **12**. Beograd.
4. Erdeši, J. i Janjatović, G., 2001. Šumski ekosistemi rezervata "Zasavica". Zbornik radova
5. sa naučnog skupa "Zasavica 2001", pp.: 57-64, Sremska Mitrovica.
6. Fukarek, P. i Jovanović, B., (Redakt.) 1983. Karta prirodne potencijalne vegetacije SFR
7. Jugoslavije. Naučno veće vegetacijske karte Jugoslavije. Skopje.
8. Milojević, D.M., 1962. Mačva, šabačka Posavina i Pocerina. Geografski institut "Jovan Cvijić", Naučno delo, Beograd.
10. Milovanović, B. i Ćirić, B., 1960-63 i 1965-1966. Geološka karta Srbije, List Sremska Mitrovica -Beograd. 1: 200.000. Zavod za geološka i geofizička istraživanja. Beograd.
11. Pil, N. i Stanković, M., 2006. Cerambycidae (Coleoptera) of the Zasavica special nature reserve (Serbia). Acta entomologica serbica, **11**(1-2): 33-43, Beograd.
12. Simić, S., Popesku, J., Genov, G., Orlović, V., Milošević, J., Meyer, M., Gebhard, K., Ivanyi, A., 2005. Razvoj metodologije i plana upravljanja turizmom za specijalni rezervat prirode
13. Zasavica – Srbija i Crna Gora. Bon – Beograd.
14. Stanković, M., 2006. Vodič kroz prirodu u specijalnom rezervatu prirode Zasavica. Pokret gorana Sremske Mitrovice. Sremska Mitrovica.
15. Stevanović, M. (Urednik), 2005. Drina. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
16. Stojšić, V., 1996. Predlog za zaštitu prirodnog dobra "Zasavica" kao Specijalnog rezervata prirode. - Elaborat, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Novi Sad.
17. Vukićević, E., 1959. Šumske fitocenoze u neplavljenom području Posavine. Glasnik 18. Šumarskog fakulteta, **16**: 381 –399, Beograd.
19. Vukov, D., Igić, R., Boza, P., Anackov, G., Butorac, B., 2000. Survey into the aquatic macrophytes of the Zasavica Natural Reservation (Yugoslavia). - Tiscia (monograph 21. series), In: Laszlo Galle and Laszlo Kormoczi (eds.): Ecology of River Valleys : 183-187.

Prvi prilog poznavanju Odonata Specijalnog rezervata prirode Zasavica

Miloš Jović¹, Mihajlo Stanković² & Svetozar Santovac³

¹ Prirodjački muzej u Beogradu, Njegoševa 51, 11000 Beograd, Srbija, milos.jovic@nhmbeo.org.yu

² Pokret gorana, Svetog Save 19, Sremska Mitrovica, Srbija, zasavica@zasavica.org

³ Narodni muzej Zrenjanin, Subotičeva 1, 23000, Zrenjanin, Srbija, muzejzr.santovac@gmail.com

Abstrakt

U ovom radu predstavljeni su nalazi vilinskih konjica (Odonata), prikupljeni u periodu od juna 1996. godine do jula 2007. godine na području Specijalnog rezervata prirode Zasavica i u njegovoj neposrednoj okolini. Konstatovano je prisustvo 37 vrsta Odonata među kojima ima i vrsta koje u Srbiji predstavljaju retkost, u prvom redu to su *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) i *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825). Interesantna je i serija nalaza iz zimskog perioda 2006-2007 kada je usled neuobičajeno visokih temperatura konstatovano prisustvo odraslih vilinskih konjica u decembru i januaru – tokom meseci u kojima tradicionalno ne očekujemo odrasle jedinke (kada je u pitanju Srbija).

Ključne reči: *Odonata*, Srbija, Zasavica

Abstract

The aim of this work is to present Odonata findings collected from the Special Nature Reserve Zasavica and its vicinity between June of 1996 and July of 2007. Total number of 37 species were found. Few of them are infrequent throughout the Serbia, above all *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) and *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825). Series of wintertime findings of adult dragonflies and damselflies is of particular interest. Unexpectedly warm winter days in December of 2006 and January of 2007 are the reason for such extraordinary encounters during these "not-on-the-wing" months (having in mind Serbia).

Key words: *Odonata*, Serbia, Zasavica

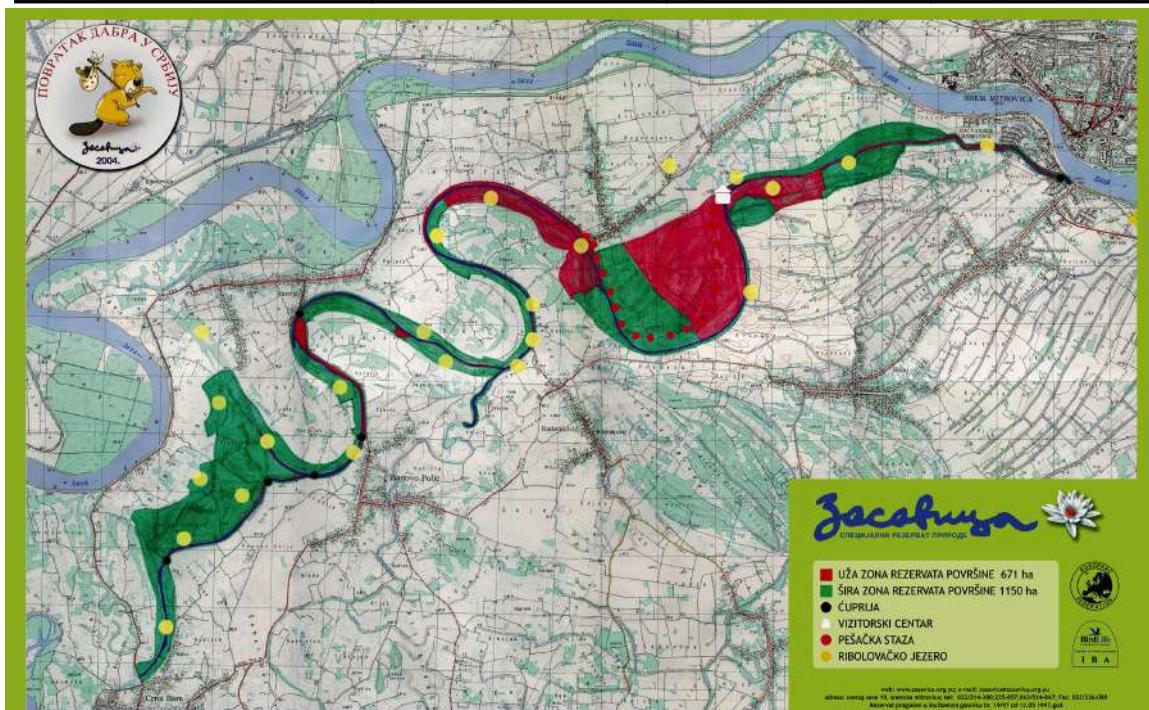
Uvod

Područje oko mačvanske reke Zasavice do samog kraja XX veka nije istraživano u odonatološkom smislu. Ovaj prilog predstavlja prvi sistematski uređen pregled faune vilinskih konjica ovog područja na zapadu Srbije. Krivudava reka Zasavica poznata po brojnim prirodnim retkostima uliva se u Savu kod Mačvanske Mitrovice. Veći deo toka Zasavice predstavlja zaštićeno područje i leži unutar Specijalnog rezervata prirode Zasavica. Lokaliteti na kojima je vršeno uzorkovanje su raznovrsni uprkos njihovoj maloj međusobnoj udaljenosti (tabela 1 i karta 1):

Tabela 1. Spisak istraživanih lokaliteta, sa geografskim koordinatama i UTM oznakama kvadrata 10x10km (WGS 84).

Lokalitet	N (steponi)	E (steponi)	UTM kvadrat
Banovo Polje	44.890928	19.534892	CQ77
Drenova Greda	44.909032	19.512613	CQ77
Gajica Ćuprija	44.911273	19.469218	CQ87
Jovača	44.911347	19.478568	CQ77
Lug	44.922891	19.485025	CQ77
Modran	44.923498	19.452482	CQ87
Poljane	44.930587	19.480234	CQ87
Prekopac	44.930229	19.494234	CQ77
Preseka	44.932073	19.513616	CQ87
Ribnjača	44.934665	19.410875	CQ77
Sadžak	44.935081	19.414096	CQ87
Široka Bara	44.936642	19.421032	CQ77
Skelice	44.944491	19.403416	CQ87
Staniševac	44.939949	19.406344	CQ77
Šumareva Ćuprija	44.949856	19.404912	CQ87
Suva Bara	44.956336	19.417218	CQ87
Trebljevine	44.926856	19.440119	CQ77
Turske Livade	44.958540	19.468902	CQ87
Vrbovac	44.960562	19.527782	CQ87

Zelena Bara	44.960786	19.484217	CQ77
Zovik	44.961657	19.463781	CQ77
Zovik: Batve	44.905555	19.573077	CQ77



Karta 1-Pregled obrađenih lokaliteta u rezervatu Zasavica

Materijal i metode

Vilinski konjici su na području rezervata Zasavica sakupljeni od 1996.do2007. godine.Više od 300 odraslih primeraka Odonata i košuljica sakupljeno je pomoću ento-moloških mreža, pinceta ili klopki.

Nomenklatura korišćena u ovom prilogu odgovara nomenklaturi koju su koristili Dijkstra & Lewington (2006).

Rezultati

Do sada poznatu faunu vilinskih konjica rezervata Zasavica čini 37 vrsta koje se mogu svrstati u osam porodica i 21 rod. Uzorci koje su sačinjavale odrasle jedinke označeni su sa a dok su uzoraci koje su sačinjavale košuljice označeni sa e. Nalazi larvi nisu uključeni u ovaj pregled.

Fam. *Calopterygidae*

1. *Calopteryx splendens* (Harris, 1782)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediteranska vrsta*

Crna bara, a, 1997-07-12, leg. M. Stanković; Izvori, a, 2007-07-26, leg. M. Stanković; Poljane, a, 2006-07-15, leg. M. Stanković; Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Radenković: Batar, a, 2006-06-06, leg. M. Stanković; Široka bara, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Trebljevine, a, 2006-07-15, leg. M. Stanković; Zasavica: Kanal (čamac), a, 2006-05-12, leg. M. Jović

2. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Eurosibirska vrsta*

Batar, a, 2006-07-15, leg. M. Stanković; Jovača, a, 2006-06-06, leg. M. Stanković

Fam. *Lestidae*

3. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Eurosibirska vrsta, karakteristična za sfagnumске tresave*

Batar, a, 2005-08-26, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković

4. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Poljane, a, 2006-07-22, a, 2007-01-20, leg. M. Stanković; Široka bara, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2007-07-01, a, 2007-07-04, a, 2007-07-20, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-07-21, leg. M. Jović & M. Stanković, a, 2005-08-01, leg. M. Stanković; a, 2005-07-21, Valjevačke šume, leg. M. Jović

5. *Lestes parvidens* Artobolevskii, 1929

Banovo Polje, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Banovo Polje: Most na Bataru, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Batar, a, 2003-07-23, a, 2005-08-26, a, 2005-08-27, leg. M. Stanković; Jovača, a, 1996-06-13, leg. M. Stanković; Modran, a, 2007-01-10, leg. M. Stanković; Staniševac,a, 2005-11-05, leg. M. Stanković; Trebljevine, a, 2007-07-09, leg. M. Stanković

6. *Sympetrum fusca* (Vander Linden, 1820)

Gajića ćuprija, a, 1996-08-21, leg. M. Stanković; Skelice, a, 1996-08-21, leg. M. Stanković; Vrbovac, a, 2007-04-04, leg. M. Stanković; Zovik, a, 2007-04-03, a, 2007-04-12, leg. M. Stanković

Fam. Coenagrionidae

7. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Batar, a, 2000-08-01, leg. M. Stanković; Poljane, a, 2007-01-20, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2007-01-08, leg. M. Stanković; Preseka, a, 2007-05-18, leg. M. Stanković; Ribnjača, a, 2007-05-24, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2005-07-16, leg. M. Stanković; Široka bara, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Šumareva ćuprija, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Trebljevine, a, 2007-07-22, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2004-08-04, a, 2007-05-02, a, 2007-07-01, a, 2007-07-04, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-06-08, a, 2005-07-21, a, 2006-05-06, a, 2006-05-12, leg. M. Jović & M. Stanković; Zovik: Batve, a, 2007-05-04, leg. M. Stanković

8. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Eurosibirska-holoarktička vrsta, karakteristična za sfagnumske tresave*

Gajića ćuprija, a, 2005-07-22, leg. M. Jović

9. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)

Gajića ćuprija, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Jovača, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Radenković: Batar, a, 2005-07-16, leg. M. Stanković; Ribnjača, a, 2007-05-24, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2005-07-22, leg. M. Jović & S. Santovac; Suve bare, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2007-05-02, a, 2007-06-21/07-08, a, 2007-07-04, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-06-08, a, 2006-05-12, leg. M. Jović, a, 2007-04-22, leg. M. Stanković; Vrbovac, a, 2005-07-22, leg. M. Stanković; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović

10. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Jovača, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Lug, a, 2007-05-30, leg. M. Stanković; Ribnjača, a, 2007-05-24, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2006-05-07, leg. M. Stanković; Šumareva ćuprija, 2005-07-21, a, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2007-04-22, a, 2007-06-21/07-08, a, 2007-07-04, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-06-08, a, 2006-05-12, leg. M. Jović; Zelena bara, a, 2007-06-22, leg. M. Stanković

11. *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

Batar, a, 2007-07-29, leg. M. Stanković; Šumareva ćuprija, a, 2005-07-21, leg. M. Satnković & M. Jović; Trebljevine, a, 2007-07-05, a, 2007-07-22, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-06-08, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Zelena bara, a, 2007-06-22, leg. M. Stanković

12. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Drenova greda, a, 2007-05-30, leg. M. Stanković

Fam. Platycnemididae

13. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Gajića ćuprija, a, 1996-08-21, leg. M. Stanković

Fam. Aeshnidae

14. *Aeshna mixta* Latreille, 1805

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Ostrovac, a, 2006-10-16, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2007-01-19, leg. M. Stanković; Sadžak, a, 2006-10-16, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2006-09-21, a, 2006-12-21, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2006-09-24, a, 2006-10-26, leg. M. Stanković; Valjevac (čamac), e, 2005-07-21, leg. S. Santovac & M. Jović

15. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820

Jovača, a, 2006-05-29, leg. M. Stanković; Ostrovac, a, 2006-06-07, a, 2006-07-07, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2005-07-22, leg. S. Santovac; Široka bara a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Trebljevine, a, 2003-07-23, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2001-08-29, a, 2002-08-29, leg. M. Stanković; Valjevačke šume, a, 2005-07-21, leg. M. Jović & S. Santovac

16. *Aeshna isosceles* (Müller, 1767)

Šumareva ćuprija, a, 2006-06-11, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2007-05-08, leg. M. Stanković; Valjevac: Čamac, a, 2006-05-12, leg. M. Jović; Vrbovac, e, 2006-05-07, leg. M. Stanković

17. *Anax imperator* Leach, 1815

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediterska vrsta*

Valjevac, e, 2006-05-10, a, 2006-08-01, leg. M. Stanković; Valjevac: Čamac, e, 2005-07-21, leg. S. Santovac & M. Jović

18. *Anax parthenope* (Selys, 1839)

Valjevac, a, 2007-07-21, leg. M. Stanković

19. *Brachytron pratense* (Müller, 1764)

Drenova greda, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Lug, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2004-06-06, leg. M. Stanković; Radenković: Batar, e, 2005-04-20, leg. M. Stanković; Sadžak, a, 2006-05-06, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2006-05-07, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2005-05-07, a, 2006-05-17, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2006-05-06, a, 2007-05-08, leg. M. Stanković

Fam. Gomphidae

20. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)

Drenova greda, a, 2007-05-05, leg. M. Stanković; Jovača, a, 2003-07-25, leg. M. Stanković

21. *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediteranska vrsta*

Šumareva čuprija, a, 2006-06-02, leg. M. Stanković

Fam. Corduliidae

22. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Eurosibirska vrsta, karakteristična za sfagnumske tresave*

Jovača, e, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Preseka, a, 2007-05-16, leg. M. Stanković; Turske livade, e, 2007-04-22, a, 2007-04-28, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-05-01, e + a, 2005-05-02, e, 2005-05-15, leg. M. Stanković

23. *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935

Modran, a, 2006-07-08, leg. M. Stanković

24. *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825)

Jovača, a, 2007-07-21, leg. M. Stanković; Lug, a, 2006-04-28, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2007-07-09, leg. M. Stanković; Trebljevine, a, 2007-07-09, leg. M. Stanković

25. *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825)

Turske livade, e, 2007-04-22, leg. M. Stanković; Valjevac, e, 2007-05-02, leg. M. Stanković

Fam. Libellulidae

26. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758

Sadžak, a, 2006-07-08, leg. M. Stanković; Šumareva čuprija, a, 2007-05-20, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2006-05-12, leg. M. Jović

27. *Libellula fulva* Müller, 1764

Batar, a, 2006-07-15, leg. M. Stanković

28. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Batar, a, 2007-07-29, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2004-06-06, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2007-07-24, leg. M. Stanković; Valjevac: Čamac, a, 2005-07-21, leg. S. Santovac

29. *Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848)

Drenova greda, a, 2007-05-30, leg. M. Stanković; Trebljevine, a, 2007-07-22, leg. M. Stanković; Turske livade, a, 2005-04-21, a, 2007-07-04, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2006-05-12, leg. M. Jović, a, 2006-06-11, a, 2007-07-03, leg. M. Stanković; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. S. Santovac

30. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Banovo Polje: Most na Bataru, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Batar, a, 2007-07-29, leg. M. Stanković; Prekopac, a, 2007-07-25, leg. M. Stanković

31. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

Valjevac, a, 2005-07-21, leg. S. Santovac

32. *Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832)

Batar, a, 2005-08-26, leg. M. Stanković; Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Sadžak, a, 2006-07-08, leg. M. Stanković; Široka bara, a, 2006-08-06, leg. M. Stanković; Šumareva čuprija, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Turske livade, a, 2006-07-07, a, 2007-07-04, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2003-07-20, a, 2006-08-02, a, 2007-01-13, leg. M. Stanković, a, 2006-05-12, leg. M. Jović; Valjevac: Čamac, e, 2005-07-21, leg. S. Santovac & M. Jović; Valjevačke šume, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Vrbovac, a, 2005-07-22, leg. M. Stanković; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović

33. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediteranska vrsta*

Banovo Polje: Most na Bataru, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Banovo Polje: Raševića čuprija, a, 2005-09-08, leg. M. Jović & M. Stanković; Batar, a, 2005-08-26, leg. M. Stanković; Jovača, a, 2006-05-29, a, 2007-07-21, leg. M. Stanković; Modran, a, 2006-07-01, leg. M. Stanković; Preseka, a, 2003-06-28, a, 2006-07-23, leg. M. Stanković; Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Ribnjača, a, 2006-07-22, leg. M. Stanković; Sadžak, a, 2000-07-16, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2005-07-22, a, 2006-07-22, leg. M. Stanković; Šumareva čuprija, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Trebljevine, e, 2007-07-05, a, 2007-07-22, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2001-08-01, a, 2003-07-04, a, 2003-07-24, leg. M. Stanković, a, 2005-07-21, a, 2005-07-21, leg. M. Jović, a, 2005-07-21, leg. M. Stanković, a, 2005-09-08, leg. M. Jović, a, 2006-07-31, leg. M. Stanković; Valjevačke šume, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Vrbovac, a, 2005-07-21, leg. M. Jović, a, 2005-07-22, leg. M. Stanković; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Zasavica: Acina koliba, a, 2005-07-21, leg. M. Jović

34. *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-etiopsko-orientalna-mediteranska vrsta*

Batar, a, 2005-08-27, leg. M. Stanković; Skelice, a, 2003-09-19, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Vrbovac, a, 2001-08-28, leg. M. Stanković

35. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Zoogeografsko rasprostranjenje: *Paleoarktičko-mediteranska vrsta*

Gajića čuprija, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Šumareva čuprija, a, 2006-11-13, leg. M. Stanković; Valjevac, a, 2005-11-14, leg. M. Stanković; Valjevac: Čamac, a, 2005-09-08, leg. M. Jović

36. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Valjevac: Camac, a, 2005-09-08, leg. M. Jović

37. *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841)

Banovo Polje: Most na Bataru, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Banovo Polje: Raševića čuprija, a, 2005-09-08, leg. M. Jović; Batar, a, 1997-08-10, leg. M. Stanković; Šumareva čuprija, a, 2001-08-28, leg. M. Stanković, a, 2005-07-21, leg. M. Jović; Valjevac, a, 2005-09-08, leg. M. Jović, a, 2007-01-13, leg. M. Stanković; Valjevačke šume, a, 2002-08-29, leg. M. Stanković; Vrbovac: Radenković, a, 2005-07-22, leg. M. Jović; Zasavica: Acina koliba, a, 2005-07-21, leg. M. Jović

Diskusija i zaključci

Fauna vilinskih konjica razervata Zasavica spada u relativno bogate - na ovako malom području broj od 37 vrsta ne prdstavlja zanemarljivo bogatstvo (gotovo 60% vrsta Odonata koje su do danas zabeležene u Srbiji). Poređenja radi, na jezeru Trešnja (veštačka mikro-akumulacija u blizini Beograda) je u periodu od 2001.do2005.godine konstatovano prisustvo 21 vrste Odonata. Većina konstatovanih vrsta predstavlja posetioce dok je samo u slučaju jedne vrste (*P. pennipes*) potvrđeno prisustvo larvi u jezeru Trešnja (Jović & Andjus, 2003; neobjavljeni podaci). Sve navedene vrste pronađene su i u rezervatu Zasavica ali je ovde, u slučaju većine vrsta, zabeleženo prisustvo larvi, košuljica ili teneralnih jedinki koje potvrđuju postojanje kompletног ciklusa razvića.

Među nalazima košuljica najznačajniji je nalaz vrste *Epitheca bimaculata*. Ova vrsta je dugo smatrana iščezlom sa teritorije Srbije. Odrasle jedinke je lako prevideti jer uglavnom lete iznad sredine jezera ili zapuštenih ribnjaka (prilično nepristupačno i nesigurno mesto za uzorkovanje), ali su košuljice odlični pokazatelji prisustva ove vrste. Rezervat Zasavica je prvo mesto u Srbiji za koje se sa određenom dozom sigurnosti može pretpostaviti da je „dom“ ove vrste jer su na dva mesta pronađene košuljice (pašnjak Valjevac i Turske livade). Činjenice koje ne dozvoljavaju potpuno prepuštanje prethodno iznesenom utisku su odsustvo bilo kakvih podataka o prisustvu ove vrste pre aprila 2007. godine i određena razlika kvaliteta staništa u odnosu na potrebe ove vrste, koje su opisali Trockur & Mauersberger (2000) (ovo se uglavnom odnosi na manju dubinu i površinu vode).

Posebno treba istaći nalaze vrste *Somatochlora flavomaculata* koja je do sada zabeležena samo u istočnim delovima Srbije – na ukupno tri lokaliteta (Adamović, 1948; Adamović, 1993, Andjus, 1992).

Neobičajeno visoke temperature tokom većeg dela zime 2006-2007 godine omogućile su sakupljanje entomološkog materijala i u decembru i januaru. U Srbiji je potvrđeno prisustvo samo jedne vrste koja prezimljava u stadijumu adulta. U pitanju je vrsta *Sympetrum fusca*. U najobimnijim pregledima nalaza vilinskih konjica u Srbiji (Adamović, 1949; Andjus, 1992) navodi se da je *S. fusca* u adultnom stadijumu razvića pronađena od marta do druge polovine septembra. Zanimljivo je da zimski nalazi sa Zasavice ne obuhvataju ovu vrstu. Pronađeni su primerci vrsta koje ne prezimljuju kao odrasle jedinke. *A. mixta*, *L. parvidens* i *I. elegans* se u Srbiji (prema pomenutim izvorima) obično mogu sresti do prve polovine jeseni (oktobar, septembar i septembar, respektivno), *L. barbarus* je pronađen do septembra, *S. meridionale* do oktobra a *C. erythraea* do avgusta. Šta više poslednje dve vrste iz evropskog dela Mediterana najčešće odsustvuju od novembra do februara (Dijkstra & Lewington, 2006). Nedostatak nalaza iz februara, na žalost, ne daje mogućnost da tvrdimo da su vilinski konjici u sezoni 2006-2007 na Zasavici leteli čitave godine.

Spisak vrsta koji je dat u odeljku Rezultati sigurno ne predstavlja konačan spisak vrsta u Rezervatu. Imajući u vidu karakteristike staništa i opšte kao i lokalno (na nivou države Srbije) rasprostranjenje Odonata, na teritoriji Specijalnog rezervata prirode Zasavica možemo očekivati još oko 8 vrsta. Među kojima se *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) može očekivati u blizini šuma koje okružuju Batar ili Zasavicu. Sama Zasavica zbog prisustva velike populacije testerice (*Stratiotes aloides*) predstavlja potencijalno mesto gde se može naći širom Evrope ugrožena i zaštićena vrsta *Aeshna viridis* Eversma-nn, 1836 jer njena biologija je vezana za testericu gde polaže jaja.

Literatura

1. Adamović, Ž. 1949. Spisak vilinskih konjica (Odonata, Fabr.) u Prirodnačkom muzeju srpske zemlje. Glasnik Prirodnačkog muzeja srpske zemlje, B 1-2: 275-293.
2. Adamović, Ž. 1993. Distribution of Odonata at Krupačko Jezero, Serbia. Bulletin de l'Académie Serbe des Sciences et des Arts, Classe des Sciences mathématiques et naturelles, Sciences naturelles, 106(34): 9-22.
3. Andjus, Lj. 1992. Novi podaci o rasprostranjenju Odonata u Srbiji. Glasnik Prirodnačkog muzeja u Beogradu, B 47: 149-170.
4. Dijkstra, K.D.B. & Lewington, R. 2006. Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing.
5. Jović, M. & Andjus, Lj. 2003. *Epitheca bimaculata* (Charpentier) recorded from Serbia again (Odonata: Corduliidae). Opusc. zool. flumin., 214: 1-7.
6. Trockur, B. & Mauersberger, R. 2000. Vergleichende ökologische Untersuchungen an *Epitheca bimaculata* Charpentier, 1825 im Saarland und in der Uckermark (Odonata: Corduliidae). Beitr. Ent. 50(2): 487-518.

Contribution to the Knowledge of the ants (Hymenoptera, Formicidae) from Special nature reserve Zasavica, Serbia.

Marko G. Karaman¹⁾, Gordan S. Karaman²⁾

¹⁾Natural History Museum of Montenegro, 81000 PODGORICA, P.O.Box 374; Crna Gora, mail: markoka@cg.yu.

²⁾Montenegrin Academy of sciences and arts, 81000 PODGORICA, P.O.Box 40, Crna Gora, mail: karaman@cg.yu

IZVOD

Prilog poznavanju mrava (Hymenoptera, Formicidae) Specijalnog rezervata prirode Zasavica, Srbija

Tokom istraživanja faune mrava (Hymenoptera, Formicidae) Specijalnog rezervata prirode Zasavica (region Sremske Mitrovice, Srbija) i okolnog područja, utvrđena je 31 vrsta iz 15 rodova odnosno četiri podfamilije, što predstavlja 1/5 poznate faune mrava Srbije.

Ključne reči: Srbija, Zasavica, mravi, Formicidae, taksonomija.

ABSTRACT

Contribution to the Knowledge of the ants (Hymenoptera, Formicidae) from Special nature reserve Zasavica, Serbia.

During the investigations of the myrmecofauna (Hymenoptera, Formicidae) from the Special nature reserve Zasavica (Sremska Mitrovica region, Serbia) and surround area, 31 species, belonging to 15 genera and four subfamilies, have been established, what represents about 1/5 of the known myrmecofauna from Serbia.

Key words: Serbia, Zasavica, ants, Formicidae, taxonomy.

INTRODUCTION

Investigations of myrmecofauna in Serbia started in second part of XX century. Several authors registered 144 ant species in fauna of Serbia, till now (ŽIVOJINOVIĆ, 1950; VOGRIN, 1955; JANKOVIĆ, 1962; PETROV 1992, 1995, 2000, 2004, 2006; KARAMAN, M. & KARAMAN, G. 2003, KARAMAN & PETROV (in press).

The Special nature reserve Zasavica is in NW part of Serbia near Sremska Mitrovica. It cover the area of nearly 671 ha on both sides of the river Zasavica. The length of this flat area is 33 km. Zasavica is connected with Sava river over the channel Bogaz.

The Special nature reserve Zasavica has organized, during several years, the investigations of the fauna and flora of its reserve, and our investigations have been based on these studies.

RESULTS

Family Formicidae

Subfamily PONERINAE Lepeletier, 1835

***Ponera coarctata* (Latreille, 1802)**

LOCALITIES CITED: - Trebljevina, Banovo Polje (Zasavica), 1 worker; - Batar, Zasavica, 6 workers; Ibid., 9 workers, 1 male; - Jovača, Zasavica, 7 workers, 1 female;- Zasavica, forest, 8 workers, 1 female; - Radenković village near Batar, Zasavica, in the soil, 1 worker; - Mačvanska Mitrovica, towards Čevrntija, 3 workers (KARAMAN, M. & KARAMAN, G. 2003).

Subfamily MYRMICINAE Lepeletier, 1835

***Cardiocondyla stambuloffii* Forel, 1892**

LOCALITIES CITED: - Sremska Mitrovica town, within the fissures of the rocks at the bank of Sava river, one worker. (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Diplorhoptrum fugax* (Latreille, 1798)**

MATERIAL EXAMINED: M-746= Zasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Leptothorax crassispinus* Karawaew, 1926**

MATERIAL EXAMINED: M-757= Zasavica reg.: Crna Bara-Jovača, 29.5.2006., one worker. (leg. Stanković, M.)

REMARKS: Some authors mentioned this species sub name of the genus *Temnothorax* (BRAČKO, 2006), but we left it for the moment sub the name of the genus *Leptocephalus*.

***Myrmecina graminicola* (Latreille, 1802)**

LOCALITIES CITED: Trebljevina near Banovo Polje, Zasavica (Sremska Mitrovica region), forest, one female (L= 3.6 mm). (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED: M-727= Zasavica II., pasture Valjevac, 23.08.2001., 4 workers (leg. Stanković, M.);

M-739= Zasavica, Batar, 28.08.2001., 17 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-748= Zasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., 9 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-751= Zasavica, Banovo polje, 27.08.2001., 32 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: - Trebljevina, Banovo Polje (Zasavica), 2 males (L=5.0 - 5.3 mm), one female (L= 6.0 mm), 28 workers (L=4.0-5.0 mm); - Ibid., another nest, one female (L=6.0 mm), 21 workers (L= 4.5 -5.0 mm); - Ibid., another nest, one female (L= 5.5 mm), 7 workers (L= 4.0 - 4.5 mm); - Raševića Čuprija, Banovo Polje (Zasavica), 15 workers (L=4.0 -4.8 mm); - Radenković village, Batar (Zasavica), oak forest, 58 workers (L=4.3 - 4.7 mm); - Batar (Zasavica), nest in the soil under leaves, 3 workers (L=4.5 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003)

***Myrmica sabuleti* Meinert, 1863**

MATERIAL EXAMINED: M-753= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 38 males, 34 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846**

MATERIAL EXAMINED: M-724= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED: M-734= Mačvanska Mitrovica, Riblje jezero-lake, 26.08.2001., 2 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-745= Zasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., 8 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-754= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 24 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: - Goransko ribolovačko jezero-lake near Mačvanska Mitrovica, 17 workers (L= 2.8 -3.5 mm); - Radenković village near Batar (Zasavica), 15 workers (L=2.8 -3.0 mm); - Raševića Čuprija in Banovo Polje (Zasavica), 6 workers (L=3.0 - 3.3 mm); - Jovača, Banovo Polje (Zasavica), 6 workers (L=3.0 mm); - Trebljevina, Banovo Polje (Zasavica), one worker (L=3.5 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

Tetramorium sp.

MATERIAL EXAMINED: M-723= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 6 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-742= Zasavica, Batar, 28.08.2001., 4 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

REMARKS: For exact determination of many *Tetramorium* species it is necessary to collect the males and females, also.

Subfamily **DOLYCHODERINAE** Forel, 1878

***Bothriomyrmex communista* Santschi, 1919**

Bothriomyrmex meridionalis Rog. var. *communista* n. var., Santschi, 1920: 206, pl. II, fig. 2 [loc. typ. Crimea];

Bothriomyrmex communista Atanassov & Dlussky, 1992: 195, fig. 57;

Bothriomyrmex meridionalis (nec Roger, 1863) Atanassov, 1964: 84

MATERIAL EXAMINED: M-714= Zasavica, Banovo Polje, 28.08.2001., 16 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-720= Zasavica, Šumareva Čuprija, on the *Populus sp.* tree, 25.08.2001., 47 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

REMARKS: ATANASSOV & DLUSSKY (1992) mentioned that many citations of species *Bothriomyrmex meridionalis* Roger, 1863) are erroneous, belonging in reality to the species *Bothriomyrmex communista* Santschi, 1919 (loc. typ. Crimea) (RUZSKY, 1905; ATANASSOV, 1964, as well as all citations for Ex-Yugoslavia), underlined that *B. meridionalis* settles Spain and S. France, and differs from *B. communista* by the colour (abdomen and top

of the head brown, thorax yellow), by the length of scapus (as long as the width of the head), as well as by the poorly marked mesopropodial concavity.

SANTSCHI (1922) described *Bothriomyrmex meridionalis* Rog. var. *Adriaca*, n. var. [loc. typ. Lissa (= Vis) (Adriatique). Later this species was mentioned from various localities along the Dalmatian coast and Crna Gora (Montenegro): MÜLLER (1923), sub name *B. meridionalis*; KARAMAN, M., (2004) sub *B. adriacus*. PETROV (1995) mentioned *Bothriomyrmex adriaticus* (sic!) from Budva (Crna Gora) and Smederevo (Serbia), BRAČKO (2000) from Slovenia.

PETROV mentioned for Serbia also the species: *Bothriomyrmex meridionalis* (Roger 1863) (PETROV, 2000, 2002, 2002a, 2002b, 2006), *Bothriomyrmex gibbus* Soudek, 1924 (PETROV, 2000) and *Bothriomyrmex menozzi* Emery, 1925 (PETROV, 2000, 2002, 2002a, 2002b).

BRAČKO (2006) mentioned that " *B. adriacus* is a sibling species of *B. meridionalis* (Roger, 1836). MÜLLER (1923) and SOUDEK (1925) regard all their material as *B. meridionalis*, while ZIMMERMANN (1934) says that most of the material shows characteristics typical for *B. adriacus* and eventually lists all the records, including those of Müller and Soudek, under *B. adriacus*. I therefore regard all the records of those three authors as *B. adriacus*, being aware that some could actually be *B. meridionalis*".

Evidently, there is a lot of confusion regarding the taxonomic position of the specimens from the Adriatic coast and these from the continent (Croatia, Serbia, Crna Gora) mentioned sub names of *B. meridionalis* and *B. adriacus*, and the revision and verifications of these taxa are necessary.

***Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771)**

MATERIAL EXAMINED: M-715= Sremska Mitrovica, 29.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
M-719= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
M-721= Žasavica, Šumareva Čuprija, on the *Populus* sp. tree, 25.08.2001., one female (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
M-729= Žasavica II, pašnjak, Valjevac, 23.08.2001., one female (leg. M. Stanković);
M-743= Žasavica, Batar, 28.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Liometopum microcephalum* (Panzer, 1798)**

LOCALITIES CITED: - Village Radenković, near Batar (Žasavica, Sremska Mitrovica region), 1 worker; - Šumareva Čuprija, Žasavica (Sremska Mitrovica reg.), forest near water, one worker in wet soil; - Mačvanska Mitrovica, 21 workers, large colony nesting in the ground of the trees (L=3.0-5.2 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

Subfamily FORMICINAE Latreille, 1809

***Camponotus fallax* (Nylander, 1856)**

MATERIAL EXAMINED: M-747= Žasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
M-752= Sremska Mitrovica, in trunk of a tree, 27.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Camponotus piceus* (Leach, 1825)**

LOCALITIES CITED: Goransko ribolovačko jezero-lake, near Mačvanska Mitrovica, in the forest near the lake, 2 workers (L= 3.8-4.2 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Camponotus vagus* (Scopoli, 1763)**

MATERIAL EXAMINED: M-744= Žasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., one female, 12 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Camponotus truncatus* (Spinola, 1808)**

MATERIAL EXAMINED: M-741= Žasavica, Batar, 28.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Formica cunicularia* Latreille, 1798**

MATERIAL EXAMINED: M-738a= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 2 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: Banovo Polje, Žasavica (Sremska Mitrovica reg.), 5 workers (L= 5.5 mm); - Jovača in Banovo Polje, Žasavica, 3 workers (L= 5.0 mm); - Trebljevina in Banovo Polje, Žasavica, 2 workers (L= 5.0-5.2 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003);

***Formica fusca* Linnaeus, 1758**

LOCALITIES CITED: - Raševića Čuprija, near Banovo Polje (Žasavica), 7 workers (L= 4.5-5.2 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Formica rufibarbis* Fabricius, 1793**

MATERIAL EXAMINED: M-717= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., one worker (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-726= Sremska Mitrovica, 30.08.2001., 26 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.); M-738= ibid., 4 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-732= Mačvanska Mitrovica, Riblje jezero-lake, 26.08.2001., 15 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
LOCALITIES CITED: - Goransko ribolovno jezero-lake near Mačvanska Mitrovica, 15 workers (L= 5.0-6.0 mm); - Trebljevina near Banovo Polje, Zasavica, one worker (L= 6.0 mm); - Sremska Mitrovica, nest at hill at bank of Sava river, 29 workers (L= 5.0-6.0 mm), collected in the nest intermixed with *Polyergus rufescens*. (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Lasius alienus* (Forster, 1850)**

MATERIAL EXAMINED: M-725= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 40 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-731= Sremska Mitrovica, quay, 27.08.2001., one male (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-737= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 20 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Lasius brunneus* (Latirelle, 1798)**

MATERIAL EXAMINED: M-716= Sremska Mitrovica, 29.08.2001., 2 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Lasius carniolicus* Mayr, 1861**

MATERIAL EXAMINED: M-2776= Sremska Mitrovica, 29.08.2001., one male (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Lasius distinguendus* Emery, 1916**

Lasius distinguendus Seifert 1988: 149, figs. 5,15,24,34,43,53,54. (loc. typ.: Bologna, Italy).

MATERIAL EXAMINED: M-756= Zasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., 32 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

REMARKS: The recognition of workers of this species from some other taxa is very difficult and requests the presence of males and females. As we have in hands the workers only, they can be confused with some other taxa.

SEIFERT (1988) described a new species *Lasius balcanicus*, n. sp. from Bulgaria, who is especially very similar to *L. distinguendus* Emery, 1919. SEIFERT mentioned that the workers separation *distinguendus* from *balcanicus* is difficult (p. 165), and that the males between the both species (pp. 153,165) can not be clearly distinguished.

***Lasius emarginatus* (Olivier, 1792)**

MATERIAL EXAMINED: M-718= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 25 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-749= Zasavica II, pasture Valjevac, 25.08.2001., 10 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

***Lasius flavus* (Fabricius, 1781)**

LOCALITIES CITED: Goransko ribolovačko jezero-lake, near Mačvanska Mitrovica, 15 workers (L= 2.8-3.2 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Lasius fuliginosus* (Latirelle, 1798)**

MATERIAL EXAMINED: M-728= Zasavica II, pasture Valjevac, 23.08.2001., 8 workers (leg. M. Stanković); M-750= ibid., 25.8.2001, 4 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-735= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001, 53 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: - Raševića Čuprija near Banovo Polje, Zasavica, one worker (L=5.0 mm); - Radenković village, Zasavica, 3 workers (L= 5.0 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Lasius niger* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED: M-722= Sremska Mitrovica, large park in the town, 30.08.2001., 18 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-733= Mačvanska Mitrovica, Riblje jezero-lake, 26.08.2001., 10 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-736= Zasavica, Banovo Polje, on the tree, 27.08.2001., 15 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

M-755= Zasavica, Šumareva Čuprija, 26.08.2001., 30 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: - Zasavica, Šumareva Čuprija, nest in the humid soil covered by green vegetation, 25 workers (L= 3.5-4.0 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Lasius platythorax* Seifert, 1991**

MATERIAL EXAMINED: M-730= Zasavica II., pasture Valjevac, 23.08.2001., one female (leg. M. Stanković);

M-740= Zasavica, Batar, 28.08.2001., 12 workers (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

LOCALITIES CITED: - Goransko ribolovačko jezero-lake, near Mačvanska Mitrovica, 18 workers (L= 3.5 - 4.0 mm); Ibid., other nest, 52 workers (L= 3.5 - 4.0 mm);- Šumareva Ćuprija, Zasavica, 27 workers (L= 3.5-4.0 mm) (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

***Prenolepis nitens* (Mayr, 1853)**

MATERIAL EXAMINED: M-2777= Crna Bara- Jovača, Zasavica reg., 29.5.2006, 2 workers (leg. Stanković, M.).

***Polyergus rufescens* (Latrelle, 1798)**

LOCALITIES CITED: Sremska Mitrovica, nest at hill on the bank of Sava river, 9 workers (L= 6.5-7.0 mm), collected in the nest mixed with *Formica rufibarbis* (KARAMAN, M. & KARAMAN, G., 2003).

CONCLUSIONS

As a result of our investigations of the ant's fauna (Hymenoptera, Formicidae) in the Special nature reserve Zasavica near Sremska Mitrovica, and in surround area (Serbia), 31 species belonging to 15 genera i.e. four subfamilies have been collected. The further investigations will probably elevate the number of present known taxa from this Reserve and the adjacent regions.

Acknowledgements: We are thankful to the staff of the Special nature reserve Zasavica for the great assistance during the research in the reserve, especially to Mr. **Slobodan Simić** and Mr. **Mihajlo Stanković**, who helped us to collect the studied specimens.

LITERATURE

- ATANASOV, N. 1964. Untersuchungen über die Systematik und Ökologie der Ameisen (Formicidae, Hym.) aus dem Gebiet von Petrič (Südwestbulgarien). - Bull. Inst. Mus. Zool. (Acad. Bulg. Sci.), Sofia, 15: 77-104.
- ATANASOV, N., DLUSSKY, G.M. 1992. Fauna Bulgarica (Hymenoptera, Formicidae). - Aebidus Academiae Scientiarum Bulgaricarum, Sofia, 22: 1-311.
- BRAČKO, G. 2000. Review of the Ant Fauna (Hymenoptera: Formicidae) of Slovenia.- Acta biologica Slovenica, Ljubljana 43 (4): 37-54.
- BRAČKO, G. 2006. Review of the Ant Fauna (Hymenoptera: Formicidae) of Croatia.- Acta Entomologica Slovenica, Ljubljana, 14 (2): 131-156.
- JANKOVIĆ, Lj. 1974. Struktur und Dynamik der Artropoda-Population auf Grasassoziationen des Kopaonik-Gebirges. - Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, ser.B, 29: 111-220.
- KARAMAN, M., KARAMAN, G. 2003. Contribution to the Knowledge of the Ants (Hymenoptera, Formicidae) from Serbia. - The Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Glasnik of the Section of Natural Sciences, Podgorica, 15: 40-58.
- KARAMAN, M. 2004. Checklist of known species of ants (Hymenoptera, Formicidae) in the fauna of Montenegro. - Natura Montenegrina, Podgorica, 3: 83-92.
- KARAMAN, M. & PETROV, I. (in press): *The Myrmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) of Fruška Gora Mt. (Serbia)*.
- MÜLLER, G., 1923. Le Formiche della Venezia Giulia e della Dalmazia. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. Trieste, 28: 11-180.
- PETROV, I.Z. 1992. Myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) of Serbia - up to now investigations. - Bull. Nat. Hist. Mus. Belgrade, B 47: 247-259.
- PETROV, I. 1995. Preliminary data on the myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) in Yugoslavia. - Arch. Biol. Sci. Belgrade, 47 (3/4): 151-156.
- PETROV, I. 2000. Checklist of the Myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) of Yugoslavia. - Arch. Biol. Sci., Belgrade, 52 (4): 243-249.
- PETROV, I. 2002. Contribution to the Myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) of the Banat Province (Serbia). - Arch. Biol. Sci. Belgrade, 54 (1-2): 57-64.
- PETROV, I. 2002a. New data on the Myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) of Deliblatska pescara (Deliblato Sands, Serbia). - Arch. Biol. Sci. Belgrade, 54 (1-2): 17-18.
- PETROV, I. 2002b. Contribution to the myrmecofauna (Formicidae, Hymenoptera) of Vojvodina (Serbia). - Archiv Biol. Nauka, Beograd, 54 (3-4): 27P-28P.

- PETROV, I. Z. 2004. A list of currently known ant species (Formicidae, Hymenoptera) of Serbia. - Arch. Biol. Sci. Belgrade, 56 (3-4): 121-125.
- PETROV, I. 2006. Mravi Srbije i Crne Gore. - Srpska Akademija nauka i umetnosti, posebna izdanja, knj. DCLXI, Odelenje hemijskih i bioloskih nauka, 4: 131pp.
- RUZSKY, M.D. 1905. Muravi Rossii.cast I. - Kazan. pp. 1-798. [Formicarii Imperii Rossici, 1. - Arbeiten naturf. Ges. Kais. Univ. Kazan: 38:1-798.
- SANTSCHI, F. 1920. Fourmis du genre Bothriomyrmex Emery.(Systematique et moeurs). - Rev. Zool. Afric., 7 (3): 201- 224.
- SANTSCHI, F. 1922a. Quelques nouvelles varietes de Fourmis Palearctiques. - ??? 66-68.
- SEIFERT, B., 1988. A revision of the European species of the ants subgenus Chthonolasius (Insecta, Hymenoptera, Formicidae). - Entomol. Abh. Mus. Tierkunde, Dresden, 51 (8): 143-180.
- SOUDEK, S. 1925. Dalmatinski mravenci (Formicidae) (= Dalmatian Ants, Formicidae). - Časopis Československe společnosti entomologicke, 22 (1-2): 12-17.
- VOGRIN, V. 1955. Prilog fauni Hymenoptera Aculeata Jugoslavije. - Zaštita bilja, Beograd, 31: 15-21.
- ZIMMERMANN, S. 1934. Beitrag zur Kenntnis der Ameisenfauna Süddalmatiens. - Sonder. Verhandl. Zool. Botan. Gesellschaft Wien, 84 (1-2): 5-65.
- ŽIVOJINOVIĆ, S. 1950. Le Faune des insectes du Domaine forestier Majdanpek. Monographie entomologique. - Academie Serbe des sciences. Monographies- CLX, Inst. Ecol. Biog. 2., Pos. Izd. 160 (2): 169-173.

The amphipods (Crustacea, Amphipoda) from the Special nature reserve Zasavica, Serbia (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 247)

Gordan S. Karaman ⁽¹⁾

¹⁾Montenegrin Academy of sciences and arts, 81000 PODGORICA, P.O.Box 40, Crna Gora,
mail: karaman@cg.yu

IZVOD

Amfipoda (Crustacea, Amphipoda) Specijalnog rezervata prirode Zasavica, Srbija

(247. Prilog poznavanju Amphipoda)

Na osnovu istraživanja faune amfipoda (Crustacea, Amphipoda) Specijalnog rezervata prirode Zasavica (Sremska Mitrovica region, Srbija) i nekih susjednih oblasti, tri površinske vrste su nadene [Dikerogammarus fluviatilis Mart., 1919, Gammarus balcanicus Schäf., 1922, Gammarus fossarum Koch, 1836], kao i jedna polupodzemna [Synurella ambulans (F. Müller, 1846)] i jednu podzemnu vrstu [Niphargus valachicus Dобр. & Man., 1933].

Ključne reči: Srbija, Zasavica, rakovi, Amphipoda,, taksonomija.

ABSTRACT

The amphipods (Crustacea, Amphipoda) from the Special nature reserve Zasavica, Serbia (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 247)

Based on the investigations of the fauna of amphipods (Crustacea, Amphipoda) in the Special nature reserve Zasavica (Sremska Mitrovica region, Serbia) and some adjacent waters, three epigean species are discovered [*Dikerogammarus fluviatilis* Mart., 1919, *Gammarus balcanicus* Schäf., 1922, *Gammarus fossarum* Koch, 1836], as well as one semisubterranean [*Synurella ambulans* (F. Müller, 1846)] and one subterranean species [*Niphargus valachicus* Dобр. & Man., 1933].

Key words: Serbia, Zasavica, Crustacea, Amphipoda, taxonomy.

INTRODUCTION

The Special nature reserve Zasavica is in Serbia, on the territory of S. Vojvodina and N. Mačva ($44^{\circ}52'56''N$, $19^{\circ}24'07''W$), with protected area of 1825 ha. Basis of the Reserve is consisting of Batar creek, Prekopac and

Jovača canals, and of Zasavica river, which is connected to the large Sava river directly through Bogaz canal. Zasavica river is also supplies by subterranean waters from Drina river, all belonging to the Black Sea drainage system.

Thanks to the efforts and help of the staff of the Reserve, we have the possibility to collect and study the Amphipoda from this Reserve, during several years, and the results of these work is presented here.

Amphipods (Crustacea, Amphipoda) in Serbia has been studied by various scientists, especially in second part of 20century (KARAMAN, S. 1950; 1953, 1960aPLJAKIĆ, 1952, 1957, 1965; KARAMAN, G., 1974, 1977, KARAMAN, G. & PINKSTER, 1977.) and later (KARAMAN, G., 2001, etc.). But the region of Zasavica was very poorly studied before, regarding the amphipods, what suggested us to provide these studies.

Family CRANGONYCTIDAE

***Synurella ambulans* (F. Müller, 1846)**

Synurella ambulans ambulans, Karaman, S., 1935: 129; Karaman, G., 1974: 86, figs. I,1-7; II-V; VI,1-4; VII,5;

Synurella ambulans Pljakić, 1957: 495, fig.1-4; Karaman, G, 2001: 189.

MATERIAL EXAMINED: S-6517= Sremska Mitrovica, canal Bogaz, 7.4.2001., one exp. (leg. Stanković Mihajlo);

S-6527= Zasavica, Šumareva Ćuprija, 29.6.2001, one exp. (leg. Karaman, Gordan & Karaman, Božana);

S-6531= Zasavica, Batar, creek, 31.3.2000., 4 exp. (leg. Stanković, M.);

S-6545= Zasavica, Batar, torrent, 27.8.2001., 3 exp. (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

S-6547= Banovo Polje, Zasavica, springs in the vegetation, 26.8.2001., 4 exp. (was mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);

S-6683= Zasavica reg., Radenković, Batar, spring, 23.7.2006., one juv. exp. (mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Stanković, M.);

S-6685= Zasavica, Banovo Polje, springs, 18.2.2007., many exp. (mixed with *Gammarus* sp. juv. (leg. Stanković, M.);

S-6688= Zasavica, Radenković- Batar, temporary waters, 2.1.2006., one exp. (leg. Stanković, M.);

S-6689= Zasavica, Banovo Polje, Ljubinkova Ćuprija, in aquatic vegetation, 28.4.2007., 4 exp. (was mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Stanković, M.);

S-6692= Zasavica, Pačija Gora, region 34, aquatic vegetation, 17.12.2005., one exp. (leg. Stanković, M.);

S-6696= Zasavica, Crna Bara- Jovača canal, 8.1.2007., one exp. (leg. Stanković, M.);

S-6697= Zasavica, Banovo Polje- Batar, spring, 1.3.2007., 13 exp. (was mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Stanković, M.);

S-6700= Zasavica I., Pačija Bara, temporary water, 23.12.2005., 4 exp. (leg. Stanković, M.);

S-6702= Zasavica, Banovo Polje- Paljevine, in muddy bottom between the plant roots, 16.4.2007., many juv. exp. (leg. Stanković, M.).

S-6704= Zasavica, Banovo Polje, Simića spring, in the coarse sandy bottom of the source, 28.4.2006., many exp. (was mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Stanković, M.);

S-6706= Zasavica, Banovo Polje- Trebljevine, spring, 22.4.2006., 10 ovigerous females (was mixed with *Niphargus valachicus*) (leg. Stanković, M.);

S-6709= Zasavica, Noćaj- Preseka, temporary spring, 5.12.2006., 9 exp. (leg. Stanković, M.).

LOCALITIES CITED: - Zasavica, Banovo Polje (mixed with *Niphargus valachicus*) (KARAMAN, G., 2001).

In Serbia was known from several localities only: Kelebija near Subotica, Makiš near Beograd (KARAMAN, S.,1952; PLJAKIĆ, 1957), Spring of Beli Drim near Peć (KARAMAN, S., 1935; KARAMAN, G., 1974).

REMARKS: *S. ambulans* is morphologically very variable species, and in the literature appear numerous synonymies of this taxon. Within the same or different populations, appear the specimens with various degree of eye's reduction. This semi-subterranean species can be found in the epigean (surface) clean waters, as well as in the pure subterranean habitats. In surface waters the specimens are with brown or grey body colour,

these in the subterranean waters are white, without colour. *S. ambulans* is broadly distributed over central Europe and Balkan Peninsula, towards Asia Minor.

Family GAMMARIDAE

***Dikerogammarus fluviatilis* Martynov, 1919**

Dikerogammarus haemobaphes morpha *fluviatilis*, Martynov, 1919: 41;
Dikerogammarus haemobaphes *fluviatilis* Karaman, S., 1953: 26, pls. 3, 4;
Dikerogammarus haemobaphes ssp. *fluviatilis* Pljakić, 1965: 78;
Dikerogammarus haemobaphes *fluviatilis* Pljakić, 1965a: 19P;
Dikerogammarus *fluviatilis* Jazdzewski & Konopacka, 1988: 81.

MATERIAL EXAMINED: S-6551= Sava river in Sremska Mitrovica, sandy coast, under stones, 29.8.2001., many exp. (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

REMARKS. This species belongs to pontocaspian faunistic elements widely distributed in Danube and entire pontocaspian area. *D. fluviatilis* has been mentioned from serbian part of Danube river by STANKO L. KARAMAN (1953) [Smederevo] and by PLJAKIĆ (1965) [Danube from Zemun till Kostolac] and 1965a: [Danube by transect Kladovo-Turnu Severin; Donji Milanovac; Golubac].

The present discovery of this species shows its penetration from Danube upstream deeply into Sava river (as tributary of Danube). As Zasavica is connected with Sava river, probably this species is present in some places within the Zasavica Reserve, also.

***Gammarus balcanicus* Schäfnera, 1922**

Gammarus balcanicus Schäfnera, 1922: 3, pl. 1 fig. 7, text figs 1-2; Karaman, G., 1977: 47, figs. I-VII; G. Karaman & Pinkster, 1987: 211, figs. 1-3;

Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus *balcanicus* Karaman, G., 1966: 111, figs. 1-10, 13, 14, 16.

MATERIAL EXAMINED: S-6686= Zasavica reg., Banovo Polje, springs, 6.6.2006, many juv. exp. (leg. Stanković, M.).

REMARKS. This species is widely distributed over central and southern Europe and Near East. Very variable species with many ecological forms. Old tertiary species, sometimes later replaced in many localities with other immigrant *Gammarus* taxa. Several times mentioned from numerous localities in Serbia (KARAMAN, G., 1977; 2002, etc.).

***Gammarus fossarum* Koch, 1836**

Gammarus (Rivulogammarus) pulex *fossarum* Pljakić, 1952: 81, figs. 1-4;

Gammarus fossarum G. Karaman & Pinkster, 1977: 50, figs. 19-20; Karaman, G., 2002: 22.

MATERIAL EXAMINED: S-6526= Village Ležimir, on road Sremska Mitrovica- foot of Fruška Gora Mt., torrent, 28.6.2001., many exp. (leg. Karaman, G. & Karaman, B.).

REMARKS. This species is widely distributed over Europe, found often in Serbia also (PLJAKIĆ, 1952; KARAMAN, G., 2002, etc.), including the area around the Reserve Zasavica, collected in the springs and torrents. We can not exclude the possibility that this species is present in some of waters within the Reserve Zasavica.

Family NIPHARGIDAE

***Niphargus valachicus* Dobreanu & Manolache, 1933**

Niphargus tatreensis *valachicus* Dobreanu & Manolache, 1933: 104, figs. 2-4;

Niphargus (Supraniphargus) valachicus *valachicus* Karaman, S., 1950: 11, figs. 1-10; Karaman, S., 1950a: 68, figs. 35-37;

Niphargus (Phaenogammarus) valachicus Karaman, S., 1960: 83; Dedju, 1967: 63;

Niphargus valachicus Carausu, Dobrea & Manolache, 1955: 312, figs. 290; Karaman, G., 2001: 189.

MATERIAL EXAMINED: S-6518= Sremska Mitrovica, channel Bogaz, 7.4.2001., 3 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6522= Zasavica, Banovo Polje, 18.6.1998., 7 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6528= Zasavica, Šumareva Čuprija, subterranean waters, 29.6.2001., many exp. (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
 S-6530= Zasavica, Batar, 31.3.2000., 13 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6544= Batar, torrent, Zasavica, 27.8.2001., 30 exp. (was mixed with *Synurella ambulans*) (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
 S-6546= Banovo Polje, Zasavica, village Trebljevina, springs in the vegetation, 26.8.2001., 15 exp. (was mixed with *Synurella ambulans*) (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
 S-6629= Batar, Zasavica reserve, springs, 15.7.2001., 12 exp. (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
 S-6632= Batar, Zasavica, springs, 15.8. 2002., many exp. (mixed with *Asellus aquaticus*) (leg. Karaman, G. & Karaman, B.);
 S-6683= Zasavica reserve, Radenković, Batar, springs, 23.7.2006., 8 exp (was mixed with *Synurella ambulans*). (leg. Stanković, M.);
 S-6684= Zasavica, Banovo Polje, springs, 18.2.2007., 6 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6687= Zasavica II, Valjevac, creek, 13.7.2006., 4 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6689= Zasavica reg., Banovo Polje, Ljubinkova Čuprija, vegetation, 28.4.2007., one exp. (was mixed with *Synurella ambulans*) (leg. Stanković, M.);
 S-6693= Zasavica II., Valjevac, in submerse vegetation, 1.11.2006., 2 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6694= Zasavica II., Valjevac, creek, 15.11.2005., 2 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6695= Zasavica, Banovo Polje – Prekopac, submerse vegetation, 23.4.2006., one male (leg. Stanković, M.);
 S-6697= Zasavica, Banovo Polje- Batar, spring, 1.3.2007., 6 exp. (was mixed with *Synurella ambulans*) (leg. Stanković, M.);
 S-6698= Zasavica, Radenković-Gajica Čuprija, vegetation, 29.4.2005., one exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6699= Zasavica I., Pačija Bara, temporary water, 23.12.2005., 3 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6701= Zasavica, Crna Bara- Jovača, temporary waters, 29.5.2006., 2 exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6703= Zasavica, Valjevac, in the muddy peat, 14.4.2007., one exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6704= Zasavica, Banovo Polje, Simića spring, in the coarse sandy bottom of the source, 28.4.2006., 3 juv. exp. (was mixed with *Synurella ambulans*) (leg. Stanković, M.);
 S-6705= Zasavica, Noćaj- Sadžak, floating isle, 25.3.2006., one female (leg. Stanković, M.);
 S-6706= Zasavica, Banovo Polje- Trebljevine, spring, 22.4.2006., 2 juv. exp. (was mixed with *Synurella ambulans*), (leg. Stanković, M.);
 S-6707= Zasavica, Banovo Polje, spring, 20.8.2007., one exp. (leg. Stanković, M.);
 S-6708= Zasavica, Noćaj- Preseka, temporary spring, 5.12.2006., 4 exp. (leg. Stanković, M.).
 LOCALITIES CITED: - Zasavica, Banovo Polje, springs, (was mixed with *Synurella ambulans*) (KARAMAN, G., 2001).

REMARKS. *Niphargus valachicus* was mentioned also from some other localities in Serbia. KARAMAN, S. (1950, 1950a) mentioned it for Beograd and Godominsko polje-field near Smederevo]. *Niphargus valachicus* is one pontocaspian element extending over entire pontocaspian area and reaching towards Near East to Iran (KARAMAN, G., 1998).

One very stable species, with large ecological conditions. This subterranean species is in the way to conquer the surface waters, and we can find them often in the sources and temporary brooks, mixed with other surface Gammarus species.

CONCLUSIONS

The Special nature reserve Zasavica near Sremska Mitrovica, Serbia, is provided with numerous surface and subterranean waters (Zasavica river, subterranean and surface waters connected with Sava river, as well as partially with the subterranean waters of Drina river. These variable water habitats of the Reserve and its surround area, are settled by three surface species (*Dikerogammarus fluviatilis* Mart., 1919, *Gammarus balcanicus* Schäf., 1922, *Gammarus fossarum* Koch, 1836), one semi subterranean [*Synurella ambulans* (F. Müller, 1846)] and one subterranean species (*Niphargus valachicus* Dobr. & Man., 1933).

By this way, we can underline that the Amphipoda fauna of Special nature reserve Zasavica and surround area is settled by pontocaspian elements (*Dikerogammarus fluviatilis*, *Niphargus valachicus*), and central-south European elements (*Synurella ambulans*, *Gammarus fossarum*, *Gammarus balcanicus*).

Acknowledgements: We are thankful to the staff of the Special nature reserve Zasavica, especially to Mr. Slobodan Simić and Mr. Mihajlo Stanković, for the great assistance during the all research period in the reserve, and for the excellent help in the sampling of the material presented in this study.

LITERATURE

- CARAUSU, S., DOBREANU, E., MANOLACHE, C. 1955. Amphipoda. Forme salmastre si de apa dulce. - Fauna Republiei populare romane, Crustacea, 4 (4): 1-410.
- DEDYU, J., 1967. Amfipodi i mizidi baseinov rek Dnjestra i Pruta. Sistematika, ekologija, zoogeograficheskii analiz i khoziaistvennoe znachenie.- Akademija Nauk Moldavskoi SSR., Institut Zoologii, Izdatelstvo " Nauka" Moskva, pp. 1-171..
- DOBREANU, E., MANOLACHE, C. 1933. Beitrag zur Kenntnis der Amphipoden Rumäniens. -Notationes Biologicae, Bucarest, 1 (3): 103-108.
- JAZDZEWSKI, K., KONOPACKA, A. 1988. Notes on the gammaridean Amphipoda of the Dniester River basin and eastern Carpathians. - Crustaceana, Suppl., 13: 72-89.
- KARAMAN, G. 1966. Beitrag zur Kenntnis der Gammarus (Rivulogammarus) Arten Jugoslaviens. - Acta, Musei Mace-donici Scientiarum Naturalium, Skopje, 10 (5/88): 111-130.
- KARAMAN, G. 1974D. 58. Contribution to the Knowledge of the Amphipoda. Genus Synurella Wrzes. in Yugoslavia with remarks on its all World known species, their synonymy, bibliography and distribution (fam. Gammaridae).- Poljoprivreda i šumarstvo, Titograd, 20 (2-3): 83-133.
- KARAMAN, G. 1977. Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 90. Revision of Gammarus balcanicus Schäf. 1922 in Yugoslavia (Fam. Gammaridae). - Poljoprivreda i šumarstvo, Titograd, 23 (4): 37-60.
- KARAMAN, G. & PINKSTER, S. 1977. Freshwater Gammarus Species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea- Amphipoda). Part. I. Gammarus pulex-group and related Species. - Bijdragen tot de Dierkunde, Amsterdam, 47 (1): 1-97.
- KARAMAN, G. 1998. First discovery of the Family Niphargidae (Gammaridea) in Iran. (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 234).- Glasnik Odjeljenja prirodnih nauka, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Podgorica, 12: 9-22.
- KARAMAN, G. 2001. On some Amphipoda species (Crustacea) in the water systems and flood zones in Serbia (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 241).- Naučni Skup Zasavica 2001, Sremska Mitrovica, Zbornik Radova, Institut za biologiju, PMF Novi Sad, Goransko-ekološki pokret Sremska Mitrovica, pp. 189-195.
- KARAMAN, G. 2002. New Data On Amphipoda Fauna From Eastern Serbia And Other Parts Of Balkan Peninsula (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 242)[Novi podaci o fauni Amphipoda istočne Srbije i drugih delova Balkana (242. Prilog poznavanju Amphipoda)].- Ekološka Istina, X. Naučno-Istraživački skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Donji Milanovac 5-8. VI. 2002, pp. 21-24.
- KARAMAN, G. & PINKSTER, S. 1987. Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part.III. Gammarus balcanicus-Group and related species. -Bijdragen tot de Dierkunde, Amsterdam, 57 (2): 207-260.
- KARAMAN, S. 1935. VII. Beitrag zur Kenntnis der Süßwasseramphipoden.- Zoologischer Anzeiger, Leipzig, 110 (5/6): 125-130.
- KARAMAN, S. 1950. O jednom nifargusu iz naših močvara. (=Über einen Niphargus aus unseren Sümpfen). -Srpska Akademija Nauka, Posebna Izdanja knj. 158, Odelenje Prirodno-matematičkih nauka, Beograd, 2: 11-20, 26-32, figs. 1-12.
- KARAMAN, S. 1950a. Niphargus ilidžensis Schaeferna i njegovi srodnici u Jugoslaviji. (= Supraniphargus ilidzensis Schäferna und seine Nächstverwandten in Jugoslavien).- Srpska Akademija Nauka, Posebna Izdanja knj. 158, Odelenje Prirodno-matematičkih nauka, Beograd, 2: 51-85, figs. 1-40.
- KARAMAN, S. 1953. Pontokaspiski amfipodi u fauni Jugoslavije [Pontikaspische Amphipoden der Jugoslavischen Fauna].- Acta, Musei Macedonici Scientiarum Maturalium, Skopje, 1 (2): 21-60, figs. 1-61.
- KARAMAN, S. 1960. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Jugoslavischen Niphargiden.- Glasnik Prirodnjačkog Muzeja Beograd, Ser. B, 15: 75-90, figs. 1-19.
- MARTYNOV, A. 1919. Sur les Crustaces superieurs des environs du Rostov sur Don. - Arbeiten Naturforschende Gesellschaft des Donnschen Univ., Rostov, 1 (3): 39-53.
- PLJAKIĆ, M.A. 1952. Prilog poznavanju rasprostranjenja Gammarus (Rivulogammarus) pulex fossarum u Srbiji. - Arhiv Bioloških Nauka, Beograd, 4 (1-2): 81-88.
- PLJAKIĆ, M.A. 1957. Die Variabilität der Synurella- Populationen an verschiedenen jugoslawischen Standorten. - Verh. Deutsch. Zool. Gesell. in Graz 1957, pp. 494-505.

- PLJAKIĆ, M. 1965. Distribution und Struktur der Populationen einiger pontokaspischer Amphipoden in der Donau.
- Arhiv Bioloških Nauka, Beograd [Archives des Sciences Biologiques], 17 (1-2): 77-82.
- PLJAKIĆ, M. 1965a. Distribution und Struktur einiger Donauamphipoden Stromabwärts von Golubac. - Arhiv Bioloških Nauka, Beograd, 17 (4): 19-20.

GASTROPODA (MOLLUSCA) OF THE SPECIAL NATURE RESERVE ZASAVICA, SERBIA

Božana J. Karaman

Natural History Museum of Montenegro, 81000 Podgorica, P.O.Box 374; Crna Gora, mail: karaman@cg.yu

IZVOD

PUŽEVI (MOLLUSCA, GASTROPODA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA, SRBIJA.

Prezentirani su rezultati taksonomskih istraživanja kopnenih i slatkovodnih puževa (Mollusca, Gastropoda) Specijalnog rezervata prirode Zasavica (region Sremske Mitrovice, Srbija) u periodu 1997-2006. godine i nađeno je 37 taksona iz 28 rodova i 15 familija.

Ključne reči: Zasavica, Srbija, puževi, Gastropoda, fauna

GASTROPODA (MOLLUSCA) OF THE ZASAVICA SPECIAL NATURE RESERVE, SERBIA

ABSTRACT

The results of the taxonomical investigations of the land and freshwater gastropods (Mollusca, Gastropoda) of the Zasavica Special Nature Reserve (Sremska Mitrovica region, Serbia) during the period of 1997-2006 are presented, and 37 taxa belonging to the 28 genera and 15 families, respectively, are established.

Keywords: Zasavica, Serbia, snails, Gastropoda, fauna

INTRODUCTION

The Special nature reserve Zasavica is in the northern part of Mačva region near Sremska Mitrovica in Serbia, S. of Sava river. Through this flat area the small river Zasavica is running. The length of Zasavica is 33 km, and the area of the reserve is nearly 671 ha. The Zasavica river is connected with Sava river over Bogaz channel near Mačvanska Mitrovica, and the subterranean waters are connected with Drina river, also.

The fauna of Gastropoda in NW part of Serbia is still poorly known, and only several authors mentioned data about gastropods from this area (TOMIĆ, 1959, KARAMAN, 2001, KARAMAN, 2001a, SOLYMOS, et al., 2004, ŽIVIĆ, et al., 2001).

During last several years (1997-2006) we have studied the gastropods within the Zasavica Special nature reserve, previously completely unknown, thanks to the help of the Zasavica reserve.

MATERIAL AND METHODS

The living specimens as well as the shells of land and freshwater gastropods have been collected, and preserved in 70% ethanol. The collected and determinate material is deposited in the collections of the Museum of Natural History in Belgrade and in Podgorica. Large quantity of material has been collected also by Mr. **Mihajlo Stanković**, collaborator in the Zasavica reserve.

RESULTS

Order ARCHITAENIOGLOSSA

Family VIVIPARIDAE

Genus **VIVIPARUS** Montfort, 1810

VIVIPARUS ACEROSUS (Bourguignat, 1862)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Ćuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Mačvanska Mitrovica, Riblje jezero- lake, 12 exp., 2001-08-26 (leg. B. & G. Karaman);
Sremska Mitrovica, Sava river, 16 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Mačvanska Mitrovica, Sava river, 2 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, pasture Valjevac, 9 exp., 2001 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, 3 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 5 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 3 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 5 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar, 44 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe.

ECOLOGY: On the muddy bottom, in stagnant or poorly current waters.

VIVIPARUS CONTECTUS (Millet, 1813)

MATERIAL EXAMINED :

Zasavica, Šumareva Ćuprija, 2 exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 23 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 3 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 2 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Ravnje, Staniševac, one exp., 2004-01-06 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: ENW Europe.

ECOLOGY: In the stagnant waters between the water plants.

Order NEOTAENIOGLOSSA

Family MELANOPSIDAE

Genus FAGOTIA Bourguignat, 1877

Subgenus FAGOTIA Bourguignat, 1877

FAGOTIA (FAGOTIA) ESPERI (Férussac, 1823)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Kanal Bogaz near its mouth into Sava river, 15 exp., 2000-08-15 (leg. M. Stanković);
Mačvanska Mitrovica, Sava river, 49 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe-Pontic-Panonic.

EKOLOGY: Slowly running waters, on the muddy bottom.

Subgenus MICROCOLPIA Bourguignat, 1884

FAGOTIA (MICROCOLPIA) ACICULARIS (Férussac, 1823)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Kanal Bogaz near its mouth into Sava river, 10 exp., 2000-08-20 (leg. M. Stanković);
Mačvanska Mitrovica Sava river, 50 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe-Pontic-Panonic.

EKOLOGY: Slowly running waters, on the muddy bottom.

Genus AMPHIMELANIA P. Fischer, 1885

AMPHIMELANIA HOLANDRII (C. Pfeiffer, 1828)

MATERIAL EXAMINED:

Sava: Mačvanska Mitrovica, 2 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Sava: Sremska Mitrovica, one exp., 2001-08-28 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Ravnje, Široka Bara, 2 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: NW Balkan.

ECOLOGY: Present in the slowly running waters, on various hard bottoms or on the vegetation.

Family BITHYNIIDAE

Genus BITHYNIA Leach, 1818

Subgenus BITHYNIA Leach, 1818

BITHYNIA (BITHYNIA) TENTACULATA (Linnaeus, 1758)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Sremska Mitrovica, 2 exp. 1999-06-01 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 8 exp., 2001-08-25 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-08-26 (leg. B. & G. Karaman);
Mačvanska Mitrovica, Sava riner, 23 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar brook, 5 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, springs, 10 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Valjevac, one exp., 2001-04-07 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Šumareva Čuprija, 17 exp 2002-08-13., (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica , Batar, 4 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 22 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Jovača, 2 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Mačvanska Mitrovica, Cevrtinja, 2 exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Šumareva Čuprija, 2004-11-07 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Batar, village Radenković, 6 exp., 2002 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Noćaj, Preseka, 11 exp., 2003-07-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Valjevac, 30 exp., 2005-7-21 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Šumareva Čuprija, 2 exp., 2005-07-22 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: Living in stagnant as well as in the clean current waters, in the polluted waters as well in temporary waters

Family HYDROBIIDAE

Genus LITHOGLYPHUS Hartmann, 1821

LITHOGLYPHUS APERTUS Küster, 1852

MATERIAL EXAMINED:

Mačvanska Mitrovica, Sava river, 16 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: Pontic.

ECOLOGY: On hard bottom as well on the muddy bottom in the zone of the submerse vegetation. Sometimes was found together with *L. naticoides*, as allopatric species also (RADOMAN, 1983).

LITHOGLYPHUS NATICOIDES (C. Pfeiffer, 1828)

MATERIAL EXAMINED:

Sava river, Sremska Mitrovica, one exp., 2002-08-16; 2 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-08-26 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe-Pontic.

ECOLOGY: In small low running waters in the channels, on the hard bottom and mudd.

Order ECTOBRANCHIA

Family VALVATIDAE

Genus VALVATA O. F. Müller, 1774

Subgenus CINCINNA Féruccac, 1821

VALVATA (CINCINNA) PISCINALIS (O. F. Müller, 1774)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, spring Batar, one exp. 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: In permanent brooks, in slowly running waters, on the muddy banks, on the gravel and sandy bottoms.

VALVATA (CINCINNA) PULCHELLA Studer, 1820

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Valjevac, Sremska Mitrovica, 4 exp., 2001-04-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Euro-Siberian.

ECOLOGY: In the dried trenches, and at the margins of the stagnant waters.

Order PULMONATA

Family LIMNAEIDAE

Genus LYMNAEA Lamarck, 1799

***LYMNAEA STAGNALIS* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Ćuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković);
Zasavica, torrent Batar, 9 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 4 exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 16 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar, 2 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Raševića Ćuprija, 3 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 5 exp., 2002-08-28 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Ravnje, fountain, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Banovo Polje, 2 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: Among the vegetation of the stagnant waters, lakes, pools and fish-ponds.

Genus RADIX Montfort, 1810

***RADIX AURICULARIA* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Ćuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Batar springs, one exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 16 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Valjevac, one exp., 2003-10-10 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Raševića Ćuprija, 5 exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Nočaj, Preseka, 2 exp., 2004-04-04 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: Living in the vegetation zone of the running and stagnant waters, fish-ponds and pools,

***RADIX BALTHICA* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Banovo Polje, 10 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Sava river: Sremska Mitrovica, 4 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, torrent Batar, 4 exp. 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar, village Radenković, one exp., 2002-08-18 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Nočaj-Preseka, one exp., 2003-07-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje fountain, 3 exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Banovo Polje, Troševine, one exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Valjevac, one exp., 2005-05-21 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: Living in the vegetation zone of the the running and stagnant waters.

***RADIX LABIATA* (Rossmässler, 1835)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Sremska Mitrovica, 6 exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, Zasavica river, one exp., 2000-03-25 (leg. Mihajlo Stanković);
Zasavica, Banovo Polje, 5 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 3 exp., 2001-08-25 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);
Sava river, Sremska Mitrovica, 2 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Pačja Bara, 2 exp., 2005-12-23 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: In the smaller waters, torrents, brooks, as well as on the humid rocks along the waters.

Genus STAGNICOLA Jeffreys, 1830

STAGNICOLA PALUSTRIS (O. F. Müller, 1774)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, torrent Batar, 3 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Čuprija, 3 exp., 2001-08-28 (leg. B. & G. Karaman);
Sava river: Sremska Mitrovica, one exp., 2001-06-07 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Šumareva Čuprija, 12 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Mačvanska Mitrovica, towards Čevrtinja, one exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Banovo Polje, 2 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Ravnje, fountain, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Valjevac, one exp., 2005-07-21 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: Living in the stagnant and slowly running waters, among the vegetation.

Family PHYSIDAE

Genus PHYSA Draparnaud, 1801

PHYSA FONTINALIS (Linnaeus, 1758)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković);
Zasavica, spring Batar, 3 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar, viliće Radenković, one exp., 2002-08-15 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje, Široka Bara-pool, 5 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje fountain, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje, Prekopac, 4 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković);
Zasavica, Ravnje, Zovik, one exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: Living in the stagnant, or slowly running waters and fish- ponds.

Genus PHYSELLA Haldeman, 1843

Subgenus COSTATELLA Dall, 1870

PHYSELLA (COSTATELLA) ACUTA (Draparnaud, 1805)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Batar, 4 exp., 2000-03-31 (leg. M. Stanković);
Sava river: Mačvanska Mitrovica, 6 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Sava river: Sremska Mitrovica, 3 exp., 2001-06-28 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Ravnje, one exp. 2004-06-19 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Mediterranean region and W Europe.

ECOLOGY: Living in the stagnant and slowly running waters.

Family PLANORBIDAE

Genus ANCYLUS O. F. Müller, 1774

ANCYLUS FLUVIATILIS O. F. Müller, 1774

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Banovo Polje, spring, one exp., 2006-06-06 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: This species was collected in brooks and sources on the medium high mountains, on the hard bottom.

Genus *ANISUS* Studer, 1820
Subgenus *DISCULIFER* C. Boettger, 1944

***ANISUS (DISCULIFER) VORTICULUS* (Troschel, 1834)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, spring Batar, 7 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, 20 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G.Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: Central and E Europe.

ECOLOGY: Living in the clean stagnant waters, backwaters, pools, in the vegetation.

Genus *GYRAULUS* Charpentier, 1837

Subgenus *GYRAULUS* Charpentier, 1837

***GYRAULUS (GYRAULUS) ALBUS* (Müller, 1774)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Čuprija, 2 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: Living in the stagnant and slowly running waters, swamps, pools, fish-ponds and backwaters.

Genus *PLANORBARIUS* Froriep, 1806

***PLANORBARIUS CORNEUS* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Sava: Mačvanska Mitrovica, 2001-08-16 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Šumareva Čuprija, 8 exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Šumareva Čuprija, 98 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, spring Batar, 2 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);

Sava river: Mačvanska Mitrovica towards Čevrtinja, one exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Šumareva Čuprija, 24 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Batar, 19 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 4 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 7 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Raševića Čuprija, Banovo Polje, 13 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Mačvanska Mitrovica towards Čevrtinja, 10 exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Ravnje, Široka Bara, one exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Raševića Čuprija, one exp., 2004-06-19 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Europe and W Asia.

ECOLOGY: Living in the pools, swamps and slowly running waters, in the zone of vegetation.

Genus *PLANORBIS* O. F. Müller, 1774

***PLANORBIS CARINATUS* O. F. Müller, 1774**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2001-06-29 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, 3 exp., 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, spring Batar, one exp., 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: Europe-Balkanic-Pontic.

ECOLOGY: Living in the clean and permanent stagnant and slowly running waters.

***PLANORBIS PLANORBIS* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Sremska Mitrovica, one exp. 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Banovo Polje Trebljevina, 2 exp., 2001-08-25 (leg. B. & G. Karaman);

Mačvanska Mitrovica, Sava river, one exp., 2001-08-29 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Šunareva Čuprija, 5 exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković);
Zasavica, torrent Batar, 4 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, 6 exp. 2002-08-27 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica 2, Šumareva Čuprija, 14 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Batar, 3 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Jovača, one exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 3 exp., 2002-08-29 (leg. B. & G. Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 2 exp., 2004-11-07 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: Living in running and stagnant waters.

Family GASTRODONTIDAE

Genus **ZONITOIDES** Lehmann, 1862

Subgenus ZONITOIDES Lehmann, 1862

ZONITOIDES (ZONITOIDES) NITIDUS (O. F. Müller, 1774)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Šumareva Čuprija, 2 exp., 2001-06-29 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Holarctic.

ECOLOGY: On the wetland on the edges of the forest.

Family OXYCHILIDAE

Genus MORLINA A. J. Wagner, 1914

MORLINA GLABRA (Rossmässler, 1835)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Banovo Polje, 2 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe.

ECOLOGY: On the humid places in the valley.

Genus OXYCHILUS

Subgenus OXYCHILUS Fitzinger, 1833

OXYCHILUS (OXYCHILUS) CELLARIUS (Müller, 1835)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Banovo Polje, one exp., 2001-08-27 (leg. B. & G.Karaman);

Sremska Mitrovica, one exp., 2001-08-28 (leg. B. & G.Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: Europe.

ECOLOGY: Under old decomposed hay.

Familia BRADIBAENIDAE

Genus FRUTICICOLA Held, 1838

FRUTICICOLA FRUTICUM (O. F. Müller 1774)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Sremska Mitrovica, one exp., 1997- June (leg. M. Stanković);

Zasavica, Vrgovac, 3 exp. 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Mačvanska Mitrovica, on bank of Sava river, one exp., 2001-08-29 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Šumareva Čuprija, one exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Radenković-Banovo Polje, Batar, one exp., 2001-03-25 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Batar, 13 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 10 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 14 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Raševica Čuprija, Banovo Polje, 7 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman);

Mačvanska Mitrovica, towards Čevrntija, one exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Euro-Siberian.

ECOLOGY: In the lowlands and valleys of entire area.

Family HELICIDAE

Genus ARIANTA Turton, 1831

Subgenus ARIANTA Turton, 1831

ARIANTA (ARIANTA) ARBUSTORUM (Linnaeus, 1758)

MATERIAL EXAMINED:

Banovo Polje, Jovača, Zasavica, one exp., 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman).

DISTRIBUTION: NW central Europe.

ECOLOGY: On the plants on the humid fields.

Genus CEPAEA Held, 1937

CEPAEA NEMORALIS (Linnaeus 1758)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Sremska Mitrovica, 2 exp., 1997- June (leg. M. Stanković);

Zasavica, Vrgovac, 12 exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Modran, one exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Šumareva Čuprija, 23 exp., 2001-08-26 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Batar, 6 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G. Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 27 exp. 2002-08-14 (leg. B. & G. Karaman).

DISTRIBUTION: W central E Europe.

ECOLOGY: On the humid fields, in the shrubs and other plantst.

CEPAEA VINDOBONENSIS (Férussac, 1821)

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Modran, 9 exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Sremska Mitrovica, 2 exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Vrbovac, 3 exp., .1999-06-01 (leg. Mihajlo Stanković);
Zasavica, Ljubinkova Ćuprija, Banovo Polje, one exp., 1999-08-19 (leg. M. Stanković);
Sremska Mitrovica, one exp., 2001-06-28 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Šumareva Ćuprija, 12 exp., 2002-08-28; 3 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Batar, 6 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 19 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 5 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Raševića Ćuprija, Banovo Polje, 5 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);
Mačvanska Mitrovica, towards Čevrntija, 7 exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković).

DISTRIBUTION: SE Europe.

ECOLOGY: On the fields and shrubs and on the edge of the forest.

Genus **HELIX** Linnaeus, 1758

HELIX LUCORUM Linnaeus, 1758

MATERIAL EXAMINED:

Banovo Polje, Trebljevina, Zasavica, one exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman).

DISTRIBUTION: Italic balkanic.

ECOLOGY: In the shrubs.

HELIX POMATIA Linnaeus, 1758

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Modran, one exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Sremska Mitrovica, 12 exp., 2001-06-28 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica Šumareva Ćuprija, 3 exp., 2001-08-28 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Crna Bara, Duboka Jovača, one exp., 2005-08-04 (leg. M. Stanković);

Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 9 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Banovo Polje, Jovača, 6 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Batar, 13 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Raševića Ćuprija, Banovo Polje, 3 exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);

Zasavica, Mačvanska Mitrovica, towards Čevrntija, 6 exp., 2002-08-16 (leg. M. Stanković).

DISTRIBUTION: Central SE Europe.

ECOLOGY: Was found on the various places, on the fields, bushes and along the edges of the forest.

Family HYGROMIIDAE

Genus MONACHA Fitzinger, 1833

Subgenus MONACHA Fitzinger, 1833

***MONACAH (MONACHA) CARTUSIANA* (O. F. Müller 1774)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Modran, 2 exp., 1999-06-01 (leg. Mihajlo Stanković).

DISTRIBUTION: Mediteranean, S Europe.

ECOLOGY: On the sunny side under the shrubs.

Genus MONACHOIDES Gude & Woodward, 1921

***MONACHOIDES INCARNATA* (O. F. Müller, 1774)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Ljubinkova Čuprija, selo Banovo Polje, 2 exp 1999-08-19., (leg. M. Stanković);
Zasavica, torrent Batar, 30 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, 10 exp., 2001-08-27 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Šumareva Cuprija, one exp., 2001-08-28 (leg. B. & G.Karaman);
Mačvanska Mitrovica, bank of Sava river, one exp., 2001-08-28 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Banovo Polje, Trebljevina, 10 exp., 2002-08-14., (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Batar, 25 exp., 2002-08-15 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Šumareva Cuprija, 2 exp., 2002-08-13 (leg. B. & G.Karaman).

DISTRIBUTION: Central Europe.

ECOLOGY: In the shrubs on the fields and in the forest.

Genus XEROLENTA Monterosato, 1892

***XEROLENTA OBVIA* (Menke, 1828)**

MATERIAL EXAMINED:

Zasavica, Modran, 32 exp. 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Zasavica, 3 exp., 1999-06-01 (leg. M. Stanković);

Mačvanska Mitrovica, on bank of Sava river, one exp., 2001-08-29 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Raševica Čuprija, Banovo Polje, one exp., 2002-08-14 (leg. B. & G.Karaman);
Mačvanska Mitrovica, towards Čevrntija, one exp., 2002-08-16 (leg. B. & G.Karaman).

DISTRIBUTION: SE Europe.

ECOLOGY: On the plants in the field.

Family SUCCINEIDAE

Genus SUCCINEA Draparnaud, 1801

***SUCCINEA PUTRIS* (Linnaeus, 1758)**

MATERIAL EXAMINED:

Zsavica, Šumareva Čuprija, 3 exp., 2001-06-29; 2 exp., 2001-08-28 (leg. B. & G.Karaman);
Zasavica, Radenković, Batar, one exp. 2006-07-06 (leg. M. Stanković).

GENERAL DISTRIBUTION: Palearctic.

ECOLOGY: Was found on the wet fields along the water.

Order NERITOPSINA

Family NERITIDAE

Genus THEODOXUS Montfort, 1810

THEODOXUS (THEODOXUS) DANUBIALIS STRAGULATA (C. Pfeiffer, 1828)

MATERIAL EXAMINED:

Mačvanska Mitrovica, Sava river, 92 exp., 2001-08-29 (leg. B. & G.Karaman).

GENERAL DISTRIBUTION: SE Europe.

ECOLOGY: Living on hard bottom of the rivers (gravel and sand).

Acknowledgments: We are thankful to the staff of the Special nature reserve Zasavica for the great assistance during our stay in the reserve, especially to Mr. **Slobodan Simić** and Mr. **Mihajlo Stanković**, who helped us to collect the studied specimens.

CONCLUSION

The established fauna of land and freshwater snails (Mollusca, Gastropoda) in Special nature reserve Zasavica is presented by 37 species and subspecies belonging to 28 genera and 15 families. Among them, 13 taxa from 11 genera and 6 families, respectively, belong to the land snails, and 24 taxa from 17 genera and 9 families, respectively, belong to the freshwater snails. One third of the known taxa have large palearctic and holartic distribution, other belong to the european fauna.

The most common taxa are SI European distribution, several taxa are with pondic-pannonian distribution or have balkanic distribution. The fauna od gastropods in the reserve have all characteristics of one flattened valley fauna. Because of the high protection of the Reserve, the fauna in it is highly protevted and is not in danger.

LITERATURE

- KARAMAN, B. 2001. Fauna Gastropoda (Mollusca) u plavnim zonama reke Tamiš (Srbija). – Zbornik radova naučnog skupa "Zasavica 2001", Sremska Mitrovica, 196-200.
- KARAMAN, B. & Živić, I. 2001. Fauna Gastropoda Mollusca) nekih fruškogorskih potoka (Vojvodina, Srbija). - Zbornik radova naučnog skupa "Zasavica 2001", Sremska Mitrovica, 201-207.
- ŽIVIĆ, I. & MARKOVIĆ, Z. & Karaman, B. & Brajković, M. 2001. Uporedna analiza sekundarne produkcije makrozoobentosa tri fruškogorska potoka. - Zbornik radova naučnog skupa "Zasavica 2001", Sremska Mitrovica, 32-38.
- SOLYMOS, P., T. GAUDENYI, T. DELI, & A. NAGY. 2004. Dara on the snail fauna of the Fruska Gora Mountain (Serbia) with some biogeographical remarks. – Malacological newsletter 22: 149-153.
- TOMIĆ, V. 1959: Zbirka recentnih puževa P. S. Pavlovića u Prirodnoj muzeju u Beogradu. (P. S. Pavlović's Collection of the recent Gastropods in the Natural History Museum in Beograd).– Posebna izdanja, Prirodnoj muzej Beograd, 27: 3-74.

NEKE UGROŽENE VRSTE U SPECIJALNOM REZERVATU PRIRODE «ZASAVICA»
(*Umbra krameri*, Piscec i *Batrachospermum gelatinosum*, Rodophyta)
THREATENED SPECIES OF SPECIAL NATURE RESERVE «ZASAVICA»
(*Umbra krameri*, Piscec and *Batrachospermum gelatinosum*, Rodophyta)

Vladica Simic¹, Snežana Simic¹, Momir Paunovic², Ana Petrović¹ i Mihajlo Stanković³

¹Prirodno-matematički fakultet karagujevac, R. Domanovica 12. Kragujevac

²Institut za biološka istraživanja «Sinisa Stanković» Beograd

³Specijalni rezervat prirode «Zasavica» Sremska Mitrovica, e-mail simic@kg.ac.yu

REZIME: Istraživanjem vodenih ekosistema Specijalnog rezervata prirode «Zasavica» tokom proteklih 5 godina konstantovano je prisustvo više vrsta koje imaju status globalno ugroženih taksona. Medju njima posebno se izdvajaju vrste, *Umbra krameri* Walbaum, 1792. Pisces i *Batrachospermum gelatinosum* (L.) De candonne (1801). Rodophyta. Za riblju vrstu *U. krameri* rezervat Zasavica je jedino preostalo stanište na području Srbije, dok nalaz vrste *Batrachospermum gelatinosum* predstavlja jedini do sada poznati nalaz crvenih algi na području Vojvodine. Vrsta *U. krameri* se na osnovu kriterijuma IUCN 2001, verz. 3.1 može svrstati u kategoriju kritično ugroženih (CR). Na osnovu modela za procenu rizika nestajanja akvatičnih vrsta na nacionalnom nivou (ESHIPPO-PP) za obe vrste predviđen je hitni i sveobuhvatni sistem zaštite, a što podrazumeva elemente *in situ* i *ex situ* zaštite

KLJUČNE REČI: Zasavica, ugrožene vrste

Abstract: Investigations of aquatic ecosystems in Specially reservatiton nature «Zasavica» during past five years detecting is presence more species what there are of global status of endangered species. Amid (st) them herself separately species *Umbra krameri* Walbaum, 1792. Pisces i *Batrachospermum gelatinosum* (L.) De candonne (1801). For fish *U. krameri* reservation «Zasavica» is single habitat remaining in territory of Serbia, so far as is species *Batrachospermum* sp. single to this day know find red algae in territory of Vojvodina. Spesies *U. krameri* herself against kriteria of IUCN verz. 3.1 can to classify in category Critical Endangered (CR). By virtue of model for risk assessment aquatic species of national level (ESHIPPO-PP) for every two species providing is urgently and across the board sistem of protected, and what include principle of *in situ* and *ex situ* protected.

KEYWORDS: Zasavica, endangered species.

UVOD

Jedan od rezultata istraživanja biodiverziteta vodenih ekosistema Srbije sa ciljem izdvajanja vrsta čiji je opstanak ugrožen u prirodnim staništima jeste i konstatacija da se na prostoru Specijalnog rezervata prirode «Zasavica» živi globalno ugrožena riblja vrsta *Umbra krameri* Walbaum, 1972. Osim ove vrste u rezervatu je zabeležen i nalaz crvene alge *Batrachospermum gelatinosum*. i to je jedini nalaz ove vrste na prostoru Vojvodine. Za vrsta *U. krameri* donji tok Batarske reke u okviru «Zasavice» je njen jedino preostalo stanište na području Srbije.

Tokom istraživanja detaljno su pretražena sva druga staništa ove vrste na prostoru Srbije u kojima je ova vrsta nalažena od 1860. godine do danas, pri čemu u njima i posle detaljnijih pretraživanja nije pronađena. Na osnovu kriterijuma IUCN iz 2001 verz. 3.1., a posebno na osnovu stavova pod A (brojnost populacije), B (areal i zauzeta površina), D (vrlo male i ograničene populacije) i E (verovatnoće isčešavanja) utvrđeno je da ova vrsta na prostoru Srbije ima status kritično ugrožene (CR) riblje vrste. Ovakav status ukazuje da je u odnosu na globalni status vrste koji je označen kategorijom VU (ranjiv), subpopulacija na prostoru Srbije najugroženija. Na osnovu rezultata modela ESHIPPO-PP (Simic et al 2007). konstantovan je I stepen prioriteta zaštite. Prvi stepen zaštite prema ovom modelu označava kritičnu granicu isčešavanja vrste ukoliko se hitno ne preduzmu odgovarajuće mere zaštite (uključujući oblike *in situ* i *ex situ* zaštite). Slični pokazetelji stepena ugroženosti i prioriteta zaštite konstantovani su i za vrstu crvene alge *B. gelatinosum*, posebno ako se posmatra diverzitet algi vodenih ekosistema Vojvodine.

Imajući u vidu konstantovani stepen ugroženosti navedenih vrsta i njihov značaj za globalni i nacionalni diverzitet u ovom radu su prikazani rezultati istraživanja njihovih populacija kao i primenjene i predviđene mere *in situ* i *ex situ* zaštite.

REZULTATI RADA

Rezultati koji se ovde prikazuju su sastvani deo sveobuhvatnih istraživanja biodiverziteta kopnenih voda Srbije u okviru projekta: «Ex situ zaštita biodiverziteta akvatičnih ekosistema Srbije». Osnova projekta je formirana baza podataka «BAES ex situ» (Simić et al 2006) na osnovu koje se može odrediti kako stepen ugroženosti tako

i prioritet i vid zaštite vrsta vodenih staništa Srbije. Podaci u bazi su dvojakog porekla i to literaturni podaci i podaci koji su rezultat petogodišnjih hidrobioloških istraživanja na navedenom projektu.

U tabeli 1. prikazani su rezultati iz baze podataka koji se odnose na vrstu *Umbra krameri*.

Tabela 1. Podaci o nalazima i rasprostranjenju vrste *Umbra krameri* u Srbiji

Table 1. Data of distribution of *Umbra krameri* from Serbia

Ekosistem Stanište	Brojnost (index, ind-pov, % učešće)	Godina nalaženja	Autor
Negotinsko blato	Veoma brojna (5, >500, 41-100%)	1860*	Pancic, J. (1860)
Sava kod Surčina	Ne postoji podatak	1896	Medic (1896)
Dunav	Ne postoji podatak	1953	Taler (1953)
Dunav	Ne postoji podatak	1958/64	Jankovic D. (1965) ?
V. Morava, Pek, Tisa, Mlava.	Ne postoji podatak	1977 ?	Ristić (1977)
Dunav	Ne postoji podatak	1982	Pujin (1990)
Kanal Sibnica	Pojedinačno (1, 1-10, <3%)	1984	Cakic (1987)
Pančevački rit	Mala (2, 11-50, 3-10%)	1984/85	Cakic (1987)
Zasavica	Pojedinačno (1, 1-10, <3%)	1995/97	Sekulic (1998)

Tabela 1. nastavak

Table 1. continued

Zasavica Banovo polje Batar	Mala (2, 11-50, 3-10%) 18 ind. 8,41%	1997/98	Maletin (2001)
Zasavica Preseka	Mala (2, 11-50, 3-10%) 21 ind. 3,04%	1997/98	Maletin (2001)
Zasavica Šumareva Ćuprija i Valjevac	Mala (2, 11-50, 3-10%) 23 ind, 9,24%	1997/98	Maletin (2001)
Zasavica kod Sumareve Čuprije	Mala (2, 11-50, 3-10%) 18 ind.	1998	Kostic (2001)
Zasavica kod Valjevca	Pojedinačno (1, 1-10, <3%)	1998	Kostic (2001)
Zasavica Batarska reka	Pojedinačno (1, 1-10, <3%) 17 jed.	2002	Simic (2002) Ne objavljeni podaci
Zasavica Banovo polje, Batar	Pojedinačno (1, 1-10, <3%) 5 jed.	2004	Stankovic (2004) Neobjavljeni podaci
Zasavica Batar	Pojedinačno (1, 1-10, <3%) 5 jed.	2005	Stankovic (2005) Neobjavljeni podaci
Zasavica Batarska reka	Pojedinačno (1, 1-10, <3%) 13 jed.	2007	Simic (2007) Nobjavljeni podaci

Vrsta *B. gelatinosum*. nadjena je 22. 05. 1999 i septembra 2002 godine u levom ripalu Batarske reke. Prilikom ponovljenih istraživanja tokom 2005/07 ova vrsta na ovom staništu više nije nađena.

Na osnovu prikazanih rezulta iz tabele 1. prema kriterijumima IUCN 2001, verzija 3.1 određena je kategorija ugroženosti vrste *U. krameri* na nacionalnom nivou i to kao CR – kritično ugrožena vrsta. Dobijena kategorija proistekla je iz sledećih pokazatelja:

1. Prema pokazatelju brojnosti populacija, gde se u odnosu na sva ukupna nalazišta u Srbiji u poslednjih 10 godina u smislu opadanja zauzete površine i/ili kvaliteta staništa brojnost smanjila za više od 80% (prema proceni) i da su uzroci mogućeg daljeg smanjivanja i dalje prisutni (na osnovu istraživanja).
2. Ukupna veličina prostora na kojoj se takson pojavljuje ne prelazi 100km^2 , a veličina zauzete površine manja je od 10 km^2 . Ukupna površina Specijalnog rezervata «Zasavica» iznosi svega $1,825 \text{ km}^2$, dok je površina nekalisanog toka Batarske reke oko $0,6\text{km}^2$. Veličina prostora je prema potencijalnim istorijskim staništima iznosila oko $60\ 000\text{km}^2$, a sada posle 150 godina veličina prostora koje populacije zauzima na prostoru Srbije je maksimalno svedena samo na površinu Zasavice ($1,8\text{km}^2$)
3. Prema poslednjim istraživanjima iz marta 2007. godine i ranijih nalaza broj zrelih jedinki u populaciji ne prelazi 250 i prema rezultatima iz 2007. godine verovatno se kreće od 130 do 320 jedinki, zavisno od lokaliteta i predpostavljene granice mogućeg rasprostiranja u samom rezervatu.
4. Populacija *U. krameri* na prostoru Zasavice može se smatrati izolovanom u odnosu na najbliže populacije u Mađarskoj, Rumuniji i Hrvatskoj.

Nalaz vrste *B.gelatinosum* u Batarskoj reci je jedini do sada poznati nalaz neke crvene alge na području Vojvodine. U ovom slučaju, takođe se radi o veoma maloj površini koju vrsta zauzima. Posebno zabrinjava podatak da vrsta na ovom jedinom poznatom staništu nije konstantovana tokom istraživanja 2005/07 godine.. Jedan od mogućih uzroka ove pojave može biti i izgradnja brane u donjem delu Batarske reke od strane reintrodukovane vrste sisara, evropskog dabra (*Castor fiber*), koji je na prostor Zasavice unešen 2004. godine. Stanište Batarske reke se posle ovog događaja promenilo kako po morfometrijskim (sporo tekuću vodu je zamenila stajaća sa većom dubinom i širinom korita), tako i po hidroekološkim karakteristikama (povećanje prosečne temperature vode, promene kakarakteristika dna, usporavanje vodenog toka, promene kiseoničnog režima i sl.)

Zbog konstantovanog visokog stepena ugroženosti vrsta *U. krameri*, podvrgнутa je 2003 i 2007 godine ex situ tretmanu u laboratoriji Akvarijuma Instituta za biologiju i ekologiju PMF-a u Kragujevcu.

U prvom pokušaju tokom 2003. godine 18 ulovljenih jedinki starosti 2+ i 3+ iz Batarske reke prenešeno je u akvarijume zapremine 100l ($70\times40\times35\text{cm}$). Gajene jedinke vrste *U. krameri* raspoređene su u akvarijume u sledećem odnosu polova m/f : 2/3, 4/1 i 4/3.

Tokom jednogodišnjeg gajenja i pored veoma pozitvnog rasta i normalnog ponašanja u akvarijumskim uslovima jedinke nisu pokazivale nikakav interes za mrest.

U drugom pokušaju u martu 2007 iz Batarske reke donešeno je u akvarijume iste zapremine 13 jedinki od kojih su 11 bile starosti 2+ i 3+, a dve 1+. U mresne akvarijume je raspoređeno 11 jedinki sa odnosom polova m/f: 4/3 i 2/1 i 1/1.

17. aprila 2007. godine u 8,40 h jedan par umbri iz akvarijuma sa odnosom polova 4/3 počeo je sa pripremama za mrest. Priprema se sastojala u medjusobnom uvijanju i udaranju bokovima tela i trajala je oko 3,15 h. Nakon toga ženka je pokretima peraja izdubila malu jamicu i detritusnom dnu akvarijuma i ubrzo posle toga u istu je položila ikru uz istovremeno izbacivanje mleča od strane mužjaka koji se sve vreme bokom uvijao oko nje. U toku ovog čina gnezdo je pokriveno detritusnim materijalom. Oba partnera su 2 dana posle ovog čina čuvala mesto mrešćenja, a posle toga su u potpunosti izgubili bilo kakav interes za čuvanje. Do inkubacije i razvoja larvi nije došlo, a posle 7 dana gnezdo je bilo razrovano i u njemu nije nađena ikra. Tokom perioda mresta u akvarijumu je zabeležena temperatura vode od $17,4^\circ\text{C}$, dH 12 , pH 7,9, Ep $370\mu\text{sim}/\text{cm}^3$, koncentracija kiseonika 8, 78mg/l i saturacija 95%. Akvarijum je u prepodnevним satima bio osvetljen slabom direktnom sunčevom svetlošću.

U drugim akvarijumima kao i tokom prvog pokušaja jedinke nisu pokazivale nikakav interes za mrest.

Potrebno je naglastiti da tokom ponovljenih istraživanja Zasavice sa ciljem nalaza *U. krameri* tokom 2005/06 nije ulovljen ni jedan primerak u donjem delu Batarske reke na delu staništa gde je ranije bila brojna, kao i na lokalitetima Valjevac i Šumareva Čuprija. Delom se odsustvo vrste na donjem delu Batarske reke može tumačiti stresom koji je izazvan već pomenutim morfometrijskim i hidroekološkim promenama na ovom delu reke zbog pregradnje od strane unešenih jedinki Evropskog dabra.

DISKUSIJA

Vrsta ribe *U. krameri* je globalno ugrožena i rasprostranjena na prostoru jugoistočne Europe u slivovima Dunava, Pruda i Dnjestra (Banarescu, 1989). U susednim područjima zabeležana je u Sloveniji u plavnim područjima reke Mure (Povž, 1995), Hrvatske (Leiner, 1995), Rumunije (Banarescu et al 1995), Mađarske (Guti, 1995; Biro i Paulovits, 1995), Slovačke (Kovač, 1997) i reintrodukovana je na područje Austrije (Wanzenboek&Spindler, 1995). Na globalnom nivou i na osnovu kriterijuma IUCN iz 1994. godine vrsta je svrstana u kategoriju VU (IUCN 2006). Međutim dosadašnja istraživanja subpopulacija na regionalnom i nacionalnom nivou u okviru areala ove vrste ukazuju na njihovu veću ugroženost i to uglavnom u okviru kategorije ugrožena (EN). Na listi je zaštićenih vrsta Uredbom Bernske Konvencije Appendix I- Annex I. Na području Srbije je trajno zaštićena Uredbom o zaštiti prirodnih retkosti (Sl. Glasnik R. Srbije br. 50 od 09.07.1993). Naša istraživanja ukazuju da se presotala subpopulacija na prostoru Zasavice može uvrstiti u

kategoriju CR – kritično ugrožena, a što znači da je ovo najugroženija subpopulacija u celom arealu rasprostranjenja ove vrste. U svim područjima gde je vrsta zabeležena preduzimaju se različite mere konzervacije i to vezane za očuvanje i zaštitu staništa, ali i ex situ mere vezane za veštački mrest. Do sada je mrest *U. krameri* u laboratorijskim (akvarijumskim) uslovima više ili manje uspešno sproveden u Mađarskoj, Slovačkoj (Kovač 1996, 1997) i Sloveniji (Povž, 1990).

Medjutim opšti je zaključak da mrest u klasičnim laboratorijskim- akvarijumskim uslovima ne može značajno da doprinese očuvanju vitalnosti prirodnih populacija pre svega zbog male plodnosti ženki, teškom odgoju mlađi i oslabljenoj opštoj kondiciji takvih populacija (Kovač, 1997). Ovakav vid zaštite međutim ima veliki značaj za opstanak vrste pre svega zbog razvijanja tehnika i metodologija razmnožavanja u veštačkim uslovima, a što posebno može biti značajno u slučaju ako vrsta potpuno nestane iz prirodnih staništa.

Nove oblike ex situ zaštite populacija preporučuju istraživači iz Slovačke (Kovač, 1997) i Hrvatske. Ovaj vid podrazumeva stvaranje posebnih vodenih bazena na prostoru staništa vrste koji bi imali funkciju kontrolisanih prirodnih plodišta. Ovakvi bazeni bi imali sve ambijentalne i abiotičke odlike prirodnog staništa, ali bi se u njima otklonili svi faktori koji mogu negativno da utiču na reprodukciju (grabljive i druge vrste riba i drugi prirodni neprijatelji). U ovakva plodišta u periodu mresta (mart, april) ubacivale bi se matične jedinke *U. krameri* (matice mogu biti pod hormonskom terapijom ili bez nje) u kojim bi se one izmrestile na prirodan način. Mlade ribice bi se prebacivale u posebne bazene, takođe bez prirodnih neprijatelja i drugih negativnih faktora, a već posle godinu dana mlade ribe bi se vraćale u prirodna staništa.

Ovakva praksa primenjena je od strane hrvatskih akvarista iz okoline Vinkovaca i prema rezultatima koji su nama bili dostupni dobijeni su dobri rezultati. Izgradnja ovakvog jednog kompleksa malih prirodnih, ali kontrolisanih plodišta na pogodnom mestu u rezervatu «Zasavica» smatramo da bi imalo veliki značaj u aktivnom očuvanju populacija vrste *U. krameri*.

Stanište vrste *B.gelatinosum* treba i u naredmom periodu detaljno istraživati i proveriti prisustvo ili odsustvo ove vrste u njemu. Osim poznatog staništa treba istražiti i druga slična staništa u rezervatu radi eventualnog novog nalaza ove vrste. Za razliku od vodenih ekosistema Vojvodine gde je ovo jedino stanište jedne crvene alge i iz tog razloga veoma značajno, u delu Srbije južno od Save i Dunava ova vrsta kao i druge crvene alge su češće nalažene (Simić&Ranković, 1998). Medjutim većina crvenih algi koje naseljavaju kopnene vode su svuda u svetu retke i/ili ugrožene i zahtevaju poseban režim zaštite (Simić et al 2007)

ZAKLJUČAK

Istraživanjem biodiverziteta vodenih ekosistema Srbije konstantovano je da je Specijalni rezervat prirode «Zasavica» jedini preostali prostor u Srbiji na kome opstaje populacija globalno ugrožene riblje vrste *U. krameri*, kao i jedini prostor na kome je konstantovano prisustvo crvene alge *Batrachospermum gelatinosum* na području Vojvodine.

Analizom podataka ranijih i sadašnjih nalaza vrste *U. krameri* i stanja populacija vidi se da se ona za područje Srbije može uvrstiti u kategoriju CR – kritično ugrožena. Ova konstatacija ukazuje i da je subpopulacija na prostoru Srbije jedna od najugroženijih u ukupnom arealu ove vrste na prostoru Evrope.

Kompletna zaštita vrste *U. krameri* podrazumeva evidentiranje i eliminaciju svih negativnih i ugrožavajućih faktora u njenom staništu i njegova stroga zaštita.

Stalni i odgovarajući monitoring populacije *U. krameri* na preostalim staništima

Preduzimanje daljih aktivnosti i mera ex situ zaštite i to kako u laboratorijskim- akvarijumskim uslovima tako i u posebno i za tu namenu napravljenim i kontrolisanim prirodnim plodištima na pogodnim mestima u samom rezervatu.

Postojeće i eventualno novo nalazište crvene alge *Batrachospermum* sp. staviti pod strogi režim zaštite i sprovoditi monitoring stanja populacije ove vrste.

LITERATURA

- Banarescu, P. (1989): Vicariant patterns and dispersal in European freshwater fishes. – Spixiana 12 (1): 91-103
- Banarescu, P.M., Otel, V., Wilhelm, A. (1995): The present status of *Umbra krameri* in Romania. Ann. Naturhist. Mus. Wien 496-501
- Biro, P., Paulovits, G. (1995): Distribution and status of *Umbra krameri* Walbaum, 1792, in the drainage of Lake Balaton, Hungary. Ann. Naturhist. Mus. Wien 470-477
- Cakić, P., Hristić, Đ. (1987): Ihtiofauna Pančevačkog rita sa posebnim osvrtom na alohtone vrste. Bull. Mus. Hist. Nat. Ser. Biol., Vol. B., 42, Beograd.
- Guti, G. (1995): Ecological impacts of the Gabčíkovo River Barrage System with special reference to *Umbra krameri* Walbaum, 1792, in the Szigetköz floodplain. Ann. Naturhist. Mus. Wien 466-469
- IUCN (2006): 2006 IUCN Red list of Threatened Species <http://www.iucnredlist.org>
- Kostić, D., Pujin, V., Popović, E., Jurišić, A. (2001): Ishrana i rast crnke *Umbra krameri* (Walbaum, 1792) (Osteichthyes: Umbridae) Zasavice. Zasavica 2001, monografija, Sremska Mitrovica, 76-79
- Kovač, V. (1996): Ex situ protection of *Umbra krameri*, Final Report, Biodiversity protection. Project GEF, Faccultz of Natural Sciences Institut of Ecology CU Bratislava 44pp.

- Kováč, V. (1997): Experience with captive breeding of the European mudminnow, *Umbra krameri* Walbaum, and why it may be in danger of extinction. *Aquarium Sciences and Conservation*, 1, 45-51.
- Leiner, S. (1995): The status of the European mudminnow *Umbra krameri* Walbaum, 1792, in Croatia. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 486-490.
- Maletin, S., Miljanović, B., Đukić, N., Teodorović, I. (2001): Naselje riba u Specijalnom rezervatu prirode Zasavica, Zasavica 2001, monografija, Sremska Mitrovica, 70-73.
- Medić, M. (1896): Ihtioloske bilješke. – Rad Jugoslovenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 126 (21): 83-109.
- Pančić, J. (1860): Ribe u Srbiji. *Glasnik društva srbske slovesnosti*, Beograd.
- Povž, M. (1990): Conservation of the mudminnow, *Umbra krameri* Walbaum, in Slovenia . *Journal of Fish Biology* 37, 243.
- Povž, M. (1995): Discovery, distribution, and conservation of mudminnow *Umbra krameri* Walbaum 1792, in Slovenia. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 478-485.
- Pujin, V. (1990): Changes in the Composition of the Danube River Basin Biocenosis Resulting from Antropogenic Influences, *Wat.Sci.Techn.*, Vol. 22, No.5, pp. 13- 30, Great Britain
- Ristić, M. (1977): Ribe i ribolov u slatkim vodama. *Nolit*. Beograd.
- Sekulić, N., Budakov, Lj., Branković, D. (1998): Distribution of the European mudminnow *Umbra krameri* (Umbridae) in Serbia. *J. Zool.* 65; pp. 381-382.
- Simić, S., Ranković, B. (1998): New data on the distribution, morphology and ekology of red algae (Rhodophyta) in rivers of Serbia. *Arch. Biol. Sci., Belgrade*.32 (2), 65-80.
- Simić, V., Simić, S., Paunović, M., Cakić, P. (2007): Model of the assessment of the critical risk of extinction and the priorities of protection of endangered aquatic species at the national level, *Biodivers. Conserv.* 16: 2471-2493.
- Simić, V., Šorić, V., Simić, S., paunović, M., Petrović, A. (2006): Biodiverzitet Akvatičnih Ekosistema Srbije, ex situ zaštita (BAESexsit). <http://baes.pmf.kg.ac.yu>
- Službeni glasnik R. Srbije50/93: Uredba o zaštiti prirodnih vrednosti, Vrste životinja zaštićene kao prirodne retkosti
- Taler, Z. (1953): Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Jugoslavije (Distribution and taxa list of freshwater fish of Yougoslavie). Herald of Natural museum of serbian lanf, series B. A book 5-6
- Wanzenboek, J., Splindler, T. (1995): Rediscoverz of *Umbra krameri* Walbaum, 1792, in Austria and subsequent investigations. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*. 97B 450-457

Reintrodukcija evropskog dabra (*Castor fiber* L. 1758) na Zasavicu – povratak iščezle vrste European beaver (*Castor fiber* L. 1758) reintroduction in Zasavica – the return of a long lost species

Duško Ćirović¹, Vladan Bjedov², Srđan Stamenković¹

¹Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Studentski trg 16, Beograd

²Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Dr Ivana Ribara 91, Beograd

IZVOD

Tokom realizacije projekta reintrodukcije evropskog dabra u Srbiju, na područje Zasavice je tokom 2004. i 2005. godine, u tri transporta naseljeno ukupno 35 jedinki. Sve naseljene životinje su poreklom sa šireg prostora Bavarske (Nemačka). Od naseljavanja do danas, na području rezervata osnovano je 10 teritorija (porodica). Trenutna brojnost se procenjuje na približno 50 jedinki. Od naseljavanja do danas je registrovano ukupno 6 smrtnih slučajeva. Među uzrocima uginuća dominiraju prirodni uzroci (bolesti).

Reintrodukcijom evropskog dabra na Zasavicu je po prvi put kod nas u prirodu vraćena jedna iščezla vrsta. Realizacijom projekta uz puno poštovanje međunarodnih standarda, postavljene su osnove za dalju primenu i translokacija kao konzervacionih alata u oblasti zaštite i očuvanja retkih i ugroženih vrsta.

Ključne reči: Evropski dabar, *Castor fiber*, Zasavica, reintrodukcija

ABSTRACT

As a result of a beaver reintroduction project in Serbia, a total of 35 animals were released in the Zasavica region, on three separate occasions during 2004/05. All animals originated from Bavaria (Germany). Since their release, 10 families have established well defined territories. Presently, we estimate the abundance of beavers in the region at cca 50 animals. To date, we registered a total of 6 deaths, mostly by natural causes (disease and infection).

This reintroduction marks the first successful attempt of reestablishing a viable natural population of a species which was, previously, nationally extinct in Serbia. By strictly adhering to international standards in this field, we provided a baseline for future successful use of reintroductions and translocations as tools in the conservation biology of rare and endangered species.

Key words: European beaver, *Castor fiber*, Zasavica, reintroduction

UVOD

Evropski, ili evroazijski dabar (*Castor fiber* L. 1758) je u prošlosti bio široko rasprostranjen. Istoriski areal je obuhvatao gotovo čitav Holarktik, izuzimajući zone pustinja i polupustinja centralne Azije. Prostirao se od Britanskih ostrva do istočnih delova Sibira. Živeo je duž šumovitih obala vodenih tokova unutar zona kako lišćarskih, tako i četinarskih šuma. Biomski posmatrano, naseljavao je zonu tundre na severu pa do zone stepa i mediterana na jugu (MACDONALD AND BARETT, 1993; DJOSHKIN AND SOFANOV, 1972; MACDONALD ET ALL., 1995; HALLEY AND ROSELL, 2002; NOLET, 1996; ZHARKOV AND SOKOLOV, 1967).

Prekomerni lov, koji datira još iz doba antičke Grčke, pa sve do početka XX veka, uzrokova je nestanak vrste sa gotovo čitavog areala. Lovili su ga radi mesa, krvna, a iznad svega radi kastoreum-a - dabrovine (DIEBERGEN, 2003; CLUTTON-BROCK, 1991; NOLET AND ROSELL 1998), produkta parnih kastorijalnih žlezda, kojem su se pripisivala čudotvorna lekovita svojstva.

Do početka XX veka opstalo je samo osam, međusobno izolovanih populacija. Na području Europe preživelo je svega 5 autohtonih populacija sa veoma malim brojem jedinki, i to: na reci Roni u Francuskoj, na reci Elbi u Nemačkoj, u južnoj Norveškoj, na reci Njemen i Dnjepar i okolnoj močvari Pripjat u Belorusiji i severnoj Ukrajini (HEIDECKE, 1986; LAVROV, 1983; LAROV AND LAVROV, 1986; STUBBE AND ROMASHOV, 1992), i na reci Voronež u Rusiji (LAVROV, 1981; 1983). Na azijskom kontinentu sačuvane su tri populacije, i to jedna na području zapadnog Sibira, u basenu reka Konda i Sosva (LAROV AND LAVROV, 1986; LAVROV AND HAO-TSUAN, 1961; SAVELJEV, 2002), druga u južnom delu centralnog Sibira (Republika Tuva), u basenu reke Jenisej (DUCROZ ET ALL., 2005; 1969; LAROV AND LAVROV, 1986; LAVROV AND HAO-TSUAN, 1961), i treća na području jugozapadne Mongolije i susedne oblasti Xinjiang u Kini (SEREBRENNIKOV, 1929; STUBBE AND DAWAA, 1986; STUBBE ET ALL., 1991). Procenjuje se da je početkom XX veka ukupna brojnost preživelih dabrova na ovih osam lokaliteta iznosila samo oko 1200 jedinki (DUCROZ ET ALL., 2005; HALLEY AND ROSELL, 2002; 2003; MACDONALD, ET ALL., 1995; NOLET, 1996; NOLET AND ROSELL, 1998). Brojnost evropskih reliktnih populacija se kretala od samo 30 jedinki na području Rone u Francuskoj (MIGOT AND ROULAND, 1989; RICHARD, 1986) do 200 koliko ih je opstalo na reci Elbi (BEVANGER, 1995; DJOSHKIN AND SAFONOV, 1972).

Dabar je naseljavao i područje Srbije, koja se nalazi u granicama istorijskog rasprostranjenja. Da je dabar autohton za područje Srbije govore brojni arheološko-paleontološki i istorijski podaci, koji ukazuju da je duž naših rečnih tokova bio široko rasprostranjen. Početkom XIX veka, iako već veoma redak, još uvek je prisutan duž tokova Dunava i Save, kao i donjih tokova većine njihovih pritoka (ĆIROVIĆ ET AL., 2003; ĆIROVIĆ, 2006).

Kao i u ostalom delu istorijskog areala, prekomeren lov je doveo do nestanka dabra i na čitavom prostoru Srbije. Poslednji primerci su registrovani 1878. godine na području Dunava od ulaza u Đerdapsku klisuru do Beograda, i to su ujedno i poslednje preživele jedinke na čitavom dunavskom slivu. Prema još uvek nedokumentovanom podatku, poslednji dabar u Srbiji je registrovan (odstreljen) početkom XX veka (1903) na Dunavu, u okolini Beograda. Tako je Srbija bila poslednja evropska zemlja sa čije je teritorije isčezao dabar (ĆIROVIĆ ET AL., 2003; ĆIROVIĆ, 2006).

Preostale populacije su poslužile kao populacioni rezervoar za veliki broj projekata reintrodukcije i preseljavanja (translokacija) širom evropskog kontinenta. Sa obnovom populacija dabrova na evropskom tlu započelo se već davne 1922. godine u Švedskoj (HARTMAN, 1994; 1995), i do danas je realizovano preko 90 projekata naseljavanja (MACDONALD ET AL., 1995), od kojih su poslednji ostvareni upravo u našem susedstvu (Hrvatska, Mađarska, Rumunija, i Bosna i Hercegovina) (BOZŠER, 2000; 2003A; ĆIROVIĆ AND KUNOVAC, 2005; GRUBEŠIĆ, ET AL., 2000; 2003; IONESCU, 2000), odnosno Danskoj (ASBRIK ET AL., 2003; BERTHELSEN, 2003; SCHWAB, 2000; 2003) i Španiji (SCHWAB, 2003), dok su već duže vreme neposredno pred realizacijom projekti u Velikoj Britaniji (Škotska, Engleska i Vels) (GAYWOOD, 2000; MACDONALD ET AL., 1995; TATTERSALL ET AL., 2000).

Iako evropska populacija beleži stalni rast (HALLEY AND ROSELL, 2002; 2003), i recentna populacija ima brojnost veću od pola miliona jedinki (HALLEY AND ROSELL, 2002; 2003), vrsta je i dalje veoma osetljiva na sve promene unutar ekosistema koje naseljava (AMORI AND ZIMA, 1994). Posebnu pažnju, sa aspekta zaštite, vrsta zaslužuje i zbog neravnomerno raspoređenih populacija. Naime, evropski areal ima ostrvski izgled, odnosno, još uvek ne postoji populacije duž velikih rečnih slivova (kakav je na primer dunavski), između kojih postoji direktna komunikacija i razmena genetičkog materijala (MITCHELL-JONES ET AL., 1999; HALLEY AND ROSELL, 2002; 2003; SCHWAB, 2000; 2003).

MATERIJAL I METODE

Metodološke i praktične osnove za realizaciju projekata reintrodukcije su date u dokumentima Međunarodne Unije za očuvanje prirode – IUCN (Guidelines for Re-introductions i Translocation of living organisams) koji danas predstavljaju standard u realizaciji ovakvih projekata. Stoga, je projekt naseljavanja, odnosno reintrodukcije evropskog dabra na Zasavicu u potpunosti usaglašen sa smernicama i preporukama iz navedenih dokumenata.

Naseljavanju dabrova na Zasavicu je prethodila priprema staništa koja je podrazumevala izradu veštačkih nastambi (humki) za sve translocirane porodice. Humke su izgrađene (ispunjene) od vrbovog pruća, i imaju oblik igloa sa dva ulaza. Postavljene su na prethodno odabranim lokacijama, a zatim su oblepljene blatom i pokrivene granjem tako da izgledaju što vernije prirodnoj nastambi. Tokom samog naseljavanja, za sve postavljene veštačke humke su određene koordinate uz pomoć GPS uređaja, i one su naknadno mapirane.

Sve naseljene jedinke su markirane mikročipovima koji su subkutano implantirani u dorzalni deo vratnog regiona. U osnovi, mikročip nosi informaciju bar koda (numerička oznaka), čime je svaka jedinka dobila individualnu markaciju, što omogućava dalje praćenje subbine svake obeležene jedinke.

U odnosu na socijalni status, svi dabrovi su klasifikovani u četiri kategorije: porodice (roditeljski par sa mladima – 4 i više jedinki), grupe (jedan roditelj i mladi – tri jedinke), parovi i pojedinačni primerci (samci). Sastav i broj socijalnih kategorija su zavisili od same strukture transporta.

U početnoj fazi, sve lokacije na koje su dabrovi naseljeni su evidentirane uz pomoć GPS uređaja (Garmin Etrex Vista), a zatim i mapirane.

U okviru monitoringa koji je usledino nakon naseljavanja, praćena je prvenstveno brojnost i dinamika razvoja populacije dabrova na Zasavici. Procena brojnosti je bazirana prvenstveno na cenzusu teritorija, koje su zatim mapirane. Na osnovu broja teritorija i procenjene prosečne veličine porodice (5 članova) je određivana brojnost populacije.

Posebna pažnja tokom monitoringa je posvećena mortalitetu kao negativnom demografskom faktoru, koji vrlo često ima presudan značaj na uspeh same reintrodukcije. Stoga sve uginule jedinke (osim akidentalno stradalih) su u najkraćem mogućem roku transportovane u Naučni institut za veterinarstvo Srbije (Beograd) gde su radi tačnog utvrđivanja uzroka smrtnosti sva tela podvrgavana standardnom obdupcionom pregledu. U okviru obdupcionog nalaza su po potrebi dodatno rađene mikrobiološke i histološke analize i pregledi.

REZULTATI

U ukupno tri transporta (22.04.2004., 22.03.2005. 20.04.2005.) na područje Specijalnog rezervata prirode Zasavica je reintrodukovano ukupno 35 jedinki. U prvom transportu je naseljeno 31 jedinka a u druga dva po jedan par. Oba para su puštena u ogradijan prostor vizitorskog centra na Valjevcu, ali su ubrzo nakon puštanja pobegli iz zarobljeništva. Jedinke su naseljene na ukupno 12 lokacija (11 u prvom transportu i jedna u poslednja dva transporta) koje su tokom pripremne faze izdvojene kao najpogodnije (STAMENKOVIĆ ET AL., 2003). Broj lokacija je direktno zavisio od socijalne strukture dabrova koji su reintrodukovani (Slika 1).

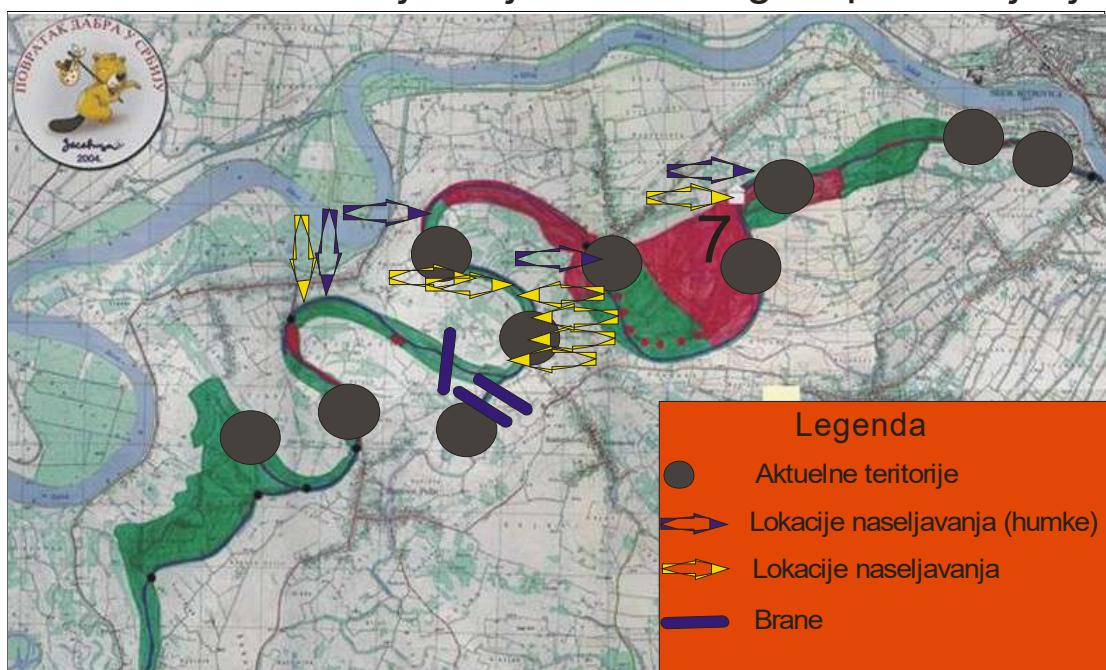
U pogledu socijalne strukture, na Zasavici su naseljene ukupno tri porodice sa po 5, 4 i 7 članova, zatim tri grupe sa po tri člana, 3 formirana para i 4 pojedinačne jedinke. Sve porodice, grupe, pojedinačni primerci i jedan par su reintrodukovani u prvom transportu, dok je u druga dva transporta bilo samo po jedan par.

Sve naseljene jedinice su poreklom sa šireg prostora Bavarske (Nemačka) koje su za potrebe naseljavanja uhvaćenje neposredno pred transportovanje u Srbiju. Socijalna struktura, geografsko poreklo, lokacije i koordinate lokacija na kojima su dabrovi naseljeni su prikazane u tabelama 1, 2 i 3.

Neposredno nakon naseljavanja dabrova uočena je intenzivna graditeljska aktivnost koja je bila u funkciji zauzimanja teritorije i izgradnje stalnih nastambi. Do sada je registrovano ukupno 10 teritorija, odnosno 10 porodica se nastanilo na području Rezervata. Većina teritorija je na glavnom toku Zasavice, dok se po jedna nalazi na pritoci Bataru i Prekopcu (Slika 1). S obzirom da je u poslednje dve godine osnovana samo jedna nova teritorija, može se smatrati da je to ujedno i približan kapacitet sredine. Stoga nije realno očekivati formiranje više od 2 do 3 nove teritorije u narednim godinama.

Procena brojnosti dabrova na Zasavici zasnovana je na broju teritorija, kao i na vremenu od kada su porodice na njima. Naime, većina teritorija je u Rezervatu prisutna tri ili četiri godine (izuzimajući porodicu na Prekopcu koja je zasnovana tek prošle godine). To znači, da sve porodice (izuzimajući pomenutu), imaju dve generacije mladih. Ukoliko prihvativimo procenu da porodica dabrova na Zasavici ima prosečno 5 članova, to ukazuje da se njihova populacija može proceniti na oko 50 jedinki.

Slika 1. Karta naseljavanja i aktuelnog rasprostranjenja



zauzetim teritorijama, izgrađene nastambe prevashodno imaju oblik humke. Jazbine su prisutne samo na dve teritorije na području Bogaza, kanalisanog dela Zasavice. Prosečan broj humki po jednoj porodici iznosi 1,5. Ipak, većina porodica ima samo jednu humku. Na području Rezervata maksimalno su registrovane tri humke po jednoj porodici.

Jako izražena graditeljska aktivnost ogleda se i u intenzivnoj izgradnji brana. Naime, do sada su dabrovi na području Zasavice izgradili tri brane, i to dve na pritoci Batar i jednu na samoj Zasavici, na samo oko 50 m uzvodno od ušća pomenute pritoke (Slika 1).

Mortalitet kao negativan demografski faktor uvek ima presudnu ulogu u pogledu uspešnosti reintrodukcije. Na prostoru Zasavice do sada je registrovano ukupno 6 uginuća. Za dve jedinke se nije mogao precizno utvrditi uzrok smrtnosti (jednoj je pronađen samo kostur, a druga je bila u kasnim fazama raspadanja, pa nije bilo moguće uraditi obdukciju). Prirodni faktori smrtnosti (bolesti) su na području Zasavice bili najbrojniji (3 jedinke). Osim toga, jedna jedinka je samo tri dana od naseljavanja nastrandala u saobraćajnom akcidentu.

DISKUSIJA

Reintrodukcijom evropskog dabra na području Specijalnog rezervata prirode "Zasavica", po prvi put je u Srbiji direktno u prirodu vraćena jedna iščezla organska vrsta (ČIROVIĆ, 2006), uz dosledno poštovanje međunarodnih standarda i procedura koji se primenjuju u projektima reintrodukcije (ČIROVIĆ ET AL., 2003; 2003A), a koji su predstavljali osnovu i u najvećem broju naseljavanja ove vrste širom Evrope (MACDONALD ET AL., 1995). Zahvaljujući činjenici da je projekat realizovan u skladu sa pomenutim dokumentima, i pozitivnim iskustvima iz regionala, naseljavanje je bilo uspešno u istoj meri kao i u susednim zemljama (BOZŠER, 2000; 2003; GRUBEŠIĆ, ET AL., 2000; 2003).

Broj naseljenih jedinki (35), kao i činjenica da se aktuelna brojnost procenjuje na 50 dabrova, što je približno procenjenom kapacitetu sredine (STAMENKOVIĆ ET AL., 2003). Populaciona dinamika ukazuje na relativno brzo uspostavljanje vijabilne populacije sposobne da uz adekvatan plan upravljanja opstane nakon reintrodukcije u dugom vremenskom periodu (MACDONALD ET AL., 1995), što je i predviđeno Studijom analize uticaja (STAMENKOVIĆ

ET AL., 2003). Stoga, Zasavica danas predstavlja populacioni rezervoar za dalje širenje vrste, pre svega Posavinom (ČIROVIĆ, 2006), Dinamika širenja dabrova ukazuje, da se u relativno bliskoj budućnosti može očekivati povezivanje ove populacije sa susednim u regionu (GRUBEŠIĆ ET AL., 2006). Uostalom, to potvrđuju i disperzije jedinki koje su udaljene od mesta naseljavanja i po 100km (ČIROVIĆ, 2006; GRUBEŠIĆ, ET AL., 2003).

Brzinu širenja, i dinamiku populacije, kako na samoj Zasavici, tako i na širem prostoru Srbije, svakako će biti preciznije određen monitoringom koji je u toku, a koji je baziran pre svega na markiranju jedinki (mikročipovanju) pri samom naseljavanju, što predstavlja odlično osnovu za kvalitetan populacioni monitoring.

Tabela 2. Socijalna struktura i kodne oznake dabrova naseljenih na područje Zasavici 22.03.2005.

R. br.	Šifra	Srodstvo	Kod	Lokacija	Poreklo	Koordinate	
						N 44	E 019
1	PI	par	609795	Valjevac-ograda	Wattenweiler	95971	52707
2	PI	par	379681	Valjevac-ograda	Wattenweiler	95971	52707

Tabela 3. Socijalna struktura i kodne oznake dabrova naseljenih na područje Zasavici 20.04.2005.

R. br.	Šifra	Srodstvo	Kod	Lokacija	Poreklo	Koordinate	
						N 44	E 019
1	PI	par	340188	Valjevac-ograda	Manchig	95971	52707
2	PI	par	355103	Valjevac-ograda	Manchig	95971	52707

ZAKLJUČAK

Reintrodukcijom evropskog dabra, po prvi put je na prostore Srbije vraćena jedna organska vrsta iščezla sa ovih prostora. Realizacijom naseljavanja uz puno poštovanje međunarodnih standarda koji su preporučeni i primenjuju se širom sveta, postavljena je osnova za upotrebu reintrodukcije i translokacije kao konzervacionih alata u budućim projektima zaštite i očuvanja retkih i ugroženih vrsta kod nas.

Procenjena aktuelna brojnost, relativno mali broj registrovane smrtnosti, kao i registrovane disperzije dabrova sa Zasavice, jasno ukazuju na veliki značaj ove populacije u daljem širenju vrste kod nas, ali i na širem prostoru regiona u kome se nalazimo. Stoga se može smatrati da je reintrodukcija evropskog dabra na područje Zasavice uspela, a da je vrsta nakon dugog odsustva vraćena u akvatične ekosisteme Srbije.

LITERATURA

- Amori, G. & Zima, J. (1994). Threatened rodents in Europe: species status and some suggestions for conservation strategies. *Folia Zoologica*, **43**, 1-9.
- Bevanger, K. (1995). Beverens gjenerobring av Norge. In: Natur 1995 (Eds. K. Brox). *Tapir Forlag*, Trondheim, Norway. Pp. 1-16.
- Božer, O. (2000). Beavers in Hungary – habitat preference on the floodplain of the Danube in Gemenc area. *2nd European Beaver Symposium*, Białowiąża, Poland. Book of Abstracts 7.
- Božer, O. (2003). Re-settlement of the Beaver in the Syigetköz, Hungary. *Third European Beaver Symposium and Second Euro-American Beaver Congress*, Arnhem, Netherlands. Book of Abstracts 40.
- Clutton-Brock, J. (1991). Extinct species. In: *The Handbook of British Mammals* (ed. by G.B. Corbet and S. Harris), 3rd edition, pp 572. *Blackwell Scientific Publications*, Oxford. Pp. 231.
- Čirović, D., Stamenković, S., Bjedov, V. (2003a) Reintrodukcija evropskog dabra (*Castor fiber* L. 1758) u Srbiju – studija izvodljivosti.
- Čirović, D., Schwab, G., Stamenković, S. and Bjedov, V. (2003b). The return of the beaver (*Castor fiber* L. 1758) to Serbia. *3rd European beaver Symposium*. Book of Abstracts, 41. Arnhem, Netherlands.
- Čirović, D. (2006). Distribution of the beaver (*Castor fiber* L. 1758) in Serbia. *4th European Beaver Symposium and 3rd Euro-American Beaver Congress*. Book of abstracts, 20. Freising, Germany.
- Čirović, D., Kunovac, S. (2005). Naseljavanje evropskog dabra (*Castor fiber* L. 1758) na području Bosne i Hercegovine. I simpozijum biologa Republike Srpske. Program rada i zbornik sažetaka, 30. Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
- Ducroz, J.F., Stubbe, M., Saveljev, A.P., Rosell, F., Samjaa, R., Stubbe, A., Ulevičius, A., and Durka W. (2005). Phylogeography of the Eurasian beaver *Castor fiber* using mitochondrial DNA sequences. *Third European Beaver Symposium and Second Euro-American Beaver Congress*, Arnhem, Netherlands. Book of Abstracts 17.
- Diebergen,, J. (2003). Die bejagung des Biber (*Castor fiber* L.) von der Steinzeit bis zur Gegenwart. In Biber die erfolgreiche rückkehr (Eds. J. Sieber). *Biologiezentrum der öö. Landesmussen*, 21-46.
- Djoshkin, W.W. and Safonov, W.G. (1972). *Die Biber der Alten und Neuen Welt*. Neue Brehm-Bucherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg no. 437. Pp. 168.
- Gaywood, M. (2000). The Re-introduction of the European beaver *Castor fiber*, to Scotland. *2nd European Beaver Symposium*, Białowiąża, Poland. Book of Abstracts 16.

- Grubešić, M., Kušan, V., Krapinec, K. (2000). Monitoring of beaver (*Castor fiber*) population spread in Croatia. *2nd European Beaver Symposium*, Białowiża, Poland. Book of Abstracts 17.
- Grubešić, M., Krapinec, J., Margaletić, J. (2003). Dynamic and course of beaver (*Castor fiber* L.) expansion in Croatia. *Third European Beaver Symposium and Second Euro-American Beaver Congress*, Arnhem, Netherlands. Book of Abstracts 19.
- Grubešić, M., Čirović, D., Kunovac, S., Margaletić, J., Ančić, M. (2006). Status and perspectives of beaver (*Castor fiber* L.) in the Sava river basin. *4th European Beaver Symposium and 3rd Euro-American Beaver Congress*. Book of abstracts, 26. Freising, Germany.
- Halley, D.J. and Rosell, F. (2002). The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success. *Mammal Review*, **32**, 158-178.
- Halley, D.J. and Rosell, F. (2003). Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). *Lutra*, **46**, 91-102.
- Heidecke, D. (1986). Bestandssituation und Schutz von *Castor fiber albicus*. *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, **41**, 111-119.
- Ionescu, G. (2000). Reintroduction of beaver in Romania. *2nd European Beaver Symposium*, Białowiża, Poland. Book of Abstracts 19.
- IUCN (1987). Position Statement on Translocation of Living Organisms. *IUCN Council*, Gland, Switzerland. Pp.8.
- IUCN (1993). Guidelines for re-introduction. *IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group Council*, Gland, Switzerland. Pp. 11.
- Lavrov, L.S. (1983). Evolutionary development of the genus *Castor* and taxonomy of the contemporary beavers of Eurasia. *Acta Zoologica Fennica*, **174**, 87-90.
- Lavrov, L.S. and Lavrov, V.L. (1986). Verteilung und Anzahl ursprünglicher und biberpopulationen in der UdSSR. *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden*, Dresden, **41**, 105-109.
- Lavrov, L.S. and Lu, Hao-Tsuan, L. (1961). Present conditions and ecological peculiarities of beavers (*Castor fiber* L.) in natural colonies in Asia. *Vestnik Leningradskogo Universiteta*, **9**, 72-83.
- McDowell, D.M. and Naiman, R.J. (1986). Structure and function of a benthic invertebrate stream community as influenced by beaver (*Castor canadensis*). *Oecologia*, **8**, 481-489.
- MacDonald, D.W., Tattersall, F.H., Brown, E.D. & Balharry, D. (1995). Reintroducing the European Beaver to Britain: nostalgic meddling or restoring biodiversity? *Mammal review*, **25**, 161-200.
- Migot, P. & Rouland, P. (1989). La reintroduction du castor en France: essai de synthese et reflexions. *Bulletin Mensuel, Office National de la Chasse*, **132**, 35-43.
- Mitchell-Jones, J.A., Amori, G., Bogdanowitz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitsberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V. and Zima, J. (1999). The atlas of European mammals. *T & AD Poyser Natural History/Academic Press*, London. Pp. 484.
- Nolet, B.A. (1996). Management of the beavers (*Castor fiber*): towards restoration of its former distribution and ecological function in Europe. *Council of Europe/Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural habitats (Bern Convention)*, *Nature and Environmental Series No 86*. Council of Europe Publishing, Strasbourg, France. Pp. 32.
- Nolet, B.A. and Rosell, F. (1998). Comeback of the beaver *Castor fiber*: an overview of old and new conservation problems. *Biological Conservation*, **83**, 165-173.
- Richard, P.B. (1986). The status of the Beaver in France. *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, **41**, 121-129.
- Saveljev, A.P. (2002). Hermann Pohles Biber aus westsibirien. *Mammal Biology*, **67**, 33.
- Schwab, G. (2000). The return of the beaver to the Danube watershed. *2nd European Beaver Symposium*, Białowiża, Poland. Book of Abstracts 46.
- Schwab, G. (2003). Bavarian re-introductions – An Update. *Third European Beaver Symposium and Second Euro-American Beaver Congress*, Arnhem, Netherlands. Book of Abstracts 56.
- Serebrennikov, M. (1929). Review of the beavers of Palaeartic Region (*Castor*, Rodentia). *Proceedings of the Academy of Sciences USSR*, Leningrag, 271-276.
- Stamenković, S., Habijan-Mikeš, V., Čirović, D., Puzović, S. and Bjedov, V. (2003). Studija analize uticaja reintrodukcije evropskog dabra (*Castor fiber* L. 1758) na SRP Zasavica.
- Stubbe, M. and Dawaa, N.D. (1986). Die autochthone zentralasiatische Biberpopulation. *Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden*, **41**, 91-103.
- Stubbe, M. and Romashov, V.A. (1986). Zum Gedenken an den russiaschen Biberforscher Leonid Sergeevič Lavrov (1911-1992). In: *Second Internationalen Symposiums Semiaquatatische Saügeire* (Eds. R. Schröpher; M. Stubbe and D. Heidecke). *Matrin-Luther Universität*, Halle (Saale), Germany, 465-467.
- Stubbe, M., Dawaa, N. and Heidecke, D. (1991). The autochtonous Central Asiatic beaver population in the Dzungarian Gobi. In: *Mammals in the Palaearctic Desert: Status and Trends in the Sahara-Gobian Region*. UNESCO Programme, Man and the Biosphere. UNESCO, Moscow.
- Tattersall, F., MacDonald, D., South, A., Rushton, S.P. (2000). Beavers in Britain: A model Reintroduction. *2nd European Beaver Symposium*, Białowieża, Poland. Book of Abstracts 54.
- Zharkov, I.V. and Sokov, V.E. (1967). The European beaver in the Soviet Union. *Acta Theriologica*, **12**, 27-46.

PRILOG:

Tabela 1. Socijalna struktura i kodne oznake dabrova naseljenih na područje Zasavici 22.04.2004.

R. br.	Šifra	Srodstvo	Kod	Lokacija	Poreklo	Koordinate	
						N 44	E 019
1	HI	porodica	98718	Valjevac	Manchig	95865	52795
2	HI	porodica	97736	Valjevac	Manchig	95865	52795
3	HI	porodica	166068	Valjevac	Manchig	95865	52795
4	HI	porodica	160083	Valjevac	Manchig	95865	52795
5	HI	porodica	96205	Valjevac	Manchig	95865	52795
6	HII	porodica	166518	Zasavica II	Burgen	93438	50667
7	HII	porodica	159532	Zasavica II	Burgen	93438	50667
8	HII	porodica	156922	Zasavica II	Burgen	93438	50667
9	HII	porodica	103276	Zasavica II	Burgen	93438	50667
10	HII	porodica	166569	Zasavica II	Burgen	93438	50667
11	HII	porodica	96850	Zasavica II	Burgen	93438	50667
12	HII	porodica	159893	Zasavica II	Burgen	93438	50667
13	HIII	porodica	159992	Kafana	Šenkenau	95294	45947
14	HIII	porodica	158864	Kafana	Šenkenau	95294	45947
15	HIII	porodica	170524	Kafana	Šenkenau	95294	45947
16	HIII	porodica	159902	Kafana	Šenkenau	95294	45947
17	GI	grupa	173584	Batar	Šenkenau	93496	48405
18	GI	grupa	175636	Batar	Šenkenau	93496	48405
19	GI	grupa	103437	Batar	Šenkenau	93496	48405
20	SI	samac	177159	Batar	Njorth	93910	48356
21	SII	samac	163310	Batar	Schoensee	94640	47307
22	GII	grupa	174350	Batar	Schoensee	94791	46535
23	GII	grupa	172875	Batar	Schoensee	94791	46535
24	GII	grupa	158952	Batar	Schoensee	94791	46535
25	HIV	grupa	167736	Banovo polje	Visbum	92691	44536
26	HIV	grupa	130043	Banovo polje	Visbum	92691	44536
27	HIV	grupa	157301	Banovo polje	Visbum	92691	44536
28	SIII	samac	162828	Šumareva čupija I.	Visbum	95729	48196
29	PI	grupa	165334	Banovo polje	Tilmuli	91926	44586
30	PI	grupa	100034	Banovo polje	Tilmuli	91926	44586
31	SIV	samac	98240	Šumareva čuprijia II	Visbum	94979	49421

STABLOVE ZOLJE (CEPHIDAE, SYMPHYTA, HYMENOPTERA)
SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“

STEM-SAWFLIES (CEPHIDAE, SYMPHYTA, HYMENOPTERA)
OF SPECIAL NATURE RESERVE „ZASAVICA“

Zoran Nikolić, Miloje Brajković i Tamara Milivojević
Institut za zoologiju, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu
zornik@bf.bio.bg.ac.yu

IZVOD

Tokom istraživanja sprovedenog u maju mesecu 2007. godine, na teritoriji specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ su identifikovane tri vrste stablovih zolja (*Cephus pygmaeus*, *C. haemorrhoidalis* i *Hartigia nigra*).

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da se ustanovljene vrste stablovih zolja Zasavice mogu svrstati u dve grupe horoloških elemenata. Dok vrsta *C. pygmaeus* pripada holarktičkom horološkom elementu, vrste *C. haemorrhoidalis* i *H. nigra*, prema svojim recentnim arealima, pripadaju evro-azijskom horološkom elementu.

Ključne reči: stablove zolje (Cephidae), biljne zolje (Symphyta), Zasavica

APSTRACT

During the studies conducted in may 2007. in special reservat of nature "Zasavica" three species of stem-sawflies (Cephidae) were identified: *Cephus pygmaeus*, *Cephus haemorrhoidalis* and *Hartigia nigra*.

Zoogeographical analysis shown that species from this territory can be divided in two chorological elements. While *C. pygmaeus* belongs to holarctic chorological element, species *C. haemorrhoidalis* and *Hartigia nigra*, due to their recent aerias, belongs to euro-asian chorological element.

Key words: Stem-sawflies (Cephidae), sawflies (Symphyta), Zasavica

UVOD

Familija Cephidae obuhvata zolje srednje veličine, od 4 do 18 mm dužine. Antene su duge, sastavljene od 16 do 30 članaka. Na glavi imaju hipostomalni most. Zadnji rub pronotuma je skoro prav. Prednje tibije imaju samo jednu apikalnu šporu. Srednje tibije obično poseduju preapikalne špore. Abdomen im je cilindričan ili lateralno spljošten, sa slabim suženjem između prvog i drugog segmenta. Legalica je vidljiva odozgo a muški genitalni organi su ortandrijskog tipa.

Ovo je familija sa malim brojem vrsta koje su svrstane u tri podfamilije. Jedna podfamilija naseljava Madagaskar, dok podfamilije Cephinae i Hartiginae imaju Holarktičko rasprostranjenje. U Evropi se nalazi preko 40 vrsta (Bolton i Gauld, 1988).

Larve nemaju abdominalne ekstremite, antene su građene od 4 ili 5 članaka i žive u stablima. Larve vrsta podfamilije Hartiginae žive u stablima biljaka familije Rosaceae, a larve vrsta podfamilije Cephinae žive u stabljikama raznih vrsta trava (Graminae) (Taeger i Blank, 1996).

Polažu samo po jedno jaje u jednu stabliku biljke. Larva se kreće kroz stablo bušeći unutrašnjost i na kraju svog razvoja formira kokon pri dnu stablike. Prezimljuju u obliku eonimfe (Bolton i Gauld, 1988).

Prepostavlja se da ova familija čini vezu između Symphyta i Apocrita (Riek, 1973). Suženje između prvog i drugog abdominalnog segmenta, oblik muškog genitalnog aparata i nervatura prednjih krila su apokritske karakteristike koje poseduju pripadnici ove familije. Ipak, prepostavka o ovoj grupi kao pretku Apocrita nije potvrđena uporednim morfološkim studijama.

Pored svog teorijskog, imaju i jasan ekonomski značaj jer pojedine vrste mogu, u periodima prenamnoženja, izazvati obimna oštećenja na žitaricama.

MATERIJAL I METODE

Zasavica se nalazi na severnom delu Mačve, na teritoriji opština Sremska Mitrovica i Bogatić, i njenom širokom depresijom, a svojim položajem i pravcem, prati tok Save. Ovo je vodena površina koja obuhvata 670.9989 ha vodenih tokova i priobalja Zasavice, čiji krivudavi tok ima dužinu od 33.1 km sa kanalima Jovača i prekopac i potokom Batar. Zbog smanjenog dotoka vode, njena nekadašnja širina od oko 300 metara se svela na samo 80-ak metara.

Providnost vode, koja u pojedinim mesecima iznosi i do 2 metra, uz rezultate ispitivanja kvaliteta vode govori de se radi o relativno čistoj vodi u odnosu na slične vodene ekosisteme.

Na osnovu klimatskih karakteristika može se zaključiti da područje Zasavice ima umereno kontinentalnu klimu. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 10.8 °C, pri čemu je januar najhladniji mjesec sa srednjom mesečnom temperaturomod -0.9°C, a juli najtoplij i sa temperaturom od 20.7°C. Godišnji prosek padavina u Sremskoj Mitrovici, za period 1971-1990. godine je iznosio 615 mm. Najveća količina padavina se izluči tokom letnjih meseci (218 mm), a najmanja u toku zime (106 mm).

Na teritoriji cele Zasavice vidljiv je jak antropogeni uticaj koji je i uslovio razbijanje kompaktnih šumskih zajednica koje su nekada bile prisutne na ovom terenu i njihovu uniformizaciju. Postepeno osvajanje staništa od strane barske iwe jasno ukazuje na trend menjanja vegetacije i uslova u staništu, koji od barske vegetacije, preko pionirske žbunastih vrsta, vodi ka vlažnim šumama poljskog jasena.

Specijalni rezervat "Zasavica" stavljen je pod zaštitu države 25. aprila 1997. godine kao prirodno dobro I kategorije, tj. Prirodno dobro od izuzetnog značaja (Uredba Vlade Republike Srbije o zaštiti Specijalnog rezervata prirode "Zasavica", Službeni glasnik RS broj 19/97). Zasavica pripada nacionalnoj mreži zaštićenih područja

Ramsara (močvarna i druga vlažna staništa prema Konvenciji o zaštiti močvarnih područja koju je ratifikovala naša zemlja). Prema klasifikaciji Međunarodne unije za zaštitu prirode (IUCN) Zasavica pripada četvrtoj kategoriji kao područje upravljanja staništima i vrstama (Habitat and species management area – category IV).

Iako je naša zemlja ratifikovala mnoge konvencije o zaštiti diverziteta flore i faune, a područje specijalnog rezervata prirode "Zasavica" je izuzetno pristupačno i relativno blizu velikih centara, istraživanja bogatstva i raznovrsnosti živog sveta ove teritorije su bila izuzetno retka i sporadična.

Proučavanje dinamike stablovih zolja Zasavice je sprovedeno tokom maja meseca 2007. godine, u periodu kada se očekivala maksimalna brojnost i aktivnost ove familije biljnih zolja (Benson, 1954; Чинговски, 1959, 1967, 1976; Nuorteva, 1971; Василев, 1978; Nikolić, 2004).

Zoogeografska analiza popisanih vrsta stablovih zolja je izvršena na osnovu pripadnosti taksona odgovarajućem horološkom elementu koja je određivana na osnovu podataka o recentnom arealu. Podela je vršena prema modifikovanoj zoogeografskoj podeli TAGLIANTI et al. iz 1992. godine (Nikolić, 2004).

Kolekcija Symphyta sakupljenih tokom ovog istraživanja je deponovana u okviru entomološke zbirke Instituta za zoologiju Biološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tokom ovog istraživanja, na teritoriji specijalnog rezervata prirode „Zasavica“, identifikovane su tri vrste stablovih zolja (tabela 1.).

Familija	Podfamilija	Rod	Vrsta	Broj jedinki i pol
Cephidae	Cephinae	<i>Cephus</i>	<i>pygmaeus</i>	3 ♀♀
Cephidae	Cephinae	<i>Cephus</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	1 ♂, 1 ♀
Cephidae	Hartiginae	<i>Hartigia</i>	<i>nigra</i>	1 ♀

Tabela 1. Spisak identifikovanih vrsta stablovih zolja

Od ovih ustanovljenih vrsta, dve vrste iz roda *Cephus* pripadaju podfamiliji Cephinae (tabela 1.) i njihove larve se pretežno razvijaju na različitim vrstama trava (biljkama familije Poaceae). Vrsta *Hartigia nigra* pripada podfamiliji Hartiginae i njene larve se razvijaju na biljkama roda *Rubus*.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da se identifikovane vrste stablovih zolja mogu svrstati u dve grupe horoloških elemenata. Dok vrsta *Cephus pygmaeus* pripada holarktičkom horološkom elementu, vrste *C. haemorrhoidalis* i *Hartigia nigra*, prema svojim recentnim arealima, pripadaju evro-azijskom horološkom elementu.

Morfološke i biološke karakteristike ustanovljenih vrsta

Cephus pygmaeus (Linnaeus, 1767)

Morfološke karakteristike ženki: Glava i grudi crni. Prvi i drugi par nogu su crni sa žutim tibijama i tarzusima, dok je treći par nogu potpuno crn. Krila su prozračna sa tamnom stigmom i nervima. Abdomen je crn, na četvrtom tergitu široki žuti pojas dok su sedmi, osmi i deveti sa mnogo tanjim žutim pojasom.

Morfološke karakteristike mužjaka: Mandibule i mrlja na klipeusu žuti. Noge sa žutim mrljama na koksama, trohanterima i femurima. Na abdomenu i treći i peti tergit sa žutim pojasom. Dužina tela je od 5 do 10 mm.

Biologija: Larve se razvijaju na biljkama robova *Triticum*, *Secale*, *Hordeum* i vrstama familije Poaceae. Imaga lete od aprila do juna.

Rasprostranjenje: Evropa, Severna Afrika, Severna Amerika, Mala Azija i Iran.

Nalazi u Srbiji: Peć (Pećka banja), Đakovica (Erenik) (Zombori, 1974); Avala (Nikolić, 2004).

Sakupljeni materijal: 07. - 08. 05. 2007.; 3 ♀♀.

Cephus haemorrhoidalis (Fabricius, 1781)

Morfološke karakteristike: Glava crna sa žutim mandibulama. Grdudi su crne. Antene su sa 21 člankom. Noge su crne sa žutim tibijama i tarzusima. Krila su nešto zatamnjena a stigma i nervi su tamni. Abdomen je crn. Kod mužjaka su četvrti i peti tergit žuti a šesti, sedmi i osmi tergit su sa svetlim mrljama. Dužina je od 7 do 10 mm.

Biologija: Larve se razvijaju na biljkama iz familije Poacea.

Rasprostranjenje: Južna i srednja Evropa, Kavkaz, Krim i Sirija.

Nalazi u Srbiji: Avala (Nikolić, 2004).

Sakupljeni materijal: 07. - 08. 05. 2007.; 1 ♂, 1 ♀.

Hartigia nigra (Harris, 1776)

Morfološke karakteristike: Glava je crna sa žutim mrljama na mandibulama, klipeusu i unutrašnjoj strani očnih orbita. Grudi su crne. Noge crne sa svetlim tibijama i osnovama tarzalnih članaka. Abdomen je crn sa žutim trakama pri ivici četvrtog, petog, šestog i sedmog tergita. Dužina tela od 11 do 15 mm.

Biologija: Larve se razvijaju na vrstama *Rubus idaeus* i *Rubus fruticosus*.

Rasprostranjenje: Srednja i južna Evropa, južni delovi Rusije, Alžir.

Nalazi u Srbiji: Peć (Radavac) (Zombori, 1974); Avala (Nikolić, 2004).

Sakupljeni materijal: 07. - 08. 05. 2007.; 1 ♀.

ZAKLJUČAK

Na teritoriji specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ su, tokom ovog istraživanja, identifikovane tri vrste stablovih zolja (*Cephus pygmaeus*, *C. haemorrhoidalis* i *Hartigia nigra*). Vrste roda *Cephus* pripadaju podfamiliji Cephinae i njihove larve se razvijaju na različitim vrstama trava (biljkama familije Poaceae), dok vrsta *Hartigia nigra* pripada podfamiliji Hartiginae i njene larve se razvijaju na biljkama roda *Rubus*.

Zoogeografska analiza je pokazala da se stablove zolje specijalnog rezervata prirode „Zasavica“ mogu svrstati u dve grupe horoloških elemenata. Vrsta *Cephus pygmaeus* pripada holarktičkom horološkom elementu, a vrste *C. haemorrhoidalis* i *Hartigia nigra* pripadaju evro-azijskom horološkom elementu.

ZAHVALNICA

Najsrdačnije se zahvaljujemo rukovodstvu i zaposlenima u specijalnom rezervatu prirode „Zasavica“, čije je fizičko i materijalno zalaganje omogućilo izvršenje ovog istraživanja.

LITERATURA

1. Benson, R. B. (1954). Some sawflies of the European Alps and the Mediterranean region. Hymenoptera: Symphyta. Bulletin of the British Museum (Natural History). **3**, 267-295.
2. Bolton, B., Gauld, I. (1988) The Hymenoptera, British Museum (Natural History), Oxford University Press, New York.
3. Čingovski, J. (1959). Einige für die fauna mazedoniens neue Symphyten (Hym. Symphyta). Fragmenta Balcanica. **2**, 5-12.
4. Čingovski, J. (1967). Prilog kon poznavaweto na pilastie osi (Hym., Symphyta) na Jugoslavija. Fragmenta Balcanica. **10**, 97-108.
5. Čingovski, J. (1976). The role of climatic factors and food in the distribution of sawflies on the mountain Galičica (Symphyta, Hymenoptera). Fragmenta Balcanica. **2**, 13-19.
6. Nikolić Z. (2004): Faunistička i ekološka istraživanja biljnih zolja (Symphyta, Hymenoptera) Avale, magistarski rad, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd
7. Riek, F. E. (1973) Hymenoptera (wasps, bees and ants) in "The insects of Australia", Melbourne university press, Canberra.
8. Taeger, A., Blank, S. M. (1996). Kommentare zur Taxonomie der Symphyta (Hymenoptera). Beitr. Ent., Berlin. **46**, 251-275.

9. Zombori, L.(1974) Data to sawfly fauna of Yugoslavia (Hymenoptera, Symphyta). *Fragmenta Balcanica*. **18**, 173-185.

**РЕТКЕ ВРСТЕ, ПРИРОДНЕ РЕТКОСТИ И БАЛКАНСКЕ ЕНДЕМИЧНЕ ВРСТЕ
СТРИЖИБУБА (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) РЕГИСТРОВАНИЕ У
СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ ПРИРОДЕ «ЗАСАВИЦА»**

**RARE, PROTECTED SPECIES AND BALKANS ENDEMS OF LONGHORN BEETLES
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) FROM SPECIAL NATURE RESERVE “ZASAVICA”**

НАТАША ПИЛ¹, МИХАЈЛО СТАНКОВИЋ²

Завод за заштиту природе Србије, Радничка 20а, 21000 Нови Сад

² Покрет горана, Светог Саве 19, 22000 Сремска Митровица

Извод: Специјални резерват природе «Засавица» као заштићено природно добро у Србији, крије бројне ретке врсте. Ентомолошким истраживањима у периоду 2000-2004. године утврђено је шест ретких врста, од којих су две Балкански ендемити, док су две врсте заштићене на националном и међународном нивоу.

Кључне речи: Cerambycidae, ретке врсте, Балкански ендемити, заштићене врсте, Специјални резерват природе «Засавица».

Abstract: Data analysis of development and general area and diversity on national level data were a key to 8 rare species of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in our country from Special nature reserve “Zasavica”.

Four main groups are formed according to their specialities about bionomy or areals:

- **Group of species which border of areals are going through territory of Serbia:** *Lampropterus femoratus* (Germar, 1824), *Cyrtoclytus capra* (Germar, 1824), *Agapanthiola leucaspis* (Steven, 1817).
- **Species with narrow areals – endemic in Balkan countries:** *Stenopterus similatus* Holzschuh, 1979.
- **Other rare species:** *Pilemia tigrina* Mulsant, 1851, *Agapanthia cynarae cynarae* (Germar, 1817).
- **Protected species (on national level and by IUCN):** *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *Morinus funereus* (Mulsant, 1863).

УВОД

Специјални резерват природе «Засавица» се налази у јужном делу Војводине и северној Мачви и дом је бројним ретким и угроженим биљним и животињским врстама (Branković et al., 1996). Овде је присутно око 200 биљних врста (5 су заштићене као природне реткости у Србији), 19 врста риба, 17 врста батраха и херпетофауне (12 су заштићене као природне реткости), 170 врста птица и велики број сисарских врста.

Ентомофауна овог подручја је веома слабо истражена.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Фауна стрижибуба (Coleoptera: Cerambycidae) је сакупљана у периоду 2000-2004. године на различitim локалитетима Специјалног резервата природе «Засавица»: Ноћај, Саџак, Црна бара, Јовача, Врбовац, Раденковић, Зеленгора, Горње баре, Турске ливаде, Батар, Баново поље, Широка бара, Требљевине, Прекојевача. Материјал је детерминисан коришћењем кључева за детерминацију по Bense (1995) и Mikšić et Koprč (1985). Подаци о биономији, анализа фаунистичке припадности и дистрибуцији врста су преузети из Adamović (1950), Adamović (1965), Althoff et Danilevski (1997), Bense (1995), Kovács (1997), Kovács et al. (1999, 2000) и Kovács et Hegyessy (2003).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

На основу горе поменутих коришћених података, утврђено је осам ретких врста у Србији, а према различитим критеријумима угрожености.

1. ГРУПА ВРСТА ЧИЈА ГРАНИЦА АРЕАЛА ПРОЛАЗИ КРОЗ СРБИЈУ

Lampropterus femoratus (Germar, 1824)

(Ноћај-Саџац, 17.07.2001., 1m)



Дистрибуција: Југоисточна Европа, Кавказ, Турска, северни Иран, Блиски Исток.

Биљка хранитељка ларви: Ларва се храни у мртвом дрвету листопадних врста (*Quercus, Acer*) због чега се сматра олигофагном врстом 2. степена. Адулти су налажени на цветовима *Paliurus spina-christi* у Турској.

Распрострањење у Србији: Adamović (1965) је регистровао ову врсту у Белој Паланки. Ово је други налаз за Србију. Веома је ретка на Балкану, јер овуда пролази северозападна граница њеног ареала.

Cyrtoclytus capra (Germar, 1824)

(Црна Бара-Јовача, 11.06.2002., 1f)



Дистрибуција: Француска, средња и југоисточна Европа, Русија, северни Казахстан.

Биљка хранитељка ларви: Ларва је полифагна у листопадном дрвећу (*Alnus, Fagus, Betula, Tilia* и др.). Имаго се среће на цветовима биљака из фамилије Apiaceae.

Еколођија врсте: Ово је индикаторска врста угрожених станишта (шуме са 50% листопадних врста дрвећа на сувим и влажним земљиштима (Andersson et Kriukelis, 2002)). У средњој Европи се среће у планинском региону, али је регистрована и на влажним шумским стаништима у Подунављу. Хелиофилна је врста и преферира влажна станишта (Zabransky, 2001). Према Demelt (1966) преферира гранчице дијаметра 3-5 см на осветљеној страни крошење дрвећа.

Распрострањење у Србији: Adamović (1965) је регистровао ову врсту у Платичеву. Јужна граница ареала ове врсте пролази кроз Србију.

Agapanthiola leucaspis (Steven, 1817)

(Врбовац, 19.05.2003., 1 ex)



Дистрибуција: Словачка, Мађарска, Балкан, Русија, Турска, Кавказ.

Биљка хранитељка ларви: Ларве су полифагне у зељастом биљу. Према Kovacs (1997) ларве су у Мађарској регистроване у *Melilotus officinalis, Bellota nigra, Cephalaria transsylvanica*.

Еколођија врсте: Ово је ретка врста у Мађарској за коју се захтева спровођење мониторинга њених популација због изразито фрагментарног распореда њених популација (Merkl et Kovács, 1997). Пошто еколођија врсте није довољно позната, подаци о њеном налажењу у Мађарској су веома важни. Ово је врста која преферира топле и суве падине са степом. Имаго лети у периоду мај-јун. Кроз Србију пролази северозападна граница ареала врсте.

Распрострањење у Србији: У Србији је регистрована само код Уљме (Adamović, 1965).

2. ВРСТЕ СА УСКИМ АРЕАЛОМ-БАЛКАНСКИ ЕНДЕМИТИ

Stenopterus similatus Holzschuh, 1979

(Раденковић-Врбовац, 06.05.2003., 1 ex)



Дистрибуција: Врста је до сада налажена у Грчкој и на Криту.

Биљка хранитељка ларви: Развој ове врсте је непознат.

Распрострањење у Србији: У Србији је регистрована на Фрушкој гори (Pil, 2004/2005; Pil et Stojanović, 2005). Ово је други налаз за Србију.

3. ОСТАЛЕ РЕТКЕ ВРСТЕ

Pilemia tigrina Mulsant, 1851

(Зелене баре баре, 22.05.2001., 1f)

Дистрибуција: Мађарска (Kovács, 1997), Румунија, Бугарска, Словенија (“Uradni list RS”, št. 46/04), Србија.

Биљка хранитељка ларви: Развој врсте није доволно проучен. Ларве се могу наћи у *Anchusa barrelieri* у корену и приземном делу стабљике (Daniel, 1908; Kovács, 1997). *P. tigrina* представља европски угрожену врсту која насељава степу на лесу и падине са степом. У Мађарској се мониторинг популација *P. tigrina* врши заједно са мониторингом *Anchusa barrelieri* (Merkl et Kovács, 1997).

Статус угрожености: У Мађарској је ова врста налажена само у јужном делу земље. Популације ове врсте су веома изоловане. Основни угрожавајући фактор представља нестанак природних станишта. Nickel et Remane (2002) је наводе као веома ретку и угрожену врсту у Европи. Такође је наведена на Анексима II и IV Директиве о стаништима ЕУ (Council Directive 92/43/EEC).

Распрострањење у Србији: Регистрована је код Уљме (Adamović, 1965), Бачкој Паланци, Копаонику и Кошутњаку код Београда (Ilić, 2005).

Agapanthia cynarae cynarae (Germar, 1817)

(Црна Бара-Јовача, 07.05.2000., 1ex)

Дистрибуција: *Agapanthia cynarae* је налажена у јужној и југоисточној Европи (Италија, Бугарска, Грчка, бивша Југославија), док је у централној Европи веома ретка.

Биљка хранитељка ларви: Развија се у стабљикама зељастих биљака (*Carduus*, *Cirsium*, *Onopordon*, *Aconitum*, *Acanthus* и др.).

Распрострањење у Србији: Adamović (1965) ју је регистровао у Гребенцу.

4. ПРИРОДНЕ РЕТКОСТИ У СРБИЈИ

(Уредба о заштити природних реткости, «Службени гласник РС», 50/93)

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758

(Турске ливаде, 25.08.2002., 1f; Батар-Баново поље, 29.06.2002., 1m; Широка бара (на *Salix reinhardii*), 07.07.2003., 1f)

Дистрибуција: Европа, Кавказ, Мала Азија.

Биљка хранитељка ларви: Ларве се у нашој земљи развијају у стаблу *Quercus* (монофагна врста 2. степена) чије су шуме угрожене у Србији.

Статус угрожености: Према IUCN (1991, 1996) сматра се рањивом врстом (VU A1c+2c), наведена је и на Анексима II и IV Директиве о стаништима ЕУ, као и на Апендиксу II Бернске конвенције.

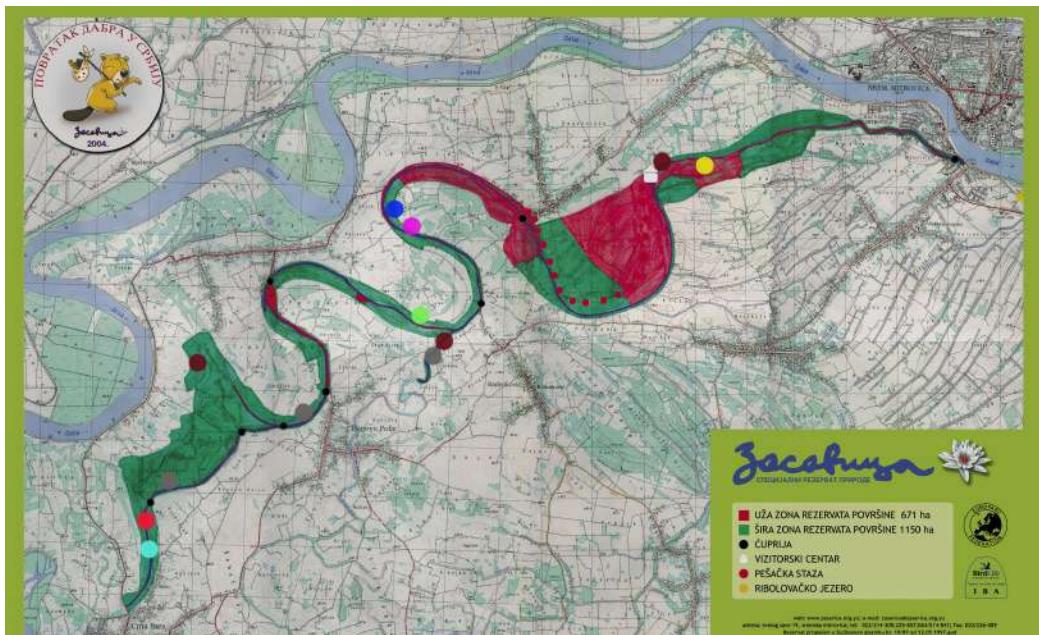
Morimus asper funereus (Mulsant, 1863)

(Баново поље-Батар, 14.08.2000., 1m, 1f; 11.05.1997., 1m; Баново поље-Требљевине, 09.04.2002., 1f; Црна бара-Прекојевача, 27.04.2002., 2m)

Дистрибуција: Јужна Европа, источни Медитеран.

Биљка хранитељка ларви: Према Ivanović (1970, 1972) ларве се развијају у *Fagus*, *Quercus*, *Tilia*, *Abies*. Такође се може срећти и у *Castanea*, *Ulmus*, *Juglans*, *Populus* и *Larix*. Ово је термофилна врста за чије је улутканавање и достизање адултног стадијума потребна константна температура од 23°C (Stanić et al, 1985).

Статус угрожености: Према IUCN се сматра рањивом врстом (VU A1c), наведена је и на Анексу II Директиве о стаништима ЕУ.



Прегледна карта локалитета на којима су забележене ретке, природне реткости и Балкански ендеми обрађених стрижибуба резервата Засавица

ЗАКЉУЧАК

Анализе биономије и дистрибуције указале су на присуство 8 ретких, заштићених и ендемичних врста стрижибуба (Coleoptera: Cerambycidae) уловљених у Специјалном резервату природе «Засавица».

Врсте су подељене у четири главне групе:

- **Врсте чија граница ареала пролази кроз Србију:** *Lampropterus femoratus* (Germar, 1824), *Cyrtoclytus capra* (Germar, 1824), *Agapanthiola leucaspis* (Steven, 1817).
- **Балкански ендеми:** *Stenopterus similatus* Holzschuh, 1979.
- **Остале ретке врсте које не спадају у групу заштићених врста:** *Pilemia tigrina* Mulsant, 1851, *Agapanthia cynarae cynarae* (Germar, 1817).
- **Заштићене врсте (природне реткости Србије и међународно заштићене према IUCN-у):** *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *Morimus asper funereus* (Mulsant, 1863).

LITERATURA

1. Adamović, Ž. (1950): *Zbirka Cerambycidae u Prirodnojčkom muzeju srpske zemlje*. I deo. Naučna knjiga, Beograd.
2. Adamović, Đ. (1965): Cerambycidae (Coleoptera) collected in Serbia. *Glasnik Prirodnočkog muzeja srpske zemlje*, ser. B. XX, pp.147-183, Beograd.
3. Althoff, J., Danilevski, M.L. (1997): *A check-list of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycoidea) of Europe*. Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija, Ljubljana.
4. Andersson, L., Kriukelis, R. (2002): Pilot Woodland Key Habitat Inventory in Lithuania-Final Report. Forest Department, Ministry of Environment, Lithuania and Regional Forestry Board of Östra Götaland, Sweden, 88 p., Vilnius.
5. Baillie, J., Groombridge, B. (1996): *IUCN Red List of Threatened Animals*. The World Conservation Monitoring Centre.

6. Bense, U. (1995): *Bockkäfer: Illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas (Longhorn beetles)*. Margraf Verlag, Weikersheim.
7. Branković, D. et al. (1996): *Predlog za zaštitu prirodnog dobra «Zasavica» kao Specijalnog rezervata prirode*. Zavod za zaštitu prirode Srbije, pp: 48, Novi Sad.
8. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (1992), *Annex II: Animal and plant species of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation, Annex IV: Animal and plant species of community interest in need of strict protection*.
9. Council of Europe (1979): *Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats*. European Treaty Series, No. 104, Bern.
10. Daniel, K. (1908): Revision der Phytoecia - Untergattung Pilemia Fairm. *Münch. Koleopt. Zeitschr.*, 3: 55-64.
11. Demelt, C. (1966): Bockkäfer oder Cerambycidae. In: Dahl, F.: *Die Tierwelt Deutschlands* 52. Fischer-Jena, 115 p., 9 Tafeln.17.
12. *European Red List of Globally Threatened Animals and Plants* (1991). United Nations, New York.
13. Ilić, N. (2005): *Strižibube Srbije (Coleoptera, Cerambycidae) – Faunistički pregled*. SZGR «Joksimović», 180 pp., Beograd.
14. Ivanović, J. (1970): Baza oligofagnosti vrste *Morimus funereus*, *Arhiv Bioloških Nauka* XX, 1-2, Beograd.
15. Ivanović, J. (1972): Trofičke adaptacije ksilofagnih vrsta strižibuba (Coleoptera, Cerambycidae). *Šumarski fakultet Univ. u Beogradu*, 313-322pp.
16. Kovács, T. (1997): Magyarországi cincérek tápnövény - és lelőhelyadatai II. (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 22: 247 – 255.
17. Kovács, T., Hegyessy, G., Medvegy, M. (1999): Foodplant data of longhorn beetles from Europe (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 23: 333-339.
18. Kovács, T., Muskovits, J., Hegyessy, G. (2000): Magyarországi cincérek tápnövény - és lelőhelyadatai III. (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 24: 205 – 220.
19. Kovács, T., Hegyessy, G. (2003): A Felső-Tisza-vidék és Bátorliget cincérfauzája (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 27: 197 – 209.
20. Merkl, O., Kovács, T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás – monitorozó Rendszer VI. Bogarak. *Magyar Természettudományi Múzeum*, pp: 1-44, Budapest.
21. Mikšić, R., Korpič, M. (1985): *Cerambycidae Jugoslavije, III deo*. Akad. nauka i umetnosti Bosne i Hercegovine, LXII, 5:148 pp, Sarajevo.
22. Nickel, H., Remane, R. (2002): Check list of the planthoppers and leafhoppers of Germany, with notes of food plant, diet width, life cycles, geographic range and conservation status (Hemiptera, Fulgoromorpha and Cycadomorpha). *Beiträge zur Zikadenkunde*, 5: 27-64.
23. Pil, N. (2004/2005): Check – list of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Fruška gora mt. *Acta entomologica serbica*, 9/10 (1/2):105-110.
24. Pil, N., Stojanović, D. (2005): New longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from State Union of Serbia And Montenegro. *Archives of biological sciences*, 57 (2): 143-146, Belgrade.
25. Stanić, V., Ivanović, J., Janković-Hladni, M., Nenadović, V., Marović, R. (1985): Feeding habits, behaviour, oviposition and longevity of the adult cerambycid beetle *Morimus asper funereus* Muls. (Col., Cerambycidae) under laboratory conditions. *Acta ent. Jug.*, 21(1-2):87-94.
26. Уредба о заштити природних реткости («Службени гласник Р Србије», 50/93).
27. Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (»Uradni list RS«, št. 46/04).
28. Zabransky, P. (2001): Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein*, pp: 149-179, St. Pölten.

VODENE GRINJE RODA HYDRACHNA MÜLLER (ACARI, HYDRACHNIDIA) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE „ZASAVICA“ (SRBIJA)

Vladimir Pešić¹, Miloje Šundić¹ & Mihajlo Stanković²

¹Odsjek za Biologiju, Univerzitet Crne Gore, Cetinjski put bb., 81000 Podgorica, Crna Gora

²Pokret gorana, Svetog Save 19, 22000 Sremska Mitrovica, Srbija

Izvod: U radu su date tri vrste vodenih grinja (Acari, Hydrachnidia) roda *Hydrachna* Müller: *H. globosa* (De Geer, 1778), *H. crassipalpis* Piersig, 1897 i *H. geographica* Müller, 1776, sakupljene u toku 2006 i 2007 u specijalnom rezervatu prirode „Zasavica“. *Hydrachna geographica* registrovana je po prvi put za faunu Srbije, dok je vrsta *H. crassipalpis* registrovana po prvi put za faunu Balkanskog poluostrva.

Abstrakt: Three water mite species (Acari, Hydrachnidia) of the genus *Hydrachna* Müller: *H. globosa* (De Geer, 1778), *H. crassipalpis* Piersig, 1897 and *H. geographica* Müller, 1776, collected during 2006/2007 are reported from the Special Nature Reserve „Zasavica“ (Serbia). *Hydrachna geographica* and *H. crassipalpis* are reported for the first time for Serbia and Balkan Peninsula, respectively.

Ključne riječi: Acari, vodene grinje, *Hydrachna*, novi nalazi, Srbija

Uvod

Među grinjama (Acari) koje su sekundarno naselile slatkovodna staništa, vodene grinje ili Hydrachnidia je najuspešnija grupa, koja se može sresti u svim tipovima slatkih voda i koja posjeduje posebne adaptacije za submerzni način života (Di Sabatino *et al.* 2002). Skore sve vrste Hydrachnidia imaju larvalni stadij koji parazitira na adultima insekata (Di Sabatino *et al.* 2002), dok su njihovi adulti i deutonimfe predatori na jajima i beskičmenjačkim larvama. U novije vrijeme, utvrđeno je da su vodene grinje korisni indikatori zagađenja slatkih voda i stresa u životnoj sredini (Gerecke 2002), čime se povećalo interesovanje za taksonomiju i sistematiku ove grupe grinja.

Prve podatke o fauni vodenih grinja na prostoru Srbije daje poznati srpski naučnik Prof. Živojin Đorđević, osnivač zoologije u Beogradu (Đorđević, 1903). Rod *Hydrachna* Müller na prostoru Srbije predstavljen je sa četiri vrste: *H. globosa* (De Geere, 1778), *H. aspratilis* Koenike, 1897, *H. denudata* Piersig, 1896 i *H. inermis* Piersig, 1895. Prema Davids *et al.* (2005) vrste *H. aspratilis*, *H. denudata* i *H. inermis* su *species incerta*.

Materijal i metode

Vodene grinje sakupljene su u toku 2006 i 2007 godine. Materijal je sakupljan pomoću ručne plantonske mreže i potom prenešen u 70% alkohol. Kasnije je konzerviran u Keonikevoj tečnosti i nalazi se u zološkoj zbirci PMF-a u Podgorici. Materijal je sakupio Mihajlo Stanković.

Rezultati i Diskusija

***Hydrachna geographica* Müller, 1776**

Materijal: Zasavica, Banovo polje, 28.04.2007 jedna ženka.

Rasprostranjenost: Holarktik, rasprostranjena u Evropi. Na Balkanskom poluostrvu poznata samo iz Grčke (H. Smit neobjavljeni podatak). Ovo je prvi nalaz ove vrste za faunu Srbije. Na prostoru Srbije našli smo je još i na Pešteru (lokva, 16.05.2006 leg. Pavićević jedna ženka).

Biologija: Ovo jedna od najkrupnijih vrsta vodenih grinja (mužjaci: 3.5-7mm, ženke: 5-9mm). Larve parazitiraju krupnije ditiscidne vodene coleoptere, uglavnom vrstu *Dytiscis marginalis* Linnaeus, manje češće vrste: *Aclitus sulcatus* (Linnaeus), *Dytiscus lapponicus* Gyllenhal i *D. dimidiatus* Bergström.

Stanište: Bare, lokve i makrofitski pojasa u jezerima.

***Hydrachna crassipalpis* Piersig, 1897**

(Sl. 1)

Materijal: Zasavica, Noćaj-Sadžak, plutajuće ostrvo, 25.03.2007 2 mužjaka.

Rasprostranjenost: Centralna i Sjeverna Evropa, rijetka vrsta. Ovo je prvi nalaz *H. crassipalpis* na Balkanskom poluostrvu.

Napomena: Tipski materijal *H. crassipalpis* je izgubljen, ali karakterističan izgled palpi (Sl. 1) je dovoljan za prepoznavanje ove vrste, i neotip ove vrste trebalo bi se odrediti u budućnosti (Davids *et al.* 2006).

Biologija: Životni ciklus nepoznat.

Stanište: Mala stajajuća vodena staništa.

***Hydrachna globosa* (De Geer, 1778)**

Materijal: Zasavica, Valjevac, plavna zona. 27.05.2006 jedan mužjak.

Rasprostranjenost: Palearktik, široko rasprostranjena u Evropi.

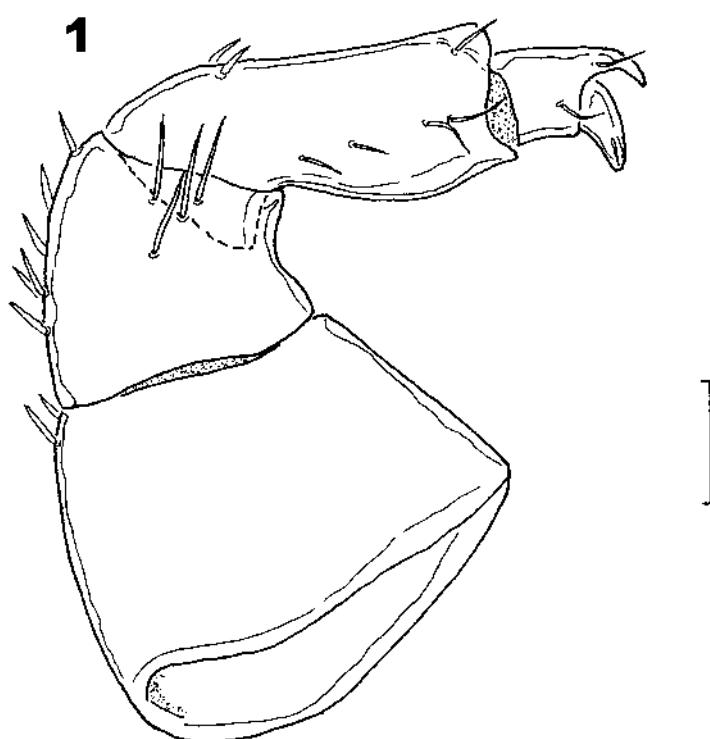
Napomena: Đorđević (1903) navodi *H. globosa* za bare oko stare Beogradske klanice, jezero Blace, bare oko Smedereva i oko Kragujevca; Ratajac & Rajković (1992) navode je za Koviljski Rit.

Biologija: Životni ciklus se završava u toku jedne godine. U proljeće, deutonimfe napuštaju svoje domaćine i uglavnom se srijeću u periodu April-Jun, adulti su sposobni da prežive samo nekoliko nedelja, od Juna do Avgusta.

Stanište: Svi tipovi stajačih voda, slučajno i u sporo-tekućim potocima.

Zaključak

Tri vrste vodenih grinja (Acari, Hydrachnidia) roda *Hydrachna* Müller: *H. globosa* (De Geer, 1778), *H. crassipalpis* Piersig, 1897 i *H. geographica* Müller, 1776, sakupljene su u toku 2006 i 2007 u specijalnom rezervatu prirode „Zasavica“. *Hydrachna geographica* registrovana je po prvi put za faunu Srbije, dok je vrsta *H. crassipalpis* registrovana po prvi put za faunu Balkanskog poluostrva. Buduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na daljem izučavanju diverziteta vodenih grinja i njihove ekologije na području Zasavice kao i drugih djelova Srbije.



Slika 1. *Hydrachna crassipalpis* Piersig, 1897, mužjak. Zasavica: 1 = palp. Skala = 0.1 mm.

Zahvalnost

Zahvaljujemo se Draganu Pavićeviću i kolegama iz Zavoda za zaštitu prirode Srbije na ustupljenom materijalu sa Peštera.

Literatura

Davids C., Di Sabatino A., Gerecke R., Gledhill T. & Smit H. (2005): On the taxonomy of water mites (Acari: Hydrachnidia) described from the Palaearctic, part 1: Hydrachnidae, Limnocharidae and Eylaidae. Zootaxa 1061: 36-64.

Davids, C., A. di Sabatino, R. Gerecke, T. Gledhill, H.Smit & H. Van der Hammen (2006): Chelicerata: Araraneae, Acari I. In: Gerecke, R. (ed.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7/2-1: 241-376. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, München.

- Di Sabatino, A., Martin, P., Gerecke, R. & Cicolani, B. (2002) Hydrachnidia (water mites). In: Rundle, S.D., Robertson, A.L. & Schmid-Araya, J.M. (Eds.) *Freshwater Meiofauna: Biology and Ecology*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 105–133.
- Gerecke, R. (2002) The water mites (Acari, Hydrachnidia) of a little disturbed forest stream in southwest Germany - a study of seasonality and habitat preference, with remarks on diversity patterns in different geographical areas. In: Bernini, F., Nannelli, R., Nuzzaci, G., de Lillo, E. (eds.) *Acarid Phylogeny and Evolution. Adaptons in mites and ticks*. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publ. pp. 69–89.
- Đorđević, J. Ž. (1903). Beitrag zur Kenntnis der Fauna Serbiens, II.: serb. Hydrachnellae. [serb.] *Glas. Serb. Acad. Wiss. Beograd*, 67: 153-189.
- Ratajac, R. & Rajković, D. (1992). Uzajamni odnos i sastav Crustacea i Hydracarina u Koviljskom rtu. *Zbornik radova, Zaštita voda* 1992, Subotica: 43-46.

Kvalitativni sastav ornitofaune SRP Zasavica u toku 2006. i 2007. godine

Radišić Dimitrije, Naučno-istraživčko društvo studenata biologije „Josif Pančić“,
aythyista@yahoo.com

Ružić Milan, Naučno-istraživčko društvo studenata biologije „Josif Pančić“,
milruzic@yahoo.com

Šćiban Marko, Naučno-istraživčko društvo studenata biologije „Josif Pančić“,
sciban@eunet.yu

Izvod

U ovom radu predstavljeni su rezultati istraživanja faune ptica SRP Zasavica, sprovedenog tokom 2006. i 2007. godine. Cilj rada je bio sastavljanje liste zabeleženih vrsta koja prestavlja osnovu za upoređivanje sa rezultatima predstojećih istraživanja. Rezultati su prikupljeni tokom 47 terenskih dana, metodama posmatranja i hvatanja ptica uz pomoć vertikalnih ornitoloških mreža. Zabeleženo je ukupno 156 vrsta ptica, od kojih je 87 vrsta uvršteno u gnezdarice, 5 u potencijalne gnezdarice, a 64 vrste se u istraživanom periodu nije gnezdilo na području. Prilikom ovog istraživanja prstenovano je ukupno 1053 ptice, iz 47 vrsta. Nalazi koji zaslužuju posebnu pažnju su: *Ph. pygmeus*, *B. stellaris*, *P. leucorodia*, *C. nigra*, *P. haliaetus*, *M. migrans*, *H. albicilla*, *C. gallicus*, *A. heliaca*, *F. cherrug*, *H. himantopus*, *G. media*, *A. campestris*, *L. fluviatilis*, *A. melanopogon*. Za bolje poznavanje i sagledavanje mera zaštite ornitofaune Zasavice, neophodno je nastaviti sa kontinuiranim faunističkim i ekološkim istraživanjima i praćenjima u rezervatu.

Ključne reči: ornitofauna, gnezdarice, mere zaštite, prstenovanje.

Abstract

This paper presents results of bird fauna research in the Special Nature Reserve „Zasavica“ during 2006 and 2007. The aim of this paper is to show the list of recorded species as a base for future research. The data is gathered during 47 field days by observing and mist-netting birds. A total of 156 bird species is recorded, of which 87 are breeders, 5 potential breeders and 64 non-breeders. We ringed 1053 bird from 47 species. The most important records are of Pigmy Cormorant, Bittern, Spoonbill, Black Stork, Osprey, Black Kite, White-tailed Eagle, Short-toed Eagle, Eastern imperial Eagle, Saker Falcon, Black-winged Stilt, Great Snipe, Tawny Pipit, River Warbler and Moustached Warbler. We recommend further faunistical and ecological studies in order to get better view of future conservation management of birds and their habitats within the reserve.

Key words: ornithofauna, breeding species, conservation measurements, bird ringing.

Uvod

SRP „Zasavica“ je jedinstveno stanište za ptice u severozapadnoj Mačvi. Specifičan geografski položaj na rubu Panonskog basena, u blizini ušća Drine u Savu, kao i splet ekoloških faktora koji vladaju na području omogućili su formiranje i opstanak bogate i raznovrsne ornitofaune. Sama akvatorija predstavlja jedno od najznačajnijih staništa vodenih ptica u tom delu Srbije, kao gnezdište, hranilište i migratorna stanica. Mozaik kopnenih staništa (pašnjaci, plavne šume, zabrani, obradive površine i naselja) takođe su uticali na raznovrsnost ornitofaune.

Na ornitološke vrednosti Zasavice prvi je ukazao Josif Pančić 1867. godine, dok su se prva sistematična istraživanja ornitofaune Zasavice sprovela braća Dombrovski još davne 1894. godine kada su posetili područje 10-ak puta u periodu mart-maj. Tom prilikom na samoj Zasavici zabeleženo je 28 vrsta ptica (od 72 vrste na području severne Mačve), od kojih su se 22 vrste gnezdale (**Dombrovski**, 1895) Ipak, gotovo ceo 20. vek protekao je bez ozbiljnih i sistematičnih istraživanja na ovom području.

Paralelno sa pokretanjem procedure zakonske zaštite ekosistema Zasavice 1995. godine počela su i prva savremena istraživanja faune ptica, sprovedena od strane Slobodana Puzovića (**Puzović**, 1996, 2001). Ovim istraživanjima omogućeno je sagledavanja promena na ornitofauni koje su pratile ekološke promene koje su se odvijale na samom području, ali i bolje razumevanje značaja i neophodnosti zaštite Zasavice. Zbog svojih ornitoloških vrednosti, Zasavica je 2000. godine prema IBA projektu stavljena u registar područja od međunarodnog značaja za ptice Evrope (**Puzović i Grubač**, 2000). U narednom periodu rezervat posećuje sve više ornitologa, koji objavljaju neke rezultata svojih istraživanja. Važan doprinos predstavljanju faune ptica Zasavice daje priručnik „Vodič kroz specijalni rezervat prirode Zasavica“ (**Stanković**, 2006.), u kome su predstavljene neke od vrsta prisutnih na ovom području.

Cilj ovog rada je sumiranje rezultata istraživanja kvalitativnog sastava ornitofaune (sastava vrsta ptica) SRP „Zasavice“ tokom 2006. i 2007. godine. Pored samog spiska vrsta koje su autori zabeležili na istraživanom području, u ovom radu je data i procena gnezdećeg i migratornog statusa svake vrste. Takođe, rad predstavlja i

rezultate prstenovanja ptica na području rezervata, budući da je markiranje ptica prvi put vršeno na Zasavici upravo tokom 2006. i 2007. godine. Kontinuirano praćenje i monitoring faune ptica izuzetno su značajni za lakše sagledavanje promena i trendova unutar ekosistema na istraživanom području.

Materijal i metode

Proučavanje ornitofaune SRP „Zasavica“ i bliske okoline vršeno je tokom 2006. i 2007. godine tokom 47 terenskih dana. Fokus istraživanja bio je na gnezdaricama tako da su najrvnomernije pokriveni prolečni i letnji meseci. U periodu od decembra do marta rezervat nije obilazhen tako da nedostaju podaci o zimujućim pticama. Obilasci terena su vršeni na gotovo svim lokalitetima u rezervatu.

Većina rezultata je prikupljena metodama transekta, slobodnog posmatranja i hvatanja ptica uz pomoć vertikalnih ornitoloških mreža. Posmatranja su vršena uz pomoć dvogleda i teleskopa različitih uvećanja. Podaci o sovama i drugim noćnim vrstama su prikupljeni tokom večernjih i noćnih transekata.

U radu su izneseni podaci o svim vrstama ptica zabeleženim od strane autora u periodu 2006-2007. Procena gnezdećeg statusa donekle odstupa od standardnih metoda. Gnezdaricama su smatrane sve vrste koje su tokom istraživanja posmatrane u periodu gnežđenja u adekvatnim staništima i pri tome ispoljavale neka od tipičnih gnezdećih ponašanja (pevanje, teritorijalnost, oglašavanje, nošenje materijala i sl.). Izuzetak su neke vrste za koje se pouzdano zna da se gnezde van rezervata, a u njemu su prisutne tokom perioda gnežđenja (npr. siva čaplja, gak i mala bela čaplja) ili u slučaju da se radi o posmatranju polno nezrelih primeraka. Vrste su u odnosu na migratorni status podejmene na stanaice (vrste ptica koje se beleže u rezervatu tokom cele godine) i selice (vrste koje provode određeni deo sezone u rezervatu).

Rezultati

Tabela 1. Spisak vrsta ptica registrovanih u SRP „Zasavica“ tokom 2006-2007.godine sa gnezdećim i migratornim statusima i brojem prstenovanih jedinki

Latinski naziv	Srpski naziv	GS	MS	2006.	2007.
1. <i>Tachybaptus ruficollis</i>	mali gnjurac	G	St		
2. <i>Podiceps cristatus</i>	ćubasti gnjurac	G	Se		
3. <i>Phalacrocorax carbo</i>	veliki vranac	N	Se		
4. <i>Phalacrocorax pygmeus</i>	mali vranac	N	Se		
5. <i>Botaurus stellaris</i>	vodeni bik	G	St		
6. <i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica	G	Se	6	11
7. <i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	N	Se		
8. <i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	N	Se		
9. <i>Egretta garzetta</i>	mala bela čaplja	N	Se		
10. <i>Egretta alba</i>	velika bela čaplja	N	Se		
11. <i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	N	Se		
12. <i>Ardea purpurea</i>	crvena čaplja	G?	Se		
13. <i>Platalea leucorodia</i>	kašičar	N	Se		
14. <i>Ciconia ciconia</i>	bela roda	G	Se		
15. <i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G?	Se		
16. <i>Cygnus olor</i>	labud grbac	G	St	1	
17. <i>Anas platyrhynchos</i>	gluvara	G	St		
18. <i>Anas clypeata</i>	plovka kašikara	N	Se		
19. <i>Anas crecca</i>	krdža	N	Se		
20. <i>Anas querquedula</i>	grogotovac	G	Se		
21. <i>Aythya ferina</i>	riđoglava patka	N	Se		
22. <i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	Se		
23. <i>Pandion haliaetus</i>	ribar	N	Se		
24. <i>Pernis apivorus</i>	osičar	G	Se		
25. <i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G?	Se		
26. <i>Haliaeetus albicilla</i>	belorepan	G?	St		
27. <i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	N	Se		
28. <i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Se		
29. <i>Circus cyaneus</i>	poljska eja	N	Se		
30. <i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	N	Se		
31. <i>Accipiter nisus</i>	kobac	G	St		

<i>32. Accipiter gentilis</i>	jasterb	G	St		
<i>33. Aquila heliaca</i>	krstaš	N	Se		
<i>34. Falco tinnunculus</i>	vetuška	G	St		
<i>35. Falco vespertinus</i>	siva vetuška	N	Se		
<i>36. Falco subbuteo</i>	lastavičar	G	Se		
<i>37. Falco peregrinus</i>	sivi soko	N	Se		
<i>38. Falco cherrug</i>	stepski soko	N	Se		
<i>39. Perdix perdix</i>	jarebica	G	St		
<i>40. Coturnix coturnix</i>	prepelica	G	Se		
<i>41. Phasianus colchicus</i>	fazan	G	St		
<i>42. Grus grus</i>	ždral	N	Se		
<i>43. Rallus aquaticus</i>	barski petlovan	G	Se	1	
<i>44. Porzana porzana</i>	barski petlić	N	Se		
<i>45. Porzana parva</i>	sivi barski petlić	N	Se		
<i>46. Gallinula chloropus</i>	barska kokica	G	Se	1	
<i>47. Fulica atra</i>	liska	G	Se	3	
<i>48. Himantopus himantopus</i>	vlastelica	N	Se		
<i>49. Charadrius dubius</i>	žalar slepić	N	Se	1	
<i>50. Vanellus vanellus</i>	vivak	G	Se		
<i>51. Calidris minuta</i>	mala sprutka	N	Se		
<i>52. Calidris alpina</i>	crnotrba sprutka	N	Se		
<i>53. Gallinago gallinago</i>	barska šljuka	N	Se		
<i>54. Gallinago media</i>	šljuka livadarka	N	Se		
<i>55. Philomachus pugnax</i>	sprudnik ubojica	N	Se	1	
<i>56. Limosa limosa</i>	muljača	N	Se		
<i>57. Numenius arquata</i>	velika carska šljuka	N	Se		
<i>58. Numenius phaeopus</i>	mala carska šljuka	N	Se		
<i>59. Actites hypoleuca</i>	polojka	N	Se	1	1
<i>60. Tringa ochropus</i>	sprudnik pijukavac	N	Se	1	
<i>61. Tringa glareola</i>	sprudnik migavac	N	Se		
<i>62. Tringa totanus</i>	crvenonogi sprudnik	N	Se		
<i>63. Tringa erythropus</i>	crni sprudnik	N	Se		
<i>64. Tringa nebularia</i>	krivokljuni sprudnik	N	Se		
<i>65. Tringa stagnatilis</i>	tankokljuni sprudnik	N	Se		
<i>66. Larus ridibundus</i>	običan galeb	N	Se		
<i>67. Larus cachinnans</i>	sinji galeb	N	Se		
<i>68. Sterna hirundo</i>	obična čigra	N	Se		
<i>69. Chlidonais niger</i>	crna čigra	N	Se		
<i>70. Chlidonais hybridus</i>	belobrka čigra	N	Se		
<i>71. Columba livia f. domestica</i>	divlji golub	G	St		
<i>72. Columba palumbus</i>	golub grivnaš	G	St		
<i>73. Streptopelia decaocto</i>	gugutka	G	St		
<i>74. Streptopelia tutur</i>	grlica	G	Se		
<i>75. Cuculus canorus</i>	kukavica	G	Se		
<i>76. Strix aluco</i>	šumska sova	G	St		
<i>77. Athene noctua</i>	kukumavka	G	St	1	
<i>78. Asio otus</i>	utina	G	St		
<i>79. Tyto alba</i>	kukuvija	G	St	1	
<i>80. Apus apus</i>	crna čiopa	N	Se		
<i>81. Alcedo atthis</i>	vodomar	G	St	2	5
<i>82. Upupa epops</i>	pupavac	N	Se		
<i>83. Merops apiaster</i>	pčelarica	N	Se		
<i>84. Picus canus</i>	siva žuna	G	St		
<i>85. Picus viridis</i>	zelena žuna	G	St		
<i>86. Dendrocopos major</i>	veliki detlić	G	St		1

87. <i>Dendrocopos medius</i>	srednji detlić	G	St		
88. <i>Dendrocopos minor</i>	mali detlić	G	St		1
89. <i>Dendrocopos syriacus</i>	seoski detlić	G	St		
90. <i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa	G	St		
91. <i>Galerida cristata</i>	ćubasta ševa	G	St		
92. <i>Riparia riparia</i>	bregunica	N	Se		38
93. <i>Hirundo rustica</i>	seoska lasta	G	Se	24	538
94. <i>Delichon urbica</i>	gradska lasta	N	Se		
95. <i>Anthus trivialis</i>	šumska trepteljka	N	Se	3	
96. <i>Anthus pratensis</i>	livadska trepteljka	N	Se		
97. <i>Anthus campestris</i>	stepska trepteljka	G	Se		
98. <i>Motacilla alba</i>	bela pliska	G	St	3	4
99. <i>Motacilla flava</i>	žuta pliska	G	Se		
100. <i>Troglodytes troglodytes</i>	carić	G	St		
101. <i>Erithacus rubecula</i>	crvendač	G	St	9	
102. <i>Luscinia luscinia</i>	veliki slavuj	N	Se	1	
103. <i>Luscinia megarhynchos</i>	mali slavuj	G	Se	3	16
104. <i>Phoenicurus ochrurus</i>	crna crvenrepka	G	St	1	5
105. <i>Saxicola torquata</i>	crnogлавa travarka	G	Se		
106. <i>Saxicola rubetra</i>	obična travarka	G	Se		
107. <i>Turdus merula</i>	običan kos	G	St	1	1
108. <i>Turdus philomelos</i>	drozd pevač	G	Se	1	
109. <i>Turdus pilaris</i>	drozd borovnjak	N	St		
110. <i>Sylvia communis</i>	obična grmuša	G	Se		
111. <i>Sylvia curruca</i>	grmuša čevrljanka	N	Se	2	1
112. <i>Sylvia atricapilla</i>	crnogлавa grmuša	G	Se	25	39
113. <i>Locustella fluviatilis</i>	cvrčić potočar	N	Se		1
114. <i>Locustella lusciniooides</i>	običan cvrčić	G	Se		5
115. <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	trstenjak rogožar	G	Se	21	84
116. <i>Acrocephalus melanopogon</i>	ševarski trstenjak	N	Se		1
117. <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	trstenjak cvrkutić	G	Se	2	26
118. <i>Acrocephalus palustris</i>	trstenjak mlakar	G	Se		1
119. <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	veliki trstenjak	G	Se	32	38
120. <i>Hippolais icterina</i>	žuti voljić	G	Se		6
121. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	šumski zviždak	G	Se	2	
122. <i>Phylloscopus collybita</i>	običan zviždak	G	Se	2	
123. <i>Phylloscopus trochilus</i>	brezov zviždak	N	Se	2	
124. <i>Regulus regulus</i>	kraljić	N	Se		
125. <i>Regulus ignicapillus</i>	vatrogredni kraljić	N	Se		
126. <i>Muscicapa striata</i>	siva muharica	G	Se	2	1
127. <i>Ficedula hypoleuca</i>	crnovrata muharica	N	Se	1	
128. <i>Ficedula albicollis</i>	belovrata muharica	N	Se		1
129. <i>Parus major</i>	velika senica	G	St	18	12
130. <i>Parus caeruleus</i>	plava senica	G	St	10	9

131.	<i>Parus palustris</i>	siva senica	G	St		
132.	<i>Aegithalos caudatus</i>	dugorepa senica	G	St	4	
133.	<i>Remiz pendulinus</i>	senica vuga	G	St		
134.	<i>Sitta europea</i>	brgljez	G	St		
135.	<i>Certhia brachydactyla</i>	dugokljuni puzić	G	St		
136.	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Se	4	3
137.	<i>Lanius excubitor</i>	veliki svračak	N	Se		
138.	<i>Pica pica</i>	svraka	G	St	1	
139.	<i>Garrulus glandarius</i>	kreja	G	St		
140.	<i>Corvus monedula</i>	čavka	G	St		
141.	<i>Corvus frugilegus</i>	gačac	G	St		
142.	<i>Corvus cornix</i>	siva vrana	G	St		
143.	<i>Cornix corax</i>	gavran	G	St		
144.	<i>Sturnus vulgaris</i>	čvorak	G	St		
145.	<i>Oriolus oriolus</i>	vuga	G	Se		
146.	<i>Passer domesticus</i>	vrabac pokućar	G	St	1	1
147.	<i>Passer montanus</i>	poljski vrabac	G	St	3	1
148.	<i>Fringilla coelebs</i>	zeba	G	St	1	
149.	<i>Fringilla montifringilla</i>	severna zeba	N	Se		
150.	<i>Carduelis carduelis</i>	čegrljušar	G	St		1
151.	<i>Carduelis chloris</i>	zelentarka	G	St		
152.	<i>Serinus serinus</i>	žutarica	G	St		
153.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	batokljun	G	St		
154.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	barska strnadica	N	Se		
155.	<i>Emberiza citrinella</i>	strnadica žutovoljka	G	St	1	1
156.	<i>Miliaria calandra</i>	velika strnadica	G	St		
Ukupno prstenovanih ptica po godinama:					194	859
Ukupno prstenovanih ptica:					1053	

Legenda: GS – gnezdeći status: G – dokazana i najverovatnija gnezdarica, G? – potencijalna gnezdarica, N – negnezdarica; MS – migratori status: St – stanarica, Se – selica

Diskusija i zaključci

U istraživanja tokom 2006. i 2007. godine u SRP Zasavica registrovano je prisustvo 156 vrsta ptica (**Tabela 1**). Od tog broja 87 vrsta (55,77 %) su dokazane i najverovatnije gnezdarice, 5 vrsta (3,21 %) su potencijalne gnezdarice dok su 64 vrste (41,02 %) negnezdarice. Ukupan broj vrsta zabeleženih u istraživanju, kao i broj gnezdarica je sličan proceni koju daje **Puzović** (1996.) za pomenuto područje. Takodje, broj vrsta ptica u SRP Zasavica je sličan broju vrsta ptica zabeleženih u SRP Koviljsko – petrovaradinski rit (**Stošić i Kovacević**, 1999.). U odnosu na ostale rezervate prirode koji imaju slična staništa kao ispitivano područje (SRP Gornje podunavlje, SRP Carska bara, SRP Obedska bara), tokom ovog istraživanja na Zasavici je zabeležen manji broj vrsta ptica što se može objasniti trajanjem i karakterom istraživanja.

Posebnu pažnju zavređuju nalazi sledećih vrsta: *Ph. pygmeus*, *B. stellaris*, *P. leucorodia*, *C. nigra*, *P. haliaetus*, *M. migrans*, *H. albicilla*, *C. gallicus*, *A. heliaca*, *F. cherrug*, *H. himantopus*, *G. media*, *A. campestris*, *L. flaviatilis*, *A. melanopogon*. Za neke od navedenih vrsta, Zasavica predstavlja jedno od retkih preostalih gnezdilišnih staništa u severozapadnoj Mačvi (*B. stellaris*, *C. nigra*, *A. campestris*). Druge vrste su potencijalne gnezdarice (*M. migrans* i *H. albicilla*) ili pokazuju tendenciju da kolonizuju područje, kao *Ph. pygmeus* (**Puzović i saradnici, 2006**). Ostale vrste ptica područje koriste kao migratori koridor ili područje lutanja (*P. leucorodia*, *P. haliaetus*, *C. gallicus*, *A. heliaca*, *F. cherrug*, *H. himantopus*, *G. media*, *L. flaviatilis*, *A. melanopogon*).

Prvo prstenovanje ptica na Zasavici izvršeno je tokom 2006. i 2007. godine. U 2006. tokom dva sedmodnevna kampa (prvi početkom avgusta, drugi u septembru) prstenovano je ukupno 195 ptica (**Tabela 1**). U 2007., između 20.07. i 4.08. prstenovano je 859 primeraka (**Tabela 1**), zahvaljujući većem broju mreža koje su korišćene. Važan je kontrolni nalaz laste bregunice prstenovane u Mađarskoj. Poseban značaj imaju nalazi i prstenovanje sledećih vrsta: *R. aquaticus*, *T. alba*, *A. noctua*, *D. minor*, *A. palustris*, *A. melanopogon*, *L. flaviatilis* i dr. Za poslednje dve vrste ne postoje drugi podaci za rezervat.

Analiza kvalitativnog sastava ornitofaune je tek prvi korak u utvrđivanju prirodnih vrednosti rezervata. Budućim istraživanjima koja će obuhvatiti i kvantitativna i ekološka proučavanja, dobiće se prava slika o značaju Zasavice za opstanak različitih vrsta ptica u Srbiji i šire.

Literatura

- Branković, D., Budakov, Lj., Kovačev, N., Mijović, D., Mikeš, B., Pavkov, G., Puzović, S., Sekulić, N., Stojšić, V., Habjan-Mikeš, V., Garovnikov, B., Stanković, M. (1996): Predlog za zaštitu dobra "Zasavica" kao Specijalni rezervat prirode. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd - Novi Sad.
- Dombrovski, V. (1895): Osnovi ornitologije Sjeverozapadne Srbije. Glasnik Zemaljskog muzeja BiH, Sarajevo.
- Puzović, S. (1996): Zasavica u Mačvi - Prirodne vrednosti, proces degradacije prirodnih vrednosti u vremenu i prostoru, neophodne mere aktivnosti zaštite. Novi Sad.
- Puzović, S. (2001): Ptice Zasavice - vrednosti, istorijske promene i mogućnosti unapređenja stanja. Zbornik radova Naučnog skupa "Zasavica 2001", Sremska Mitrovica.
- Puzović, S. (1999): Specijalni rezervat prirode "Obedska bara" u Laušević, R. - Četiri obale, živi svet i prirodna baština sliva Dunava u Jugoslaviji. Društvo ekologa Srbije i Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd.
- Puzović, S., Tucakov, M., Gergelj, J., Žuljević, A., Barna, K., Ružić, M., Radišić, D. & Šćiban, M. (2006): Nova gnezdišta malog vranca *Phalacrocorax pygmeus* u Vojvodini u periodu 2004.-2006. Ciconia vol 15, pp 78-83, Novi Sad.
- Službeni glasnik R. Srbije 50/93: Uredba o zaštiti prirodnih vrednosti, Vrste životinja zaštićene kao prirodne retkosti
- Službeni glasnik R. Srbije 16/96: Naredba o kontroli korišćenja i prometa divljih biljnih i životinjskih vrsta.
- Stanković, M. (2006): Vodič kroz prirodu u Specijalnom rezervatu prirode Zsavica. Pokret gorana Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica.
- Stojšić, V., Kovačević, B. (1999): Koviljsko – petrovaradinski rit. In: Laušević, R. (eds.): Četiri obale, živi svet i prirodna baština sliva Dunava u Jugoslaviji. Društvo ekologa Srbije i Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd.
- Puzović, S., Grubač, B. (2000): Federal Republic of Yugoslavia. Pp. 725-745. In. Heath, M. F. & Evans, M. I. (eds.): Important Bird Areas in Europe: priority for conservation 2. BirdLife International, Cambridge.

BRANHIOPODNI I OSTRAKODNI RAKOVI SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA, OSTRACODA)

BRANCHIOPODE AND OSTRACODE CRUSTACEANS OF SPECIAL NATURE RESERVE ZASAVICA (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA, OSTRACODA)

Brigita Petrov, Dragana Miličić, Tamara Karan Žnidaršić
Institut za zoologiju, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu
(bipetrov@bf.bio.bg.ac.yu)

Izvod

Specijalni rezervat prirode Zasavica, zahvaljujući svom geografskom položaju, odlikuje interesantna i po svemu sudeći bogata fauna rakova. Istraživanja efemernih voda ovog područja otkrila su prisustvo tri vrste branhiopoda (*Chirocephalus brevipalpis*, *Lepidurus apus* i *Cyzicus tetracerus*) i devet vrsta ostracoda (*Candona aff. candida*, *Cypria ophtalmica*, *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Ilyocypris* sp., *Cypris pubera*, *Eucypris virens*, *Bradleystrandesia reticulata* i *Heterocypris incongruens*). Ovo je najzapadniji nalaz vrste *C. brevipalpis* i prvi nalaz vrste *Candona aff. candida* u Srbiji. Većina ostalih vrsta po prvi put su konstatovane južno od Save i Dunava.

Ključne reči: Branchiopoda, Ostracoda, distribucija

Abstract

Special nature reserve Zasavica, due to its specific geographic position, has an interesting and probably rich crustacean fauna. Investigations of ephemeral ponds of this region revealed the presence of three branchiopod species (*Chirocephalus brevipalpis*, *Lepidurus apus* i *Cyzicus tetracerus*) and nine ostracods (*Candona aff. candida*, *Cypria ophtalmica*, *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Ilyocypris* sp., *Cypris pubera*, *Eucypris virens*, *Bradleystrandesia reticulata* i *Heterocypris incongruens*). This is the westernmost finding of *C. brevipalpis* and a first record of *Candona aff. candida* in Serbia. Most of the species are for the first time found south of Danube and Sava rivers.

Key words: Branchiopoda, Ostracoda, distribution

UVOD

Specijalni rezervat prirode Zasavica nalazi se na granici dva, sa aspekta diverziteta rakova vrlo značajna područja: Balkanskog poluostrva, koje se odlikuje izuzetno bogatom i specifičnom faunom rakova (783 vrste od kojih su 203 endemiti ovog područja) i Panopnske nizije, koja je značajni centar diverziteta branhiopodnih rakova (Karan i Petrov, 2000). Iz toga razloga, izučavanje faune ovih organizama na prostorima Zasavice od značaja je ne samo u smislu upoznavanja prirodnih vrednosti ovog područja, već i u smislu šireg upoznavanja raznovrsnosti i distribucije rakova koji su još uvek, za razliku od ostalog dela evropskog kontinenta na prostorima naše zemlje slabo izučeni.

MATERIJAL I METODE

Terenska istraživanja skoncentrisana su na efemerne vode u kojima se inače razvija bogata i raznovrsna fauna beskičmenjaka (King i saradnici, 1996). Istraživanja su vršena tokom 2006. i 2007. godine, od ranog proleća, neposredno po topljenju snega, kada su formirane prve efemerne vode i kada je temperatura dostigla povoljan nivo, pa do jeseni, odnosno do nestanka efemernih voda usled isušivanja. Materijal je prikupljan planktonskom i ručnim mrežicom i fiksiran po standardnoj proceduri u alkoholu.

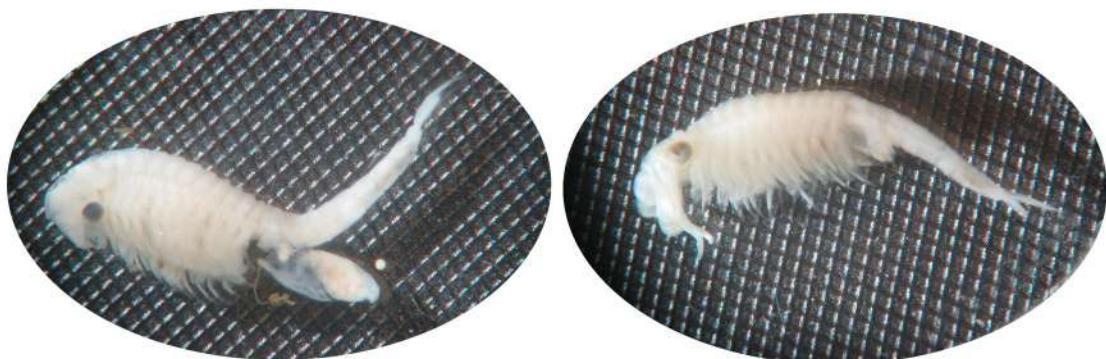
REZULTATI

Na području Zasavice ukupno su registrovane tri vrste braniopoda i devet vrsta ostrakoda. Spisak vrsta po lokalitetima sa prikazom tipa staništa dat je u Tabeli 1, a distribucija lokaliteta na kojima su nalaženi Branchiopoda i Ostracoda na Slici 1.



Slika 1. Distribucija lokaliteta na kojima su registrovane Branchipoda (puni krug) i Ostracoda (prazan krug).

Chirocephalus brevipalpis (Orhidan, 1953) je retka vrsta. Poznata je samo sa nekoliko lokaliteta u Rumuniji (Vlaška nizija, Banat) (Demeter i Hartel, 2007) i sa dva područja u Srbiji (jedan lokalitet u centralnom Banatu i više mesta u južnom delu Srema uz levu obalu Save, gde je dosta česta i brojna) (Petrov i Petrov, 1997). Ovo je najzapadniji nalaz vrste i jedini južno od Save i Dunava. *C. brevipalpis* je prolećna, nizijska vrsta, nalažena od početka marta do kraja aprila na visinama do 119 m nadmorske visine. Naseljava mutne, efemerne vode sa malo ili bez makrovegetacije ili plavne šume. Retko se nalazi u zajednicama sa drugim vrstama (Petrov i Petrov, 1999). Na području Zasavice ovo je najčešće nalažena vrsta (Slika 2).



Slika 2. Karakteristična vrsta rakova na Zasavici - *Chirocephalus brevipalpis*, levo ženka, desno mužjak,

Lepidurus apus (L., 1758) je vrsta sa veoma ograničenom distribucijom u Srbiji, nađena samo na dva lokaliteta u centralnom Banatu (Petrov i Petrov, 1997). Naseljava bistre vode sa dosta submerzne vegetacije, može se sresti i u plavnim šumama. Ranoprolećna vrsta: nalažena od kraja februara do kraja aprila (Petrov i Cvetković, 1997). Nalaz u reci Batar je jedinstven; kao i sve Anostraca, Notostraca i Conchostraca naseljava stajaće i to efemerne vode a veoma retko se može naći u rekama na mestima gde je voden tok jako usporen i gde dolazu do izlivanja vode iz rečnog korita. Interesantno je i da je nalažen do kraja maja, pri dosta visokoj temperaturi vode (oko 18°C). Na području Zasavice *L. apus* je dosta čest (Slika 3).



Slika 3. *Lepidurus apus*

Cypricus tetracerus (Krynicki, 1830) je dosta česta vrsta na našim prostorima: nalažena je na području Banata, Srema, u dolini Velike Morave i u kladovskoj ravnici (Petrov i Petrov, 1997). Naseljava efemerne vode različitog tipa: od bistrih bogatih vegetacijom ili opalim lišćem do mutnih sa malo ili bez vegetacije. Populacije malobrojne. Prolećno-letnja vrsta: nalažena od aprila do kraja jula.

Candonia aff. candida (O. F. Müller, 1776), iako široko rasprostranjena i uobičajena vrsta na evroazijskom kontinentu (Meisch, 2000), nalaz na Zasavici je prvi u Srbiji. Ovo je vrsta izuzetno tolerantna prema različitim uslovima staništa: naseljava i litoralnu i profundalnu zonu jezera, bare, ribnjake, močvare, jarkove, reke, izvore, bunare i podzemne vode. Ima jednu generaciju godišnje. U centralnoj Evropi pojavljuje se u proleće (mart-april) i brzo se razvija. Hartmann i Hiller (1977) smatraju je permanentnom formom u vodama čija temperatura ne prelazi 18°C preko leta.

Cypria ophtalmica (Jurine, 1820) je široko rasprostranjena i česta vrsta, izuzetno tolerantna prema različitim uslovima spoljašnje sredine, uključujući i organsko zagađenje. Može se naći u svim tipovima voda, tekućim ili stajaćim, trajnim ili privremenim. Ima dve generacije godišnje. Adulti se mogu naći u toku cele godine. U Srbiji je do sada nalažena samo na dva lokaliteta u Banatu (Besni Fok i Pančevo-Dolovo) (Karan-Žnidaršić, 2005) i na Fruškoj Gori (Karanović, 1996).

Cyclocaris laevis (O. F. Müller, 1776) je relativno česta vrsta rasprostranjena širom Evrope. U Srbiji je do sada nalažena samo na nekoliko mesta na Fruškoj Gori i u Banatu (Karanović, 1996, Karan-Žnidaršić, 2005). Tolerira širok spektar ekoloških faktora. Zastupljena tokom cele godine u različitim vodenim staništima. Razmnožavanje je biseksualno, a u populacijama uglavnom ima više ženki. Obično ima samo jednu generaciju godišnje, a adulti su prisutni tokom cele godine.

Cyclocaris ovum (Jurine, 1820), jedna je od najčešćih vrsta ostrakoda rasprostranjena širom Evrope. U Srbiji je do sada nalažena samo na Fruškoj Gori i na jednom lokalitetu u Banatu (Karanović, 1996, Karan-Žnidaršić, 2005). Pokazuje visok nivo tolerancije za većinu ekoloških karaktera i može se naći u skoro svim akvatičnim staništima (Meisch, 2000). Pojavljuje se tokom cele godine.

Ilyocyparis sp. – kako je nađena samo jedna juvenilna jedinka determinacija vrste nije bila moguća.

Cypria pubera (O.F.Müller, 1776), relativno česta vrsta, rasprostranjena širom Evrope, u Srbiji do sada nalažena samo na tri mesta (na Fruškoj Gori i u Banatu) (Karanović, 1996, Karan-Žnidaršić, 2005). Živi u privremenim i trajnim vodama, omnivorna, na potopljenim livadama jede livadsku travu. Na našim prostorima žive samo partenogenetske populacije koje su prisutne do letnjih meseci – rana vrsta.

Eucypris virens (Jurine, 1820) je takođe prolećna vrsta koja se razmnožava partenogenezom (biseksualne populacije su prisutne samo u Makedoniji, nekim zemljama južne Evrope i severnoj Africi). Uglavnom živi u plitkim efemernim vodama. Široko rasprostranjena u holarktičkoj oblasti, u Srbiji je nalažena samo u Banatu (Karan-Žnidaršić, 2005).

Bradleystrandesia reticulata (Zaddach, 1844) je još jedna holarktička vrsta koja preferira privremene vode i smatra se stenohronom, ranom formom. Iako ređe nalažena iz prethodno navedenih razloga, na ovum

prostorima su relativno česte partenogenetske populacije, dok su mužjaci nadjeni samo na severu Rusije i u severnoj Americi. Nalažena je na više lokaliteta u Banatu i centralnoj Srbiji (neobjavljeni podaci).

Heterocypris incongruens (Ramdorh, 1808) je kosmopolitska vrsta, veoma česta u privremenim, a retka u trajnim vodama. Razmnožava se u velikoj meri partenogenezom, a mužjaci su prisutni samo na krajnjem jugu Europe. Ranije nalažena na desetak lokaliteta u Vojvodini (Karanović, 1996, Karan-Žnidaršić, 2005), a u skorije vreme i širom Srbije (neobjavljeni podaci).

DISKUSIJA

Najčešća vrsta rakova na ispitivanom području je *Chirocephalus brevipalpis* koji je nalažen gotovo na čitavoj teritoriji, na svim tipovima staništa osim u reci. Ovo potvrđuje ranije prepostavke da je areal vrste mnogo širi od trenutno poznatog. *Lepidurus apus* je prisutan u zapadnom delu rezervata, gde je nalažen kako u plavnim šumama tako i u bari Jovača, ali i u reci Batar, dok je *Cycizus tetracerus* konstatovan samo jednom i to u Jovači. Vrlo je verovato da su obe vrste mnogo češće na području Zasavice. Ostracode su na ovom području konstatovane uglavnom u efemernim vodama na livadama ili njivama, dok u plavnim šumama nisu registrovane. Najčešća vrsta je *Cypris pubera*. Sa aspekta faune rakova najznačajnija staništa na području rezervata su bara Jovača i delovi Batara.

ZAKLJUČAK

Fauna rakova rezervata Zasavica nesumnjivo je interesantna i po svemu sudeći bogata. Bilo bi interesantno pratiti faunu braniopoda na duži period jer su u okruženju (na području Srema) nalažene i druge inače retke vrste. Interesantno je pratiti i nađene vrste i prikupiti malo obimniji materijal, jer u okviru mnogih postoje nejasnoće oko statusa pojedinih populacija, pa bi možda material sa ovog područja mogao da pomogne u definisanju istih.

LITERATURA

1. Demeter, L., Hartel, T. (2007). A rapid survey of large branchipods in Romania. Ann. Limnol. – Int. J. Lim. 43 (2), 101-105.
2. Hartmann, Hiller, (1977). Beitrag zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Harzes und seines nördlichen. Vorlandes (unter besonderer Berücksichtigung des Männchens von *Candonia candida*). - 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Goslar: 99-116.
3. Karan, T., Petrov, B. (2000). A Review of the investigations, preliminary-list of species and diversity estimation of freshwater and terrestrial crustaceans of the Balkans and FR Yugoslavia. I part. Ekologija, Vol. 35, No. 1, 1-44.
4. Karan-Žnidaršić, T. (2005). Taksonomski status Ostracoda (Crustacea) srednjeg i južnog Banata. Magistarska teza, Beograd, 1-154.
5. Karanović, I. (1996). Fauna ostrakoda (Ostracoda, Crustacea) Fruške Gore (Vojvodina, Jugoslavija). Magistarska teza, Novi Sad, 1- 113.
6. King, J.,L., Simovich, M. A., Brusca, R. C. (1996). Species richness, endemism and ecology of crustacean assemblages in northern California vernal pools. Hydrobiologia 328, 85-116.
7. Meisch, (2000). Freshwater Ostracoda of western and central Europe. Süswasserfauna von Mitteleuropa 8/3. Spectrum Academic Verlag. Heidelberg. 522 pp.
8. Petrov, B., Cvetković, D. (1997). Community structure of Branchiopods (Anostraca, Notostraca and Conchostraca) in the Banat province in Yugoslavia. Hydrobiologia, 359, 23-28.
9. Petrov, B., Petrov, I. (1997). The status of Anostraca, Notostraca and Conchostraca in Yugoslavia. Hydrobiologia, 359, 29-35.

Tabela 1. Spisak vrsta po lokalitetima.

datum	lokalitet	Branchiopoda	Ostracoda	tip staništa
01. 4. 2006.	Valjevac – depresija na pašnjaku	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>	<i>Cypris pubera (juvenili)</i> <i>Bradleystrandesia reticulata</i>	plavna livada
11. 4. 2006.	Valjevac – depresija na pašnjaku	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>	<i>Cypris pubera</i> <i>Eucypris virens</i> <i>Bradleystrandesia reticulata</i>	plavna livada
11. 4. 2006.	Valjevac – bara uz ogradu	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>	<i>Cypris pubera</i> <i>Eucypris virens</i> <i>Heterocypris incongruens</i>	plavna livada
11. 4. 2006.	Batar – barice na putu		<i>Ilyocypris sp., Heterocypris incongruens</i>	efemerna voda, bez vegetacije
11. 4. 2006.	Batar – reka		<i>Candonia aff. candida, Cypris ophtalmica, Cyclocypris laevis, Cyclocypris ovum</i>	reka – plavna zona
14. 4. 2006.	Crna Bara, Jovača	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		plavna livada, poplavljena njiva
15. 4. 2006.	S. Noćajski, Sadžak	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		plavna livada
24. 4. 2006.	Banovo Polje, Prekopac	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		kanal
27. 4. 2006.	Valjevačke šume	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		plavna šuma
23. 4. 2006.	Batar - reka	<i>Lepidurus apus</i>		reka – plavna zona
28. 4. 2006.	Crna Bara, Jovača	<i>Lepidurus apus</i>	<i>Cypris pubera</i>	plavna livada, poplavljena njiva
04. 5. 2006.	Noćaj, Sadžak		<i>Cyclocypris laevis</i> <i>Cypris pubera</i>	plavna livada
29. 5. 2006.	Crna Bara, Jovača	<i>Cyzicus tetracerus</i>		plavna livada, poplavljena njiva
29. 5. 2006.	Crna Bara - Banovo Polje (Neškovine)	<i>Lepidurus apus</i>		
25. 3. 2007.	Noćaj, Sadžak	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		
28. 3. 2007	Ravnje, Zovik	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		
04. 4. 2007	Radenković, Vrbovac	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>		

SURLAŠI (Curculionoidea) SPECIJALNOG REZERVATA PRIRODE ZASAVICA

Snežana Pešić¹ Mihajlo Stanković²

¹ Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Kragujevcu p. fah 60, 34000 Kragujevac, SRBIJA
snpesic@kg.ac.yu

² Specijalni rezervat prirode «Zasavica», Sremska Mitrovica, SRBIJA zasavica@zasavica.org.yu

Rezime:

Adultni surlaši su u Specijalnom rezervatu prirode «Zasavica» sakupljeni sporadično, od 1996 do 2007, na 37 lokaliteta. U 53 snimka je bila 101 jedinka, iz 41 vrste, iz šest familija: Curculionidae (81.2% od ukupnog broja jedinki, 73.2% od ukupnog broja vrsta), Apionidae (8.9% jedinki, 14.6% vrsta, Dryophthoridae (samo jedna vrsta, tj. 2.44%, sa šest jedinki 5.9%), dok su Anthribidae, Rhynchitidae i Nanophyidae bile zastupljene samo po jednom jedinkom. Zbog posebnog značaja močvarnih i vodenih staništa na Zasavici, posebna pažnja je posvećena pet higro- i hidrofilih vrsta surlaša.

KLJUČNE REČI: Curculionoidea, Specijalni rezervat prirode «Zasavica», Srbija, Vojvodina

Abstract:

Adult weevils in the Nature Reserve «Zasavica» were collected sporadically from 1996 to 2007, on 37 localities. In 53 field excursions, 101 specimen, from 41 species, belonging to the six families were caughted: Curculionidae (81.2% of total number of specimens, and 73.2% of number of species), Apionidae (8.9% of specimens, 14.6% of species), Dryophthoridae (only one species or 2.44%, with six specimens 5.9%), while families Anthribidae, Rhynchitidae and Nanophyidae were represented by one specimen each. Because of particular importance of swamp and freshwater habitats in Zasavica, especial attention is given to the five higro- and hidrophylous weevil species.

KEY WORDS: Curculionoidea, Special Nature Reserve «Zasavica», Serbia, Vojvodina

Uvod

Superfamiliji *Curculionoidea* pored drugih, pripada i familija *Curculionidae*, koja je u globalnim razmerama najveća grupa tvrdokrilaca. Pošto se neprestano otkrivaju nove vrste, procene broja do sada u nauci poznatih vrsta iz ove familije su varirale od 30.000 (SEBÖ, 1961) do 50.000 [H. KIPPENBERG u uvodnoj reči za srednjeevropski ključ "Die Käfer Mitteleuropas" (1981); ANGELOV, 1976; HOFFMANN, 1950; OSELLA, 1979]. HOFFMANN (1950) je čak smatrao da su Curculionidae najbrojnija familija životinja na Zemlji. To mišljenje podržavaju i najnovije svetske procene (npr. ALONSO-ZARAZAGA & LYAL, 1999) po kojima u svetu živi oko pola miliona vrsta surlaša, a do sada je tek svaka deseta opisana (LYAL & KING, 1996). Ako na ove brojke dodamo i predstavnike drugih familija iz superfamilije surlaša, broj dostiže 60.000 vrsta (ZIMMERMAN, 1991-1993; BURRINI *et al.*, 1988) ili čak 65.000 (CALDARA & O'BRIEN, 1995). Superfamilija ima kosmopolitsko rasprostranjenje i ogroman ekološki značaj.

Dok je u evropskim zemljama prilično dobro faunistički obrađena, u Srbiji je ova grupa insekata proučena samo delimično (PEŠIĆ, 2006). Do sada je za teritoriju Srbije i Crne Gore registrovano oko 600 vrsta surlaša. Imajući u vidu stanje u okolnim zemljama, možemo prepostaviti da bi taj broj realno mogao da dostigne oko 1200 vrsta (RADOVIĆ *et al.*, 1995).

Na području Specijalnog rezervata prirode «Zasavica» do sada nije bilo faunističkih istraživanja surlaša. Ovaj rad je prvi prilog poznavanju njihove faune u ovom delu Mačve.

Područje rečice Zasavice, koja sa svojih 33,1 km toka meandrira aluvijalnim terenom između Drine i Save, zapadno od Sremske Mitrovice, je 1997.g. dobilo status Specijalnog rezervata prirode. Ukupno je zaštićeno 1812ha, od čega je pod najstrožom zaštitom 671ha. Zasavica se podzemno osvežava vodom Drine. Nejasno je da li je treba svrstati u stajaće ili tekuće vode. Ona je, zapravo, mrtvaja nekadašnjeg rukavca reke Save, nastala premeštanjem korita i ušća Drine u atlantskoj fazi holocena, posle glacijacije. (STANKOVIĆ, 2006)

Materijal i metode rada

Adultni insekti su sakupljeni sporadično od leta 1996. godine, do marta 2007. U 1999. godini nije bilo izlazaka na teren zbog bombardovanja tokom proleća. Tokom 2006. godine je sakupljanje organizovano češće i sistematično, pa je i sakupljeno najviše. Sav materijal do sada je sakupio Mihajlo Stanković.

Sakupljanje je uglavnom obavljeno metodom košenja i otresanja sa biljaka, ali i ručno i pomoću klopki sa atraktantima. Sakupljanje je vršeno na 37 lokaliteta ili poteza. (Tab. 1 u prilogu)

Insekti su usmrćivani alkoholom ili etil-acetatom. Prilikom prepariranja određivan je pol i većem broju primeraka mužjaka preparirane genitalije, radi lakše identifikacije vrsta.

Identifikacija je obavljena upoređivanjem sa postojećom zbirkom surlaša na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu i pomoću serije «ključeva»: ANGELOV, 1976, 1978, 1979, 1980, 1981; CALDARA, 1990; FREUDE *et al.*, 1981, 1983; EHRET, 1990; HOFFMANN, 1950; SMRECZYŃSKI, 1965.

Redosled taksona u listi je sačinjen po najnovijoj klasifikaciji prihvaćenoj u Evropi i svetu (ALONSO-

ZARAZAGA & LYAL, 1999; ALONSO-ZARAZAGA, 2005).

Rezultati rada i diskusija

Tokom 53 izlaska na teren, na 37 lokacija, sakupljen je 101 adultni surlaš.

Identifikovana je 41 vrsta.

Dominantna je familija *Curculionidae*. Utvrđeno je da njoj pripadaju 82 jedinke (81,2% od ukupnog broja) iz 30 vrsta (73,2%). Sledi familija *Apionidae* sa 6 vrsta (14,6%) i 9 jedinki (8,91%). Iz familije *Dryophthoridae* je samo jedna vrsta (2,44%), sa šest jedinki (5,94%), dok su *Anthribidae*, *Rhynchitidae* i *Nanophyidae* konstatovane samo po jednim primerkom.

U ekološkom smislu, pošto je Zasavica proglašena rezervatom upravo zbog vodenih staništa, u ovdašnjoj fauni posebnu pažnju privlače vrste surlaša biologijom vezane za semiakvata-tične (higrofilne) i akvatične (hidrofilne) vrste biljaka. Akvatični i semiakvatični surlaši upravo i jesu vezani za stajaće ili sasvim sporo tekuće vode. Međutim, i pored truda sakupljača i pokušaja da posveti posebnu pažnju plavnim i priobalnim staništima, sakupljeno je svega pet ovakvih vrsta surlaša. Ovo potvrđuje konstataciju da je prilično teško otkriti i sakupiti ove insekte. Većinom vode sakriveni način života i aktivne su noću. Akvatične i semiakvatične vrste surlaša raspolažu različitim morfološkim i etološkim adaptacijama na život u vodi ili tik uz. Većina *Bagous* vrsta i drugih vodenih surlaša pliva "kućećim stilom". (CALDARA & O'BRIEN, 1995)

Među konstatovanim vrstama higro- i hidrofilim, zavisno od biljaka i staništa za koja se vezuju, pripadaju: *Nanomimus hemisphaericus* iz familije Nanophyidae i *Bagous bagdatensis*, *B. puncticollis*, *Mononychus punctumalbum* i *Pelenomus canaliculatus* iz familije Curculionidae. Podatke o njima daju autori već spomenutih ključeva (АНГЕЛОВ, 1979, 1980; FREUDE et al., 1983).

Nanomimus hemisphaericus je sitna buba (2-2,5mm) rasprostranjena od Male Azije, preko Južne Evrope, juga Srednje Evrope i Zapadne Evrope do Alžira i Maroka. Adulti su aktivni od aprila do oktobra na *Lythrum hysopifolia* i *L. officinale*. Larva se razvija u gali u stabljici. U jednoj gali može biti do tri larve. Nova generacija adulata se izleže u julu i avgustu.

Bagous bagdatensis je malo krupniji. Široko je prisutan u Centralnoj, Južnoj, Jugoistočnoj Evropi i Maloj Aziji. Još uvek nije jasno koja mu je biljka hraničeljka i domaćin (HOLECOVA, 1993; CALDARA & O'BRIEN, 1997). **Za prostor Srbije do sada je registrovan samo za akumulaciju Šumarice u Kragujevcu** (ПЕШИЋ, 2000).

B. puncticollis (3,2-4,3mm) je evropska polifaga vrsta vezana za biljke iz rodova *Helodea*, *Hydrocharis* i *Stratiotes* (CALDARA & O'BRIEN, 1997). Adulti su aktivni od maja do jula.

Mononychus punctumalbum (3,8-5,3mm) se sreće širom Evrope, osim Skandinavije. Morfološki je zanimljiv jer ima samo jednu kandžicu na vrhu tarzusa. Razvija se u plodu *Iris pseudacorus*, retko u drugim *Iris*-vrstama. U jednom cvetu ima 10-15 larvi. Kasno u letu se izleže nova generacija adulata. Adulti su najaktivniji u maju i junu.

Pelenomus canaliculatus (1,9-2,4mm) je ishranom i razvićem vezan za *Myriophyllum verticillatum* i *M. spicatum* (CALDARA & O'BRIEN, 1995). Kao i kod drugih *Pelenomus* vrsta, larve žive na donoj strani listova domaćina. Bube se od jeseni do proleća skrivaju u obalskom detritusu. **I ova vrsta je do sada u Srbiji zabeležena samo za Kragujevac** (ПЕШИЋ, 2000).

Činjenica da je npr. u Kragujevcu (centralna Srbija) za tri nevelika akumulaciona jezera utvrđeno prisustvo 11 akvatičnih ili semiakvatičnih vrsta surlaša (ПЕШИЋ, 2000) ukazuje da bi na Zasavici mogli da očekujemo mnogo veću raznovrsnost ovog dela faune surlaša, tj. da bi trebalo još mnogo upornog sakupljanja materijala, jer je ova «priča» tek započeta.

Literatura:

1. Alonso-Zarazaga, M. A. (1990): Revision of the supraspecific taxa in the Palaearctic Apionidae Schoenherr, 1823 (*Coleoptera, Curculionoidea*). 2. Subfamilz Apioninae Schoenherr, 1823: Introduction, kezs and descriptions. *Graellsia* 46: 19-156.
2. ALONSO-ZARAZAGA, M. A. (2005): Fauna Europaea, *Coleoptera 1, Curculionidae*, Fauna Europaea version 1.2. - <http://www.faunaeur.org>.
3. Alonso-Zarazaga, M. A., Lyal, C. H. C. (1999): *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)*. Entomopraxis; Barcelona: 315 pp.
4. АНГЕЛОВ, П. (1976): Фауна на България; т-5; *Coleoptera, Curculionidae*, I част: *Apioninae, Otiorrhynchinae*. БАН, София: 356 pp.
5. АНГЕЛОВ, П. (1978): Фауна на България; т-7; *Coleoptera, Curculionidae*, II част: *Brachyderinae, Brachycerinae, Tanytarsiinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorhininae*. БАН, София: 233 pp.

6. АНГЕЛОВ, П. (1979): Фауна на България; т-9; *Coleoptera, Curculionidae*, III част: *Calandrininae* I. БАН, София: 261 pp.
7. АНГЕЛОВ, П. (1980): Фауна на България; т-10; *Coleoptera, Curculionidae*, IV част: *Calandrininae* II. БАН, София: 301 pp.
8. АНГЕЛОВ, П. (1981): Фауна на България; т-11; *Coleoptera, Rhynchophora: Urodonidae, Anthribidae, Brentidae, Rhinomaceridae, Attelabidae*. БАН, София: 112 pp.
9. BURRINI, A., MAGNANO, L., MAGNANO, A., SCALA, C., BACSETTI, B. (1988): Spermatozoa and phylogeny of *Curculionoidea* (*Coleoptera*). Int. J. Insect Morphol. & Embryol. 17 (1): 1-50.
10. CALDARA, R. (1990): Revisione tassonomica delle specie paleartiche del genere *Tychius Germar* (*Coleoptera, Curculionidae*). Mem. Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano; XXV (III): 53-218.
11. CALDARA, R., O'BRIEN, C.W. (1995): *Curculionidae*: Aquatic weevils of China (*Coleoptera*). - in Jäch, M.A. & Ji, L. (eds): Water Beetles of China. Wien; Vol. I: 389-408.
12. CALDARA, R., O'BRIEN, C.W. (1997): Systematics and evolution of weevils of the genus Bagous. VI. Taxonomic treatment of the species of the Western Palearctic Region (*Coleoptera Curculionidae*). Mem. Soc. entomol. ital. 76: 131-347.
13. EHRET, J-M. (1990): Les Apions de France: clés d'identification commentées (*Coleoptera Curculionidae Apioninae*). Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 59 (7): 209-292.
14. FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. (1981): *Die käfer Mitteleuropas*; band 10. Krefeld: 102-310.
15. FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A. (1983): *Die käfer Mitteleuropas*; band 11. Krefeld: 340p.
16. HOFFMANN, A. (1950): Faune de France; 52, Coleopteres, Curculionides (premiere partie). Federation Francaise des societes de sciences naturelles; Librairie de la Faculte des sciences, Paris: 1-485.
17. HOLOCOVÁ, M. (1993): *Bagous bagdatensis* Pic, 1904. (=wagneri Dieckmann, 1964) (*Curculionidae, Coleoptera*) - a little known palaearctic weevil. Ent. Probl., 24 (1): 73-80.
18. OSELLA, G. (1979): Soil *Curculionidae* (*Coleoptera*). Boll. Zool. 46: 299-318.
19. PEŠIĆ, S. (2000): Weevils (*Coleoptera: Curculionoidea*) of the lakes of Kragujevac (first communication). Acta entomologica serbica 5 (1/2): 13-28.
20. PEŠIĆ, S. (2006): A review of the investigation of weevils (*Coleoptera: Curculionoidea*) in Serbia and Montenegro. Proceedings of the Russian Entomological Society. St. Petersburg, Vol. 77: 259-266.
21. RADOVIĆ, I., MESAROŠ G., PAVIČEVIĆ D., MIHAJLOVIĆ LJ., PROTIC LJ., ĆETKOVIĆ A. (1995). Diverzitet entomofaune (Insecta) Jugoslavije, sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: STEVANović, V., VASIĆ, V. eds. - Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja; Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu; Beograd: 371-424.
22. SEBÖ, E. (1961): Magyarország állatvilága fauna Hungariae; Budapest; X kötet, 5. füzet; Ormanyosbogarak II; *Curculionidae* II; 61 ábrával. Fauna Hung. 53, Budapest: 1-126.
23. STANKOVIĆ, M. (2006): Vodič kroz prirodu u specijalnom rezervatu prirode Zasavica. Sremska Mitrovica. 219 str.
24. ZIMMERMAN, A. (1991-1993): Australian weevils.

Table 1 - Taxonomcal and finding data of weevils collected in the Zasavica Reserve

TAXA / TAKSON		data, place / datum, mesto	findings / nalazi habitat/stanište
Fam. <u>Anthribidae</u> Billberg, 1820			
Subfam. <u>Anthribinae</u> Billberg, 1820			
Trib. <u>Anthribini</u> Billberg, 1820			
Anthribus Geoffroy, 1762			
1 <i>nebulosus</i> Forster, 1770	22.IV 2006. Banovo Polje, Trebljevine	šuma-ass. <i>Brachypodio silvaticae</i> <i>palustris-Quercetum</i>	
<u>Platystomini</u> Pierce, 1916			
<i>Platystomos</i> Schneider, 1791			
2 <i>albinus</i> (Linnaeus, 1758)	11.IV 2006. Radenković, Poljane	šuma-ass. <i>Brachypodio silvaticae</i> <i>palustris-Quercetum</i>	
<u>Rhynchitidae</u> Billberg, 1820			
<u>Rhynchitinae</u> Gistel, 1856			
<u>Rhynchitini</u> Gistel, 1856			
<i>Rhynchitia</i> Gistel, 1856			
<i>Rhynchites</i> Schneider, 1791			
(<i>Rhynchites</i> Schneider, 1791)			šuma ass. <i>Saliceto-Populatosum</i>
3 <i>bacchus</i> (Linnaeus, 1758)	13.III 1997. Sadžak	pod kambijumom	
<u>Apionidae</u> Schönherr, 1823			
<u>Apioninae</u> Schönherr, 1823			
<u>Kalcapinni</u> Alonso-Zarazaga, 1990			
<i>Melanapion</i> Wagner, 1930			
(<i>Melanapion</i> Wagner, 1930)			
4 <i>minimum</i> (Herbst, 1797)	06.VIII 2006. Ravnje, Široka b.	rub šumeass. <i>Genisto elate-quercetum</i> subass. <i>Leucoio-fraxinetum</i>	
<u>Oxystomatini</u> Alonso-Zarazaga, 1990			
Subtrib. <i>Oxystomatina</i> Alonso- Zarazaga, 1990			
<i>Cyanapion</i> Bokor, 1923			
(<i>Cyanapion</i> Bokor, 1923)			
5 <i>coliumbinum</i> (Germar, 1817)	03.IX 2006. Zasavica II, Valjevac	pašnjak	
<i>Holotrichapion</i> Gyorffy, 1956			
(<i>Apiops</i> Alonso-Zarazaga, 1990)			
6 <i>pisi</i> (Fabricius 1801)	25.V 2006. Zasavica II, Turske Livade 03.IX 2006. Zasavica II, Valjevac 11.IX 2006. Radenković, Poljane 11.IX 2006. Crna Bara, Drenova Greda	obala šuma, ass. <i>Genisto elate-quercetum</i> subass. <i>Leucoio-fraxinetum</i>	
<u>Piezotrachelini</u> Voss, 1959			
<i>Protaepion</i> Schilsky, 1908			
7 <i>assimile</i> (W. Kirby, 1808)	03.IX 2006. Zasavica II, Valjevac	plavna zona	
8 <i>fulvipes</i> (Geoffroy, 1785)	06.VIII 2006. Ravnje,	rub šume ass. <i>Genisto elate-quercetum</i>	
<i>ononidis</i> (Gyllenhal, 1827) (= <i>ononicola</i>	Široka b.	subass. <i>Leucoio-fraxinetum</i>	
9 <i>Bach</i> , 1854)	03.IX 2006. Zasavica II, Valjevac	plavna zona	
Fam. <u>Nanophyidae</u> Gistel, 1856			

	Trib. Nanophyini Gistel, 1856 Nanomimus Alonso-Zarazaga, 1989		
10	<i>hemisphaericus</i> (Olivier, 1807)	22.IV 2006. Banovo Polje, Jovača	obala ass.Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum
	Dryophtoridae Schoenherr, 1825		
	Rhynchophorinae Schoenherr, 1833		
	Litosomini Lacordaire, 1866		
	Sitophilus Schoenherr, 1838		
11	<i>zeamais</i> Motschulsky, 1855	25.V 2006. Ravnje, Bostanište 10.VI 2006. Salaš Noćajski, Ostrovac 11.X 2006. Ravnje, Prekopac 05.XI 2006. Radenković, Batar	obala ass.Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum obala ass.Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum
	Curculionidae Latreille, 1802		
	Curculioninae Latreille, 1802		
	Tychiini C.G. Thomson, 1859		
	Tychiina C.G. Thomson, 1859		
	Tychius Germar, 1817 (Tychius Germar, 1817)		
12	<i>stephensi</i> Schönherr, 1836	11.VII 2006. Zasavica II, Turske Livade	šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
	Cionini Schönherr, 1825		
	Stereonychus Suffrian, 1854		
13	<i>fraxini</i> (De Geer, 1775)	09.V 2006. Radenković, Vrbovac 17.VI 2006. Zasavica II, Turske Livade	obala, šuma-ass.Saliceto-alneto-Populetosum šikara
	Bagoinae C.G. Thomson, 1859		
	Bagoini C.G. Thomson, 1859		
	Bagous Germar, 1817		
14	<i>bagdatensis</i> Pic, 1904	18.VI 2006. Sadžak, Salaš Noćajski 30.VI 2006. Zasavica II, Valjevac 18.VI 2006. Sadžak, Salaš Noćajski 30.VI 2006. Zasavica II, Valjevac	tršćak plavna zona
*15	<i>puncticollis</i> Boheman, 1845		tršćak
	Baridinae Schönherr, 1836		plavna zona
	Baridini Schönherr, 1838		
	Baridina Schönherr, 1838		
	Baris Germar, 1817 (Baris Germar, 1817)		
16	<i>artemisiae</i> (Herbst, 1795)	24.IV 2006. Banovo Polje, Prekopac	šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
	Ceutorhynchinae Gistel, 1856		
	Mononychini LeConte, 1876		
	Mononychus Germar, 1824		
17	<i>punctumalbum</i> (Herbst, 1784)	15.V 2002. Trebljevine	šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
	Phytobiini Gistel, 1856		
	Pelenomus C.G. Thomson, 1859		
18	<i>canaliculatus</i> (Fähraeus, 1843)	30.VI 2006. Zasavica II,	plavna zona

		Valjevac	
	Entiminae Schönherr, 1826		
	A l o p h i n i LeConte, 1874		
	Graptus Schönherr, 1823 (=Alophus Schönherr, 1826)		
19	<i>kaufmanni</i> (Stierlin, 1884)	27.IV 2006. Zasavica I, Valjevac	šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
	O t i o r h y n c h i n i Schönherr, 1826		
	Otiorhynchus Germar, 1824		
	(Cryphiphorus Stierlin, 1883)		
20	<i>ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	21.VII 1997. Bogaz	šume, ass.Fraxinetum angustifolia
		28.V 2002. Turske Livade 21.VII 2006. Zasavica I, Šumareva Čup.	šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
			plavna zona,
	P h y l l o b i i n i Schönherr, 1826		
	Phyllobius Germar, 1824		
	(Metaphyllobius Smirnov, 1913)		
21	<i>pilicornis</i> Desbrochers, 1873	23.VI 2005. Noćaj, Sadžak	šuma,ass.Salicetum albae
	(Pterygorrhynchus Pesarini, 1969)		
22	<i>maculicornis</i> Germar, 1824	14.VII 2005. M. Mitrovica, Modran	obala
	P o l y d r u s i n i Schönherr, 1823		
	Polydrusus Germar, 1817		
	(Chrysophis Gozis, 1882) (=Thomsoneonymus Desbrochers, 1902)		
	<i>formosus</i> (Mayer, 1779) (=sericeus	20.VIII 1997. Zasavica I, Baćevica	arborikultura hibridne euroameričke topole
23	Schaller, 1783)		
	(Eustolus Thomson, 1859)		
24	<i>corruscus</i> Germar, 1824	28.V 1997. M. Mitrovica, Modran	šuma,ass. Saliceto-Populetosum
	S c i a p h i l i n i Sharp, 1891		
	Sciaphobus K. Daniel, 1904		
	(Neosciaphobus Apfelbeck, 1922)		
25	<i>squalidus</i> (Gyllenhal, 1834)	10.III 2006. Banovo Polje, Panjvine 10.IV 2006. Banovo Polje, Trebljevine 12.IV 2006. Ravnje, Bostaniće 21.IV 2006. Banovo Polje, Trebljevine 21.IV 2006. Banovo Polje, Trebljevine 28.IV 2006. Crna Bara, Jovača 26.V 2006. Noćaj, Sadžak 07.VII 2006. Crna Bara, Jovača	šume, ass.Fraxinetum angustifolia obala ass.Brachypodio silvaticae <u>palustris-Quercetum</u> rub šume ass.Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum
			krčevina-progala obala ass.Brachypodio silvaticae <u>palustris-Quercetum</u>
			šuma, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
			parlog njiva obala šuma, ass.Genisto elate- quercetum subass.Leucoio-fraxinetum
		09.IX 2006. Noćaj, Lug 30.X 2006. Banovo Polje, Prekopac 30.XI 2006. Radenković, Poljane	plavna zona rub šume, ass.Genisto elate-quercetum subass.Leucoio-fraxinetum šuma-ass.Brachypodio silvaticae <u>palustris-Quercetum</u>
	S i t o n i n i Gistel, 1856		
	Sitona Germar, 1817		

	(<i>Sitona Germar</i> , 1817)		
26	<i>humeralis</i> Stephens, 1831 <i>lepidus</i> Gyllenhal, 1834 (= <i>flavescens</i>)	06.XII 2006. Noćaj, Preseka	šikara šuma-ass. <i>Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum</i>
27	Marsham, 1802) T a n y m e c i n i Lacordaire, 1863 Tanytarsus Lacordaire, 1863 (<i>Tanymecus</i> Lacordaire, 1863)	08.VIII 2004. Bostanište	
28	<i>palliatus</i> (Fabricius, 1787)	12.IV 2006. Ravnje, Bostanište 14.IV 2006. Salaš Noćajski, Sadžak 23.VI 1998. Noćaj, Sadžak 01.VIII 2006. Salaš Noćajski, Lug	rub šume-ass. <i>Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum</i> šikara, tršćak šikara, tršćak zakorov. njiva
	(<i>Episomecus</i> Reitter, 1903)		
29	<i>dilaticollis</i> Gyllenhal, 1834	20.VIII 1997. Zasavica II, Baćevica 15.III 2003. Noćaj, Cerik	arborikultura hibridne euroameričke topole šuma-ass. <i>Rusco aculeatum-Tilio-quercetum</i>
	Lixinae Schönherr, 1823 L i x i n i Schönherr, 1823 Lachnaeus Schönherr, 1826		
30	<i>crinitus</i> Schönherr, 1826 Larinus Dejean, 1821 (<i>Larinomesius</i> Reitter, 1924)	01.VII 2006. Banovo Polje, Trebljevine	zakorov. njiva
31	<i>obtusus</i> Gyllenhal, 1835 (<i>Phyllonomeus</i> Gistel, 1856)	22.VIII 1997. Bogaz	obala šuma ass. <i>Calamagrostis-Salicetum cinerea</i>
32	<i>sturnus</i> (Schaller, 1783) Lixus Fabricius, 1801 (<i>Dilixellus</i> Reitter, 1916)	17.VIII 2005. Vrbovac	šuma ass. <i>Calamagrostis-Salicetum cinerea</i>
	<i>pulverulentus</i> (<i>Scopoli</i> , 1763) (= <i>algirus</i>)		
33	Linnaeus, 1758) (<i>Epimeces</i> Billberg, 1820)	28.V 2002. Sadžak	šuma,ass. <i>Saliceto-Populetosum</i>
34	<i>cardui</i> Olivier, 1807 <i>filiformis</i> (<i>Fabricius</i> , 1781) (= <i>elongatus</i>)	05.VI 2002. Cerik	šuma.ass. <i>Rusco aculeatum-Tilio-quercetum</i>
35	Goeze, 1777) (<i>Eulixus</i> Reitter, 1916)	22.VI 1996. Valjevac 22.VI 2000. Jovača	pašnjak rub šume, ass. <i>Genisto elate-quercetum</i> subass. <i>Leucoio-fraxinetum</i>
36	<i>iridis</i> Olivier, 1807 (<i>Lixus</i> Fabricius, 1801)	09.IV 1997. Noćaj, Sadžak 03.VIII 2004. Ravnje, Staniševac	šuma,ass. <i>Saliceto-Populetosum</i> šuma,ass. <i>Genisto elate-Quercetum</i> subass. <i>Carpinetosum betuli</i>
37	<i>paraplecticus</i> (Linnaeus, 1758) C l e o n i n i Schönherr, 1826 Asproparthenis Gozis, 1886 (= <i>Bothynoderes Chevrolat</i> , 1873)	03.VIII 2004. Ravnje, Staniševac	šuma,ass. <i>Genisto elate-Quercetum</i> subass. <i>Carpinetosum betuli</i>
38	<i>punctiventris</i> (Germar, 1824) Cleonis Dejean, 1821 (= <i>Cleonus Schoenherr</i> , 1826)	19.IV 2000. B. Polje, Poljansko	šuma-ass. <i>Brachypodio silvaticae palustris-Quercetum</i>

39	<i>pigra</i> (Scopoli, 1763)	03.VIII 2004. Ravnje, Staniševac 17.VI 2006. Zasavica II, Turske Livade	šuma,ass.Genisto elate-Quercetum subass.Carpinetosum betuli šuma.ass.Rusco aculeatum-Tilio- quercetum
	Moltyinae Schönherr, 1823		
	H y l o b i i n i W. Kirby, 1837		
	H y l o b i i n a W. Kirby, 1837		
	Hylobius Germar, 1817		
	(Callirus Dejean, 1821)		
*40	<i>transversovittatus</i> (Goeze, 1777)	08.VIII 2002. Batar	šuma,ass.Genisto elate-Quercetum subass.Carpinetosum betuli
	L e p y r i n i W. Kirby, 1837		
	Lepyrus Germar, 1817		
41	<i>capucinus</i> (Schaller, 1783)	20.VII 2003. Noćaj, Preseka 24.VIII 2005. Raden, Batar, Vrtače 14.IV 2006. Salaš Noćajski, Sadžak 27.V 2006. Noćaj, Preseka	šuma,ass.Genisto elate-Quercetum subass.Carpinetosum betuli šikara, tršćak šuma,ass.Fraxinetum angustifolia

T O T A L / U K U P N O

* vrsta po prvi put zabeležena za teritoriju
Srbije

Novi rezultati u istraživanju diverziteta ihtiofaune Specijalnog rezervata prirode Zasavica

Bajić Aleksandar,¹ Stanković Mihajlo²,

¹NIDSB“Josif Pančić“ Novi Sad-Departman za biologiju i ekologiju

²Pokret gorana Sremska Mitrovica-SRP Zasavica; zasavica@zasavica.org.yu

Uvod

Najraniji fosilni ostaci kičmenjaka stari su preko 500 miliona godina tj, njihova evolucija započeta je sredinom paleozoika. Iz više razloga kičmenjaci su zauzeli dominantno mesto u životinjskom carstvu. Prvi u evoluciji kičmenjaka su ribe (*Pisces*). To su prvi kimenjaci koji su se pojavili na Zemlji tokom silura pre 450 mil.godina Evolucija riba tekla je u više pravaca tako da danas poznajemo nekoliko velikih grupa: bezvilične ribe (*Agnatha*); hrskavičave ribe (*Chondrichthyes*); koštane (*Osteichthyes*) u koje spadaju između ostalih i košljoribe (*Teleostei*). Košljoribe ili koštane ribe dostigle su najveći napredak u evoluciji i obuhvataju većinu riba koje možemo sresti u svakodnevnom životu.Ukupno u svetu ima oko 20.000 vrsta riba.

U severnoj Srbiji, istočno od reke Drine a južno od reke Save, na teritorijama opština Sremska Mitrovica i Bogatić smešten je rezervat Zasavica. Prostire se između naselja Crna bara i Mačvanska Mitrovica. Rečica Zasavica svojim tokom meandrira između pašnjaka, obradivih površina i šumskih zabrana. Pripada crnomorskemu slivu i jedno je od poslednjih takvih područja idući od severa ka jugu. Ukupna dužina vodotoka Zasavica iznosi 33,1 km, širine do 80 m i dubine pri srednjem vodostaju oko 2-2,5 m. Rezervat ima dvostepeni režim zaštite gde se pod zaštitom nalazi 1821 ha od čega je 671 ha u drugom režimu zaštite. Vlada R. Srbije na predlog Zavoda za zaštitu prirode Srbije 1997. god. proglašava Zasavicu za "Specijalni rezervat prirode I kategorije" kao dobro od izuzetnog značaja za Republiku. (*Sl. glasnik R.Srbije br.19/97*) Kičmu rezervata čini vodena površina kanala Jovača i Prekopca, zatim kanalisi i prirodni tok potoka Batar, kao i sam vodotok Zasavica sa svojim kanalisanim i prirodnim tokom. Vodotok Zasavica ima kod Mačvanske Mitrovice direktnu vezu sa rekom Savom preko kanala Modran. Zasavica se podzemnim putem napaja drinskom vodom a njen poseban značaj je u tome što se može svrstati kako u tekuće tako i u stajaće vode.

Ihtiofauna rezervata Zasavica, istraživana je u više navrata s tim da je nešto intenzivnije bilo u periodu 1996-1998 god. Publikovani su do sad brojni radovi kako na domaćim tako i na međunarodnim skupovima, a urađen je i jedan diplomski rad.Do sad najsveobuhvatiji pregled riba Zasavice dato je u Branković,et.al (1996), Maletin,et.al.(2001) i Stanković,M. (2006).U ovom radu je dat pregled ukupnog diverziteta ihtiofaune rezervata Zasavica.

Materijal i metode rada

Prikupljanje uzorana obavljeno je standardnim ihtiološkim metodama (pecanjem na udicu, čerenac i sl.). Materijal je po pregledu i determinaciji vraćen živ u vodu ili je fiksiran u 70% etanolu radi dalje obrade i upotpunjavanje studijske prirodnjačke rezervatske zbirke. U cilju dobijanja što potpunije slike o ihtiofauni Zasavice na terenu gde god se moglo,obavljeni su informativni razgovori sa lokalnim ribolovcima i uz njihovo dopuštenje pregledan je trenutni njihov sadržaj čuvarke. Tom prilikom kod krupnih primeraka merena je ukupna dužina tela ribe.

Determinacija je obavljena prema. Simonović,P.(2001).

Rezultati sa diskusijom

Dosadašnjim istraživanjem u vodotoku Zasavica zabeleženo je 23 vrste riba iz 8 familija i 20 rodova.Prema ranijim podacima (Maletin,et.al.,2001), ovi novi rezultati pokazuju povećanje diverziteta faune riba za 6 vrsta,sto samo ukazuje na nedovoljnu istraženost ihtiofaune rezervata. Od ukupnog broja 3 vrste su alohtonii predstavnici od kojih su dve vrste pokekloem iz Severne Amerike a jedna vrsta je porekloem iz Azije (Kine).Kada govorimo o unešenim vrstama za *Cyprinus carpio* se smatra da su ga Rimljani početkom nove ere doneli u Evropu iz Azije. Danas posle tako dugog perioda boravka u evropskim vodama,ova vrsta se smatra domaćom vrstom. Među registrovanim vrstama 7 su na listi zaštićenih vrsta kao prirodna retkost.(Sl.glasnik RS, 50/93) Prema Međunarodnoj IUCN kategorizaciji 6 vrsta ima status ugrožena vrsta (LR) 5 vrsta su ranjiva vrsta (VU) a 3 vrste su sa statusom bez dovoljno podataka (DD). Od vrsta sa ekonomskim značajem treba izdvojiti prisustvi *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*,*Silurus glanis*,*Tinca tinca* i *Carassius carassius* koje se, zbog njihove ugroženosti ,nalaze i na spisku za „Crvenu knjigu faune Srbije“. Pored njih javljaju se i *Perca fluviatilis*,*Abramis brama*,*Aspius aspius*,*Blicca bjoerkna*,*Carassius auratus*,*Rutilus rutilus* i dr.,vrste značajne za sportsko-ribolovni turizam. **Zasavica je danas jedino preostalo dokazano stanište vrste *Umbra krameri* u Srbiji.** Prema navodima Josifa Pančića umbra je živela u Negotinskom blatu, ali nažalost taj lokalitet je nestao njegovim isušivanjem i prevođenjem u obradive površine.(Sabrana dela J. Pančića,1997) Prema Simonović,P.(2001) umbra je nekad nastanjivala reku Pek,Timok i V. Moravu, da bi novim istraživanjima konstatovali njen odsustvo iz ovih vodotoka. Kompletan pregled ihtiofaune sa statusom ugroženosti dat je u tabeli 1.

Tabela 1. Pregled ihtiofaune rezervata Zasavica

Familia	Species	Prirodna retkost	IUCN status	Napomena
Fam. Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>			alohtona v.
Fam. Cobitidae	<i>Misgurnus fossilis</i>	+		
	<i>Cobitis taenia</i>			
Fam. Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>			
	<i>Abramis sapa</i>		LR	
	<i>Abramis ballerus</i>		VU	
	<i>Alburnus alburnus</i>		DD	
	<i>Aspius aspius</i>			
	<i>Barbus peloponnesus</i>		LR	
	10. <i>Blicca bjoerkna</i>		DD	
	11. <i>Carassius auratus</i>		VU	
	<i>Carassius carassius</i>		LR	
	<i>Cyprinus carpio</i>			
	14. <i>Pseudorasbora parva</i>	+	VU	alohtona v.
	<i>Rhodeus sericeus</i>	+		
	<i>Rutilus rutilus</i>		VU	
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	DD	
	<i>Tinca tinca</i>	+		

Fam. Esocidae	19. <i>Esox lucius</i>	+	VU	
Fam. Ictaluridae	<i>Ictalurus nebulosus</i>			alohtona v.
Fam. Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>		LR	
Fam. Siluridae	<i>Silurus glanis</i>		LR	
Fam. Umbridae	<i>Umbra krameri</i>	+	LR	

Najkrupnija vrsta u vodotoku Zasavica je svakako grabljivica *Esox lucius* čiji primerci dostižu dužinu preko 150 cm i težinu do 15 kg. Dosadašnjim pregledom ulova riba kod raznih ribolovaca konstatovane su sledeće maksimalne vrednosti dužine tela koje su date u tabeli 2.

Tabela 2 .Prikaz maksimalnih vrednosti dužine tela pojedinih vrsta riba u vodotoku Zasavica

Species			Species		
	L _{max}	br.preg. uzoraka		L _{max}	br.preg. uzoraka
<i>Abramis brama</i>	20	63	<i>Rutilus rutilus</i>	20	37
<i>Carassius auratus</i>	20	87	<i>Tinca tinca</i>	30	40
<i>Carassius carassius</i>	45	121	<i>Ictalurus nebulosus</i>	29	125
<i>Cyprinus carpio</i>	60	21	<i>Perca fluviatilis</i>	25	74

Sve češći ulovi kapitalnih primeraka u poslednjih nekoliko godina kako grabljivica tako i pojedinih vrsta plemenite ribe ukazuje da se ihtiofond Zasavice iz godine u godinu oporavlja. Jedan od pokazatelja uspešnog mresta je i česti nalaz juvenilnih primeraka naročito prilikom pregleda vrški, kada se sav sadržaj vraća u vodu. Kod ribolovaca čuvari kada primete da se u čuvarci nalaze juvenilni primerci (ispod mere) oni im ih oduzimaju i vraćaju u prirodu. Tako je u 2004-oj godini na lokalitetu Šumareva čuprija uhvaćeno nekoliko juvenilnih primeraka *Silurus glanis* što je potvrda da se mresti na Zasavici. Svakako ovom oporavku je dorinela situacija gde je rezervat uspeo da održi nivo vode na propisanoj koti,tako da smo ponovo u rezervat vratili preko potrebne plavne zone sa dovoljnom širinom i dubinom za uspešan mrest riba.Održavanjem propisanog nivoa vode samo na potesima Sadžak, Valjevac i Preseka dobili povećanje plavne zone za 5-10 m na Preseci i Valjevcu a čak nekoliko desetina metara na Sadžaku.

Još jedan od vrlo bitnih faktora za povećanje ribljeg fonda je drastično smanjenje nezakonitog ribolova prvenstveno mrežama i vrškama naročito u vreme mresta, kada je bio gotovo uništen riblji fond pre stavljanja Zasavice pod zaštitu.

Povoljni uslovi sredine (stabilan nivo vode i sl.) uz sadejstvo ostalih ekoloških faktora rezultirali su povećanje populacije nekih alohtonih vrsta,gde se svakako ističe velika brojnost *Ictalurus nebulosus-a*, kada vidimo naročito njihovu mlađ u velikim grupama koje mogu imati prečnik i oko 1 m kako plivaju, a u pojedinim godinama beleži se povećanje brojnosti *Lepomis gibbosus-a*.

Zanimljiv je nalaz vrste *Barbus peloponesius* koja je 03.05 2004 god nađena u pritoci Batar. Rečica Batar kao što je poznato pre podizanja dabrove brane je bila plitka, dubine oko 60 cm, bistra i hladna sa šljunkovitom podlogom tj. netipična za ravničarske predele, više je ličila na neke brdske tekućice.Shodno biologiji vrste koja živi u potocima,rečicama,jezerima i

akumu-lacijama sa kametitom ili šljunkovitom podlogom ovo bi jedino mesto bilo gde bi se ovakva vrsta mogla i za očekivati na prostoru rezervata.(Simonović,P.(2001) Pošto se Batar proteže do reke Drine postoji mogućnost subspontanog ulaska vrsta iz Drine u Batar.

Ako uporedimo broj registrovanih vrsta na Zasavici sa nekim sličnim staništima vidimo da su im vrednosti vrlo približne. Tako Budakov,et.al (1999) navode za Begečku jamu 27 vrsta, Puzović,&Mijović (1999) za Pančevački rit 25 vrsta i Puzović(1999) za Obedsku baru 16 vrsta.

Zaključak

Od registrovanih 23 vrste riba u vodotoku Zasavica, 7 vrsta su na listi zaštićenih kao prirodna retkost a prema Međunarodnoj IUCN kategorizaciji 6 vrsta ima status ugrožena vrsta (LR), 5 vrsta su ranjiva vrsta (VU) a 3 vrste su sa statusom bez dovoljno podataka (DD).

Od vrsta sa ekonomskim značajem Zasavica je poznata po brojnim i krupnim primercima prvenstveno *Esox lucius*, kao i *Cyprinus carpio*,*Tinca tinca* i *Carassius carassius*. Danas Zasavica je značajno sportsko-ribolovno područje koje ima potencijal za što uspešniji razvoj ribolovnog turizma.

Većina predstavnika iz familije Cyprinidae značajni su u lancima ishrane prvenstveno riba grabljivica i ihtiofagnih ptica.

Redovni obilazak čuvarske službe i podneti veliki broj krivičnih prijava za nezakonit ribolov su dobra osnova za uspešnu zaštitu i dalji sveobuhvatni razvoj rezervata.

Nadamo se da će posle realizacije najvažnijeg projekta studije rešavanja problema vodnog režima na Zasavici, doprineti da se riblja populacija uspešno obnovi i poveća ukupan census ihtiofaune Zasavice.

Pronalaskom umbre i stavljanjem Zasavice pod zaštitu osiguran je dalji opstanak ove kritično ugrožene vrste u Evropi, na teritoriji Srbije.U saradnji sa Biološkim fakultetom-odelenje Akvarijum iz Kragujevca već nekoliko godina se radi na uzgoju umbre i pokušaju njenog veštačkog razmnožavanja u akvarijumu. A sve ovo je u cilju moguće reintrodukcije umbre na njena nekadašnja staništa.

Literatura:

1. Branković,D.,Budakov,Lj.,Kovačev,N.,Mijović,D.,Mikeš,B.,Pavkov,G.,Puzović,S.,Sekulić,N.,Stojšić,V.,Habjan-Mikeš,V.,Garovnikov,B.,Stanković,M.(1996):Predlog za zaštitu dobra "Zasavica" kao Specijalni rezervat prirode, Zavod za zaštitu prirode Srbije Beograd-Novi Sad
2. Harry,G.,Leo,B.(1981):Fauna Europe,Mladinska knjiga,Ljubljana
3. Janković,D.(1967):Josif Pančić kao ihtiolog u Pančićev tbornik,SANU,odeljenje prirodno-matematičkih nauka,Beograd,str.187
4. Maletin,S.,Miljanović,B.,Đukić,N.,Teodorović,I.,(2001): Naselje riba u Specijalnom rezervatu prirode Zasavica, Naučni skup posvećen istraživanjima vodenih ekosistema i plavnih područja „Zasavica 2001“-monografija,Sr.Mitrovica
5. Marcon,E.,Mongini,M.(1986):Sve životinje sveta,IRO „Vuk Karadžić“-Mladinska knjiga,Beograd-Ljubljana
6. Simonović,P.(2001): Ribe Srbije, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd
7. Službeni glasnik R.Srbije br.19/97:Uredba o proglašenju Specijalnog rezervata prirode Zasavica
8. Sl. glasnik R.Srbije br.50/93-Uredba o prirodnim retkostima

9. Stanković,M.(2006):Vodič kroz prirodu u Specijalnom rezervatu prirode Zasavica,
Sremska Mitrovica

- **EKO-TURIZAM U ZAŠTIĆENOM PRIRODНОM DOBRУ**

STANJE I MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ EKOTURIZMA NA ZASAVICI

SITUATION AND ADDS FOR DEVELOPMENT ECOTURISM ON ZASAVICA

BOJANA MAJKIĆ
Zavod za zaštitu prirode Srbije
bojanam@natureprotection.org.yu

IZVOD:

Specijalni rezervat prirode Zasavica lociran je istočno od reke Drine, a južno od reke Save na teritoriji opština Sremska Mitrovica i Bogatića. Ova rečica svojim krivudavim tokom od 33,1 km u poslednje vreme privlači pažnju ne samo običnih ljudi, već i naučnika različiti profila. Interesantno po postanku i autentičnosti njenih ekosistema, ovo remek delo prirode me je inspirisalo da zavirim u tajne muljevitog dna. Razvojem ekoturizma ovaj prostor bi se mogao sačuvati onakvim kakvim ga je priroda stvorila.

KLJUČNE REČI:Ekoturizam, Specijalni rezervat prirode, Zaštićena prirodna dobra, turizam

ABSTRACT:

Special nature reserve Zasavica is located easter of the River Drina and south of the River Sava in municipalities of Sremska Mitrovica and Bogatić. This small river 33,1 km. long curvy watercourse arouses attention of not only nature lovers but recently scientists from all works of life. Interesting origin and ecosystem authenticity of this natural masterpiece make it to catch a glimpse of the secrets of its predominantly muddy bottom.

KEYWORDS Ecotourism, Special nature reserves, Srem, Protected nature, Tourism

UVOD

Ekoturizam je danas sve atraktivniji vid turističkog kretanja, otvara nove destinacije potrebne savremenom turistu. Istovremeno ima pozitivno dejstvo na ekonomske rezultate i najpre životnu sredinu. Da bi postigao određeni cilj (ekoturizam), potrebno je da postoji saradnja između prostornih planera, konzervatira tj. zaštitara životne sredine, turističkih radnika i društva u celini, kako bi se pravilno isplanirao i kreirao. Rezultat ove saradnje značio bi očuvanje čistote prirodne sredine, zadovoljenja potreba ekoturista, ali i potreba lokalnog stanovništva.

Razvoj turizma (ekoturizma) na Zasavici tj. u zaštićenoj prirodi može biti višestruko koristan. Turizam (ekoturizam) može klijanteli naglašavati značaj zaštićene prirode i tako širiti ekološku ideju koja postaje sve aktuelnija.

Upravo preko jednog takvog načina upoznavanja Zasavice, kao što su turističko – ekološki obilasci može se afirmisati ideja zaštite ovakvih ekosistema.

TURISTIČKO – GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Zasavica, Salaš Noćajski, Noćaj i Mačvanska Specijalni rezervat prirode Zasavice nalazi se u severnom delu Mačve, istočno od reke Drine i južno od reke Save, na teritorijama

opština Sremska Mitrovica (91,9% ukupne površine Rezervata) i Bogatić (8,1%). Od Novog Sada je udaljen oko 55 km, Beograda oko 75 km i Sremske Mitrovice oko 6 km. Minimalna nadmorska visina u Rezervatu iznosi 77,5 m a maksimalna 80,6 m.

Svojim krivudavim tokom dužine 33,1 km zauzima prostor između naselja: Crna Bara, Banovo Polje, Ravnje, Radenković, Mitrovica.

Prilaz granicama Zasavice praktično je moguć iz svih okolnih naselja, kako asfaltnim putem tako i zemljanim putevima, dok u samom rezervatu ne postoje drumske saobraćajnice.

PRIRODNI POTENCIJALI ZA RAZVOJ EKOTURIZMA

RELJEF

Okolni teren u kojem je smeštena Zasavica deo je mačvanske ravnice. Glavni geomorfološki oblik je aluvijalna ravan reke Save. Na njenoj čitavoj ravni zapažaju se uske i izdužene depresije i grede. U depresijama se voda obično duže zadržava čineći brojne bare. Gredice nastale od rečnog materijala (pesak, šljunak) predstavljaju više i oceditije zemljiste. Drinske grede imaju pravac pružanja sever – jug, a savske zapad – istok, odnosno grede prate pravce tokove Drine i Save.

HIDROGRAFIJA

Osnovu Specijalnog rezervata prirode Zasavica čini vodena površina kanala Jovače i Prekopca, zatim kanalisanog i prirodnog toka Batara, kao i sama Zasavica sa svojim kanalanim i prirodnim tokom. Spajanjem kanala Jovače i Prekopca nastaje tok Zasavice, koji se preko prokopanog kanala Bogaz uliva u Savu kod Mačvanske Mitrovice. Na središnjem delu Rezervata, u regionu atara sela Ravnje, Zasavica i Salaš Noćajski, zaštićena površina se širi i na priobalje obuhvatajući šume i njive na potesu Bostanište, tršćake i šume na potesu Vrbovac, impozantni pašnjak Valjevac sa tršćacima uz Zasavicu, kao i priobalne tršćake, njive i šume na potesu Sadžak

Zasavica je nastala u atlantskoj fazi holocena, kada je zbog povećane vlažnosti došlo do novih promena položaja, pravca i međusobnih odnosa korita Save i Drine.

BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVET

Specijalni rezervat prirode Zasavica predstavlja predeo posebnih prirodnih vrednosti, naročito u pogledu živog sveta, gde se pored raznovrsnih biljnih i životinjskih zajednica, može konstatovati i veliko bogatstvo retkih i ugroženih vrsta.

Na prostoru rezervata zabeleženo je preko 600 vrsta biljaka od čega su 45 makrofitske (vodene vrste). Žnačajno je spomenuti prisustvo retkih vrsta koje na prostoru Zasavice rastu na granicama svojih disjunktivnih areala. Iz ove grupe spomenemo prisustvo žutog i belog lokvanja, idirota, lokvančića i drugih koje su zaštićene kao prirodne retkosti. Pored ovih vrsta spomenemo i mešinke (Utricularia. sp.) i zuke (Schenoplectus triquetus) koje su na preliminarnom spisku Crvene knjige flore Srbije.

Beli lokvanj – je višegodišnja vodena biljka čiji su listovi na vrlo dugim peteljkama sa cvetom koji je beo i krupan. Beli lokvanj cveta od jula do septembra, i pripada srednje evropskoj vrsti

Žuti lokvanj – je takođe višegodišnja zeljasta biljka sa krupnim ovalnim listovima i cvetom žute boje. Cveta od aprila – septembra i pripada evropskoj vrsti.

Idirot – je takođe višegodišnja biljka koja naseljava močvarne, vlažne i zabarene terene pored reka i jezera.

Testerica – je vodena biljka sa trouglastim listovima koji su bodljikavi sa belim cvetovima. Cveta od maja do jula. Plod je u vidu bobica.

Močvarna kopriva – ima iskidan areal na kom se nalazi.. Prema IUCN kategorizaciji je na preliminarnom spisku Crvene knjige flore Srbije sa kategorijom, vrsta u opasnosti.

Za protekli period na prostoru Specijalnog rezervata prirode Zasavica zabeleženo je 200 vrsta zglavkaza, od čega su 14 vrsta na spisku prirodnih retkosti. Među njima ističu se: jelenak, lastin repak, razni trčuljci, lepotelka i drugi.

Lepotelka – spada u grupu insekata centralne i južne Evrope. Na Zasavici ova vrsta je konstatovana na prostoru Banovog Polja i Crne Bare.

Trčuljci – pripadaju brojnoj porodici insekata koja broji oko 25.000 vrsta raspoređenih širom sveta. Žive u zemljištu, ispod kamenja, mahovina, u trulom drveću i dr. Pretežno su aktivni noću. Konstatovani su na nekoliko lokaliteta u Ravnju, Banovom Polju i Noćaju.

Jelenak – je vrsta insekata koji broji oko 500 poznatih vrsta. To je krupan insekt koji živi na prostoru Severne i Južne Evrope i prostoru Male Azije. Na prostoru rezervata Zasavica zastupljen je veliki broj ženki.

Vodozemci i gmizavci predstavljaju stare grupe organizama čiji prvi fosilni ostaci potiču iz paleozoika, da bi u mezozoiku u periodu jure i krede dostigli svoj vrhunac.

Podunavski mrmoljak – predstavlja vrstu koja živi na Balkanskom poluostrvu, posebno prostoru Vojvodine, centralne i zapadne Srbije. U zoni Rezervata konstatovan je mali broj ove vrste i to posebno na prostoru Pačije bare.

Gatalinka – je vrsta žabe koja je otkrivena na području Rezervata 1997. godine. Direktno, gatalinki ne preti velika opasnost, ali sve veća pojava seče ovih ekosistema može da bude uzrok njenog smanjenja u rezervatu.

Vodena kornjača – je jedna od vrsta koja je konstatovana na području rezervata na 8 lokaliteta. Prvi put je zabeležena 1997. godine. Preventiva za očuvanje ove vrste je na čuvarskoj službi koja se mora boriti protiv krivolova bubenjevima za ribu, jer na taj način veliki broj ovih kornjača i nestaje sa ovog prostora.

Eskulapov smuk – predstavlja najkrupniju evropsku zmiju koja živi na prostoru rezervata na 10 lokaliteta. Najkrupniji primerak pronađen na Zasavici dug je 169 cm.

Ptice predstavljaju toplokrvne životinje koje vode poreklo od gmizavaca. Ornitofauna Zasavice beleži 150 vrsta od kojih su sledeće prirodne retkosti:

Bela roda – je ugrožena vrsta koja živi u okolini bara i močvara. Gnezdi se od aprila – maja i to jednom godišnje.

Crna roda – je takođe ugrožena vrsta koja živi u okolini šuma i močvara. Gnezdi se od aprila – juna i to jednom godišnje.

Čapnjica – vrsta ptice koja živi u okolini močvara blizu vode. Gnezdi se jednom godišnje i to u periodu od aprila do juna.

Orao belorepan – je zaštićena vrsta koja živi uz reke i močvare na kontaktu sa šumom u okolini gde može da se gnezdi i to jednom godišnje u periodu između februara i marta.

Teriofauna ili sisari u rezervatu i pored svoje neistraženosti broje oko 30-ak vrsta, a među najznačajnijim su svakako vidre i dabrovi.

Najčešća i najbrojnija ptica grabljivica, koju možemo videti tokom pešačke ture je mišar koji živi po poljima, zatim jastreb kokošar i kobac, veliki orao belorepan koji je skitnica i dolazi iz bosutskih šuma. Što se tiče sisara, koji naseljavaju ovaj prostor, veliki značaj ima Lutra lutra ili vidra koja je na spisku prirodnih retkosti. Aktivna je obično noću, tako da se retko može videti.Takođe ako budemo imali sreće, srećemo i videti evropskog dabra koji je od aprila 2004. godine postao stanovnik rezervata. To je čuvena sremska lasa ili mangulica,

vrsta svinje koja je bila poznata za ovaj kraj, kao i podolsko goveče koje nam daje utisak kao da smo u Indiji.

Posebno mesto u flori Zasavice pripada i ribama i upravo jedna od stanovnika Zasavice, Umbra krameri poznata u narodu kao mrgud predstavlja raritet Zasavice i jedini je evropski predstavnik , a Zasavica joj je poslednje stanište.

Na prostoru rezervata uočava se de je biljni i životinjski svet bogat i šarolik i da raznim merama treba uticati da njihov opstanak u Rezervatu bude povoljan i da se poveća njihov broj i da lov i ribolov bude strogo praćen i kažnjavan, ako se zloupotrebi.

MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ EKOTURIZMA NA ZASAVICI

Razvoj turizma, odnosno ekoturizma u predelima zaštićene prirode sa sobom nosi visok stepen odgovornosti od strane svih njegovih učesnika. Loši koraci u pravcu planiranja i implementacije planova mogu dovesti do trajne degradacije prostora u kome se turizam dešava, u suprotnom, kvalitetno planiran turizam može biti značajan faktor zaštite životne sredine i unapređenja zaštićenih prirodnih dobara. Turizam može biti faktor ukupnog održivog razvoja te mu se iz tih razloga poslednjih godina posvećuje veća pažnja u naučnim krugovima. Slična je tendencija i u praksi. Sve je više zaštićenih prirodnih dobara i njihovih upravljača koji u procesu korišćenja vlastitih resursa odustaju od nekih delatnosti, jer bitno degradiraju životnu sredinu prilazeći humanijem korišćenju, pa i turizmu. Šumarstvo, rudarstvo, privredni ribolov u svetu se zamenjuju turizmom koji nije trajni potrošač resursa. Na taj način se demonstrira humani civilizacijski način i učešće kvalitetne životne sredine. Proces zamene nije jednostavan, ali se u mnogim područjima pokazao kao opravдан. (Stojanović, 2004).

Zasavica je pravi mamac za naučno – istraživačke radnike, kao i turiste i prolaznike i u tom kontekstu je neiscrpna. Veliko interesovanje ljudi iz različitih sfera zanimanja uticalo je da čovek na Zasavici sve češće boravi. Prisustvo ljudi na ovim prostorima kretalo se i u pravcu zagađivanja i degradacije prirode. Srećna okolnost je što je upravljačko društvo Specijalnog rezervata prirode Zasavica i Goransko ekološki pokret iz Sremske Mitrovice uvek prisutan na terenu i prati procese i događaje ne dozvoljavajući da se negativne posledice osete i maksimiziraju.

POTENCIJALNI I POSTOJEĆI OBLICI TURIZMA

Današnja istraživanja Rezervata ukazuju na mogućnost korišćenja prostora i pojedinih komponenti na način da se ostvaruje ekomska dobit, a da se osnovne prirodne vrednosti rezervata očuvaju. Prilikom izrade plana uređenja prostora u rezervatu potrebno je što preciznije definisati kapacitet prijema posetilaca (dnevno, mesečni ili sezonski) kako se ne bi remetili prirodni tokovi (Stojanović, 2004).

Ceo turistički program u rezervatu vezan je za turističku agenciju Sirmijum turist i hotel Sirmijum u Sremskoj Mitrovici. Turistička ponuda u rezervatu odvija se preko pojedinačnih i grupnih poseta uz sledeće sadržaje:

- Vožnja brodom Umbra kapaciteta 60 osoba
- Vožnja manjim čamcima
- Pešačke ture po rezervatu
- Foto – safari
- Sportsko – rekreativne aktivnosti
- Održavanje raznih kolonija (likovne, vajarske itd.)
- Kampovanja

- Seminari, naučni i drugi skupovi
- Birdwatching

Ciljna grupa na koju se računa u rezervatu i u kom pravcu je usmerena turistička aktivnost jesu osnovci, srednjoškolci i studenti. Poseta rezervata organizovana je u okviru jednodnevnih i višednevnih poseta. Najzastupljeniji oblici turističkog kretanja su:

Izletnički – od kojih je najzastupljenije pešačenje u okviru eko – ture kroz koju se posetioci upoznaju sa lepotama prirode Rezervata Zasavica na drugačiji način od klasičnog.

Kratak opis maršute:

Pešačka tura podrazumeva pešačenja u dužini od 7 km. Polazi se od lokaliteta Šumareva čuprija, zemljanim stazom kojom se izlazi na asfaltni put dužine 100 m. Silaskom sa asfaltног puta kreće se ka zemljanim kolskom putu gde se put nastavlja dalje uz Zasavicu kroz šumu i pored zašikarenih livada i njiva do kapije pašnjaka Valjevac. Ulaskom na teren pašnjaka stiže se i do Vizitorskog centra gde turisti najčešće borave.

Plovidba – u okviru samog rezervata plovidba se odvija na dva načina i to jedan od njih je vožnja brodom Umbra, a drugi način podrazumeva individualno iznajmljivanje čamaca za veslanje. Dužina plovidbe broda je oko 4 km sa polaznom stanicom na Vizitorskom centru u selu Zasavica II i traje pola sata.

Kampovanje – Od 2002. godine svakog leta u rezervatu se održavaju dve vrste kampova:

Medunarodni radni kampovi International Summer Workecamps i to u organizaciji mladih istraživača Srbije. Učesnici kampa su iz raznih zemalja sveta posebno Italije, Grčke i Bugarske. Učesnici kampa rade na nekom zadatku koje im organizator odredi i to svaki put na različitu temu, a uz to imaju priliku da se upoznaju sa istorijom i kulturom našeg grada i okoline.

Istraživački kampovi – Učesnici ovih kampova su studenti biologije iz Novog Sada, članovi naučno-istraživačkog društva Josif Pančić. Smešteni su na pašnjaku Valjevac odakle svakodnevno polaze na teren.

Postojeći i potencijalni oblici turizma treba da se iz godine u godinu proširuju i dopunjaju na listi turističkih aktivnosti. Koji će oblik turizma biti razvijen u okviru Specijalnog rezervata prirode nije lako odrediti. Za ovakvu odluku neophodna je konsultacija sa biolozima, zaštitarima prirode, klimatolozima i naravno turizmolozima koji bi mogli da usaglase potrebe turista sa mogućnostima datog prostora. Turizmolozi predlažu širok spektar oblika turističkih kretanja, a rađanjem novih potreba turista on dobija nove nijanse.

Nužno je predložiti i usvojiti spisak nekih novih oblika turizma kao što su:

Bicikлизам – u okviru granica zaštićene zone i samog rezervata postoji solidna mreža zemljanih puteva koji su međusobno povezani sa glavnim putevima, tako da postoji mogućnost za realizaciju ovog oblika. Za sada nema obeleženih ili posebno izdvojenih biciklističkih staza, ali u budućnosti bi trebalo da postoje. Ovo je jedan od potencijalnih oblika turizma koji treba da se sve više forsira jer u njamanjoj meri negativno utiče na prirodu.

Jahanje – jedino mesto koje bi moglo da posluži za ovu vrstu rekreacije jeste prostor Valjevca. To je takođe jedan od potencijalnih oblika koji u najmanjoj meri ugrožava i remeti prirodu, a sa druge strane pruža veliko zadovoljstvo onima koji je konzumiraju.

Ekstremni oblici – oni su tesno povezani sa aktivnostima unutar ekoturizma. Moglo bi se ponuditi turistima da u okviru ovog oblika zađu u prostore najveće divljine, močvare kao i najnepristupačnije delove uključujući kretanje kroz blato, tršćake, plovidbu sportskim čamcima.

Pogled iz ptičje perspektive – to je oblik turizma kojim bi se moglo omogućiti i razgledanje rezervata raznim letilicama.

Vratimo se starom dobrom selu – podrazumevalo bi upoznavanje turista sa aktivnostima i običajima lokalnog stanovništva, njihovim životom, tradicijom, starim zanatima, a takođe turisti bi se mogli uključiti u rad sa njima u obavljanju svakodnevnih aktivnosti (čišćenje štala, baliranje sena, muženje krava itd.)

Krenimo stazama retkih biljnih vrsta – u pratnji dobro obrazovanog vodiča posetioci bi mogli da se upoznaju sa staništima retkih i atraktivnih biljnih vrsta koje su od posebnog značaja za Rezervat, jer upoznavanjem turista sa njima u većoj meri pomažu njihovoj zaštiti.

Upoznajmo se sa starim ribolovačkim tajnama – podrezumevalo bi edukaciju turista od strane iskusnih ribolovaca sa pecanjem, a isto tako i pripremanjem ukusnih obroka od ribe.

Foto – safari – u Specijalnom rezervatu prirode bogatstvo divljači je do sada uglavnom korišćeno za razvoj lovnog turizma koji se po svojoj konцепцији ne uklapa u potpunosti sa zaštitom tog istog prostora. Foto – safari bi podrazumevao posmatranje životinja i lov isključivo uz pomoć foto aparata.

Birdwatching – je jedan od oblika koji bi omogućio ljubiteljima prirode da se uz pratnju lokalnog vodiča bolje upoznaju sa ptičijim svetom i ovaj oblik turizma je isključivo za klijentelu sa dubokim džepom.

Navedene aktivnosti su samo neke od predloga kako bi se mogao razvijati turizam u okviru Rezervata. Slične aktivnosti se uočavaju i u zaštićenim prirodnim dobrima koji su shvatili turizam kao ozbiljnu šansu da zaštite određeni prostor. Nažalost u našoj zemlji takvih primera je malo. Praksa u razvoju turizma bi pokazala da li se neki od turističkih oblika mogu realizovati, odnosno da li postoji klijentela kojoj su namenjeni. Uključivanjem iskusnih turističkih radnika i menadžera i uz razvoj marketing aktivnosti, lista oblika turizma mogla bi se proširivati. Međutim svi navedeni oblici turizma moraju biti u skladu sa prirodom i ne remetiti je ni u najmanjoj meri.

ZAKLJUČAK

Razvijeni svet je dobro shvatio da je čovečanstvo već suočeno sa dramatičnim posledicama ljudskih aktivnosti, i da su u mnogim strategijskim sektorima razvoja dostignute kritične tačke, zbog kojih bi se morao napraviti preokret u razvoju tih prostora. S toga se na svetskom planu tretira i sve više učvršćuje nova strategija zaštite životne sredine. Imajući u vidu ograničenost prostora i resursa, uz povećanu ekološku svest sve više se širi ideja o potrebi odričanja od stalnog proizvodnje i zadovoljavanja novih potreba, odnosno usporavanja pa i zaustavljanja privrednog razvoja radi zaštite sredine, kvaliteta i života ljudi. Zbog toga globalni problemi životne sredine se ne mogu rešiti dok se ne savlada siromaštvo, koje još uvek pritiska 2/3 svetskog stanovništva. Turizam mora da se samoograniči u svojim razvojnim ambicijama i da pronađe maksimalni nivo, gornji prag širenja i razvoja u svakom prostornom obuhvatu iznad koga se ne sme ići, jer u protivnom može doći do samouništavanja tog prostora zbog nepopravljivih ekoloških, estetskih, socijalnih i drugih negativnih efekata.

Stepen zaštite ustanovljen na Zasavici omogućava raznovrsne turističke aktivnosti: sportski selektivni i sanitarni ribolov, posmatranje ptica, kretanje plovilima koja ne zagađuju životnu sredinu, sportsko – rekreativne i ugostiteljske aktivnosti itd. Zbog toga treba očekivati da će se turistička ponuda Zasavice u narednom periodu obogatiti, čime će se pored tradicionalnih posetilaca (naučnici i istraživači, školske ekskurzije) ovde pojaviti i ostali turistički konzumenti.

LITERATURA I IZVORI

1. Belomarković, S. (1997): Priča o Valjevcu, Goransko ekološki pokret, Sremska Mitrovica
2. Grupa autora, (2001): Monografija Zasavice, Institut za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad; Goransko ekološki pokret, Sremska Mitrovica
3. Stojanović V. (2004): Primena koncepta održivog razvoja u specijalnim rezervatima prirode Vojvodine (Doktorska disertacija), Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad
4. Grupa autora, (2004): Zaštićena prirodna dobra i ekoturizam Vojvodine, Institut za geografiju, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad
5. Tomić, P (2000): Turizam i zaštita, Intitut za geografiju, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad
6. Uredba o zaštiti Specijalnog rezervata prirode Zasavica, Službeni glasnik Republike Srbije, broj 509, 1997.

ODRŽIVI RAZVOJ BIOLOŠKOG DIVERZITETA BARE ZASAVICA SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BILOGICAL DIVERSITY OF THE "ZASAVICA" MARSH

Mr Milenko S. Stojnić
Ekološki istraživački centar, Sremska Mitrovica

APSTRAKT

U radu se govori o značaju, stanju i perspektivama biološkog diverziteta Specijalnog rezervata prirode "Zasavica". Posmatra se u kontekstu uvećanja društvenog blagostanja i očuvanja životne sredine za buduće generacije. Sa jedne strane treba raditi na povratku nekih vrsta biljaka, ptica i divljači a sa druge strane na spajanju ekoloških zahteva sa socijalnim koristima. Poseban akcenat je dat stavovovima lokalnog stanovništva prema biološkom diverzitetu.

Ključne reči: biološki diverzitet, stanovništvo, održivi razvoj.

ABSTRACT

This paper deals with the importance, condition and perspectives of biological diversity of the special natural reserve "Zasavica". This is being observed in the context of increased social welfare and environment preservation for future generations. On one hand, we should work on the return of those species of plants, birds and game, and on the other hand we should merge ecological demands with social benefits. Special stress falls on the attitudes of the local population concerning biological diversity.

Key words: biological diversity, population, sustainable development.

Bara Zasavica u održivom razvoju

Specijalni rezervat prirode "Zasavica" je jedan od 98 prirodnih rezervata u Srbiji. Pod zaštitom države je od 1997. godine. Član je Evropske federacije nacionalnih parkova od 2001. godine. Prema **Mihajlu Stankoviću** živu masu Bare čini preko 600 biljnih vrsta i 251 vrsta životinja.¹ Ljudsko delovanje na ovom prostoru danas se manifestuje kroz obnavljanje iščezlih vrsta biodiverziteta, uređenje parkovskog ambijenta, naučno-istraživački rad, vaspitnoobrazovni program za đake i studente, i rekreativno-turističke programe. Nastanak i razvoj Specijalnog rezervata prirode "Zasavica" se može posmatrati kroz tri faze: naturalističku, reintrodukcionističku i ekološko komplementarnu.²

Održivi razvoj se terminološki odomačio u upotrebi od 1992. godine, nakon Prve konferencije Organizacije ujedinjenih nacija u Rio de Žaneiru. Istina, termin je skovala još 1977. godine Brundtlandova komisija definišući ga kao razvoj u skladu sa prirodom koji treba da obezbedi socijalno blagostanje uz neumanjivanje šansi za buduće generacije.³ Time je prvi put društveni razvoj na svetskom nivou doveden u vezu sa stanjem i razvojem prirode. Došlo se do stanovišta da socijalni, ekonomski i biološki diverzitet zajednički formiraju osnovu

¹ Mihajlo Stanković: "Vodič kroz prirodu u specijalnom rezervatu prirode Zasavica", Pokret gorana Sremsak Mitrovica, Sremska Mitrovica, 2006. godine.

² Prva, *naturalistička faza* (1995-1997) započinje inicijativom mitrovačke asocijacije gorana (osnovana 1960. god.) za stavljanje pod zaštitu prirodnog kompleksa bare Zasavica. Povratak prirodi je manifestovan kao očuvanje već postojećeg prirodnog blaga od daljeg raubovanja i zagađivanja. Pokretu gorana je rezervat je poveren na gospodovanje. U skladu sa Agendom 21 ostvaruju se prvi kontakti sa nadležnim ustanovama i pojedincima koji istraživački ocenjuju biološki diverzitet Bare i lokalne uslove u kojima se ostvaruje. Druga faza, *reintrodukcionistička* (1997-2001) se može označiti iskopavanjem jezera i formiranjem barskog ambijenta. Tu je začetak ozbiljnijih vodnih i vodnobiljskih istraživanja. Otkrivene su neke ugrožene vrste biljka (*Ranunculus lingua* L. - jezičasti ljutić, kaljužarka, *Aldrovanda vesiculosa* L- višegodišnja plivajuća biljka bez korena, *Hippuris vulgaris* L. - borak, mačji rep, voden konjski rep, *Hottonia palustris* - rebratika, vodena jagorčevina, žablji ljiljan, *Centaurea sadleriana* Janka - panonski različak i dr.) i ptica (*Nycticorax nycticorax* - gak, *Porzana porzana* - barski petlić). Panonski različak je endemska vrsta Panonske nizije. Uporedo sa istraživačkim naporima dolazi do obnavljanja (reintrodukcije) barskog kompleksa vrstama faune koja je bila prisutna ranije na ovim prostorima, ali je kasnije iščezla - dabrovi, svinje sremska crna lasa - mangulice, goveče podolac, vidra (*Lutra lutra*), divlja mačka (*Felis silvestris*) ribe som (*Silurus glanis*) i mrguda (*Umbra krameri*)... **Treća faza** (2001-2007) je *ekološki komplementarna*. Pored već pomenutih aktivnosti u prve dve faze treća obuhvata sistematsko praćenje i očuvanje biološke raznovrsnosti, zaštitu voda, zaštitu zemljišta, upravljanje otpadom, definisanje još neistraženih ekoloških kapaciteta, sistematski razvoj rekreacije i turizma. Rezervat poprima parkovski oblik.

³ Mi se na ovom mestu nećemo baviti naučnom genezom pojma od Smita i Maltusa do danas.

održivog razvoja. Međutim, zaštita prirode je mnogo starija od koncipiranja održivog razvoja. Prvi rezervati prirode datiraju još od 13. veka.⁴

Značaj i moguće perspektive specijalnog rezervata prirode "Zasavica" mogu se naslutiti iz stepena zaštite i veličine prostornog kompleksa. Pod zaštitom drugog i trećeg stepena se nalazi 1812 od 3310 ha (oko 55%) površine.⁵ Takođe, interesovnije čoveka za osnivanje specijalnih rezervata prirode možemo dovesti u vezu sa sledećim dimenzijama istih:

- Specijalni rezervati verno ili uglavnom odslikavaju *prirodnu divljinu* što nam omogućava da se suočimo sa načinima kako priroda rešava određene probleme sa kojima se suočava i savremeni čovek. U rezervatu "Zasavica" se dah divljine može osetiti u drugoj zoni zaštite gde se vrše i naučna istraživanja.

- Oni su *kompleksi biodiverziteta* koji uzajamnim delovanjem doprinose unapređenju kvaliteta životne sredine: akumuliraju sunčevu svetlost, oslobađaju kiseonik i apsorbuju ugljen-dioksid, organskim otpadom obogaćuju zemljište i vode, poboljšavaju mikroklimu lokalnog okruženja itd. Zahvaljujući tome barski kompleks Zasavice je pogodan za eko-turizam.

- U njima su *posebno zaštićene retke vrste ili endemi* kojima preti izumiranje i na taj način narušavanje ravnoteže prirode. Narušena ravnoteža počiva na prekinutom lancu ishrane i prekomernom namnožavanju oblika života koji nemaju neprijatelja. Reintrodukcija i čuvanje retkih vrsta u barskom kompleksu Zasavice imaju poseban značaj ne samo za lokalni, nego i evropski i svetski.

- Stanište su brojnih *mikroorganizama*. Njihovim izučavanjem mogu se otkriti prirodni regulatori u razgrađivanju materije ili stimulatori u stvaranju zdrave životne sredine. Ulazak u mikro svet Bare treba predvideti lokalnim akcionim planovima i definisanjem naučnih ciljeva naučno-istraživačkih timova. U rezervatu još nisu izgrađene labaratorije, nego se materijal nosi u gradske centre.

- U specijalnim rezervatima su životinja i biljke koje imaju *sličan odnos prema bolestima* kao i čovek. Može se slobodno reći da su oni "zdravstvena izvidnica" ili dobri indikatori stanja životne sredine. Registrovanje zagađenja vazduha, klimatskih promena i drugih nepovoljnih pojava u životnoj sredini može se registrovati na stanju zdravlja "čovekove izvidnice". Praćenje zdravlja životinja i ptica u barskom kompleksu se još uvek registruje prostim posmatranjem a lečenje vrši tek nakon uočavanja bolesti. Kada Medicinski centar u Sremskoj Mitrovici ili druga ustanova bude istraživački prilazila problemu narušavanja zdravlja u okruženju radi preventivnog delovanja realno je očekivati da posebni specijalisti prate ne samo određene vrste, nego i procese koji utiču na nastanak bolesti.

- Konačno, specijalni rezervati odslikavaju i *stanje svesti i praktične delatnosti čoveka*. Nedirnuta priroda je kompartivni pokazatelj, kuda vodi postojeći način privređivanja i vrednosnih sudova? Anketa građana koji žive u neposrednom okruženju (Zasavica) može ilustrativno pokazati odnos između intencija održivog razvoja biodiverzitet bare i njihovi vrednosni sudovi.

Odnos lokalnog ljudskog resursa prema biološkom diverzitetu - istraživanje na terenu -

Treba naglasiti da je istraživanje vršeno po metodi slučajnog uzorka u jednom od osam naselja koji se oslanjaju na barski kompleks. Autor je smatrao da stavovi građana naselja Zasavica II mogu biti uzorkovani iz dva razloga: *prvo*, socijalna struktura ovog naselja je reprezentativna za celokupno socijalno okruženje; *drugo*, ovo naselje se oslanja na uređeni i neuređeni deo barskog kompleksa pa otuda, žitelji imaju mogućnost da realnije dožive celovitost rezervata prirode.⁶ Veličina uzorka je 72 ili 10% žitelja Zasavice II.⁷ Rezultati ankete pokazuju: lokalna zainteresovana javnost ima pozitivan stav prema biodiverzitetu bare; ista javnost ima uglavnom pozitivan

⁴ Prvi zaštićeni lokalitet je osnovan u Poljskoj, u 13 veku – Bialeveška šuma – sa namerom da se zaštite evropski bizoni. Prvi rezervat prirode osnovan je u Francuskoj, 1853. godine - šuma u blizini grada Fontenejen. Prvi rezervat prirode kod nas osnovan je 1950. godine. Prvi nacionalni park je osnovan od jeloustonskih šuma (Jelouston, SAD) 1872. godine. Prvi regionalni prak u Evropi osnovan je 1950. godine u Švajcarskoj. Prva međunarodna organizacija za zaštitu prirode osnovana je 1928. godine u Briselu.

⁵ Prvi stepen zaštite predviđa isključivo naučno-istraživačke aktivnosti. U drugom stepenu dozvoljena je primena mera zaštite prirodnih i kulturnih vrednosti, te tradicionalnog načina života. Ekološki turizam predviđa i obnavljanje socijalnog okruženja (sela i sličnih naseobina) radi očuvanja tradicionalnog duha. Treći stepen zaštite dozvoljava izgradnju pretpostavki za prilaz i funkcionalisanje specijalnih rezervata. Putevi, parkinzi, naučno-istraživačke stанице, ugostiteljsko-turistički objekti i slične pretpostavke omogućavaju pristupačnost rezervata zainteresovanoj javnosti.

⁶ Na barski kompleks oslanja se neposredno osam naselja u kojima živi preko 14.500 stanovnika. To su: Crna Bara (2462), Banovo polje (1664), Zasavica 1 (826), Zasavica 2 (701), Mačvanska Mitrovica (3823), Salaš Noćajski (1875), Noćaj (2128) i Radenković (1086).

⁷ Anketom je obuhvaćeno po 36 pripadnika muškog i ženskog pola. Starosna struktura: do 14 godina =7, 15-18=5, 18-24=9, 25-30=5, 31-35=5, 36-45=9, 46-55=13, 56-65=5, 65-70=5 i stariji od 70 godina =6. Stepen obrazovanja anketiranih je: manje od osmogodišnje škole 5, osmogodišnja škola 5, srednja škola 55, viša škola 5 i završen fakultet 2. Skala zanimanja anketiranih je: poljoprivrednik 29, radnik14, službenik 3, učenik 9, student 1, penzioner bez dodatnog angžovanja 2, domaćica 9 i nezapososleni 5. Svoj materijalni standard ocenjuju na sledeći način: jedva preživljavam 21, tek nisam nikom dužan 14, živim solidno 22, snašao sam se dobro 1, živim od socijale 4, izdržavaju me roditelji-deca 10.

stav prema specijskom čuvanju biodiverziteta; podeljenost stavova postoji prema stepenu informisanosti i spremnosti na angažovanje u zaštiti biljnog i životinjskog sveta.

A) *Pozitivan stav prema biodiverzitetu* apsolutno pokazuje 73,6% stavom "sve što živi i treba da živi" dok 11,1% je spremno da to ispoštuje ako država propiše. Isto toliko nema stav a 4,2% smatra da treba štiti samo one biljke i životinje koje koriste u ljudskoj ishrani. Antropocentrizam je mnogo izraženiji kod anketiranih kada zauzimaju stav prema građanima koji narušavaju ravnotežu flore i faune. Njih 37,8% ne želi da javno isnosi svoj stav, a 20,9% ima razumevanje za "prekšioce" jer "moraju ljudi od nečega da žive" ili ih posmtraju kao ljudi koji se "bore protiv štetocina". Ipak, 41,7 % smatra da ih treba sprečavati i zakonski kažnjavti.

B) *Stav prema specijskom čuvanju biodiverziteta* je kod 70,8% anketiranih je pozitivan, dok 11,1% smatra da rezervat nepotrebnim. Čak 18,1% nema stav o tom pitanju. Moguće razloge u pasivnom i negativnom stavu trećine zainteresovne javnosti prema specijskom čuvanju biodiverziteta treba tražiti u dva pravca: a) specijalni rezervat prirode nije ostvren projekat nego se nalazi u još u fazi formiranja i, b) postoje poteškoće oko nadoknade štete građanima od posledica koje nanose divlje životinje poljoprivrednim usevima. Prisutna je diferencijacija stavova na lokalističke i regionalističke. Budućnost rezervata 33,3% anketiranih vidi u gazdovanju mesne zajednice ili neposrednom privređivanju građana, dok 59,7% smatra da ga treba razvijati još intezivnijim povezivanjem sa naukom i turizmom. Ostali (6,9%) nemaju stav. "Lokalisti" su uglavnom nezadovoljni štetama koje životinje nanose privređivanju i načinom njihove nadoknade. Naime, 37,5% potvrđuje da štete od životinja postoje, a 41,7% anketiranih tvrdi da štetu ne nadoknađuje niko. Njih 19,4% ne zna za postojanje takvih šteta dok 43,1% čak tvrdi da ih nema. Čak 51,4% nema bilo kakve informacije da se šteta uopšte može nadoknaditi.

V) *Informisanost i spremnost angažovanja na očuvanju biodiverziteta* su izdiferencirani u stepenu motivisanosti i prema postojećem načinu funkcionisanja rezervata prirode. Primera radi 81,9% anketiranih potvrđuje da zna da u parku postoje biljke i životinje koje su retkost u Srbiji i Evropi (8,3% tvrdi da ne zna, a 9,7% da sumnja u tu informaciju), ali čak 26,9% pokazuje pasivan stav prema biodiversityetu - ili ne priča o njemu (18,1) ili ih ne interesuje prirodno bogatstvo rezervata(8,3). Većina o tome priča u samo u porodici (25) ili u krugovima sličnomišljenika (33,3). Tek 15,3% je pokzivalo spremnost da svoje mišljenje iznosi na javnim skupovima. Ekološki princip demokratičnosti je doveden u pitanje tvrdnjom anketiranih da je samo 5,6% do sada iznosilo svoje stavove na javnim skupovima. To je posledica, prema istima, odsustva pravovremenih informacija o značaju postojanja rezervata. Naime, 45,8% tvrdi da nije informisano, dok ostali iznose da su na različite načine dolazili do informacija o značaju postojanja rezervata prirode.⁸ Treba imati u vidu da "kanal" informisanja može opredeljivati i stavove zainteresovane javnosti. Još bitniji, bar po autoru, faktor uticaja na ekološku svest zainteresovane javnosti jeste socijalna i lična korist građana. Na pitanje, kakva je Vaša neposredna korist od postojanja rezervata u Zasavici, 83,3% odgovara da nema ni koristi ni štete, a 8,3% da ima samo štete. Tek 2,8% ima koristi od turizma i 5,6% od ribolova. Iz toga se mogu izvesti dve hipoteze: a) zainteresovana javnost još uvek ne oseća marginalnu korist ili b) zaniteresovana javnost nije edukovana da realno sagleda marginalnu korist. Celovitije istraživanje i rad na lokalnom ekološkom planiranju pružili bi odgovore na ova i slična pitanja.

Održivi razvoj biodiverziteta bare Zasavica

Biodiverzitet bare Zasavica tesno je, dakle, povezan sa užim i širim socijalnim okruženjem odnosno sa predstavama i praktičnom delatnošću ljudi u neposrednom okruženju. Briga o stepenu obnovljivosti biodiverziteta, upravljanju i reciklažom otpada i ekologizaciji društvene svesti se moraju posmatrati kao jedinstven ekološki zahtev. Strategija održivog razvoja biodiverziteta Bare biće efikasna ako se temelji na političkim i socijalno-ekološkim principima⁹ i ako uvažava globalne i lokalne uticaje održivog razvoja. Obuhvata:

1) Analizu stanja biološkog diverziteta i socijalnog okruženja. Lokalni ekološki akcioni plan (LEAP) mora obuhvatiti biološke, ekonomski i socijalne faktore održavanja biodiverziteta. Subjekti programiranja (zainteresovana javnost, političko upravljačka struktura i stručnjaci kako u nadležnim organima tako i neposredni učesnici u izradi i realizaciji LEAP) imaju pred sobom ozbiljan zadatak da postojeće stanje i poteškoće¹⁰ stave u funkciju procesa održivog razvoja.

2) Bilansne kategorije i ciljevi koji se žele postići. Kao bilansne kategorije evidentiraju se količine, kvalitet, stepen ugroženosti, obnovljivost i rezerve prirodnih resursa kako u barskom kompleksu tako i bližem okruženju za konkretno predviđeno vreme. Ciljevi planiranja su različiti. Treba jasno naznačiti da li je u pitanju novi projekat ili inicijativa za korišćenje resursa, promena u prioritetima ili promena koja nastaje usled promene zakona koji regulišu ovu materiju.

⁸ Njih 22,2% je informisano preko škole, 11,1% na seoskim zborovima građana a 20,8% preko medija.

⁹ Politički principi su: demokratičnost, dobrotljivost, javnost u radu, aktivno delovanje i dogovaranje društvenih akcija. Socijalno-ekološki principi su: zaštita životne sredine, planiranje biodiverziteta, stavljanje nauke i tehnologije u funkciju ekološki održivog razvoja.

¹⁰ Poteškoće mogu biti subjektivne i objektivne prirode. U ovom trenutku najveća poteškoća subjektivne prirode je nespremnost lokalnog javnog mnenja da aktivno učestvuje u rešavanju ekoloških problema, dok se kao objektivne poteškoćejavljaju finansijski problemi i tržišna utakmica.

3) Način vrednovanja i uslove održivog iskorišćavanja prirodnih resursa. Moramo naglasiti kako će se procenjivati rad i dostignuća i kako će se celokupna strategija ažurirati i revidirati. Tamo gde postoje ekološki standardi nadležni organi su dužni da ih ispoštuju.¹¹ Ukoliko, pak, nisu izrađeni projektant je dužan da se pridržava načela predostrožnosti.

4) Socijalna, ekološka i ekonomska analiza o vidovima korišćenja biodiverziteta i uticaju na životnu sredinu. Ne treba zaboraviti da je biodiverzitet deo celovitog socijalno-ekološkog planiranja.

5) Uslovi za obnavljanje ili nadoknadu biodiverziteta. Moraju biti predviđene i eventualne negativne posledice našeg plana, način, mere i sredstva kako da se otklone.

6) Smernice ili hipoteze za dalja istraživanja. Može da nam se čini da se radi o opšte ili užestručno poznatim činjenicama i relacijama. Međutim, svako novo istraživanje zahteva i preispitivanje već postojećeg lokalnog plana i eventualno redefinisanje stanja i ciljeva. Zbog toga su lokalni planovi fleksibilniji od globalnih.

Literatura:

1. **Marković Ž. Danilo:** "Socijalna ekologija", Zavod za izdavanje udžbenika i nastavna sredstva", Beograd, 1996. godine.
2. **Ставрева-Веселиновска Снежана,** "Будење на глобалната свест", Интернационална конференција, Глобални промени и проблеми, Теорија и практика, Геолошко-географски факултет при Универзитет "Св. Климент Охридски", Софија, Р. Бугарија, 20-22 април, 2007.
3. **Stanković Mihajlo:** "Vodič kroz prirodu u specijalnom rezervatu prirode Zasavica", Pokret gorana Sremsak Mitrovica, Sremska Mitrovica, 2006. godine.
4. "Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu Republike Srbije", Beograd, 2004. godine.
5. "Zakon o zaštiti životne sredine Republike Srbije", Beograd, 2004. godine.
6. "Statistički godišnjak Srbije 2002", Republički zavod za statistiku, Beograd 2002. godine.
7. "Strategija privrednog razvoja Srbije do 2010."- ekspertri predlog – knjiga 1, Vlada Republike Srbije, Beograd 2002. godine.
8. "Man in a European Society", Intergovernmental Work Programme of the Council of Europe, Strasbourg 1975. године.

SPISAK NOVO OTKRIVENIH VRSTA ZA SRBIJU U PERIODU 1997-2007 GOD.		
GRUPA	SPECIES	NAPOMENA
1. Hydroacarina	Hydrachna geographicus	
2. Hydroacarina	Hydrachna crassipalpis	nova vrsta za Balkansko poluostrvo

11 Prema Zakonu o zaštiti životne sredine u našoj zemlji su važeći ekološki standardi sa oznakama JUS-ISO (u oblasti upravljanja i praćenja zaštite životne sredine) i EMAS (za upravljanje i kontrolu životne sredine).

3. Ostracoda	Candonia aff.candida	
4. Rotatoria	Mytilina acanthophora	nova vrsta za Balkansko poluostrvo
5. Rotatoria	Lepadella apsida	nova vrsta za Balkansko poluostrvo
6. Rotatoria	Lepadella ehrenbergi	
7. Rotatoria	Lepadella imbricata	
8. Rotatoria	Lepadella triptera rhomboidulata	nova vrsta za Balkansko poluostrvo
9. Rotatoria	Lecane elongata	
10. Rotatoria	Monommata appendiculata	
11. Rotatoria	Ptygura furcillata	nova vrsta za Balkansko poluostrvo
12. Rotatoria	Testudinella caeca	nova vrsta za Balkansko poluostrvo
13. Rotatoria	Collotheca ornata cornuta	
14. Rotatoria	Stephanoceros fimbriatus	
15. Curculionidae	Hylobius transversovittatus	
16. Curculionidae	Bagous puncticollis	

**SPISAK ZNAČAJNIH NALAZA FLORE I FAUNE SEVEROZAPADNE SRBIJE (MAČVE)
U PERIODU 1997-2007 GOD.**

GRUPA	SPECIES	NAPOMENA
Rhodophyta	Batrachospermum gelatinosum	prvi nalaz za Vojvodinu i Mačvu
Pteridophyta	Dryopteris carthusiana	prvi nalaz južno od reke Save
fam. Brassicaceae	Capsella rubella	prvi nalaz južno od reke Save
fam.Lamiaceae	Mentha pulegium var.erinoides	prvi nalaz južno od reke Save
Bryophyta	Ricciocarpus natans	prvi nalaz južno od reke Save
fam.Acanthaceae	Acanthus balcanicus	prvi nalaz za Mačvu
fam.Araceae	Arum alpidum	prvi nalaz južno od reke Save
Cnydaria	Craspedacusta sowerbii	prvi nalaz za Mačvu
Branchiopoda	Chirocephalus brevipalpis	prvi nalaz južno od reke Save
Branchiopoda	Lepidurus apus	prvi nalaz južno od reke Save
Ostracoda	Cypria ophtalmica	prvi nalaz južno od reke Save
Ostracoda	Cyclocypris laevis	prvi nalaz južno od reke Save
Ostracoda	Cyclocypris ovum	prvi nalaz južno od reke Save
Ostracoda	Cypris pubera	prvi nalaz južno od reke Save
Ostracoda	Eucypris virens	prvi nalaz južno od reke Save
Odonata	Orthetrum bruneum	prvi nalaz južno od reke Save
Odonata	Somatochlora flavimaculata	prvi nalaz za Vojvodinu i Mačvu
Cerambycidae	Lampropterus femoratus	prvi nalaz za Mačvu i drugi nalaz u Srbiji
Cerambycidae	Agapanthiola leucaspis	prvi nalaz za Mačvu i drugi nalaz u Srbiji
Cerambycidae	Stenopterus similatus	prvi nalaz za Mačvu i drugi nalaz u Srbiji
Cerambycidae	Pilemia tigrina	prvi nalaz južno od reke Save
Cerambycidae	Agapanthia cynaraecynarae	prvi nalaz južno od reke Save
Lepidoptera	Apatura metis	prvi nalaz južno od reke Save
Amphipoda	Rana temporaria	prvi nalaz za Mačvu
Aves	Platelea leucorodia,,roza forma,,	prvi nalaz u Srbiji
Aves	Circus macrurus	prvi nalaz za Mačvu

**SPISAK BIODIVERZITETA OD MEĐUNARODNOG ZNAČAJA U PERIODU 1997-2007
GOD.**

GRUPA	SPECIES	NAPOMENA
Fungi:		
	1. Geastrum nanum	ERL-b
	2. Inotus hispidus	ERL-c
	3. Verpa bohemica	ERL-c
	4. Omphalotus olearius	ERL-c
	5. Cortarius orellanus	ERL-c
	6. Cantarellus cibarius	ERL-c
	7. Trametes suaveolonus	ERL-c

	8. <i>Hypholoma easicularis</i>	ERL-c
	9. <i>Rickenella swertzii</i>	R
FLORA		
	<i>Brassica juncea</i>	R
	<i>Cardamine hirsuta</i>	R
	<i>Hypericum humifusum</i>	R
	<i>Hesperis runcinata</i>	R
	<i>Melandrium noctiflorum</i>	R
	<i>Berula erecta</i>	R
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	R
	<i>Nepeta cataria</i>	R
	<i>Hordeum murinum ssp. leporinum</i>	R
	<i>Capsella rubella</i>	R
	<i>Lindernia procumbens</i>	CR,CLS-2, R
	<i>Pulmonaria rubra</i>	VR
	<i>Utricularia neglecta</i>	R
	<i>Centaurea sadleriana</i>	PANEND
	<i>Schaenoplectus triquetus</i>	END
	<i>Arum alpidum</i>	R
	<i>Cephalanthera alba</i>	R
	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	GUV,END,ERL PRS
	<i>Viola persicifolia</i>	ERL, R
	<i>Urtica kioviensis</i>	END
	<i>Stratiotes aloides</i>	END,PRS, ERL
	<i>Ricciocarpus natans</i>	R
	<i>Acanthus balcanicus</i>	R
FAUNA		
	<i>Invertebrata</i>	
	<i>Chirocephalus brevipalpis</i>	PANEND,R
	<i>Lepidurus apus</i>	VR
	<i>Mytilina acanthophora</i>	R,
	<i>Brachytron pratense</i>	END, ERL, PRS
	<i>Orthetrum bruneum</i>	ERL
	<i>Epitheca bimaculata</i>	VR,
	<i>Somatochlora flavimaculata</i>	VR
	<i>Zeuneriana amplipennis</i>	END
	<i>Calosoma sycophanta</i>	ERL
	<i>Calosoma inquisitor</i>	PANEND,R
	<i>Carabus gigas</i>	VR
	<i>Carabus cancellatus</i>	R,
	<i>Carabus intricatus</i>	END, ERL, PRS
	<i>Lampropterus femoratus</i>	ERL
	<i>Agapanthiola leucaspis</i>	VR,
	<i>Stenopterus similatus</i>	VR
	<i>Pilemia tigrina</i>	END
	<i>Agapanthia cynaraecynarae</i>	ERL
	<i>Cerambyx cerdo</i>	PANEND,R
	<i>Morimus funereus</i>	VR
	<i>Adalia bipunctata</i>	R,
	<i>Coccinella septempunctata</i>	END, ERL, PRS
	<i>Lucanus cervus</i>	PRS
	<i>Oryctes nasicornis</i>	PRS

	<i>Osmodesma eremita</i>	ERL
	<i>Zerynthia polyxena</i>	BERN, ERL, V
	<i>Melitaea aurelia</i>	ERL, V
	<i>Apatura metis</i>	ERL, V, E
	<i>Apatura iris</i>	E, ERL
	<i>Saturia pyri</i>	ERL
	<i>Papilio machaon</i>	PRS, ERL, E
	<i>Pieris brassica</i>	ERL, E-V
	<i>Satyrium w-album</i>	ERL, E
	<i>Lycaena dispar</i>	BERN, E, ERL-e, WRL
	<i>Lucanus cervus</i>	PRS
	<i>Helix lucorum</i>	BEND, ERL
	<i>Helix pomacea</i>	PRS
Vertebrata		
	<i>Umbra krameri</i>	ERL, PRS, GUV
	<i>Esox lucius</i>	VU, PRS
	<i>Tinca tinca</i>	PRS
	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	PRS
	<i>Carassius carassius</i>	LR, PRS
	<i>Misgurnus fossilis</i>	PRS
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	PRS
	<i>Salamandra salamandra</i>	PRS
	<i>Triturus dobrogicus</i>	PRS, BSEND, ERL
	<i>Triturus vulgaris</i>	PRS
	<i>Bombina bombina</i>	PRS
	<i>Bufo viridis</i>	PRS
	<i>Bufo bufo</i>	PRS
	<i>Hyla arborea</i>	PRS
	<i>Pelobates fuscus</i>	PRS
	<i>Rana dalmatina</i>	PRS
	<i>Rana temporaria</i>	PRS
	<i>Emys orbicularis</i>	PRS
	<i>Testudo hermannii</i>	PRS
	<i>Lacerta agilis ssp. bosnica</i>	YUSEND
	<i>Coronella austriaca</i>	PRS
	<i>Coluber caspisu</i>	PRS
	<i>Natrix natrix</i>	PRS
	<i>Elaphe longissima</i>	PRS
	<i>Vipera berus bosniensis</i>	YUSEND
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	M, PRS
	<i>Tachybaptus cristatus</i>	M, PRS
	<i>Phalacrocorax crabro</i>	M, PRS
	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	M, PRS, ERL
	<i>Botaurus stellaris</i>	M, PRS
	<i>Ixobrychus minutus</i>	M, PRS
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M, PRS

	<i>Ardeola ralloides</i>	M,PRS
	<i>Egretta garzetta</i>	M,PRS
	<i>Egreta alba</i>	M,PRS
	<i>Ardea cinerea</i>	M,
	<i>Ardea purpurea</i>	M,PRS
	<i>Ciconia ciconia</i>	M,PRS
	<i>Ciconia nigra</i>	M,PRS
	<i>Platalea leucorodium</i>	M,PRS
	<i>Cygnus olor</i>	M,PRS
	<i>Cygnus cygnus</i>	M,PRS
	<i>Anser anser</i>	M,PRS
	<i>Anas penelope</i>	M
	<i>Anas crecca</i>	M
	<i>Anas platyrhynchos</i>	M
	<i>Anas querquedula</i>	M
	<i>Anas clypeata</i>	M,PRS
	<i>Aythya nyroca</i>	M,PRS, ERL
	<i>Peris apivorus</i>	M,PRS
	<i>Haliaetus albicilla</i>	M,PRS, ERL
	<i>Circus aeruginosus</i>	M,PRS
	<i>Circus pygargus</i>	M,PRS
	<i>Accipiter gentilis</i>	M,PRS
	<i>Accipiter nisus</i>	M,PRS
	<i>Buteo buteo</i>	M,PRS
	<i>Aquila heliaca</i>	M,PRS, ERL
	<i>Pandion haliaetus</i>	M,PRS
	<i>Falco tinunculus</i>	M,PRS
	<i>Falco vespertinus</i>	M,PRS
	<i>Falco subbuteo</i>	M,PRS
	<i>Falco peregrinus</i>	M,PRS
	<i>Perdix perdix</i>	M
	<i>Coturnix coturnix</i>	M
	<i>Phasianus colchicus</i>	M
	<i>Rallus aquaticus</i>	M,PRS
	<i>Porzana porzana</i>	M,PRS
	<i>Porzana parva</i>	M,PRS
	<i>Crex crex</i>	M,PRS, ERL
	<i>Gallinula chloropus</i>	M,PRS
	<i>Fulica atra</i>	M
	<i>Grus grus</i>	M,PRS
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M
	<i>Charadrius dubius</i>	M,PRS
	<i>Vanellus vanellus</i>	M,PRS
	<i>Calidris alpina</i>	M,PRS
	<i>Galinago galinago</i>	M

	<i>Scolopax rusticola</i>	M,PRS
	<i>Limosa limosa</i>	M,PRS
	<i>Tringia totanus</i>	M,PRS
	<i>Tringia nebularia</i>	M,PRS
	<i>Tringia glareola</i>	M,PRS
	<i>Larus ridibundus</i>	M,PRS
	<i>Sterna hirundo</i>	M,PRS
	<i>Sterna albifrons</i>	M,PRS
	<i>Chlidonias niger</i>	M,PRS
	<i>Alcedo atthis</i>	M,PRS
	<i>Cuculus canorus</i>	M,PRS
	<i>Tyto alba</i>	M,PRS
	<i>Strix aluco</i>	M,PRS
	<i>Asio otus</i>	M,PRS
	<i>Asio flammeus</i>	M,PRS
	<i>Apus apus</i>	M,PRS
	<i>Merops apiaster</i>	M,PRS
	<i>Coracias garrulus</i>	M,PRS
	<i>Upupa epops</i>	M,PRS
	<i>Picus viridis</i>	M,PRS
	<i>rod Dendrocopos</i>	M,PRS
	<i>Riparia riparia</i>	M
	<i>Hirundo rustica</i>	M,PRS
	<i>Delchium urbanicum</i>	M
	<i>Motocilla flava</i>	M
	<i>Motocilla alba</i>	M
	<i>Troglodytes troglodites</i>	M
	<i>Liscinia liscinia</i>	M,PRS
	<i>Liscinia megarhynchos</i>	M
	<i>Saxicola rubetra</i>	M,PRS
	<i>Saxicola torquata</i>	M,PRS
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M
	<i>Turdus torquatus</i>	M,PRS
	<i>Turdus merula</i>	M
	<i>Turdus pilaris</i>	M,PRS
	<i>Lucostella lanceolata</i>	M,PRS
	<i>rod Acrocephalus</i>	M,PRS
	<i>Sylva communis</i>	M,PRS
	<i>Sylva borin</i>	M,PRS
	<i>Sylva atricapilla</i>	M
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M
	<i>Phylloscopus collybitta</i>	M
	<i>Parus major</i>	M
	<i>Parus cyanus</i>	M
	<i>Parus caeruleus</i>	M
	<i>Sitta europea</i>	M
	<i>Remiz pendulinus</i>	M,PRS

<i>Oriolus oriolus</i>	M,PRS
<i>Lanius excubitor</i>	M,PRS
<i>Lanius collurio</i>	M,PRS
<i>Garrulus garrulus</i>	M
<i>Pica pica</i>	M
<i>Fringilla montifringilla</i>	M
<i>Carduelis carduelis</i>	M
<i>Emberiza citrinella</i>	M
<i>Emberiza rustica</i>	M
<i>Emberiza schoeniculus</i>	M,PRS
<i>Erinaceus concolor</i>	PRS
 <i>Sorex araneus</i>	PRS
 <i>Arvicola terrestris</i>	PRS
 <i>Apodemus agrarius</i>	PRS
 <i>Crocidura suaveolens</i>	PRS
 <i>Crocidura leucodon</i>	PRS
 <i>Chiroptere</i>	sve vrste su PRS, vrsta <i>Myotis dasycneme</i> je ERL,WRL i <i>Plecotus auritus</i> ERL
 <i>Talpa europea</i>	PRS
 <i>Scirus vulgaris</i>	PRS
 <i>Clethrionomys glareolus</i>	PRS
 <i>Microtus agrestis</i>	PRS
 <i>Micromys minutus</i>	PRS
 <i>Glis glis</i>	PRS
 <i>Muscardinus avellanarius</i>	PRS
 <i>Mustela nivalis</i>	PRS
 <i>Mustela erminea</i>	PRS
 <i>Lutra lutra</i>	PRS,ERL,WRL
 <i>Castor fiber</i>	PRS, ,ERL
 <i>Felis silvestris</i>	PRS
 <i>Maeles maeles</i>	PRS
 <i>Martes martes</i>	PRS
 <i>Martes foina</i>	PRS

Legenda: ERL- evropska crvena lista, R- retka vrsta, PRS-prirodna retkost Srbije, VR- vrlo retka Vrsta, R/VR-retka do vrlo retka, PANEND-panonski endem, END- endemska vrsta, GUV-globalno ugrožena vrsta, CR-krajnje ugrožena vrsta, BEND-balkanski endem, E-ugrožena vrsta, WRL-svetska crvena lista, BSEND-balkanski subendem, YUSEND-jugoslovenski subendem, M-vrsta od međunarodnog značaja, *BERN-zaštićeno Bernskom konvencijom*

