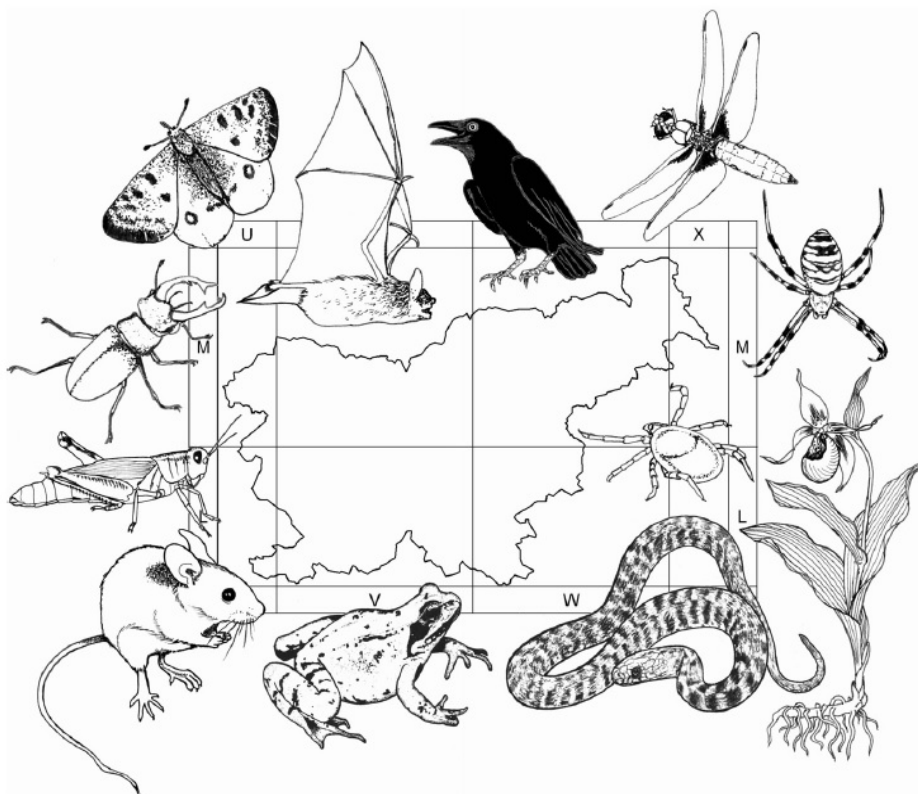




DRUŠTVO ŠTUDENTOV BIOLOGIJE
LJUBLJANA – SLOVENIJA

RAZISKOVALNI TABOR ŠTUDENTOV
BIOLOGIJE
DRAGATUŠ 2015



CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

379.825(497.4Dragatuš)"2015"

RAZISKOVALNI tabor študentov biologije (2015 ; Dragatuš)

Raziskovalni tabor študentov biologije, Dragatuš 2015 /
[besedilo Sebastijan Lamut ... [et al.] ; uredil Primož Presetnik ;
fotografije Žan Kuralt ... et al.]. - Ljubljana : Društvo študentov
biologije, 2018

ISBN 978-961-93936-6-6

1. Presetnik, Primož 2. Lamut, Sebastijan
293356288

**ZBORNİK POROČIL Z RAZISKOVALNEGA TABORA ŠTUDENTOV BIOLOGIJE
DRAGATUŠ 2015**

IZDALO IN ZALOŽILO: Društvo študentov biologije, Ljubljana, januar 2018.

UREDIL: Primož Presetnik.

BESEDILO: Sebastijan Lamut, Janez Mihael Kocjan, Žan Kuralt, Žiga Fišer,
Damjan Vinko, Ivan Kljun, Alja Pirnat, Nadja Osojnik, Špela Gorički, Katarina
Drašler, Aleš Tomažič, Primož Presetnik.

JEZIKOVNI PREGLED: besedilo ni lektorirano.

FOTOGRAFIJE: Žan Kuralt, Gregor Aljančič, Magdalena Aljančič, Živa Hanc,
Marijan Govedič, Tajda Gredar, Ivan Kljun, David Lenarčič, Alja Pirnat, Ester
Premate, Primož Presetnik, Tjaša Pršin, Uroš Radović, Urška Ratajc, Polona Sušnik,
Lea Volk, Simon Zidar.

ZNAK TABORA: Amela Kujović.

TISK: Demago, trgovina in storitve d.o.o., Titova cesta 49, 2000 Maribor

NAKLADA: 100 izvodov.

PRIPOROČEN NAČIN CITIRANJA CELOTNEGA ZBORNIKA:

Presetnik P. (ured.), 2018. Raziskovalni tabor študentov biologije Dragatuš 2015.
Društvo študentov biologije, Ljubljana, 100 str.

PRIPOROČEN NAČIN CITIRANJA POSAMIČNIH PRISPEVKOV:

Tomažič A., 2018. Poročilo o delu skupine za ptice. V: Presetnik P. (ured.).
Raziskovalni tabor študentov biologije Dragatuš 2015, str. 87–91. Društvo
študentov biologije, Ljubljana.



**DRUŠTVO ŠTUDENTOV BIOLOGIJE
LJUBLJANA – SLOVENIJA**

**RAZISKOVALNI TABOR ŠTUDENTOV
BIOLOGIJE
DRAGATUŠ 2015**

Ljubljana, 2018

ABOUT BIOLOGY STUDENTS RESEARCH CAMPS

With this year's, 27th Biological Summer Research Camp Biological Student's Society, Ljubljana, Slovenia continues with a long tradition of research camps, which are located each year at a different location in Slovenia. The main purpose of the camp is to bring scientific biological work, which is the basis of professional nature conservation, closer to students. We wish to expand the theoretical knowledge gained through the study program with practical experience in fieldwork and laboratory techniques. Participants of the camp, mostly students of biology, get to know the diversity of different animal, vascular plant groups and fungi of the studied area. The work takes place mostly in the field and consists of sampling, inventarization and collecting specimens for further studies (determination, taxonomic studies). Subsequent work is done in the temporary lab, where we determine the collected specimens. The problematic groups are handled later on by experts in different areas of biology. An important emphasis is placed on discussing and assessing the environmental importance of individual findings.

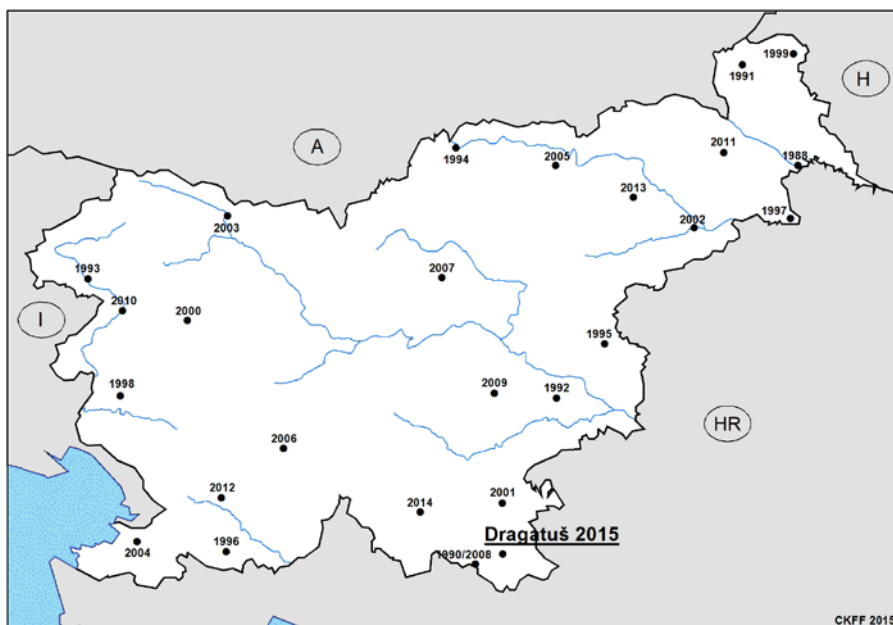
In addition to research work a set of technical and popular lectures are organized at the camp, which are designed for participants as well as residents of local communities. These lectures aim at raising local people's public awareness of nature conservation and their interest in nature in their vicinity.

Results obtained at the camps are regularly published in professional and popular literature (magazines *Natura Sloveniae*, *Hladnikia*, *Erjavecija*, *Acta Entomologica Slovenica*, *Proteus*, *Trdoživ*) and significantly contribute to a better knowledge of flora and fauna of Slovenia. Knowledge of the distribution of different groups provides a basis for risks assessment of endangered groups and their protection.

Finally, the camps create also a sense of belonging to a group of biologists, and attendees obtain many social skills, friends, business and even life partners.

O RAZISKOVALNIH TABORIH ŠTUDENTOV BIOLOGIJE

S 27. raziskovalnim taborom študentov biologije je Društvo nadaljevalo z dolgo tradicijo raziskovalnih taborov, ki se vsako leto odvijajo na drugi lokaciji v Sloveniji. Osnovni namen tabora je študentom približati znanstveno biološko delo, ki je temelj za strokovno varstvo narave. Teoretično znanje, pridobljeno v okviru rednega študijskega programa želimo dopolniti s praktičnimi izkušnjami v terenskih in laboratorijskih tehnikah. Udeleženci tabora, povečini študenti biologije, na taboru spoznavajo diverziteteto različnih živalskih skupin oziroma višjih rastlin (praprotnice in semenke) in gliv proučevanega območja. Delo poteka predvsem na terenu in obsega vzorčenje, popis vrst, nabiranje osebkov za nadaljnje obdelave (določanje, taksonomske študije). Sledi delo v delovnem laboratoriju, kjer nabrane taksonse določimo, s težavnimi skupinami pa se kasneje ukvarjajo strokovnjaki s posameznih področij biologije. Seveda je pomemben poudarek tudi na diskusiji in naravovarstvenem vrednotenju posameznih najdb.



Mesta in letnice vseh Raziskovalnih taborov študentov biologije.

Poleg raziskovalnega dela, na taboru vsako leto organiziramo tudi sklop strokovnih in poljudnih predavanj, ki so namenjena tako udeležencem tabora kot prebivalcem lokalne skupnosti. S tem bi radi pri lokalnem prebivalstvu dvignili naravovarstveno zavest in zanimanje za naravo v njihovi okolici.

Rezultate, pridobljene na taborih, redno objavljamo v strokovni in poljudni literaturi (revije *Natura Sloveniae*, *Hladnikia*, *Erjavecia*, *Acta Entomologica Slovenica*, *Proteus*, *Trdoživ*) in pomembno prispevajo k boljšemu poznavanju flore in favne Slovenije. Poznavanje razširjenosti pa nudi osnovo za vrednotenje ogroženosti različnih skupin in njihovo varstvo.

Ne nazadnje, pa se na taborih ustvarja občutek skupinske pripadnosti biologov, pridobiva socialna znanja, prijatelje, strokovne in morda tudi življenske partnerje.



Znak RTŠB Dragatuš 2015 (risba: Amela Kujović).

RAZISKOVALNI TABOR ŠTUDENTOV BIOLOGIJE DRAGATUŠ 2015

Sebastian LAMUT

e-naslov: sebastijan.lamut@gmail.com

Zgodba o tem taboru se je začela že leto poprej, v Kočevju, ko smo po pogovoru z mentorji sklenili, da vedoželjne in neustrašne biologe popeljemo v Belo krajino, natančneje v Dragatuš. S pomočnico Katarino Tušar sva tako sredi zime začela urejati vse potrebno za izvedbo tega dogodka. Z nesebičnim sodelovanjem vseh, ki sva jih zaprosila za pomoč in prihodom udeležencev, ki jim je bil projekt v končni fazi namenjen, se je lahko pričel že 27. Raziskovalni tabor študentov biologije (v nadaljevanju RTŠB).

RTŠB 2015 je potekal od 19. do 30. 7. 2015 v okolici Dragatuša. Nastanjeni smo bili v Osnovni šoli Komandanta Staneta Dragatuš. Vsak dan so bili določeni dežurni, ki so skrbeli za red in čistočo ter pripravili zajtrk, malico in skuhali kosilo. Pri projektu je bilo udeleženih 14 mentorjev, 2 delovna mentorja, 65 udeležencev in vodja tabora. Od tega je bilo tujih študentov 5 iz Srbije, 2 iz Črne Gore 1 iz Bosne in Hercegovine ter 1 celo iz Z.D.A. Na taboru je delovalo 14 skupin, ki so z medsebojnim sodelovanjem preučevale: pajke, ptiče, plazilce, dvoživke, rake, kačje pastirje, metulje, netopirje, glive, hrošče, rastline, velike zveri, podzemno živalstvo in človeško ribico.

Organizirali smo tri predavanja, in sicer o črnem močerilu (Andrej Hudoklin, Gregor Aljančič dr. Peter Trontelj), novejših metodah za raziskovanje njegove razširjenosti, ter grožnjah, ki jih predstavlja onesnaževanje. Dr. Miha Krofel nam je predstavil biologijo zlatega šakala in zgodovinski razvoj pojavljanja te vrste v Sloveniji, Dejan Galjot pa nam je predstavil klasifikacijo in razširjenost slovenskih kobilic. Po predavanjih je sledila diskusija v katero je bila vključena tudi zainteresirana javnost.

Za udeležence tabora je bil organiziran tudi piknik, namenjen konstruktivnemu druženju udeležencev in prosti dan, ki so ga udeleženci izkoristili po lastni volji. Na prosti dan so bili organizirani neobvezni ogledi Župančičeve rojstne hiše, ogled tradicionalne belokranjske hiše ob Kolpi in celo letala DC-3 pri Otoku.

Na zadnji popoldan tabora so skupine predstavile rezultate svojega dela. Na predstavitvah so bili prisotni tudi zunanji obiskovalci ter predstavniki lokalnih društev in medijev. Zanimanje o našem delu in rezultatih je bilo kar veliko, saj se je veliko zadev predebatiralo tudi ob pogostitvi.

Tabor je bil kvalitetna dopolnitev izobraževalnega sistema v bolj neformalnem vzdušju in vključevanje mladih v vse faze naravoslovnega raziskovalnega dela. Udeleženci tabora so, v primerjavi s svojimi kolegi, ki se taborov ne udeležujejo, pridobili neprecenljivo znanje zaradi katerega jim bo olajšan nadaljnji študij in izdelava lastnega raziskovalnega dela. Udeležba na taboru jim bo tudi olajšala zaposlitev, saj se bodo seznanili z načinom dela v naravoslovnem terenskem raziskovanju, prav tako pa so že s svojo udeležbo prispevali k poznavanju in varovanju biodiverzitete Slovenije. Naslednje strani nedvomno pričajo o tem, naj vam bodo v prijetno branje!



Tabela 1. Pregled skupin po posameznih taborih (dopolnil Primož Presetnik).

"()" – podskupine oz. raziskovanje v okviru ostalih skupin

	Raziskovalne skupine		Št. skupin	Raziskovalni tabor študentov biologije																				
	Kraj	Leto		Vodja																				
	Bobri	1988	N. Jogan																					
	Stari trg	1990	N. Jogan																					
	Grad	1991	N. Jogan																					
	Raka	1992	M. Guečk																					
	Šmarjet	1993	M. Guečk																					
	Črnače	1994	M. Bedjančič																					
	Kozje	1995	M. Bedjančič																					
	Podgrad	1996	M. Bedjančič																					
	Sedišče ob Dravi	1997	M. Goveđič																					
	Ščipavci	1998	M. Goveđič																					
	Salovci	1999	M. Goveđič																					
	Cerkno	2000	A. Gergelj																					
	Senič	2001	A. Gergelj																					
	Videm pri Pruju	2002	D. Bordjan																					
	Zirovnica	2003	D. Bordjan																					
	Dekani	2004	D. Stančič, D. Vinko																					
	Lovrene na Pohorju	2005	D. Stančič, D. Vinko																					
	Cerklanca	2006	D. Stančič																					
	Vrnsko	2007	T. Šantl Ternik																					
	Stari trg ob Kolpi	2008	T. Šantl Ternik																					
	Mokronog	2009	Č. Zupančič																					
	Most na Soči	2010	N. Erhida																					
	Sv. Jurij ob Ščavnici	2011	I. Kijan																					
	Pivka – D. Kosična	2012	M. Ilie, E. Kocijan																					
	Rače	2013	Š. Boško																					
	Kočevo	2014	Š. Boško																					
	Dragatuš	2015	S. Lamut																					
	Število skupin/let delovanja samostojnih skupine																							
rastline	+	+	+	+	+	27																		
kačji pastirji	+					24																		
dvoživke	+					24																		
metulji	+					22																		
ptiči	+					23																		
pajki				+	+	21																		
ektoparaziti sesalcev & ptičev	+					16																		
plazilci				(+)	+	19																		
netopiriji				+	+	18																		
hrošči				(+)	+	13																		
vode	+					7																		
kobilice						5																		
podzemno živalstvo				+		7																		
glive (makromicete)					+	7																		
ribe, raki					+	6																		
velike zveri					+	5																		
čebele	+		+			2																		
maši sesalci					+	2																		
vidra					+	2																		
radiotelemetrija in GIS					+	1																		
tla			+			1																		
širokopasne ose						1																		
sove					+	1																		
človeška ribica					+	1																		
Zbornik izšel	ne	ne	'92	'95	'96	'97	'99	'02	'00	'01	'02	'04	'05	'07	'13	'12	'15	'14	'11	'15	'14	ne	ne	'18



Botaniki na terenu (foto: Tjaša Pršin).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA RASTLINE

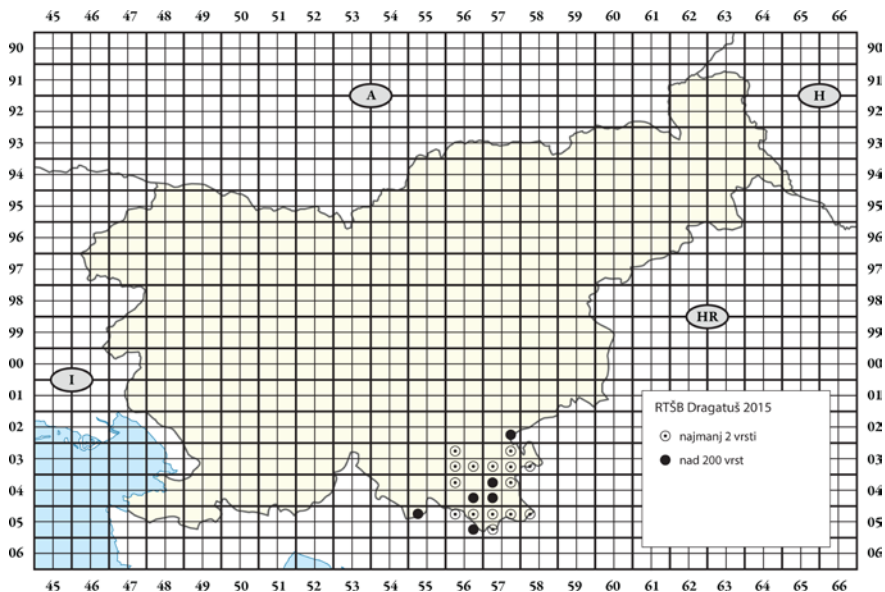
Janez Mihael KOCJAN

Češnjice pri Zagradcu 50, SI-1303 Zagradec
e-naslov: jean_mischel@yahoo.com

UVOD

Botanična skupina je na RTŠB popisovala predvsem v Beli krajini, v manjšem obsegu pa še na jugozahodnem delu Gorjancev in v dolini Kolpe pri kraju Petrina. Osrednji del Bele krajine je nizek kraški ravnik, ki ga obrobljata višji kraški planoti Gorjanci in Kočevski rog. Apnenec in dolomit sta najpomembnejši gradbeni prvini. Pokrajinski podobi nižjega, valovitega in gosteje poseljenega belokranjskega kraškega ravnika daje glavni pečat kamnito in tektonsko petro kraško površje, posejano s številnimi kraškimi dragami (vrtačami). Plitva, praviloma slabo rodovitna rdeča kraška prst prekriva razpokane kamnine, rodovitna polja pa so zgolj v posameznih žepih debelejšje prsti ter v ravninah večjih vodnik tokov. Na prisojnih nižjih pobočjih nad belokranjskim kraškim ravnikom se raztezajo skrbno negovani vinogradi (Plut 2013). V botaničnem smislu v Beli krajini izstopajo Lahinjski in Nerajski lugi v povirnem delu Lahinje. Gre za kompleks močvirij, mokrotnih travnikov, trstišč in gozdnih površin. Območje je izrednega pomena, saj gre za spekter raznolikih habitatov kot so poplavni gozd, nizko barje, visoko šašje, mokrotni oligotrofni travniki in sestoji z navadno reziko, vsi pa so zelo dobro ohranjeni (Škedelj-Petrič in sod. 2013). Raziskovanje flore in vegetacije Bele krajine skozi zgodovino sta povzela Seliškar in Vreš (2013), v prispevku pa navajata tudi vsa floristično pomembna območja kot tudi večino redkih in ogroženih vrst.

Floro praprotnic in semenk smo popisovali po srednjeevropski floristični metodi (Ehrendorfer & Hamann 1965, Niklfeld 1971). Skupaj smo obiskali 22 kvadrantov, pri čemer smo v šestih popisali najmanj 200 taksonov (slika 1). V desetih delovnih dneh na taboru ter eni enodnevni spomladanski ekskurziji avtorja poročila v Belo krajino smo popisali približno 700 različnih vrst in podvrst praprotnic in semenk, kar je kljub običajno večjim florističnim skupinam z več mentorji razmeroma veliko in primerljivo z rezultati florističnih skupin na prejšnjih RTŠB. Podobno kot na RTŠB Kočevje 2014, so nas tudi tokrat izmed habitatnih tipov najbolj zanimala mokrišča, čeprav smo želeli v razpoložljivem številu terenskih dni obiskati čimveč različnih habitatnih tipov.



Slika 1. Območje raziskav z vrisanimi kvadranti srednjeevropskega kartiranja flore.

Taksone, ki smo jih na terenu prepoznali takoj, smo beležili sproti, tiste ki jih nismo mogli določiti, pa smo nabrali in jih s pomočjo domače in tuje literature skušali določiti kasneje, tudi s pomočjo mikroskopske lupe. Na terenu smo nabrali in kasneje herbarizirali tudi primerke rastlin, katerih pojavljanje na območju raziskovanja prej ni bilo znano, oziroma je pomembno in zanimivo iz drugih razlogov. Prav tako smo herbarizirali nekatere predstavnike taksonomsko zahtevnejših skupin, ki bodo na voljo za kasnejše taksonomske študije. Vse nabrane in herbarizirane rastline hrani avtor poročila ali pa so shranjeni v herbariju Biološkega inštituta ZRC SAZU v Ljubljani (LJS). Na terenu smo bili posebej pozorni zlasti na predstavnike ogroženih rastlinskih družin ostričevke (Cyperaceae) in kukavičevke (Orchidaceae), medtem ko so v herbariju najpogosteje zastopana družina trave (Poaceae). Nomenklaturni vir je Mala flora Slovenije (Martinčič in sod. 2007), za kukavičevke pa smo upoštevali tudi Bateman in sod. (2003).

Večina taksonov, ki smo jih popisali na taboru je v Sloveniji splošno razširjenih (Jogan in sod. 2001). Poleg teh smo na taboru našli tudi nekaj naravovarstveno pomembnih bodisi z Rdečega seznama (Anonymus 2002) bodisi z Uredbe o

zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Anonymus 2004) in jih navajamo v tabeli 1. Še nekaterih taksonov, ki so v Sloveniji redki, najdbe na taboru predstavljajo prvi (do največ tretji) podatek za floro Bele krajine ali pa gre za novost ali redkost v preddinarskem fitogeografskem območju, v tem poročilu ne navajamo posebej. Do oddaje tega poročila namreč še vedno nismo določili vsega herbarijskega materiala (npr. trav, dristavcev, škržolic...), zato bo seznam vseh najdenih taksonov s komentarjem pomembnejših najdb objavljen drugje (Kocjan in sod., neobjavljeno). Izmed do oddaje poročila dokončno določenih taksonov je 49 uvrščenih v Rdeči seznam (Anonymus 2002), 39 pa je zavarovanih (Anonymus 2004) (tabela 1).



Udeleženci skupine za rastline (foto: Polona Sušnik).

Tabela 1. Predhodni seznam naravovarstveno pomembnih rastlin.

(Rdeči seznam (Anonymus 2002): V – prizadeta vrsta, R – redka vrsta, O1 – vrsta zunaj nevarnosti vendar pa so pred prenehanjem ogroženosti sodile v eno od kategorij ogroženosti, pri čemer obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti; Zavarovanje (Anonymus 2004): zavarovana vrsta)

Št. Vrsta	Rdeči seznam	Zavarovanje
1 <i>Alisma lanceolata</i> With.	V	
2 <i>Alopecurus rendlei</i> Eig.	R	
3 <i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	V	Z
4 <i>Arctium nemorosum</i> Lej.	R	
5 <i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	V	
6 <i>Carex distans</i> L.	V	
7 <i>Carex pulicaris</i> L.	V	
8 <i>Carex punctata</i> Gaudin	R	
9 <i>Carex riparia</i> Curtis	V	
10 <i>Carex vesicaria</i> L.	V	
11 <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	V	Z
12 <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	V	Z
13 <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	V	Z
14 <i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	V	
15 <i>Convallaria majalis</i> L.		Z
16 <i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.		Z
17 <i>Cyperus flavescens</i> L.	V	
18 <i>Cyperus fuscus</i> L.	V	
19 <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó		Z
20 <i>Dianthus monspessulanus</i> L.		Z
21 <i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen		Z
22 <i>Eleocharis carniolica</i> Koch	V	Z
23 <i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz	V	
24 <i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	V	
25 <i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser		Z
26 <i>Epipactis greuteri</i> H.Baumann & Künkele	R	Z
27 <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		Z
28 <i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	R	Z
29 <i>Epipactis muelleri</i> Godfery	R	Z
30 <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	V	Z
31 <i>Epipactis purpurata</i> Sm.	R	Z
32 <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	V	
33 <i>Euphorbia villosa</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	V	
34 <i>Gentiana pneumonanthe</i> L.		Z
35 <i>Gladiolus illyricus</i> Koch	V	Z

Št. Vrsta	Rdeči seznam	Zavarovanje
36 <i>Gratiola officinalis</i> L.	V	
37 <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	V	Z
38 <i>Helleborus niger</i> L.		Z
39 <i>Helleborus odorus</i> Waldst. & Kit. ex Willd.		Z
40 <i>Ilex aquifolium</i> L.	O1	Z
41 <i>Iris graminea</i> L.		Z
42 <i>Iris illyrica</i> Tomm. ex Vis.		Z
43 <i>Iris pseudacorus</i> L.		Z
44 <i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br.	V	
45 <i>Leucojum aestivum</i> L.	V	Z
46 <i>Lilium martagon</i> L.		Z
47 <i>Lycopodium clavatum</i> L.		Z
48 <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	V	
49 <i>Neotinea tridentata</i> (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	V	Z
50 <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.		Z
51 <i>Nymphaea alba</i> L.	V	
52 <i>Ophrys sphegodes</i> Mill.	V	Z
53 <i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>speciosa</i> (Koch) Hegi	V	Z
54 <i>Orchis pallens</i> L.	V	Z
55 <i>Orchis purpurea</i> Huds.	V	Z
56 <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.		Z
57 <i>Ranunculus cassubicus</i> L.	R	
58 <i>Ruscus aculeatus</i> L.		Z
59 <i>Ruscus hypoglossum</i> L.	O1	Z
60 <i>Salix rosmarinifolia</i> L.	V	
61 <i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla	V	
62 <i>Schoenus nigricans</i> L.	V	
63 <i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.		Z
64 <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Lam.	V	
65 <i>Succisella inflexa</i> (Kluk) Beck	V	
66 <i>Thalictrum simplex</i> L.	V	
67 <i>Thelypteris palustris</i> Schott	V	
68 <i>Veronica scutellata</i> L.	V	

VIRI

- Anonymus, 2002. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur. l. RS, št. 82/2002.
- Anonymus, 2004. Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Ur. l. RS, št. 46/2004.
- Bateman R. M., P. M. Hollingsworth, J. Preston, L. Yi-Bo, A. M. Pridgeon & M. W. Chase, 2003. Molecular phylogenetics and evolution of Orchidinae and selected Habenariinae (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society (London)* 142: 1–40.
- Ehrendorfer F. & U. Hamann, 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 78: 35–50.
- Niklfeld H., 1971. Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. *Taxon*, Berlin 20(4): 545–571.
- Martinčič A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. A. Fischer, K. Eler in B. Surina, 2007. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 968 str.
- Plut D., 2013. Nekatere geografske značilnosti Bele krajine. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), *Narava Bele krajine*, str. 15–20, Belokranjski muzej, Metlika.
- Škedelj-Petrič A., D. Žitnik & M. Simčič, 2013. Naravne vrednote v Beli krajini. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), *Narava Bele krajine*, str. 39–50, Belokranjski muzej, Metlika.
- Vreš B. & A. Seliškar, 2013. Flora in vegetacija Bele krajine. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), *Narava Bele krajine*, str. 71–80, Belokranjski muzej, Metlika.

FOTOUTRINEK SKUPINE ZA GLIVE

Na taboru je bila aktivna tudi skupina za glive, pod vodstvom Andreja Piltaverja. Poročilo do zaključka redakcije ni prispelo, vsi pa upamo in želimo, da bo pripravljeno za objavo v katerem od naslednjih zbornikov.



Hrastova odpadljivka (Buglossoporus quercinus) (foto: Primož Presetnik).



Nuctenea umbratica (foto: Žan Kuralt).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA PAJKE

Žan KURALT

Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Jamnikarjeva 101,
SI-1000 Ljubljana
e-naslov: zan.kuralt@gmail.com

Abstract. REPORT OF THE ARANEOLOGICAL GROUP – During the Students Biology Research Camp “Dragatuš 2015”, we studied the spider fauna of Bela krajina region. We sampled spiders at 20 localities and found 53 species from 15 families. Gathered data provide an important contribution to the generally poorly known spider fauna of the region.

UVOD

Bela krajina je kraška pokrajina v jugovzhodni Sloveniji. Na vzhodu in jugu je omejena z reko Kolpo, na severu se dvigajo Gorjanci, na zahodu pa Kočevski rog. Pokrajino sestavlja mozaik kmetijskih površin, gozdov, travnikov in pašnikov. Podnebje je zmerno celinsko s submediteranskim padavinskim režimom ter povprečno temperaturo preko 10°C, kar je višje od slovenskega povprečja. Prevladujejo apnenci in dolomiti, omejeni območji fliša in jezerskih sedimentov sta v okolici vasi Drašiči (fliš) in Kanižarica (jezerski sedimenti). Južna polovica Bele krajine je tudi del Krajinskega parka Kolpa.

Poznavanje favne pajkov Bele Krajine obsega rezultate raziskav ogroženih vrst (Polenec 1992), splošne popise nevretenčarjev (Bole in sod. 1980, Kos & Praprotnik 2000), delo skupine za pajke na RTŠB Semič 2001 (Kostanjšek 2002), objave o prvih najdbah vrst na območju Slovenije (Kostanjšek 2010, Kostanjšek & Miller 2004) ter diplomska naloga, ki je ocenjevala vrstno pestrost pajkov (Budja 2008). Poznavanje favne pomembno dopolnjujejo tudi najdbe jamskih pajkov (Deeleman-Reinhold 1978, Kratochvil 1934, Nikolić 1963, Nikolić & Polenec 1981).

Namen dela skupine za pajke je bil seznaniti udeležence s terenskim delom in tehnikami vzorčenja pajkov ter s sistematiko in biologijo pajkov, nenazadnje pa tudi vzorčenje pajkov širom regije in s tem pridobiti nove podatke o favni pajkov Bele Krajine.

METODE

Med taborom smo v sedmih terenskih dnevih na širšem območju Bele Krajine nabrali vzorce z 20 vzorčnih mest (slika 1). Vzorčili smo v različnih tipih gozdov

in travnikov, na obrežni vegetaciji in prodiščih ob vodah. Pajke smo ujeli tudi na in v zgradbi osnovne šole Dragatuš. Nekaj pajkov so nam prinesli še udeleženci drugih skupin, ki so vzorčili v habitatih, katerim smo mi namenili manj pozornosti (npr. jame, vodni habitati). Teh smo bili še posebno veseli, saj se ravno med njimi nemalokrat skrivajo osebkki redko najdenih vrst.

Vzorčili smo selektivno in neselektivno. Opažene pajke smo selektivno pobrali z roko ali s pinceto, ali pa smo jih posesali z aspiratorjem (ekshavstorjem). Neselektivno smo vzorčili večinoma z lovilno vrečo (tj. s "kečerjem"), uporabljali pa smo tudi sejnalnik listne stelje in prirejeni motorni puhalnik listne stelje (ljubkovalno Manca). S sejnalnikom listno steljo s stresanjem presejemo skozi mrežo, ki zadrži večje delce stelje, v vrečast spodnji del sejnalnika pa prepusti manjše delce in talne živali. Z Manco pa listno steljo, travnik ali obrežno vegetacijo preprosto posesamo kot prašno preprogo. Podobno kot pri sejnalniku se v vrečo ujamejo manjši rastlinski delci in talne živali. V obeh primerih vsebino vreče stresemo na platno in ulovimo pajke. Poslužili smo te tudi tepežkanja (angl. beating) rastlin. S palico udrihamo po vejah in grmih pod katerimi držimo jadro (med dve palici napeto platno) kamor z rastlin padejo živali. Te nato ulovimo s pinceto ali aspiratorjem. Ker je večina pajkov nočno aktivnih in jih je podnevi težko opaziti, smo vzorčili tudi ponoči. Vse ulovljene pajke smo shranili v posodice s 70-odstotnim etanolom.

Sledila je obdelava vzorcev in določanje pajkov v improviziranem laboratoriju. Sistematika pajkov v veliki meri temelji na morfologiji sekundarnih spolnih organov (tj. pedipalпов pri samcih in epigin pri samicah). Pri juvenilnih osebkkih ti še niso dokončno razviti, zato jih zlahka ločimo od odraslih osebkov, vendar pa njihove vrstne pripadnosti pogosto ne moremo zanesljivo določiti. Zato smo pajke z določenega vzorčnega mesta najprej ločili na odrasle in juvenilne. Slednje smo shranili v fioli z 70-odstotnim etanolom skupaj z etiketo na katero smo napisali mesto vzorčenja.

Odrasle pajke smo si ogledali pod stereomikroskopom. V primeru slabo vidnih spolnih struktur pri samicah smo izpreparirali epiginalni del zadka ter ga čez noč pustili v 15-odstotni raztopini KOH. S tem smo odstranili moteča mehka tkiva in izboljšali vidljivost vrstno značilnih hitiniziranih struktur. Vrstno pripadnost smo določili s pomočjo tiskanih (Heimer & Nentwig 1991, Roberts 2001, 1985) in spletnega določevalnega ključa (Nentwig in sod. 2016) ter spletnih fotogalerij (Arachnologische Gesellschaft e. V. 2016, Oger 2016). Določene pajke smo shranili v fiolah z 70-odstotnim etanolom in jih opremili z etiketo na katero smo zapisali vrsto, spol in vzorčno mesto. Vsi pajki, ki smo jih nabrali na taboru, so shranjeni v zbirki Katedre za zoologijo Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Ocena vrstne pestrosti po RTŠB 2001

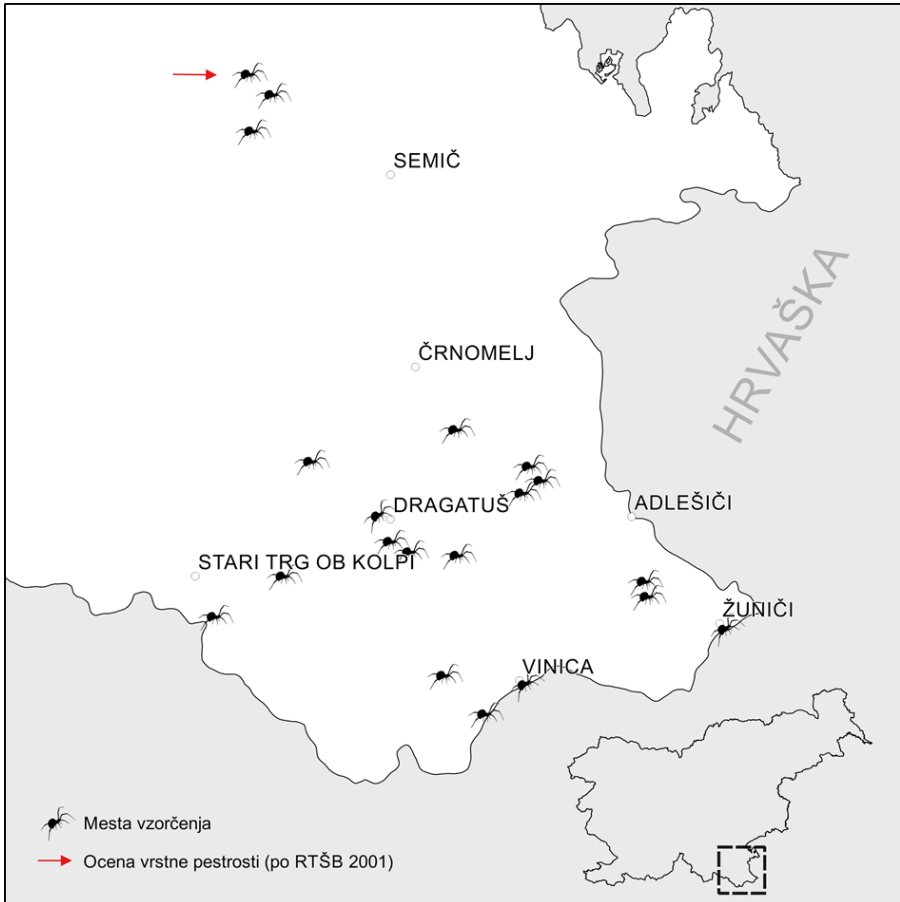
Delo araneološke skupine je bilo v drugem delu tabora usmerjeno v intenzivno vzorčenje v gozdu (45.689°N, 15.111°E) v bližini Črmošnjic (slika 1), kjer so v okviru RTŠB Semič 2001 ocenili vrstno pestrost (Budja 2008, Kostanjšek 2002). Namen dela je bila primerjava rezultatov našega vzorčenja (ocenjena vrstna pestrost in učinkovitost metod vzorčenja) s predhodno študijo. Vzorečenje je potekalo po vnaprej pripravljenem protokolu, ki je obsegal 30 vzorčnih enot. Ena vzorčna enota je predstavljala eno uro intenzivnega vzorčenja z uporabo ene metode. Izjema je bilo vzorčenje z motornim sesalcem, kjer je tako kot pri (Kostanjšek in sod. 2015) vzorčna enota obsegala 2-minutno vzorčenje. Vzorečenje je potekalo podnevi ter ponoči. Uporabljene metode so bile vzorčenje z lovilno mrežo, s sejalnikom listne stelje, selektivno pobiranje pajkov s pinceto in ekshaustorjem na tleh (do višine kolena) in na vegetaciji (od višine kolena do višine, ki jo doseže vzorčevalec). Za primerjavo učinkovitosti vzorčenja smo dodali še prej omenjeno metodo vzorčenja z motornim sesalcem, ki navadno prinese tudi redkejše vrste, ki jih z drugimi metodami ne uspemo ujeti.



Slika 1. Hudi pajkarji (foto: Žan Kuralt).

REZULTATI

Med vzorčenjem širom Bele krajine (slika 1) smo ujeli in določili 53 vrst pajkov iz 15 družin. Vzorci, nabrani v okviru študije, bodo določeni in objavljeni naknadno. Med določenimi vrstami sta tudi dve (*Prinerigone vagans* in *Zodarion rubidum*), ki sta bili na taboru prvič najdeni v Sloveniji (tabela 1).



Slika 1. Območje dela skupine za pajke z označenimi mesti vzorčenja. (Puščica označuje mesto, kjer smo ponovili intenzivno vzorčenje iz leta 2001.)

Tabela 1. Seznam določenih vrst pajkov.

(* – novi vrsti za Slovenijo)

AGELENIDAE	<i>Piratula latitans</i>
<i>Agelena labyrinthica</i>	<i>Trochosa</i> cf. <i>terricola</i>
<i>Allagelena gracilens</i>	<i>Xerolycosa nemoralis</i>
<i>Inermocoelotes inermis</i>	NESTICIDAE
<i>Tegenaria silvestris</i>	<i>Nesticus eremita</i>
ARANEIDAE	PHILODROMIDAE
<i>Araneus diadematus</i>	<i>Philodromus albidus</i>
<i>Araneus quadratus</i>	PHOLCIDAE
<i>Araniella cucurbitina</i>	<i>Pholcus phalangoides</i>
<i>Argiope bruennichi</i>	PISAURIDAE
<i>Hypsosinga pygmaea</i>	<i>Pisaura mirabilis</i>
<i>Mangora acalypha</i>	SALTICIDAE
<i>Nuctenea umbratica</i>	<i>Euophrys lanigera</i>
<i>Singa nitidula</i>	<i>Evarcha arcuata</i>
CLUBIONIDAE	<i>Heliophanus cupreus</i>
<i>Clubiona terrestris</i>	<i>Marpissa muscosa</i>
LINYPHIIDAE	<i>Marpissa nivoy</i>
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	SPARASSIDAE
<i>Erigone dentipalpis</i>	<i>Micrommata virescens</i>
<i>Linyphia triangularis</i>	TETRAGNATHIDAE
<i>Microneta viaria</i>	<i>Metellina merianae</i>
<i>Neriere clathrata</i>	<i>Tetragnatha extensa</i>
<i>Neriere radiata</i>	THERIDIIDAE
<i>Oedothorax apicatus</i>	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>
<i>Porhomma convexum</i>	<i>Robertus</i> cf. <i>lividus</i>
<i>Prinerigone vagans</i> *	<i>Steatoda bipunctata</i>
<i>Tenuiphantes flavipes</i>	THOMISIDAE
LYCOSIDAE	<i>Ebrechtella tricuspidata</i>
<i>Hogna radiata</i>	<i>Misumena vatia</i>
<i>Pardosa agrestis</i>	<i>Synaema globosum</i>
<i>Pardosa amentata</i>	<i>Xysticus audax</i>
<i>Pardosa hortensis</i>	<i>Xysticus cristatus</i>
<i>Pardosa lugubris</i>	ZODARIIDAE
<i>Piratula knorri</i>	<i>Zodarion rubidum</i> *

RAZPRAVA

V prvem delu tabora je prevladovalo izredno vroče in suho vreme, ki bi lahko botrovalo manjši aktivnosti pajkov in posledično manjšemu številu zaznanih vrst. Ko je vročinski val popustil, pa je deževno vreme, ki prav tako predstavlja motnjo za pajke, ponovno negativno vplivalo na uspešnost vzorčenja. Vseeno pa lahko trdimo, da je skupina za pajke na taboru delovala uspešno, saj smo v kratkem času trajanja tabora zabeležili kar dve novi vrsti za Slovenijo (Kuralt & Kostanjšek 2016) - *Prinerigone vagans* ter *Zodarion rubidum*. Prvo so med vzorčenjem na prodiških Kolpe ujeli hroščarji, za kar jim bomo večno hvaležni. Druga pa je bila ujeta ponoči v neposredni bližini šole. Predvsem druga najdba kaže na dejstvo, da pogosto preveč pozornosti namenjamo vzorčenju v "naravnih" okoljih (pogovor o tem, kaj je narava in naravno, lahko pustimo za dolge taborske večere). Urbana okolja namreč pogosto predstavljajo ugoden življenjski prostor za mnoge vrste pajkov, kot sta z najdbami iz centra Ljubljane pokazala Kostanjšek & Celestina (2008). Najdba kaže tudi velik pomen uravnoteženega vzorčenja preko dneva. Kljub temu, da so pajki večinoma najbolj aktivni ponoči, se vzorčenje pogosto izvaja le v svetlem delu dneva. Zato bi skupini za pajke na prihodnjih taborih predlagali načrtovanje vzorčenja tako, da bi se izvajalo tako v "naravnem" kot urbanem okolju, podnevi in ponoči.

ZAHVALA

Hvala Mancini in Nini za veliko delovno vnemo na terenu, za neutrudno večerno določanje ob ritmičnih death metal bendov in za growlanje, ki nas je držalo pokonci. Hvala tudi ostalim skupinam, ki so nam vztrajno prinašale pajke, predvsem skupini za hrošče, ki je prinesla pajka, ki jih pred tem ni ujel in določil še nihče v Sloveniji.

VIRI

- Arachnologische Gesellschaft e. V., 2016. Photo Gallery Arachnida. http://www.spiderling.de/arages/Fotogalerie/Fotogalerie_eng.htm [dostop 24. 7. 2015]
- Bole J., B. Drovenik, S. Brelih, B. Kryštufek, A. Polenec, 1980. Naravna in kulturna dediščina Slovenskega naroda: Floristične, vegetacijske in zoološke raziskave (Poročilo M-618/3469/80). Naravna in kulturna dediščina Slovenskega naroda, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 209 str.
- Budja U., 2008. Comparison of species richness estimation of spiders (Arachnida: Araneae) in three forests in Slovenia. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 44 str.

- Deeleman-Reinhold C. L., 1978. Revision of the cave-dwelling and related spiders of the genus *Troglohyphantes* Joseph (Linyphiidae), with special reference to the Yugoslav species. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana, 218 str.
- Heimer, S., W. Nentwig, 1991. Spinnen Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch. Parey. 543 str.
- Kos, I., L. Praprotnik, 2000. Talna gozdna favna na različni geološki podlagi v okolici Kočevske. Gozdarski Inštitut Slovenije, Strokovna in Znanstvena dela 118: 206–220.
- Kostanjšek R., 2010. A contribution to the Slovenian spider fauna I. Nat. Slov. 12: 23–33.
- Kostanjšek R., 2002. Poročilo o delu araneološke skupine, v: Gergeli, A. (Ur.), Raziskovalni tabor študentov biologije Semič 2001. Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana, str. 23–26.
- Kostanjšek R., A. Celestina, 2008. New records on synanthropic spider species (Arachnida: Araneae) in Slovenia. Nat. Slov. 10: 51–55.
- Kostanjšek R., Ž. Kuralt, N. Sivec, M. Velkavrh, 2015. Comparison of spider diversity in two temperate forests by a rapid survey and its potential in nature-conservation studies. Appl. Ecol. Environ. Res. 13(3): 693–708.
- Kostanjšek R., J. Miller, 2004. New records of sheet web spiders from Slovenia (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). Nat. Slov. 6: 19–24.
- Kratochvil J., 1934. Liste générale des Araignées cavernicoles en Yougoslavie (Pregled pečinskih paukova u Jugoslaviji). Prirodoslovne razprave, Ljubljana, 2: 165–226.
- Kuralt Ž., R. Kostanjšek, 2016. A contribution to the Slovenian spider fauna III. Nat. Slov. 18: 69–75.
- Nentwig W., T. Blick, D. Gloor, A. Hänggi, C. Kropf, 2015. Spiders of Europe. <http://www.araneae.unibe.ch> [dostop 23. 7. 2015]
- Nikolić F., 1963. Pauci iz nekih pečina Slovenije. V: Kanaet T. (Ur.), Treči Jugoslavenski speleološki kongres, Sarajevo. str. 157–167.
- Nikolić F., A. Polenec, 1981. Catalogus faunae Jugoslaviae III/4 Aranea. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana, 131 str.
- Oger P., 2015. Les araignées de Belgique et de France. <http://arachno.piwigo.com> [dostop 24. 7. 2015]
- Polenec A., 1992. Rdeči seznam ogroženih pajkov (Araneae) Slovenije. Varstvo narave 17: 173–176.
- Roberts M.J., 2001. Spiders of Britain & Northern Europe. HarperCollins Publishers, London, 384 str.
- Roberts M.J., 1985. The Spiders of Great Britain and Ireland (Volume 1, 2). Brill Archive. 458 str.

FOTOUTRINEK SKUPINE ZA RAKE

Na taboru je bila aktivna tudi skupina za rake, pod vodstvom Marijana Govediča. Poročilo do zaključka redakcije ni prispelo, vsi pa upamo in želimo, da bo pripravljeno za objavo v katerem od naslednjih zbornikov.



Jelševac (Astacus astacus) živi v Beli krajini (foto: Marijan Govedič).



Fotografiji s prostega dneva in z dežurniškega vsakdana (foto: Primož Presetnik).



V Mavsarjevi jami v Pačkih steljnikih (foto: Ester Premate).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA PODZEMELJSKE ŽIVALI

Žiga FIŠER

Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana
e-naslov: fiser.ziga@gmail.com

Abstract. REPORT OF THE SPELEOBIOLOGICAL GROUP – Subterranean fauna of Bela krajina is diverse and interesting, but endangered, even by local pollutions, due to many endemic species. It is therefore important to know the original faunal conditions and to develop methods for long-term population monitoring. We carried out a biological survey at 13 caves and tested a method for proteus catching with bottle traps in five karst springs and one cave. Altogether we found 23 obligate subterranean taxa and learned that live amphipods are best for attracting proteus to the bottle traps. The acquired data improve our knowledge of the subterranean species distribution and refine the tested method for catching proteus. We consider both important for the establishment of suitable conservational acts.

UVOD

Bela krajina je izrazito zakrasela pokrajina ujeta med Kočevskim rogom in Poljansko goro na zahodu, Gorjanci na severu ter reko Kolpo na vzhodu in jugu. V številnih jamah in kraških izvirih najdemo pestro in raznoliko podzemeljsko živalstvo z neredkimi endemiti in nekaterimi jamskimi posebnosti (Polak in Novak 2013, Sket 2013), med katerimi je gotovo najimenitnejši karizmatični črni močeril ali parkelj (Bulog 2013, Sket 2013). Topogledno je Bela krajina speleobiološko izredno zanimiv in pomemben del Slovenije ter Dinarskega krasa na sploh.

Namen dela v Skupini za podzemeljske živali je bil trojen:

- 1) Spoznati različne metode vzorčenja podzemeljskih živali in se naučiti kako se izvede popis živalstva neke jame. Seznaniti se s pogostimi jamskimi predstavniki in tudi nekaterimi posebnosti.
- 2) Kljub razmeroma dobri raziskanosti nekaterih večjih in atraktivnejših jam, so številne druge jame le redko obiskane in biološko slabše pregledane. Podatki iz slednjih so pogosto novi in nadvse koristni. Z biološkim popisom nekaterih redkeje obiskanih jam smo želeli izboljšati poznavanje razširjenosti podzemeljskega živalstva v Beli krajini.
- 3) V Beli krajini ni velikih in globokih jam, v katerih bi lahko dostopali do večjega števila človeških ribic. Opažanja so večinoma vezana na občasno pojavljanje teh

živali v kraških izvirih, zato jih je težko ujeti v številu primernem za oceno velikosti populacije z metodo lova in ponovnega ulova. Primerno število človeških ribic bi morda lahko ulovili z nastavljanjem vrš v kraških izvirih, zato smo želeli to metodo preizkusiti.

METODE

Vsa vzorčna mesta, ki smo jih obiskali med taborom, so prikazana na sliki 3, točni podatki o njih pa so zbrani v tabeli 1.

Biološki popis jam

Med taborom smo popisali živalstvo v 13 jamah širom Bele krajine. Večina izbranih jam je bila biološko slabo raziskanih. Med njimi pa so bile tudi dobro raziskane in vrstno pestre jame (Stobe, Džud, Jama v kamnolomu), v katerih smo se seznanili s pogostimi in nekaterimi posebnimi jamskimi vrstami, kot je na primer jamski cevkar (*Marifugia cavatica*). Za varno in učinkovito delo v jamah smo potrebovali osnovno jamarsko (čelada z lučjo, rezervna luč, kombinezon, podoblačila, škornji) in terensko biološko opremo (pinceta, pipeta, žlička, čopič, ekshavstor, vodna mreža, banjica ...). Z izjemo Bečke jame, so bile vse jame vodoravne in smo jih lahko obiskali brez poznavanja jamarske vrvne tehnike. Verjetno pa je to edina skupina za podzemeljske živali na dosedanjih taborih, v kateri so udeleženci mentorja naučili jamarskega spuščanja in vzpenjanja po vrvi, da smo lahko obiskali tudi malo zahtevnejšo Bečko jamo.

V upanju na zanimive najdbe podzemeljskih živali, smo vsako jamo temeljito preiskali. Vodne habitate, kot so luže, potoki in jezerca, smo pregledali in opažene živali ulovili s pinceto, pipeto ali manjšo vodno mrežico. V nekaterih globljih vodah smo vzorčili tudi z vodno mrežo in v banjici med vsebino poiskali ujete živali. V nekaj metrov globokem jezeru v Fučkovskem zdencu smo nastavili štiri vodne pasti oziroma vrše, ki smo jih izdelali iz pollitrskih plastenek. Za vabo smo uporabili v robec zaviti navadni jogurt. Po dveh dneh smo vodne pasti pregledali in odstranili. Ker nekatere kopenske jamske živali pogosto najdemo na vodni površini luž, smo le to pozorno preiskali, opažene drobne živali pa pobrali s čopičem ali žličko. Ostale kopenske živali smo iskali s pregledom jamskih sten in tal, med in pod kamenjem, pri ostankih lesa in drugega organskega drobirja ter okoli živalskih iztrebkov in kadavrov. Slednji so odlična naravna vaba in v svojo bližino pogosto privabijo nekatere redkeje opažene podzemeljske živali. Večje kopenske živali smo pobrali kar z roko ali navadno pinceto, drobne in nežne pa z mehko pinceto, čopičem ali ekshavstorjem. Čeprav smo ves čas tabora s seboj prevažali hudo

smrdljive vabe za talne pasti, jih na koncu nismo postavili v nobeni jami, ker smo imeli že tako dela čez glavo.

Po prihodu iz vsake jame smo si hitro zabeležili živali, ki smo jih opazili, ne pa tudi shranili. V 96 % etanol smo večinoma shranjevali le prave podzemeljske živali (tj. troglobionte); po nekaj osebkov na takson. Kasneje smo nabrane živali ločili po taksonih, si jih ogledali pod stereomikroskopom in jih določili kolikor smo znali natančno. Vse vzorce smo opremili z ustreznimi etiketami in za vsako jamo izpolnili popisni list. Vsi vzorci so shranjeni v zbirki Skupine za speleobiologijo (SubBioLab) Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete, podatki s popisnih listov pa so vneseni in dostopni v SubBioDatabase, bazi o razširjenosti podzemeljskih taksonov.



Slika 1. Skupinska fotografija – z leve proti desni: Žiga, David, Autumn in Ester (foto: Ester Premate).

Preizkus lova človeških ribic z nastavljanjem vrš

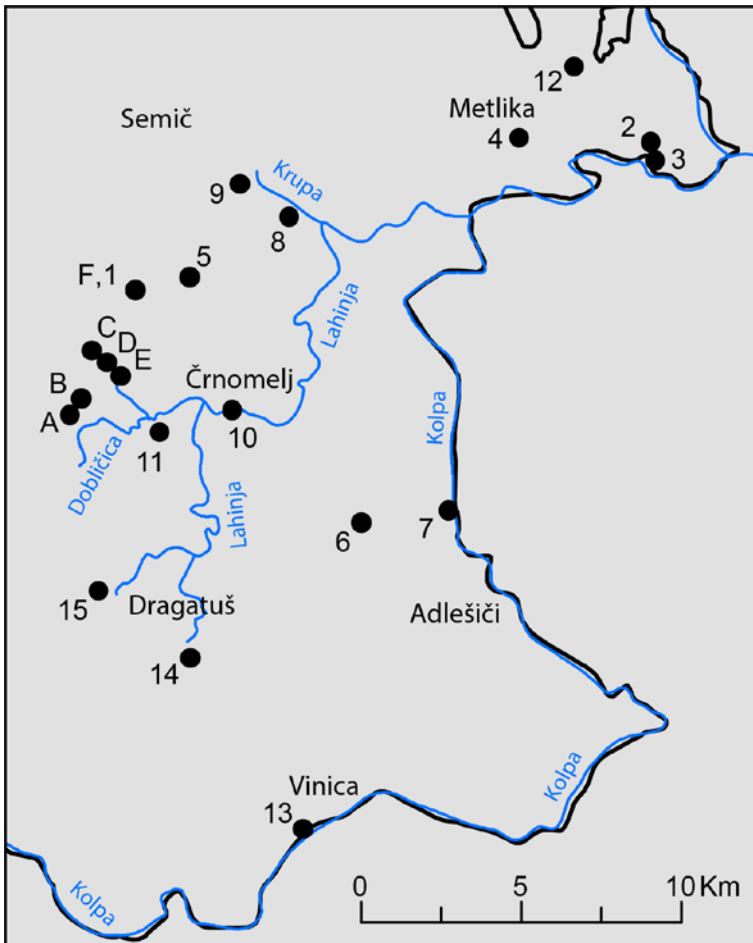
Čeprav je na taboru delovala tudi skupina, ki se je posvečala le človeški ribici, smo tej imenitni živali tudi "jamarji" namenili dobršen del raziskovalnega časa. Naš namen in metode so bili toliko drugačni, da z omenjeno skupino nismo tekmovali, ampak smo si raje delili koristne terenske informacije.

Že pred začetkom tabora smo vrše za lov človeških ribic nastavili v kraških izvirih Jelševnik, Obršec in Pački breg. Prvi dan tabora pa smo jih nastavili še v kraških izvirih Sihurna in Talački breg ter v jami Stobe. Omenjene lokalitete smo izbrali na podlagi podatkov o razširjenosti človeške ribice (Sket 1997) ter seznama vodnih virov v zaledju reke Dobljčice (Habič in sod. 1990). Vrše smo izdelali iz enoinpollitrskih plastenk s širokim ustjem in jih opremili z etiketami. Na vsakem vzorčnem mestu smo nastavili dve vrši brez vabe, dve vrši z usmrajenimi jetri in dve vrši z živimi postranicami rodu *Gammarus*, ki smo jih naložili v bližnji reki Dobljčici.



Slika 2. Ester med odvzemom brisa črni človeški ribici (foto: David Škufca).

Vrše smo pregledali vsak drugi dan in po potrebi obnovili vabe. Ulovljenim človeškim ribicam smo previdno izmerili telesno dolžino in maso ter vzeli bris kože za analizo DNA, potem pa smo jih vrnili na mesto ulova. Merili smo tudi fizikalno-kemijske parametre vode (temperaturo, pH, prevodnost ter količino in nasičenost s kisikom). V želji, da bi videli ali človeške ribice ponoči res prihajajo v izvire "na večerjo", smo se odpravili še na nočni teren k izviru Podturn, povsem v bližini Dragatuša.



Slika 3. Vzorčna mesta, ki smo jih obiskali med taborom.
(črke in številke na zemljevidu so pojasnjene v tabeli 1)

Tabela 1. Mesta vzorčenja, koordinate jamskega vhoda (WGS84) in datumi obiskov.

(vir koordinat: ID A-E: GPS, ID 1-7 in 9-15: e-kataster jam; ID 8: SubBioDatabase; kš – katastrska številka v e-katastru jam (www.katasterjam.si); * – koordinate po jami Medvednica (kš: 8005), Praprot, Semič; # – koordinate so precej nenatančne)

ID	Mesto vzorčenja	°E	°N	Datum obiska
A	Izvir Obršeč, Jelševnik, Črnomelj	15,1474	45,5693	20./22./24.7.2015
B	Izvir pod šotorom, Jelševnik, Črnomelj	15,1494	45,5732	20.7.2015
C	Izvir Sihurna, Tušev Dol, Črnomelj	15,1565	45,5852	20./22./24./28.7.2015
D	Izvir Talački breg, Talčji Vrh, Črnomelj	15,1602	45,5836	20./22./24./28.7.2015
E	Izvir Pački breg, Dolnja Paka, Črnomelj	15,1638	45,5814	20./22./24./28.7.2015
F, 1	Stobe (kš: 1404), Lokve, Črnomelj	15,1706	45,6042	20./22./24./28.7.2015
2	Božakovska jama (kš: 2059), Božakovo, Metlika	15,3749	45,6478	21.7.2015
3	Vidovec (kš:3342), Božakovo, Metlika	15,3773	45,6454	21.7.2015
4	Jama pri Metliki (kš: 1275), Dacarji, Metlika	15,3222	45,6504	21.7.2015
5	Mavsarjeva jama v Pačkih steljnikih (kš: 8756), Gorenja Paka, Črnomelj	15,1922	45,6084	23.7.2015
6	Hajdučka jama (kš: 1801), Bedenj, Črnomelj	15,2640	45,5410	23.7.2015
7	Fučkovski zdenec (kš: 1803), Fučkovci, Črnomelj	15,2989	45,5452	23./25.7.2015
8	Izvir jamske školjke (kš: 10779), Stranska vas pri Semiču, Semič	15,2313	45,6262	24.7.2015
9	Neregistrirana jama pri jami Medvednica, Praprot, Semič	15,2109*	45,6349*	25.7.2015
10	Jurinovka (kš: 1825), Dolenja vas pri Črnomlju, Črnomelj	15,2111	45,5714	25.7.2015
11	Gadina (kš: 235), Nova Loka, Črnomelj	15,1824	45,5644	25.7.2015
12	Bečka jama (kš: 6275), Boldraž, Metlika	15,3433 [#]	45,6708 [#]	26.7.2015
13	Jama v kamnolomu (kš: 2950), Sečje selo, Vinica	15,2448	45,4545	27.7.2015
14	Džud (kš: 3341), Mali Nerajec, Črnomelj	15,1976	45,5014	28.7.2015
15	Izvir Podturn (kš: 8805), Breznik, Črnomelj	15,1602	45,5193	28.7.2015

REZULTATI IN RAZPRAVA

Katere živali smo našli v belokranjskem podzemlju?

V vseh obiskanih jamah in izvirih smo skupno našli 23 taksonov troglobiontov (tabela 2). V nadaljevanju izpostavljam zanimivejše najdbe.

V Beli krajini živi pet vrst oziroma podvrst jamskih ježkov *Monolista* (Prevorčnik in sod. 2010, Sket 2013) in med taborom smo uspeli videti prav vse. Navdušili so nas s svojo fotogeničnostjo in morfološko raznolikostjo. Kar v treh jamah, iz katerih prej niso bili poznani, smo jih našli prvič. Tako smo v stranskem potočku v jami Vidovec prvič našli *Monolista velkovrhi*, v Mavsarjevi jami v Pačkih steljnikih *M. bolei bolei*, v Hajdučki jami pa *M. caeca caeca* in *M. racovitzaiconopyge*. Opazili smo tudi zanimivo povezavo med pojavljanjem jamskih ježkov s trnastimi izrastki in tistih brez njih ter razširjenostjo človeške ribice (tabela 3). Kjer živi slednja, je številčna dolgotrna podvrsta *M. b. bolei*, jamski ježki brez trnov pa so redki ali pa jih ni. Po drugi strani so v jamah in izvirih brez človeške ribice številčni jamski ježki brez trnov, dolgotrne podvrste pa nismo našli. Ta vzorec nam daje misliti, ali niso trnasti izrastki morda evolucijska prilagoditev jamskih ježkov na plenjenje človeške ribice. Podoben vzorec razširjenosti pri jamskih kozicah (*Troglocaris*) z dolgim in kratkim kljuncem so raziskovalci že preiskovali z natančno analizo razširjenosti in vedenjskimi poskusi (Jugovic in sod. 2010).

Od preostalih troglobiontov so bile, s štirim najdenimi vrstami, vrstno najštevilčnejše slepe postranice (*Niphargus*). V Mavsarjevi jami v Pačkih steljnikih smo se razveselili drobnih vodnih rakov enakonožcev iz rodu *Proasellus*. Primerjali smo tudi jamske kozice z ostanki pigmenta v očeh in tiste s popolnoma reduciranim pigmentom ter se spraševali ali se nemara ne razlikuje tudi njihov vedenjski odziv na svetlobo. V dveh jamah smo lahko opazovali jamskega cevkarja. Med brskanjem po sedimentu v Izviru jamske školjke pa smo našli in občudovali lupinice jamske školjke (*Congeria jalzici*) in nekaterih polžkov iz družine Hydrobiidae. Atraktivne jamske paščipalce (*Neobisium*) smo opazovali v Hajdučki in Bečki jami. Na žalost pa nismo našli niti enega pravega jamskega pajka.

Poleg troglobiontov smo našli tudi vrste, ki se zelo pogosto pojavljajo v jamah, a jih najdemo tudi zunaj njih. Med njimi so bile najpogostejše jamske kobilice *Troglophilus cavicola* in *T. neglecta* ter pajek navadni čeljustar (*Meta menardi*) in kletni pajek (*Nesticus cellulanus*). S svojo ornamentirano kutikulo so nas posebno očarale majhne krogličarke žervezije (*Trachysphaera*).

Tabela 2. Seznam troglobiontov, ki smo jih našli med taborom.

(K – kopenski oz. V – vodni habitat)

Takson	Družina	Višja taksonomska skupina	Habitat
1. <i>Congerina jalzici</i>	Dreissenidae	Bivalvia	V
2. Hydrobiidae agg.	Hydrobiidae	Gastropoda	V
3. <i>Zospeum</i> sp.	Elobiidae	Gastropoda	K
4. <i>Marifugia cavatica</i>	Serpulidae	Polychaeta	V
5. <i>Ixodes vespertilionis</i>	Ixodidae	Acarina	K
6. <i>Neobisium</i> sp.	Neobisidae	Pseudoscorpiones	K
7. <i>Niphargus subtypicus</i>	Niphargidae	Amphipoda	V
8. <i>Niphargus zagrebensis</i>	Niphargidae	Amphipoda	V
9. <i>Niphargus likanus</i>	Niphargidae	Amphipoda	V
10. <i>Niphargus tertius</i>	Niphargidae	Amphipoda	V
11. <i>Proasellus</i> cf. <i>parvalus</i>	Asellidae	Isopoda	V
12. <i>Monolistra caeca caeca</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	V
13. <i>Monolistra racovitzai conopyge</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	V
14. <i>Monolistra velkovrhi</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	V
15. <i>Monolistra bolei bolei</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	V
16. <i>Monolistra bolei brevispinosa</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	V
17. <i>Titanethes</i> sp.	Trichoniscidae	Isopoda	K
18. <i>Troglocaris anophthalmus ocellata</i>	Atyidae	Decapoda	V
19. cf. <i>Plusiocampa</i> sp.	Campodeidea	Diplura	K
20. <i>Anophthalmus</i> cf. <i>schaumii</i>	Carabidae	Coleoptera	K
21. <i>Bathysciotes khevenhuelleri</i>	Cholevidae	Coleoptera	K
22. <i>Proteus anguinus anguinus</i>	Proteidae	Caudata	V
23. <i>Proteus anguinus parkelj</i>	Proteidae	Caudata	V

Tabela 3. Številčnost jamskih ježkov s trni in brez trnov glede na prisotnost človeške ribice.

Proteus prisoten	Vzorčno mesto	Jamski ježki:	
		s trni	brez trnov
Da	Stobe	številčni	redki
	Mavsarjeva jama v Pačkih steljnikih	redki	neopaženi
Ne	Vidovec	neopaženi	redki
	Hajdučka jama	neopaženi	številčni
	Bečka jama	neopaženi	številčni
	Jama v kamnolomu	redki	številčni

Kako uspešni smo bili pri lovu človeških ribic?

V času tabora je bila v Beli krajini huda suša, zato so mnogi izviri začasno presahnili, v ostalih pa je bilo vode malo. Tako je na primer presahnil izvir pod šotorom v Jelševniku, kjer človeških ribic z vršami nismo mogli loviti. V ostalih izbranih izviri so fizikalno-kemijski parametri vode ohranili sprejemljive vrednosti, zato smo v njih vrše vseeno nastavili. Ko pa je v izviru Obršec temperatura vode preseгла 15 °C in nasičenost s kisikom padla celo pod 25 % (2,3 mg/L), smo vrše v tem izviru odstranili. Kljub pogostemu preverjanju vrš, je v takšnih razmerah tveganje za pogin človeških ribic ujetih v vrše preveliko. Topogledno sušne razmere ob višku poletja niso najboljši čas za lov človeških ribic z nastavljanjem vrš v izviri.

Skupno smo med taborom ulovili 5 belih in 2 črni človeški ribici (tabela 4). Skoraj vse primerke bele podvrste smo ujeli v jami Stobe, tri z vodno mrežo in enega z vršo. Globlje v jami smo videli še več osebkov, ki pa jih zaradi globoke vode nismo uspeli uloviti. Najdba in uspešen ulov majhne bele človeške ribice v Mavsarjevi jami v Pačkih steljnikih pa je med nami povzročila pravo malo evforijo. Do naše najdbe so le novomeški jamarji enkrat zabeležili prisotnost človeških ribic v tej jami (Andrej Hudoklin, ustno)! Oba primerka črne podvrste sta se ujela v vrše nastavljeni v izviru Obršec. Meritve telesne dolžine in mase ujetih človeških ribic ter rezultati analize DNA bodo natančno obravnavani v okviru projekta za vzpostavitev monitoringa populacij človeške ribice v Sloveniji.

Vse tri človeške ribice ujete z vršami, smo našli v vršah, v katerih smo za vabo uporabili žive postranice. Zdi se, da so za lov človeških ribic z vršami postranice veliko primernejše kot usmrajena jetra, čeprav se slednja uspešno uporabljajo za privabljanje pupkov. Zaradi majhnega števila ujetih živali bi verodostojnost tega zaključka morali preveriti s ponovnim lovom z vršami v več izviri in v daljšem časovnem obdobju ali pa s kontroliranim vedenjskim poskusom v laboratoriju. Dodaten zadržek pri uporabi jeter je tudi dejstvo, da razkrajajoča jetra zmanjšujejo količino kisika v vodi kar lahko v izviru ustvari razmere nevarne za pogin teh živali. Po drugi strani pa moramo tudi pri postranicah paziti, da uporabimo živali iz čim bližnjih populacij in da jih ne vnašamo preveč, saj hitro lahko povzročimo več škode kot koristi. Omenimo še, da se je v vrše brez vabe v izviru Talački breg ujel en, v izviru Pački breg pa dva kaplja (*Cottus gobio*). Med nočnim terenom na izviru Podturn človeških ribic nismo videli, zato pa smo opazili več jamskih kozic, od katerih nam je uspelo ujeti le eno.

Tabela 4. Rezultati lova človeških ribic z vršami in z vodno mrežo.

(? – prisotnost človeške ribice ni potrjena, / – vrš nismo nastavili, ¹ – ujet en kapelj, ² – ujeta dva kaplja)

Mesto vzorčenja	Podvrsta človeške ribice	Tip vabe v vršah			Vodna mreža
		Brez vabe	Jetra	<i>Gammarus</i> sp.	
Stobe	<i>P. a. anguinus</i>	0	0	1	3
Izvir Obršeč	<i>P. a. parkelj</i>	0	0	2	0
Izvir Sihurna	?	0	0	0	0
Izvir Talački breg	?	0 ¹	0	0	0
Izvir Pački breg	?	0 ²	0	0	0
Mavsarjeva jama v Pačkih steljnikih	<i>P. a. anguinus</i>	/	/	/	1

ZAKLJUČEK

Med taborom smo v več jamah prvič popisali živalstvo in pri tem za marsikateri takson zabeležili tudi nove lokalitete. S pridobljenimi podatki smo izboljšali znanje o razširjenosti nekaterih podzemeljskih živali. Opažena povezava med razširjenostjo dveh morfoloških oblik jamskih ježkov in človeške ribice je z evolucijskega vidika izredno zanimiva in upamo, da bo vzbudila interes za nadaljnje raziskave. Pri preizkusu lova človeških ribic z vršami smo prepoznali nekatere praktične težave te metode in dobili ideje kako jih preprečiti in metodo izboljšati. Preizkušeni način lova bo poleg genetskih metod pomemben pri vzpostavitvi monitoringa in ostalih naravovarstvenih ukrepov za ohranitev bele in črne človeške ribice v Beli krajini. Da je za slednje že skrajni čas, smo opazili tudi med našim delom na taboru. Nekatere jame so popolnoma zasute z odpadki (npr. Jama dobrega pajka, kš: 6676), organsko onesnaženi pa so tudi nekateri izviri, kjer bi lahko bila prisotna človeška ribica. Tiha želja, da bi na isti lokaciji našli belo in črno podvrsto skupaj, se nam ni uresničila. O morebitnem obstoju takšne lokacije se raziskovalci sprašujejo že od kar so leta 1986 v izviru Dobličice prvič odkrili črnega močerila. Morda pa so odgovor na to uganko našli v skupini za človeško ribico.

POHVALA IN ZAHVALA

Hvala vsem udeležencem, da so se med iskanjem jamskih vhodov navdušeno prebijali skozi visoko praprot belokranjskih steljnikov in se potem v jamah veselo tlačili in močili med vzorčenjem živali. Kljub temu, da smo na večerjo prihajali med zadnjimi in ne malokrat strgali posode, nam ni zmanjkalo energije za večerno delo v improviziranem laboratoriju in nočno druženje. Pomanjkanje spanca smo

navadno nadoknadili v senci dreves po opoldanski malici. Škoda, da nam je zmanjkalo časa za kakšen prijeten teren, ko bi združili vzorčenje intersticijskih živali s kopanjem v Kolpi.

Na koncu se želim še zahvaliti vsem tistim, ki so na različne načine pripomogli k uspešnemu delu letošnje skupine za podzemeljske živali. Teo Delić mi je ponudil vodenje skupine in skupaj z Majo Zagmajster posredoval izkušnje s predhodnih taborov. Valerija Zakšek me je seznanila s problematiko človeške ribice v Beli krajini in skupaj s Petrom Trontljem pomagala načrtovati preizkus metode lova z vršami. Andrej Hudoklin, Matej Simčič, Gregor Aljančič in Špela Gorički so bili polni koristnih terenskih informacij o belokranjskem podzemeljskem svetu. Simona Prevorčnik je preverila določitve jamskih ježkov, Petra Bregović je pomagala določiti jamske hrošče. Cene Fišer je določil vrstno pripadnost slepih postranic, Žan Kuralt pa je prijazno določil pajke. Tea Knapič in Tomi Trilar sta pregledala klope in pršice.

VIRI

- Bulog B., 2013. Človeška ribica. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), Narava Bele krajine, str. 175–185, Belokranjski muzej, Metlika.
- Habič P., J. Kogovšek, M. Bricelj, M. Zupan, 1990. Izviri Dobljčice in njihovo širše kraško zaledje. *Acta Carsologica* 19: 5–100.
- Jugovic J., S. Prevorčnik, G. Aljančič, B. Sket, 2010. The atyid shrimp (Crustacea: Decapoda: Atyidae) rostrum: phylogeny versus adaptation, taxonomy versus trophic ecology. *Journal of Natural History* 44: 2509–2533.
- Polak S., T. Novak, 2013. Kopenska favna jam Bele krajine. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), Narava Bele krajine, str. 111–115, Belokranjski muzej, Metlika.
- Prevorčnik S., R. Verovnik, M. Zagmajster, B. Sket, 2010. Biogeography and phylogenetic relations within the Dinaric subgenus *Monolistra* (*Microlistra*) (Crustacea: Isopoda: Sphaeromatidae), with a description of two new species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 159: 1–21.
- Sket B., 1997. Distribution of *Proteus* (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation. *Journal of Biogeography* 24: 263–280.
- Sket B., 2013. Vodna podzemeljska favna v Beli krajini. V: Štangelj M. & M. Ivanovič (ur.), Narava Bele krajine, str. 117–121, Belokranjski muzej, Metlika.



Mentor in somentorica v bojni opravi na slammer party-ju, s katerim že več let zapored položita dobršen del tabora (foto: Simon Zidar).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA KAČJE PASTIRJE

Damjan VINKO

Slovensko odonatološko društvo, Verovškova 56, SI-1000 Ljubljana
e-naslov: damjan.vinko@gmail.com

Abstract. REPORT OF ODONATA RESEARCH GROUP – During Biology Research Camp Dragatuš 2015 38 dragonfly species were reported from 77 localities from 20th to 29th July 2015. 12 recorded species are included on Slovene Red Data List (endangered: *Lestes virens*; vulnerable: *Lestes barbarus*, *Coenagrion scitulum*, *Erythromma lindenii*, *Aeshna affinis*, *A. isoceles*, *Gomphus vulgatissimus*, *Cordulegaster heros*, *Somatochlora flavomaculata*, *Epiheca bimaculata*, *Libellula fulva*; rare species: *Sympetrum meridionale*). Most of them, together with *Lestes virens*, *Chalcolestes viridis* and *Aeshna mixta*, are in Bela krajina rare.

UVOD IN METODE

Odonatološka skupina, ki že skorajda od samega začetka sodeluje na Raziskovalnih taborih študentov biologije, tudi na letošnjem taboru, kot že 23-krat poprej, ni razočarala z značilnim dvigovanjem vzdušja, kot tudi resnim raziskovalnim pristopom in predanostjo kačjepastirski tradiciji. Poletje 2015 nam je bilo naklonjeno kar se tiče vremena, saj smo praktično cel tabor uživali v žgočih sončnih žarkih, zaradi česar smo se morali občasno tudi ohladiti v bližnji mlaki ali še raje Kolpi.

Ker so kačji pastirji Bele krajine razmeroma dobro raziskani, smo se pri tokratnem delu bolj osredotočili na pedagoški vidik in primerjavo s preteklimi podatki, ki jih vsekakor ni malo. Belo krajino smo odonatologi na RTŠB-jih obiskali tokrat že četrtoč (Stari trg ob Kolpi 1990 in 2008, Semič 2001). Pestrost vrst kačjih pastirjev je v Beli krajini velika, saj je na tem območju zabeleženih kar 50 od 73 vrst kačjih pastirjev, ki se pojavljajo v Sloveniji.

Trdo delo in visoke temperature so bile brez dvoma razlog za pogostejše kopanje v reki Kolpi in mnogokatero vragolije na terenu. Tako je med drugim nastala nova kačjepastirska viža kot tudi graciozna koreografija plesa na vodi. Nastale so premnoge nagajive skupinske fotografije, obiskali smo znane belokranjske steljnike, ostali zvesti tradiciji slammer partijev. Udeleženske skupaj s somentorico, ki so bile večino noči med zadnjimi še gibajočimi, sicer tudi nočno niso razočarale in sem jih

tako ponosno oklical kar za bakhantke, saj so v večernih urah uspešno s pijačami omehčale marsikatero telo. Seveda smo tudi trdo delali. Večino dni smo bili do poznih ur na terenu, v večernih urah pa določevali ličinke in leve, zapisovali podatke in razpravljali o značilnosti ujetih vrst. Kot vsako leto tudi tokrat ni manjkalo smeha, petja, blata, potenja, dolgih večerov preživetih v globokih pogovorih in prezgodnjih juter.

S skupnimi močmi udeležencev skupine je nastala tudi naslednja pesem, katere melodijo smo si izposodili iz refrena pesmi Bicikl – Leteči potepuhi (risba: Anja Fekonja).

*Daj vsed se gor na juncus,
da te'm lahk' pogledala,
daj zadek bolj u luft,
da nau ti sonce skuru ga.
Kar teče mi po hrbtu,
tok mi vroče je,
bo treba mal' hitrej' jej – jej,
v šoli pivo čaka me!
A bzz bzz bzz bzz bzz bzz bzz!
A bzz bzz bzz bzz bzz bzz bzz bzz!*



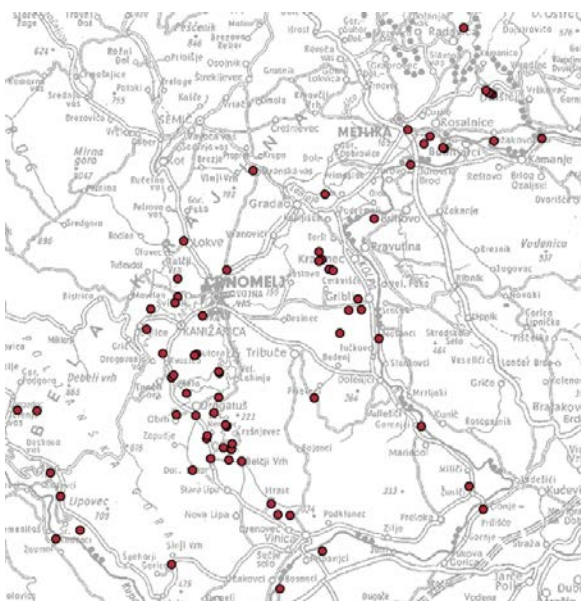
*Ne skrivi mi oprsja in pronotuma,
če si samica škratca,
si še bl zajebana.
Cela grupa laufa,
Damjan že teži,
dej beži počasnej jej – jej,
da v Kolpo gremo mi!
A čof čof čof čof čof čof čoff!
A čof čof čof čof čof čof čof čoff!*

Na Kalu Kršeljivec smo se lotili tudi osvajanja metode ulova in ponovnega ulova (MRR), kjer smo želeli udeležence predvsem seznaniti z metodo, sam rezultat (tabela 2) pa nas neposredno ni toliko zanimal. Slednji je bil sicer predvsem tudi zaradi vmesnega slabega vremena statistično slab.

REZULTATI

Tokrat je bila naša skupina najštevilčnejša taborska skupina – štela je 10 odonatologov (slika 2), ki so se jim najmanj za en dan pridružili še štirje ljubitelji teh pisanih akrobatov. Zbrali smo 386 favnističnih podatkov s 76 različnih mest (slika 1), pri čemer smo jih nekaj večkrat obiskali. Skupaj smo popisali 38 vrst kačjih pastirjev (tabela 1). 12 vrst je uvrščenih na Rdeči seznam (ogrožena vrsta: *Lestes virens*; ranljive vrste: *Lestes barbarus*, *Coenagrion scitulum*, *Erythromma lindenii*, *Aeshna affinis*, *A. isocles*, *Gomphus vulgatissimus*, *Cordulegaster heros*, *Somatochlora flavomaculata*, *Epitheca bimaculata*, *Libellula fulva*; redka vrsta: *Sympetrum meridionale*).

Najdba leva nosne jezerke (*E. bimaculata*) je bilo presenečenje, saj je moral lev, pod pomolom na Gornjem kalu v Hrastu pri Vinici (edina znana lokacija v Beli krajini), očitno "preživeti" lepo število tednov. Zanimive so tudi v Beli krajini naslednje redke najdbe: povodnega škratca (*C. scitulum*) smo popisali na šele četrti lokaciji in sicer na Sinjevrškem kalu, črnega ploščca (*L. fulva*) na tretji (potok Nerajčica), deviškega pastirja (*A. isocles*) na drugi (kal 150 m S nad kamnolomom Nerajec) in velikega studenčarja (*C. heros*) na obeh od prej znanih potokih SV od Metlike. Bledo devo (*Aeshna mixta*), ki je bila prej znana le iz Dobljice, smo popisali v udomnem jezeru v Kanižarici in v Lahinji. Prav tako redko, loško zverco (*Lestes virens vestalis*) smo popisali na kalu J od vasi Talčji vrh.



Slika 1. Zemljevid mest, kjer smo na RTSB 2015 popisali kačje pastirje.

Tabela 1. Seznam vrst kačjih pastirjev opaženih v času tabora.

(* – vrste, ki jih nismo zabeležili kot odrasle osebkve)

CALOPTERYGIDAE	GOMPHIDAE
<i>Calopteryx splendens</i>	<i>Gomphus vulgatissimus</i>
<i>Calopteryx virgo</i>	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
LESTIDAE	CORDULEGASTERIDAE
<i>Lestes barbarus</i>	<i>Cordulegaster heros</i>
<i>Lestes virens vestalis</i>	CORDULIIDAE
<i>Chalcolestes viridis</i>	<i>Cordulia aenea</i>
COENAGRIONIDAE	<i>Somatochlora meridionalis</i>
<i>Ischnura elegans</i>	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
<i>Ischnura pumilio</i>	<i>Epitheca bimaculata</i> *
<i>Coenagrion puella</i>	LIBELLULIDAE
<i>Coenagrion scitulum</i>	<i>Libellula depressa</i>
<i>Enallagma cyathigerum</i>	<i>Libellula fulva</i> *
<i>Erythromma lindenii</i>	<i>Libellula quadrimaculata</i>
<i>Pyrhosoma nymphula</i> *	<i>Orthetrum albistylum</i>
PLATYCNEMIDAE	<i>Orthetrum brunneum</i>
<i>Platycnemis pennipes</i>	<i>Orthetrum cancellatum</i>
AESHNIDAE	<i>Orthetrum coerulescens</i>
<i>Aeshna affinis</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
<i>Aeshna mixta</i>	<i>Sympetrum meridionale</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	<i>Sympetrum sanguineum</i>
<i>Aeshna isocetes</i>	<i>Sympetrum striolatum</i>
<i>Anax imperator</i>	<i>Crocothemis erythraea</i>
<i>Anax parthenope</i>	

Tabela 2. Rezultati preizkusa metode MRR.

Vrsta	Št. vseh ujetih osebkov	Št. ponovno ujetih osebkov
<i>Anax imperator</i>	11	0
<i>Orthetrum albistylum</i>	29	7
<i>Orthetrum cancellatum</i>	21	4



Slika 2. Deset-članska skupina za kačje pastirje (z leve): Nina, Maja, Damjan, Sonja, Ana, Gregor, Zala, Anja, Katarina, Uroš (foto: Uroš Radović).



Slika 3. Ob Kalu Kršeljivec (foto: Anonymus).

NAMETO ZA ZAKLJUČKA ŠE POSEBNO POROČILO UDELEŽENKE:**POSEBEN DAN POD BELOKRANJSKO NIZKO OBLAČNOSTJO**

(Napisala Ana GABROVEC in že objavila revija Erjavecia 30: 44–47)

Da vam povem, o čem bom govorila: raziskovalni tabor študentov biologije. Bilo nas je dva avta pod nadzorom Damjana Vinka, ob občasni podpori Nine Erbida in Maje Vrhovnik, in deset dni smo po Beli krajini iskali ter lovili kačje pastirje. V Beli krajini so v zadnjih letih obnovili kar nekaj kalov, ki so trenutno v različnih sukcesijskih fazah. To nam je ponudilo lepo priložnost v praksi preizkusiti ekološke metode za preučevanje razširjenosti populacije – izbrali smo si srednje velik kal na katerem smo izvajali MRR na štirih izbranih vrstah. Sicer pa smo iskali vode različnih oblik in velikosti, opečeni prežali na leteče žverce in preklinjali dež, ko je sredi tabora zmanjkalo sonca. To je bil tisti dan, ko se nam je zgodilo veliko več nepričakovanih stvari, kot bi jih na oblačno, megleno in mrzlo jutro lahko pričakovali od kačjepastirskega terenskega dne.

Kar zgodaj se je začelo. Verjetno je bilo okrog enih ponoči, ko so vsi dotični definitivno bili v stanju, ki pušča posledice. Morda bi omemba srajce našega vodje, ki je organiziral »tradicionalni odonatološki slammer žur«, lepo orisala, kar bi rada izpostavila. Srajca na kateri se je trlo naslikanih hamburgerjev v najbolj slastnih barvah. Pod njo pa brazilsko obarvane kopalke. Če vam to kaj pove.

*kljub vsemu smo vstali ob dogovorjeni uri, mentor je v podporo in ljubezen dobil kavo v »posteljo« in ko smo logistično razvozlali malico, smo se le odpravili na prav običajen teren. Res klasično smo začeli z našo dnevno ponovitvijo MRR-ja na zdaj že domačem kalu nedaleč stran. Ni bilo klasično le v toliko, kolikor ni bilo nobenega kačjega pastirja, ki bi se mu ljubilo letati v takratnem mrazu. Torej smo obupali in se prestavili do najbližje tople kave, kjer smo se po teoretičnem uvodu v metodologijo preučevanja kačjih pastirjev razdelili na tri različna območja v treh različnih avtomobilih (kar veliko kačjepastircev se je nabralo tokrat – obiskalo nas je še nekaj ne-standardnih članov). Našli smo svoj gozdni potok, idealen za verjetno precej vrst, ki pa jih seveda nismo videli, ker je bilo še zmeraj oblačno in hladno. No, ličink ne moti vreme, če iščemo olajševalno okoliščino. Odpravili smo se proti potoku, že takoj na začetku smo videli vijolično obarvano kobulnico (če koga to fascinira – vijolična je), seveda povzorčili nekakšen izvir in se odpravili gorvodno, da najdemo studenčarje (*Cordulegaster sp.*) Da si imamo kaj za povedati, smo si zamislili poskus – kako barva las in spol vpliva na uspešnost vzorčenja ličink (mimogrede, če koga zanima: blondinke in moški imajo dobre statistične predispozicije.) Z izjemo peščice modrih bleščavcev (*Calopteryx virgo*),*

ki so posedali po močvirskem rastju, nismo videli ničesar, kar bi vsaj poskušalo leteti. Smo pa poleg studenčarjevih ličink našli tudi nekaj žab, njihovih paglavcev in lobanjo psa, kot so nam potrdili člani skupine za velike zveri. Ko smo teren zaključili in se hoteli odpraviti na naslednjo lokacijo, je klical drug avto in prosil, če se lahko pripeljemo na pomoč, ker jim je počila guma. Že s poti so nam sporočili, da jim gre menjevanje gume tudi samim kar dobro in tako smo naslednjo uro preživeli čakajoč pred pokopališčno vežico, jedli nektarine in se pogovarjali o službah terenskih biologov in začetkih kačjepastirstva v Sloveniji. Nekako navdušeni nad spremembami, ki jih prinaša čas, smo končno pričakali avto z novo gumo in od nevšečnosti že rahlo živčne, nejevoljne in predvsem lačne potnike, ki so uspešno prestali boj z gumo, in se skupaj odpeljali na malico z razgledom na enega od še delujočih stelnikov – Bela krajina, kot si jo predstavljate, z brezami in praproto. Medtem smo imeli čas narediti še bolj podroben načrt za nadaljevanje terena in se odločili, da gremo naš dragi kal pogledati še v popoldanskem soncu, ki se je končno uspelo prebiti skozi meglo in oblake. Kako hudo je bilo voziti šoferjem, ne morem opisati iz prvih ust, lahko pa povem, da sva na zadnjem sedežu punci prav prijetno zaspali in navigatoriki dodelili animiranje voznika.

Počasi smo obkrožili mlako. V nekaj dneh se navadiš držati mrežo v pozoru in veš, da je treba kačjega pastirja pravilno presoditi že na prvi pogled – ali te gleda ali te ne gleda, oz. ali se je že umaknil na varno razdaljo ali te podcenjuje kot okolico in ga morda z (dovolj!) hitrim gibom iz prave smeri lahko ujameš. Kakorkoli, po prvih ujetih treh, ki so očitno letali ob bregovih in še ne poznali drila, smo začeli posegati po alternativnih metodah in se poskušali zlititi s travo, kar zahteva veliko sedenja na popoldanskem soncu dovolj pri miru. Ali pa tihotapljenje dovolj blizu kar velikemu prodnemu modraču, ki je »stražil« na vzhodnem bregu kala, kamor se je prav prijetno upiralo zahajajoče sonce. Ker stražijo pozorno in imajo v vidnem polju bolj majhen mrtvi kot, se je treba premikati res počasi. V praksi je uspelo, še zmerom ne morem čisto verjeti – morda je bil star ali napol slep.

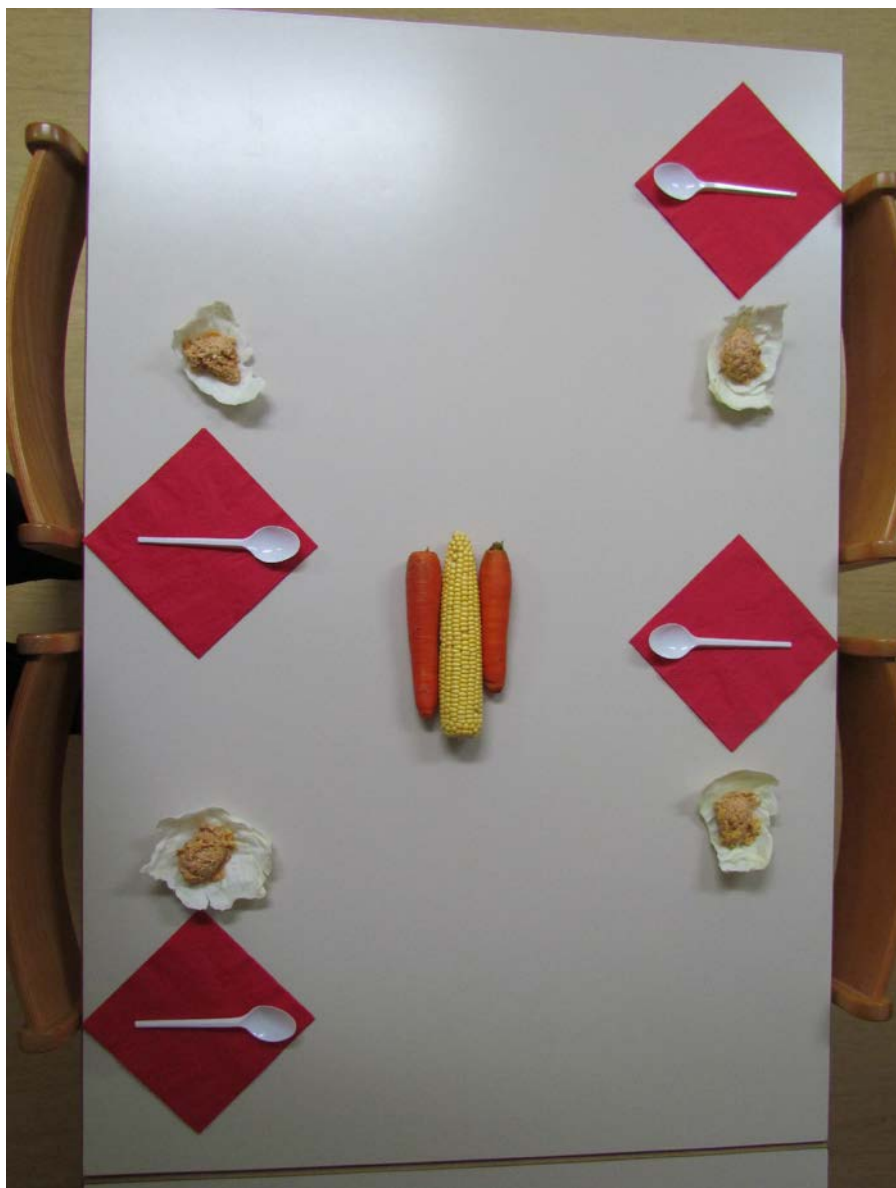
Še ena modrost: »socialnost« deli pozornost. In kačjega pastirja, ki brezglavo lovi drugega teritorialnega samca ali svojo samico, je presenetljivo lahko ujeti. Še smer ima že določeno in dva je v črti leta veliko lažje pravočasno opaziti kot enega, ki brezglavo leti, kamor se mu zljubi.

Kakorkoli, ko smo označevali še zadnjega in smo še zadnji pritacali iz rdečega blata, se je pod orehom ustavil neznan avto. Možakar v njem nam je povedal, da je tudi sam lovil kačje pastirje, ko se je kot otrok kopal v tem kalu, da je bilo v njem veliko žab in da je gladina segala do tam, kjer smo sedeli sedaj – nekako

vsaj 5 m nad zdajšnjo gladino lužice na dnu precejšnje vrtače. Potem je nekdo pred nekaj desetletji dobil idejo, da bi vodo iz kala uporabljali za namakanje. Nakar so z buldožerji prišli poglobiti kal in voda je izginila. Do pred treh let, ko so prišli z drugimi orodji in ponovno vzpostavili kal.

Potem nas je vprašal, če bi vino in ker smo se obotavljali, je zamahnil z roko in nas kar povabil na vino v očetovo staro hišo na drugem ovinku desno. Stara, simpatična kmečka hiša, ki jo »ta mladi« obiskujejo samo še občasno, toliko, da ni preveč osamljena – depresivne hiše začnejo razpadati veliko hitreje. Dobili smo vino in vodo ter, seveda, ta kratkega za moške – po vztrajnem prepričevanju je vseeno moral mentor spiti še enega namesto enega od moških članov, ki se je preveč odločno upiral. Preden smo odšli, nam je še vaščanka, ki je s karjolo prišla navzdol po cesti, očitno pravkar iz Kanade, zagotovila, da raje tukaj vozi šajtrgo kot tam živi bogatunsko življenje. Nekako smo ji dali prav.

Biologi, odvisni od avtov, smo potem morali k mehaniku, ravno je pač imel čas. Vodja tabora se je tako zmenil z nekom, ki je preko nekoga poznal avtomehanika. In smo poiskali še eno vasico. In našli kar urejeno avtomehanično delavnico. Punce smo se za WC zmenile kar z dedom, ki si nas je prišel ogledat za psom, Damjanu pa je presenetljivo mlad avtomehaničar povedal, da ravno te ploščice (za na zavore...) pa njegov kdovekdo sicer ima na zalogi, ampak mora ponje v Metliko. In da nam prinese špricer, če bomo počakali. Seveda smo čakali, Damjanu pa, ker nas je moral še voziti, pomagali, da zanj veliko vina ni ostalo. Zagotovo nisem bila še nikoli prej ujeta v avtomehanično delavnico, sem si jo pa zmeraj želela videti od blizu. No, in potem je postavni mojster dva metra od naših nosov prej omenjene ploščice še zamenjal, na obeh kolesih. In nam nekje vmes prinesel še eno flašo, nato še eno. Predvidevam, da smo bile dobre opazovalke. Mentor nam je vmes poskušal nagajati z opazkami kot so »obrišite se okoli ust« in »kaj punce, kam pa gledate«, pa smo s pozornostjo in našim razigranim navdušenjem le avtomehaniku uprizorili spodbudno občinstvo. No, ko je vseeno končal, smo se še malo pomenili o bobrih, ki razsajajo in grizejo po Beli krajini, potem pa se odpravili proti šoli, z informacijo, da so nam sotaboriščniki vso hrano že snedli. A na poti domov smo na našo veliko srečo celo našli še odprto picerijo, kar res ni bilo enostavno (ura bila že globoka v noč). Tisti špricer ob pici že ni več tako enostavno tekel, nekoliko smo bili že utrujeni. Popoldansko sonce in prejšnja noč sta nas malo načeli. In dokončalo domače belokranjsko vino. Spat smo šli nekateri sicer zelo nespametno šele precej kasneje. Pa kaj naj, to napako ljudje ponavljajo kar naprej. In včasih se izkaže za dobro odločitev in odtehta glavobole, slabosti, dehidracije ter druge bolečine, s katerimi se potikaš po močvirjih naslednji dan.



Slavnostni poginjek pri mentorski večerji (foto: Primož Presetnik).



Sviščev mravljiščar (Phengaris alcon) (foto: Ivan Kljun).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA METULJE

Ivan KLJUN

Prvačina 121, SI-5297 Prvačina
e-naslov: ivankljun@hotmail.com

Abstract. REPORT OF BUTTERFLY GROUP – During Biological Summer Research Camp Dragatuš 2015, from 19th to 30th July 2015, 56 butterfly (Rhopalocera) species were observed. The main focus of the group was searching for *Gentiana pneumonanthe* which is the larval host plant of the endangered species *Phengaris alcon*. We performed egg counts to assess the population viability of *P. alcon* in Bela krajina. We also visited a variety of different habitats in order to survey the butterfly diversity. We recorded *Apatura ilia* and *A. iris* for the first time in Bela krajina.

UVOD IN METODE DELA

Namen terenskega dela je bilo popisovanje ciljnih vrst ter sprotno beleženje ostalih prisotnih vrst dnevnih metuljev (Rhopalocera). Osredotočili smo se na slednje vrste, ki so bodisi zaradi ogroženosti ali redkosti v Sloveniji zanimive: sviščev mravljiščar (*Phengaris alcon*), veliki mravljiščar (*P. arion*) in pisani lepotec (*Nymphalis xanthomelas*). Beležili smo tudi lokacije črtastega medvedka (*Callimorpha quadripunctaria*), ki spada med nočne metulje ampak je aktiven tudi podnevi. Črtasti medvedek (dodatek II) in veliki mravljiščar (dodatek IV) sta kot varstveno pomembni vrsti zapisani v *Direktivi o habitatih*.

Na terenu smo metulje lovili z metuljnico in jih sproti določali s pomočjo slikovnega ključa (Tolman & Lewington 2009). Metulje smo po določitvi spustili na mestu ulova. Lokacije vzorčenja smo izbrali s pomočjo Atlasa dnevnih metuljev Slovenije (Verovnik in sod. 2012), priporočil drugih skupin, pregledovanjem ortofoto posnetkov v Google maps ter sprotnemu iskanju primernih habitatov.

Lokacije opažanj metuljev:

1. Obrh pri Dragatušu, vlažni travniki S od vasi, 147 m, 45°31'08.6"; 15°09'48.7"; 20.7.2015
2. Damelj, suhi travniki v zaraščanju S od vasi, 210 m, 45°26'11.4"; 15°11'02.3"; 20.7.2015
3. Učakovci, travniki v zaraščanju Z od vasi, 208 m, 45°26'30.9"; 15°13'08.5"; 20.7.2015
4. Učakovci, travniki in pašniki Z od vasi, 198 m, 45°26'35.9"; 15°13'28.7"; 20.7.2015
5. Zilje, suhi travniki in pašniki SZ od vasi, 293 m, 45°28'00.7"; 15°17'26.4"; 20.7.2015
6. Gorjanci, Igljenik, gozdna jasa J od vasi, 643 m, 45°44'16.0"; 15°15'13.1"; 21.7.2015
7. Gorjanci, Trdinov vrh, gozdna cesta ob potoku Z od vrha, 719 m, 45°45'10.0"; 15°17'47.8"; 21.7.2015
8. Gabrje, mezofilni travniki SZ od vasi, 310 m, 45°47'02.4"; 15°15'43.8"; 21.7.2015

9. Mala Lahinja, Lahinjski luge, vlažni travniki J od vasi, 164 m, 45°30'07.0"; 15°12'15.0"; 21.7.2015
10. Podlog, vlažni travniki S od vasi, 144 m, 45°31'56.0"; 15°11'23.0"; 22.7.2015
11. Kot pri Damlju, ruderalno rastje ob asfaltni cesti v vasi, 179 m, 45°25'20.1"; 15°10'38.0"; 22.7.2015
12. Špeharji, travniki v zaraščanju JV od vasi, 286 m, 45°26'33.7"; 15°08'38.9"; 22.7.2015
13. Gorjanci, Trdinov vrh, gozdna cesta ob potoku Z od vrha 689 m, 45°44'55.1"; 15°17'26.1"; 23.7.2015
14. Gabrje, mezofilni travniki Z od vasi, 327 m, 45°46'32.6"; 15°15'59.3"; 23.7.2015
15. Gorjanci, Trdinov vrh, gozdna cesta S od vrha, 912 m, 45°46'13.4"; 15°18'43.8"; 23.7.2015
16. Jugorje, gozdna cesta Z od vasi, 527 m, 45°46'46.3"; 15°17'23.2"; 23.7.2015
17. Podklanec, potok in mezofilni travniki J od vasi, 164 m, 45°27'52.3"; 15°15'48.0"; 24.7.2015
18. Preloka, suhi travniki J od vasi, 257 m, 45°27'39.6"; 15°20'22.2"; 24.7.2015
19. Žuniči, suhi travnik JZ od vasi, 196 m, 45°28'48.2"; 15°21'31.6"; 24.7.2015
20. Vrhovci, suhi travniki J od vasi, 237 m, 45°30'19.0"; 15°19'32.0"; 24.7.2015
21. Tanča Gora, gozdna cesta Z od vasi, 366 m, 45°31'38.7"; 15°08'08.7"; 24.7.2015
22. Kočevski Rog, Planina, jasa ob gozdni cesti JV od Planine, 536 m, 45°36'55.0"; 15°07'21.0"; 25.7.2015
23. Kočevski Rog, Ribnik, travniki v zaraščanju, 676 m, 45°39'25.0"; 15°03'04.0"; 25.7.2015
24. Kočevski Rog, Ponikve, gozdna jasa – Z del, 806 m, 45°38'02.9"; 15°04'34.1"; 25.7.2015
25. Kočevski Rog, Ponikve, gozdna jasa – SV del, 820 m, 45°38'23.0"; 15°04'55.0"; 25.7.2015
26. Bistrica, suhi travniki v zaraščanju Z od vasi, 442 m, 45°34'12.1"; 15°06'51.6"; 25.7.2015
27. Mala Lahinja, Nerajske luge – J del, 147 m, 45°30'29.7"; 15°11'48.6"; 27.7.2015
28. Mala Lahinja, Nerajske luge – S del, 146 m, 45°30'37.5"; 15°11'42.1"; 27.7.2015
29. Belčji Vrh, travniki v zaraščanju J od vasi, 171 m, 45°29'27.0"; 15°12'24.0"; 27.7.2015
30. Podlog, vlažni travniki ob lovski preži, 145 m, 45°31'43.8"; 15°11'50.3"; 28.7.2015
31. Dragatuš, obrežni pas melioracijskega jarka, 149 m, 45°31'02.8"; 15°10'23.1"; 28.7.2015
32. Sela pri Dragatušu, travnik S od vasi ob potoku, 147 m, 45°32'08.0"; 15°10'01.7"; 29.7.2015



Slika 1. Člani skupine (foto: Anonymus).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Skupno smo na 32 lokacijah popisali 56 vrst dnevnih metuljev (tabela 1). Izpostaviti velja prva podatka za malega (*Apatura ilia*) in velikega spreminjavčka (*A. iris*) v Beli krajini. Malega smo opazili pri vasi Podlog (lok. 10), velikega pa ob vasi Zilje (lok. 5) v južnem delu Bele krajine. Gosenice malega spreminjavčka se hranijo z različnimi vrstami topolov (*Populus* sp.) in vrb (*Salix* sp.), gosenice velikega spreminjavčka pa predvsem z ivo (*Salix caprea*). Naštete hranilne rastline so v Beli krajini dokaj pogoste, zato je bilo pojavljanje spreminjavčkov pričakovano.

Močvirskega kosmičarja (*Carcharodus floccifera*) smo našli v Lahinjskih lugih (lok. 9) in severno od vasi Podlog (lok. 10). Zaradi izginjanja močvirnih travnikov je vrsta v Sloveniji vedno bolj redka. Nekoliko manj je na udaru močvirski cekinček (*Lycaena dispar*), ki smo ga našli na šestih lokacijah.

Velikega mravljiščarja (*Phengaris arion*) kljub iskanju v primernem habitatu z materino dušico na znanih območjih pojavljanja v južnem delu Bele krajine nismo našli.

Tabela 1. Seznam vrst dnevnih metuljev (Papilionoidea) opaženih tekom tabora.

(* – vrste uvrščene na slovenski Rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002, 42/2010), poimenovanje vrst je povzeto po Verovnik in sod. (2012))

Strokovno ime	Slovensko ime	Lokacije
HESPERIIDAE	DEBELOGLAVČKI	
<i>Erymnis tages</i>	nokotin sivček	1, 3, 5, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 20
<i>Carcharodus floccifera</i> *	močvirski kosmičar	9, 10
<i>Pyrgus malvae</i>	navadni slezovček	14
<i>Pyrgus armoricanus</i> *	jagodnjakov slezovček	1, 9, 17, 20, 27
<i>Thymelicus sylvestris</i>	dolgočrti debeloglavček	9, 22, 23, 24
<i>Hesperia comma</i>	bisemi vejičar	20
<i>Ochlodes sylvanus</i>	rjasti vihravček	1, 2, 3, 4, 10, 17, 22, 23, 24, 25
PAPILIONIDAE	LASTOVIČARJI	
<i>Iphiclides podalirius</i>	jadralec	2, 3, 4, 24
<i>Papilio machaon</i>	lastovičar	10, 20
PIERIDAE	BELINI	
<i>Leptidea sinapis</i>	navadni frfotavček	2, 8, 9, 10, 17, 18, 26
<i>Pieris brassicae</i>	kapusov belin	1, 10

Strokovno ime	Slovensko ime	Lokacije
<i>Pieris mannii</i> *	primorski belin	14, 17
<i>Pieris rapae</i>	repin belin	1, 4, 8, 14
<i>Pieris napi</i>	repičin belin	1, 4, 6, 9, 10, 23, 24, 25, 27, 28
<i>Colias croceus</i>	navadni senožetnik	1, 4, 5, 8, 10, 14, 18, 19, 26, 27
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citronček	1, 3, 4, 10, 14, 20, 23, 24
LYCAENIDAE	MODRINI	
<i>Lycaena dispar</i> *	močvirski cekinček	1, 9, 10, 17, 20, 27
<i>Lycaena virgaureae</i>	zlati cekinček	24, 25
<i>Lycaena tityrus</i>	temni cekinček	1, 2, 4, 12, 17, 22
<i>Lycaena phleas</i>	mali cekinček	10
<i>Lycaena hippothoe</i> *	škrlatni cekinček	1
<i>Satyrrium w-album</i>	beločrti repkar	7, 9, 13, 23, 25
<i>Satyrrium spini</i>	tmov repkar	3
<i>Cupido argiades</i>	rumenooki kratkorepec	2, 3, 9, 10, 18, 19
<i>Celastrina argiolus</i>	svetli krhlikar	1, 3, 7, 9, 17, 23
<i>Phengaris alcon</i> *	sviščev mravljiščar	1, 9, 10, 28, 30, 31, 32
<i>Plebeius argus</i>	širokorobi mnogook	4, 14, 17, 18, 19, 29
<i>Plebeius idas</i> *	ozkorobi mnogook	9
<i>Polyommatus icarus</i>	navadni modrin	1, 2, 8, 10, 12, 14, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27
<i>Polyommatus bellargus</i>	sinji modrin	11, 20
NYMPHALIDAE	PISANČKI	
<i>Argynnis paphia</i>	gospica	3, 4, 24
<i>Argynnis aglaja</i>	bleščeči bisemik	24, 25
<i>Argynnis adippe</i>	pisani bisemik	23, 25
<i>Issoria lathonia</i>	pisana lesketavka	10
<i>Brenthis daphne</i>	robidov livadar	2, 3, 23
<i>Brenthis hecate</i>	dvopiki livadar	24
<i>Boloria dia</i>	mali tratar	14
<i>Vanessa atalanta</i>	admiral	28
<i>Vanessa cardui</i>	osatnik	4, 23, 24, 25
<i>Inachis io</i>	dnevni pavlinček	8
<i>Polygonia c-album</i>	beli c	6, 8, 23
<i>Araschnia levana</i>	koprivov pajčevinar	8, 9, 10, 23
<i>Melitaea trivia</i> *	lučnikov pisanček	14
<i>Melitaea athalia</i>	navadni pisanček	1, 2, 4, 8, 10, 17, 18, 20, 27, 29

Strokovno ime	Slovensko ime	Lokacije
<i>Limenitis camilla</i>	mali trepetlikar	7, 13
<i>Neptis sappho</i>	mali kresničar	3
<i>Apatura ilia</i> *	mali spreminjavček	10
<i>Apatura iris</i>	veliki spreminjavček	5, 6, 7, 14, 15, 16
<i>Pararge aegeria</i>	gozdni pegavček	7, 27
<i>Coenonympha pamphilus</i>	mali okarček	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 23, 26
<i>Pyronia tithonus</i>	temna ognjenka	10, 20
<i>Aphantopus hyperantus</i>	okati rjavec	2, 3, 12, 14, 17, 20, 23, 26
<i>Maniola jurtina</i>	navadni lešnikar	1, 2, 3, 5, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26
<i>Erebia aethiops</i>	gozdni rjavček	24
<i>Melanargia galathea</i>	travniški lisar	3, 5, 9, 10, 12, 14, 18, 22, 23, 24, 25, 26
<i>Minois dryas</i>	žametni modrook	2, 3, 5, 9, 17, 18, 20
ARCTIIDAE	MEDVEDKI	
<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	črtasti medvedek	21

ISKANJE JAJČEC SVIŠČEVEGA MRAVLJIŠČARJA (*PHENGARIS ALCON*)

Najbolj smo se posvetili sviščevemu mravljiščarju in sicer močvirski formi (*Phengaris alcon* f. *alcon*), ki za hranilno rastlino uporablja močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*). Močvirska forma sviščevega mravljiščarja je ena najbolj ogroženih vrst metulja v Sloveniji zaradi izginjanja močvirnih oligotrofnih travnikov na katerih raste močvirski svišč (Verovnik in sod. 2012). Za obstoj sviščevega mravljiščarja je, poleg hranilne rastline, nujna tudi prisotnost mravelj iz rodu *Myrmica*. Gosenice namreč parazitirajo gnezda mravelj, kjer jih delavske mravlje pitajo. Za ugotavljanje prisotnosti sviščevega mravljiščarja se pogosto uporablja metoda iskanja jajčec. Bela jajčeca so na popkih, cvetnih čašah in v zalistju dobro vidna. Lupina jajčeca ostane tudi po izleganju gosenice še nekaj časa na istem mestu. Pregledali smo vse znane lokacije pojavljanja sviščevega mravljiščarja ter močvirskega svišča v Beli krajini. Le te so vse v bližnji okolici Dragatuša. Na lokacijah smo bodisi prešteli vse svišče ter vsa jajčeca ali pa z metodo kvadratov velikosti 5×5 m ocenili populacijo svišča ter jajčec (slika 2).

Skupno smo v iskanju močvirskega svišča in jajčec pregledali 35,7 ha površin primernih habitatov - mokrotnih travnikov, gozdnega roba, travnikov v zaraščanju, itn. Zabeležili smo 7 populacij sviščevega mravljiščarja. Največje populacije metulja so bile Lahinjske luge (lok. 9), Podlog (lok. 30) in Nerajske luge (lok. 28). Zaradi majhnih razdalj med posameznimi populacijami je verjeten obstoj ene metapopulacije z ocenjeno velikostjo okoli 190 osebkov.

Z raziskavo smo zabeležili izginotje sviščevega mravljiščarja iz lokacije, kjer se je še pojavljal leta 2008. Večina trenutnih populacij močvirskega svišča v Beli krajini je majhnih in lokalnih, zato sklepamo da so podvržene večji verjetnosti izumrtja. Vse gostije populacije sviščevega mravljiščarja, kar kaže, da je prav omejeno pojavljanje rastline omejujoč faktor za sviščevega mravljiščarja v Beli krajini (Kljun in sod. 2016).



Slika 2. Člani skupine med štetjem jajčec sviščevega mravljiščarja z metodo kvadratov (foto: Anonymus).

POSTAVLJANJE VAB ZA PISANEGA LEHOTCA (*NYMPHALIS XANTHOMELAS*)

Pisani lehotec v Sloveniji velja za izumrlo vrsto saj ni bil opažen že več kot 40 let (Verovnik in sod., 2012). Izmed redkih podatkov je dokumentirano pojavljanje na Gorjancih (Bučar 1919, cit. po Verovnik in sod., 2012). V iskanju vrste smo se zato odpravili na Gorjance, ki predstavljajo severno mejo Bele krajine. Prisotnost velikih metuljev iz družine pisančkov (Nymphalidae) kot je pisani lehotec, lahko ugotovljamo s postavljanjem vab. Za vabo lahko uporabimo gnilo sadje, kis, smrdljive sire, itd. Na izpostavljene površine smo poskropili kis, narezali koščke sira in koščke banane ter čez dva dni preverili prisotnost metuljev. Postavili smo več kot 10 vab od prelaza Vahta, čez Gorjance do vasi Jugorje. Žal smo naredili napako, saj se je zaradi vročine vse zelo hitro posušilo in čez dva dni metuljev na vabah ni bilo. Zaradi dolgotrajno visokih temperatur v juliju je možno tudi, da so veliki pisančki v estivaciji. Kljub temu smo na več lokacijah opazili velike spreminjavčke (*Apatura ilia*), ki jim gozd z jasami, kjer raste iva, zelo ustreza (Verovnik in sod. 2012).

VIRI

- Bučar J., 1919. Slovenski metuljar: navodilo, kako je loviti, rediti, razpenjati metulje in kako urejevati zbirko: z morfološkim opisom metulja v vseh preobrazbah. Učiteljska tiskarna, Ljubljana. 103 str.
- Kljun I., T. Zagoršek, T. Rome, T. Lončar, B. Ramšak, 2016. Estimation of current population status of the Alcon large blue *Phengaris alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Lycaenidae) in Bela krajina (SE Slovenia) based on egg counts. *Natura Sloveniae* 18(1): 5–15.
- Tolman T., R. Lewington, 2009. Collins Butterfly Guide: The Most Complete Guide to the Butterflies of Britain and Europe. London. 384 str.
- Verovnik R., F. Rebeušek & M. Jež, 2012. Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 456 str.



Ostanki rogača (Lucanus cervus) (foto: Primož Presetnik).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA HROŠČE

Alja PIRNAT

ZVERCE, Raziskovanje hroščev in kačjih pastirjev, Aljoša Pirnat s.p., Groharjeva 18, SI-1241 Kamnik
e-naslov: alja.pirnat@gmail.com

Abstract. REPORT OF COLEOPTEROLOGICAL GROUP – During Biological Summer Research Camp Dragatuš 2015, from 19th to 30th July 2015, a group that search for beetles was also active. We studied the beetle fauna of Bela krajina and our main focus were species with nature conservation statuses. We used several different methods and learned the whole protocol from collecting samples, through preparation and determination of the material. Gathered data provide an important contribution to the known beetle fauna of the region.

UVOD

Raziskovalni tabori študentov biologije so namenjeni mnogočemu: da se intenzivneje posvetimo raziskavi biotske pestrosti območja, kjer gostujemo, da se priučimo veščin, ki so za to potrebne, da pridobimo prve izkušnje odgovornosti, seveda pa ne smemo mimo druženja in stika z javnostmi ter obvezne zabave. Vsekakor pridemo s tabora bolj trdoživi!

A vedno pride tudi tisti čas, ko je potrebno svoje delo prepustiti mlajši generaciji in letošnji tabor je bil kot nalašč za predajo žezla. Pa pojdemo po vrsti... Potreben je zrelostni izpit, kar se pri skupini za hrošče vedno izkaže kot garaško delo. Kdor vmes ne obupa in še vedno z navdušenjem opreza za šesteronogimi bitji v oklepih, ta je zrel še za kaj drugega...

Priučitev osnovnega znanja potrebnega za delo na skupini kot so hrošči je bila moja naloga, kot mentorja, da pa ne bi ostali le pri temu, smo si za izziv zadali kar tri delovne naloge:

- raziskava favne krešičev (Carabidae) tipičnih biotopov Bele krajine,
- raziskava favne hroščev prodišč reke Kolpe,
- inventarizacija varstveno pomembnih saproksilnih vrst hroščev južnega dela Bele krajine in Poljanske gore.

METODE

Naše delo se je začelo na terenu in nadaljevalo v »laboratoriju«. Odrasle hrošče smo na terenu konzervirali v 9 % oetni kislini, ličinke pa smo shranili v 70 % etanolu. V laboratoriju smo nato nabrane vzorce presortirali, hrošče pa spreparirali. Spoznali smo se s tehniko suhe preparacije osebkov (slika 2). Na ta način ohranimo material za nadaljnjo uporabo. Mnogokrat je ta nujno potrebna tudi zaradi nadaljnjega prepoznavanja vrst s pomočjo določevalnih ključev in primerjalnih zbirk.

Vrste smo določevali s pomočjo različnih določevalnih ključev (Trautner & Geigenmüller 1987, Bense 1995, Prieto Piloña & Valcárcel 2002; zbirka ključev Die Käfer Mitteleuropas,...).

Ves material je shranjen in čaka na dokončno obdelavo pri mentorici.

a) Raziskavo vpogleda v vrstno sestavo krešičev (Carabidae) tipičnih biotopov Bele krajine smo izvedli na petih mestih (Tabela 1). Na eni vzorčni ploskvi smo nastavili 10 pasti v razmiku 10 m in jih pustili izpostavljene 5 oziroma 6 dni. Uporabili smo:

- *talne pasti* – metodo uporabljamo za vzorčenje površinsko aktivne talne favne hroščev, predvsem predatorskih vrst. Pollitrške lončke smo vkopali do roba v tla in jih napolnili z nekaj kisa (4% raztopina vinskega kisa), ki služi kot atraktant in fiksativno sredstvo.
- *drevesne pasti* s sladkim atraktantom smo postavili na gozdnih mestih vzorčenja. Liter in pol velike plastenke smo preoblikovali v vrše in jih napolnili z nekaj sladke tekočine (mešanica sladkorja, belega vina in ruma), ki naj bi spominjala na drevesni sok.

b) Favno hroščev prodišč reke Kolpe smo raziskovali (Tabela 1) z:

- *vzorčenje z metodo kvadratov*, ko smo znotraj metrskega okvirja (slika 1b) po plasteh pobrali vse hrošče, na katere smo naleteli. Na enem mestu smo vzorčili enkrat, pri čemer je bil vzorec prodišča sestavljen iz štirih vzorčnih enot.
- za primerjavo smo prodišča vzorčili tudi na način, da smo v časovnem okviru 15 minut lovili osebkke različnih vrst hroščev.

Tabela 1. Mesta vzorčenja – podane so koordinate (D48) centroida vzorčnega mesta in datum vzorčenja.

Kraj, mesto vzorčenja	GK X	GK Y	Metode	Datum
Tribuče, borov gozd	520760	43889	talne in drevesne pasti	21. –26.7.2015
Marindol, bukov gozd	525418	39564	talne in drevesne pasti	21. –27.7.2015
Marindol, Marindolski steljniki	525823	38758	talne in drevesne pasti	21. –27.7.2015
Miliči, Hrastova loza	529297	39218	talne in drevesne pasti	21. –27.7.2015
Dragatuš, koruzna njiva	514271	42178	talne pasti	21. –27.7.2015
Miliči, prodišče na levem bregu Kolpe	529265	39306	metoda kvadrata	22.7.2015
Žuniči, prodišče na levem bregu Kolpe pod mostom	529038	37331	metoda kvadrata	22.7.2015
Zilje, prodišče na sredi Kolpe	523800	34963	metoda kvadrata	23.7.2015
Podklanec, prodišče na levem bregu Kolpe	521464	35634	metoda kvadrata	23.7.2015
Vinica, prodišče na sredi Kolpe	520606	34947	metoda kvadrata	23.7.2015



Slika 1. a) Mreženje za vodnimi hrošči, ali b) brskanje med kamenčki na prodiščih Kolpe, sta le dve od uporabljenih metod vzorčenja (foto: Alja Pirnat).

c) Saproksilne vrste hroščev smo iskali s:

- *pregledom svežih štorov in hlodovine* – pri tem smo aktivno iskali odrasle hrošče predvsem saproksilnih vrst, ki po dnevi posedajo na drevesih, ali se prehranjujejo z drevesnim sokom.
- *pregledom zalubne favne* – poleg tega, da smo na drevesih iskali odrasle hrošče smo preverjali stanje drevesa samega. Na mestih poškodb ali, kjer je lubje že rahlo začelo odstopati od debla, smo iskali odrasle hrošče in njihove ličinke.
- *pregledom vsebine dupel* in iskali znake prisotnosti hroščev (ličinke, odrasle, iztrebke, ali ostanke odraslih hroščev). Na opisan način smo pregledali nekaj starejših dreves s celotnega območja raziskovanja.
- *večernim transektom* – popis v mraku letečih hroščev, smo izvedli pri Tribučah, kjer smo se nadejali, da bi poleg rogača (*Lucanus cervus*) naleteli tudi na mlinarja (*Polyphylla fullo*).

Uporabili smo tudi:

- *mreženje z vodno mrežo* – z vodno mrežo smo vzorčili v Sodetskem kalu, Radenskem kalu (Slika 1a) in Sinjevrškem kalu,
- na nekatere osebkne smo naleteli *naključno*. Sem štejemo tudi vse tiste podatke, katere so pridno prispevale druge skupine delujoče v okviru tabora.



Slika 2: Zahtevno in natančno delo terja veliko časa in hudo koncentracijo, ki pa vodi v zadovoljstvo posebne vrste... (Foto: Urška Ratajc).

REZULTATI

Zastavljene cilje smo več kot dosegli, za kar je zaslužna celotna ekipa. Spoznali smo raznolikost skupine hroščev, različne metode vzorčenja ter zahtevnost skupine pri postopku priprave suhe preparacije in tekom prepoznavanja vrst. Nekatere metode sicer niso obrodile zelenih sadov – podatka o prisotnosti vrste, a tudi takšni so rezultati. Vseeno se je tekom tabora ponovno nabralo lepo število vrst in tako počasi, a vztrajno spoznavamo favno hroščev Bele krajine. Čaka nas (oziroma mentorico) še veliko dela z nabranim materialom, predno bo zaživelo končno poročilo, oziroma skupni prispevki k poznavanju favne obravnavanega območja v eni od strokovnih revij.

Od varstveno pomembnih vrst smo ponovno zabeležili bukovega (*Morimus funereus*) in alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na območju Poljanske gore ter rogača in nosorožca (*Oryctes nasicornis*) (slika 3) na belokranjskem ravniku. Tiha želja je bila, da bi se srečali z mlinarjem (*Polyphylla fullo*), a je pri želji tudi ostalo.

Rezultati raziskave favne prodišč bodo ostali še nekaj časa misterij, dokler mentorica ne uspe določiti celotnega materiala.



Slika 3. Za najdbo nosorožca (*Oryctes nasicornis*) se pa nismo rabili preveč truditi – se je javil kar sam! (foto: Alja Pirnat).

O pregledu favne krešičev nekaterih tipičnih biotopov, pa lahko zaupamo, da smo skupno zajeli 18 vrst krešičev (od 4 do 9 vrst na vzorčno mesto). Vrste *Abax ovalis*, *A. carinatus* in *Carabus germanii* so bile prisotne na štirih od petih vzorčnih mestih, le na koruzni njivi jih nismo našli. Nabor vrst s koruzne njive se je pričakovano razlikoval od ostalih mest. Največje število osebkov krešičev smo zajeli na Marindolskih steljnikih, med njimi so prednjačili osebki vrste *A. ovalis*.

ZAKLJUČKI

Hrošči so zelo številčna in raznolika skupina nevretenčarjev, zato pri raziskavah uporabljamo različne metode dela. Pri izbiri metode nam seveda koristi poznavanje ekologije in biologije vrst ter območja, katerega hočemo raziskati. V Belo krajino se z zamikom nekaj let redno vračamo in jo tako bolj in bolj spoznavamo. Rezultati tabora bodo pomembno osvežili in razširili znanje o favni hroščev Bele krajine.

Eden od zastavljenih ciljev tega tabora je bil tudi izobraziti mentorja, ki bo prevzel vodenje skupine na naslednjih taborih. Ocena celotne ekipe je zelo pozitivna. Vsi so bili dosledni v izpolnjevanju nalog in kot mentorica upam, da niso bili prikrajšani za ostale dogodivščine. Je pa že na lanskem taboru večjo željo po znanju pokazala Urška, katera je tudi letos pokazala, da je zrela ne le za raziskave hroščev, temveč tudi za mentorsko delo z naslednjimi generacijami!

ZAHVALA

Zahvaljujemo se članom vseh ostalih skupin za bogat doprinos podatkov o prisotnosti vrst hroščev z bližnje in daljne okolice.

VIRI

- Bense U., 2005. Longhorn Beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Weikersham, 512 str.
- Brelih S., B. Drovenik, A. Pirnat, 2006. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 2. prispevek, Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. Scopolia 58: 1–442.
- Brelih S., A. Kajzer, A. Pirnat, 2010. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 4. prispevek, Polyphaga: Scarabaeoidea (= Lamellicornia). Scopolia 70: 1–383.
- Kapla A., A. Vrezec, 2007. Morfološke značilnosti, razširjenost in opis habitata vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji (Coleoptera: Carabidae): krešiči v agrarnih sistemih. Acta entomologica slovenica 11(1):57–64.
- Pirnat A., 2011. Poročilo inventarizacije hroščev ob reki Kolpi. Poročilo IV. faze v okviru pogodbe št. 10 1305 11 za projekt »Skupen pristop k ureditvi plovnega režima na reki

- Kolpi oz. Curs Colapis«. ZVERCE, Raziskovanje hroščev in kačjih pastirjev, Aljoša Pirnat s.p., Kamnik, 29 str. [Naročnik: Oikos, sodelovanje za razvoj, d.o.o.]
- Prieto Piloña F., J.P. Valcárcel, 2002. Catálogo de los Silphidae y Agyrtidae (Coleoptera) de la Península Ibérica e islas Baleares. Boletín de la SEA 30, s. 1–32.
- Trautner J., K. Geigenmüller, 1987. Tiger beetles, ground beetles. Illustrated key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe. Aichtal, Joseph Margraf Verlag, 488 str.
- Vrezec A., A. Pirnat, A. Kapla, S. Polak. M. Vernik S. Brelih, B. Drovenik, 2011. Pregled statusa in raziskanosti hroščev (Coleoptera) evropskega varstvenega pomena v Sloveniji s predlogom slovenskega poimenovanja. Acta entomologica slovenica 19(2): 81–138.
- Vrezec A., Š. Ambrožič, A. Kapla, 2013. O posebnostih in ogroženosti hroščev Bele krajine. V: Štangelj & Ivanovič (ur.): Narava Bele krajine. Belokranjski muzej, Metlika, str. 142–147.



Takole ste nas pa dobili večino časa v drugi polovici tabora (foto. Anonymus)

POROČILO O DELU SKUPINE ZA DVOŽIVKE

Nadja OSOJNIK

Herpetološko društvo - Societas herpetologica slovenica, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, e-naslov: nadja.osojnik@gmail.com

Abstract. REPORT OF THE AMPHIBIAN GROUP – We reviewed 30 different locations and on one of them we used transect method. The starting point was Dragatuš where we were staying. To the north we went up to Gorjanci in search of alpine salamander, to the south all the way to slovenian-croatian border. We found 11 species of amphibians which we learned how to identify and recognize. In order to identify species, stages and gender we helped ourselves with identification keys. We learned about different habitats in both, water and land. Most often we ran into the green frogs. In one of the puddle we found various development stages of green frog – tadpoles, semi-transformed specimens, subadults and adult animals. In addition to a systematic search of amphibians with slow walking (terrestrial habitats) and sampling with the water net, we were listening frogs and toads (Anura) and learning how to recognize and distinguish species from one another by sound.

UVOD

Razširjenost dvoživk v Sloveniji je sorazmerno dobro poznana, zato smo se osredotočili predvsem na spoznavanje vrst dvoživk in na njihove razpoznavne značilnosti. Med spoznavanjem različnih habitatov dvoživk smo pregledali nekaj že znanih lokacij, ki smo jih dobili na Centru za kartografijo favne in flore, večino časa pa smo odkrivali nahajališča na podlagi zemljevida, kjer so bili označeni vodni viri. Veliko informacij smo dobili tudi od domačinov, kljub temu pa na nekaterih lokacijah nismo našli ničesar. Do dobra smo raziskali ožjo okolico Dragatuša. Ko je bilo vreme najbolj deževno smo se podali do Gorjancev, drugače pa smo se odpeljali vse do slovensko-hrvaške meje in naprej proti Sinjemu Vrhu.

METODE

Preiskali smo 30 lokacij (slika 1), še nekaj dodatnih lokacij z dvoživkami pa smo dobili od ostalih skupin (tabela 2). Lokacije so vključevale tako vodne kot tudi kopenske habitate. Pregledali smo izvire nekaterih rek, potoke, obrežja rek, večje in manjše stoječe luže, zamočvirjene travnike in gozd, predvsem pa smo se osredotočili na kale, ki jih v je na tem območju res veliko. Šli smo tudi na višje nadmorske višine (v Gorjance) v upanju, da bi našli planinskega močerada. En dan

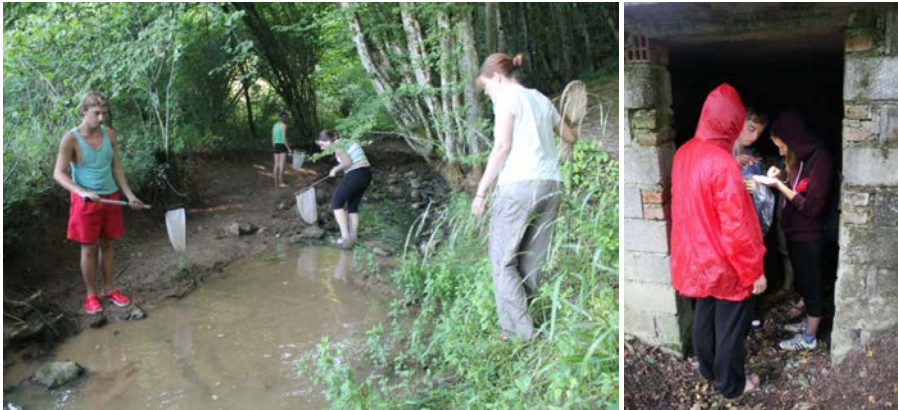
smo se za kratek čas pridružili skupini za podzemno favno, ki je na izvirih nastavljala vrše za človeške ribice.



Slika 1. Okvirna mesta, kjer je potekalo raziskovalno delo skupine za dvoživke.

Uporabljali smo različne metode, šli nekajkrat na nočni teren in se naučili uporabljati določevalne ključe. Dvoživke smo iskali s sistematičnim pregledovanjem njihovih habitatov – počasi smo hodili skozi gozd, travnik ali ob vodi. Vodne habitate smo vzorčili z vodno mrežo (slika 2), s katero smo imeli največ sreče predvsem s paglavci, urhi in zelenimi žabami. Vzorčili smo predvsem v stoječih vodah in manjših potokih. Na manjšem delno izsušenem gozdnem potoku smo izvedli metodo transekta in prehodili vso pot od izvira do izliva potoka oziroma njegove struge v reko Lahinjo. Dvoživke smo tudi poslušali in s pomočjo zvoka poskušali določiti nahajališče in vrsto, na nočnih terenih pa smo jih poizkusili tudi videti s pomočjo svetilk.

Pri določevanju vrst smo si pomagali tudi z določevalnimi ključi: Dvoživke Slovenije (Veenvliet & Veenvliet 2008), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije (Tome 1999) in Collins Field guide Reptiles & Amphibians of Britain & Europe (Arnold & Ovenden 2004).



Slika 2. Metode dela. Na levi sliki pregledovanje in vzorčenje potoka z vodnimi mrežami. Na desni določanje paglavcev – zaradi dežja je potekalo pod streho (foto: Živa Hanc).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Našli smo 11 različnih vrst oziroma taksonomskih skupin (tabeli 1, 2); zelene žabe smo zaradi nezanesljivega ločevanja določili le do rodu (*Pelophylax*). Videli smo tudi črnega močerila oziroma človeško ribico (*Proteus anguinus parkelj*), ki jo je našla skupina za podzemno favno in nas povabila, da smo se jim pridružili.

Tabela 1. Opažene dvoživke glede na razvojni stadij.

Vrsta oz. takson	Videni odrasli (ad)	Videni mladi oz. mladiči (sub ad/juv)	Videne ličinke (larve)
navadni močerad (<i>Salamandra salamandra</i>)			x
navadni pupek (<i>Lissotriton vulgaris</i>)			x
planinski pupek (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	x		x
veliki pupek (<i>Triturus cristatus</i>)			x
hribski urh (<i>Bombina orientalis</i>)	x	x	x
zelena rega (<i>Hyla arborea</i>)	x		
navadna krastača (<i>Bufo bufo</i>)	x	x	
zelena krastača (<i>Bufo viridis</i>)			x
sekulja (<i>Rana temporaria</i>)	x	x	
rosnica (<i>Rana dalmatina</i>)	x	x	
zelene žabe (<i>Pelophylax</i> sp.)	x	x	x

Najpogosteje smo srečevali zelene žabe v različnih razvojnih stadijih, od paglavcev do odraslih živali (slika 3).



*Slika 3: Različno razviti osebki zelene žabe. Od leve proti desni si sledijo: paglavec; paglavec z razvitima zadnjima nogama; osebek, ki ima razvite vse štiri noge, a je rep še vedno prisoten; mlada preobražena zelena žaba (*Pelophylax* sp.) (foto: Živa Hanc)*

Od repatih dvoživk smo našli le ličinke močeradov in vseh treh vrst pupkov, prisotnih na tem območju, saj se odrasli pupki po paritveni sezoni odpravijo nazaj v gozd. Izjema so bili planinski pupki, saj smo v Gričkem kalu našli odrasle samce (slika 4).



*Slika 4: Odrasel samec planinskega pupka (*Ichthyosaura alpestris*) (foto: Živa Hanc).*

Obe vrsti rjavih žab, rosnica in sekulja, sta se nahajali v gozdu. Navadno krastačo smo našli na enem izmed nočnih terenov, od zelenih krastač pa smo žal videli le paglavce. Posebno doživetje pa je bila nočna najdba naše najmanjše in najbolj glasne žabe zelene rege, ki smo jo že od daleč zaslišali.

Našli smo tudi nekaj urhov, ki so izločali obrambne snovi, zaradi česar smo za nekaj časa imeli pekoče oči in smrkav nos. Eden izmed njih nam je pokazal tudi urhov refleks (slika 5), ki ga urh zavzame v nevarnosti kot svarilno držo pred plenilci. Na ta način izpostavi svarilne barve, ki opozarjajo na njegovo strupenost.



Slika 5: Urhov refleks. V nevarnosti hribski urh (*Bombina variegata*) pokaže svarilne barve trebuha, da plenilca opozori na svoj strupen izloček (foto: Živa Hanc).

Tabela 2. Najdišča in vrste dvoživk na raziskovalnem taboru študentov biologije 2015.

Zap. št.	Najdišče	Lat. (°N)	Long. (°E)	Vrsta
1	Velika mlaka ob ribniku v Kanižarici	45,55035	15,17932	<i>Pelophylax</i> sp.
2	Manjša mlaka ob ribniku v Kanižarici	45,55093	15,17897	<i>Pelophylax</i> sp.
3	Kal v Hrastu pri Vinici	45,47733	15,23240	<i>Pelophylax</i> sp.
4	Izvir Obrščiće v Obrhu pri Dragatušu	45,51646	15,16451	<i>Rana</i> sp.
5	Izvir Okno v Malem Nerajcu	45,50314	15,18888	<i>Pelophylax</i> sp.
6	Majhna betonirana luža v Sinjem Vrhu	45,45235	15,16956	<i>B. variegata</i>
7	Delno izsušen kal v Sinjem Vrhu	45,45455	15,16377	<i>T. carnifex</i> <i>L. vulgaris</i> <i>I. alpestris</i> <i>Rana</i> sp.
8	Presušen gozdni kal v Špeharjih	45,45896	15,14329	<i>Rana</i> sp.
9	Potok Lahinja v Mali Lahinji	45,50821	15,20055	<i>Pelophylax</i> sp. <i>H. arborea</i>
10	Izvir Pod Lipo, potok Lahinja v Mali Lahinji	45,50716	15,20272	<i>S. salamandra</i> <i>Rana</i> sp.
11	Betonski Grički kal v Griču pri Dobljčah	45,55403	15,12935	<i>B. variegata</i> <i>B. bufo</i> <i>I. alpestris</i>

Zap. št.	Najdišče	Lat. (°N)	Long. (°E)	Vrsta
12	Gozdna kolesnica v Novi Loki	45,55374	15,19191	<i>B. variegata</i>
13	Asfaltirana cesta v Rožancu	45,60384	15,17114	<i>B. bufo</i>
14	Velik kal v Velikem Nerajcu	45,51234	15,18631	<i>Pelophylax</i> sp.
15	Izvir Lahinje v Knežini	45,50201	15,20983	<i>B. variegata</i> <i>R. dalmatina</i> <i>Pelophylax</i> sp.
16	Kal Krivače v Hrastu pri Vinici	45,48270	15,22816	<i>Pelophylax</i> sp.
17	Kal Kršeljivec v Hrastu pri Vinici	45,47711	15,24092	<i>Pelophylax</i> sp. <i>B. variegata</i>
18	Presušen potok v Zorencih (<u>transekt</u>)	45,54166	15,19281	<i>B. bufo</i>
19	Listnat gozd v Gorjancih	45,78364	15,38479	<i>R. temporaria</i>
20	Kolesnica ob makedamski cesti v Orehovcu	45,80769	15,41519	<i>B. variegata</i>
21	Luža v Butoraju	45,554112°	15,191794°	<i>B. variegata</i>
22	Potok Podturnščica v Podlogu	45,53245	15,18642	<i>Pelophylax</i> sp.
23	Umetna mlaka v Goleku	45,53614	15,17979	<i>Pelophylax</i> sp.
24	Naravna mlaka v Goleku	45,53686	15,18021	<i>Pelophylax</i> sp. <i>I. alpestris</i>
25	Ribnik v Črešnjevcu	45,50991	15,20292	<i>B. viridis</i>
26	Vlažen travnik v Mali Lahinji	45,50858	15,19874	<i>Pelophylax</i> sp. <i>H. aborea</i>
27	Mlaka v Črnomlju	45,5890	15,1996	<i>Pelophylax</i> sp.
28	Majhen ribnik v Mlakah	45,5977	15,2600	<i>Pelophylax</i> sp.
29	Naravno močvirje v Prilozju	45,5894	15,2661	<i>I. alpestris</i>
30	Velik ribnik v Prilozju	45,5896	15,2677	<i>Pelophylax</i> sp.
DS1	Kal Pribinci v Pribincih	45,530506	15,256863	<i>Pelophylax</i> sp.
DS2	Radenski kal v Dolenjih Radencih	45,4703	15,1042	<i>T. carnifex</i>
DS3	Cesta v Dolenjih Radencih	45,4606	15,1158	<i>B. bufo</i>
DS4	Delno izsušen kal v Sinjem Vrhu	45,45021	15,16494	<i>B. variegata</i>
DS5	Ribnik v Jelševniku	45,572827	15,149329	<i>Pelophylax</i> sp. <i>R. temporaria</i>
DS6	Gozd v Iglenuku	45,7494	15,2840	<i>Rana</i> sp.
DS7	Gozd v Stružnici	45,48719	14,82980	<i>B. variegata</i>
DS8	Vhod kraške jame Zdenec v Božakovem	45,6478	15,3749	<i>S. salamandra</i>
DS9	Vhod kraške jame Gadina v Črnomlju	45,5644	15,1824	<i>S. salamandra</i>
DS10	Vhod v jamo v Pustem Gradcu; Pečina	45,5187	15,2007	<i>R. temporaria</i>
DS11	Gozd v Podstenah	45,6306	15,0201	<i>B. variegata</i>
DS12	Gozd v Podstenah	45,6284	15,0188	<i>B. bufo</i>

Obiskali smo različne habitate. Ker je na tem območju veliko kalov, smo jih intenzivno popisovali. Tako v naravnih kot tudi umetnih in betoniranih kalih smo našli dvoživke: zelene žabe, pupke, urhe. V gozdu pa smo našli rjave žabe (sekulje, rosnice). Ličinke močeradov so bile v izvirih in v manjših potokih, urhi pa v manjših stoječih lužah v gozdu. Zelene žabe smo našli tudi v nekoliko večjih

potokih, zelene rege pa na zamočvirjenih travnikih. Navadna krastača se je ravno sprehodila čez cesto, paglavce zelene krastače pa smo našli le v enem ribniku.



Slika 6. Habitatni tipi, kjer smo iskali dvoživke. Zgoraj naravni in umetni kal, spodaj gozdni potok in kolesnica (foto: Živa Hanc).

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem skupinam, ki so na svojih terenih beležile tudi lokacije najdenih dvoživk. Zahvala gre tudi skupini za kačje pastirje, ki je našla našo izgubljeno vodno mrežo. Predvsem pa bi se rada zahvalila skupini za podzemno favno, ki nam je omogočila, da smo videli črno človeško ribico.

VIRI

- Arnold E. N. & D. Oviden, 2004. A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. Collins, London. 288 str.
- Tome S., 1999. Razred: Dvoživke (Amphibia). V: Kryštufek B. in F. Janžekovič (ured.). Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana, str. 261–283.
- Veenvliet Kus J. & P. Veenvliet, 2008. Dvoživke Slovenije: priročnik za določanje. Zavod Symbiosis, Grahovo, 96 str.

POROČILO O DELU SKUPINE ZA ČLOVEŠKO RIBICO

Špela GORIČKI

Nikole Tesla 6, SI-9000 Murska Sobota; Društvo za jamsko biologijo, Oldhamska 8A, 4000 Kranj
e-naslov: goricki.spela@gmail.com

Abstract. REPORT OF THE OLM GROUP – The olm (*Proteus anguinus*) is a specialized, blind and pigmented subterranean salamander inhabiting groundwaters of the Dinaric karst. In Bela krajina, exceptionally, a unique black population is known from four localities (springs) in the very proximity of a white, troglomorphic population. The detailed distribution of these populations was the focus of our work. Because its habitat is largely inaccessible, the survey of the olm's distribution requires a special approach. Several techniques were employed, including traps and visual observation in the dark using night goggles, but the camp predominantly served to introduce a novel approach – forensic analysis of traces of the olm's DNA released in water. Of the 14 spring water samples collected and filtered during the camp, four subsequently tested positive for olm DNA, three of which were also positive for black olm. All three are new localities, where the olm has previously not been sighted or otherwise detected.

UVOD

Namen dela skupine za človeško ribico, ki je bila novost in posebnost RTŠB 2015, je bil predvsem spoznavanje manj običajnih metod inventarizacije in monitoringa te živali ter popularizacija njenega varstva. Človeška ribica (*Proteus anguinus*), svetovno znamenita jamska dvoživka, je prednostna vrsta omrežja Natura 2000, še vedno pa brez načrta varovanja in monitoringa. Med najnovejšimi metodami za spremljanje človeške ribice prednjačita monitoring z visoko ločljivostno infrardečo kamero in metoda detekcije okoljske DNA (eDNA). Z metodo detekcije okoljske DNA človeške ribice, ki smo jo razvili sodelavci Jamskega laboratorija Tular, smo uspešno premostili največji problem detekcije človeške ribice – nedostopnost njenega habitata. Na človeški ribici izveden protokol predstavlja prvo rabo te metode za proučevanje nekega jamskega organizma. V letu 2015 smo metodologijo nadgradili za potrebe razlikovanja med različnimi znanimi genetskimi linijami človeške ribice v Beli krajini. S štirih lokalitet na manj kot 50 km² velikem področju na robu Bele krajine je namreč znana zelo nenavadna in redka črna človeška ribica (*P. a. parkelj*), ki jo za vedno lahko izbriše že lokalno onesnaženje.

METODE

V zadnjih nekaj letih se je za ugotavljanje prisotnosti in razširjenosti organizmov že dobro uveljavila detekcija sledi DNA, ki jo organizmi puščajo v okolju. Pri tem trenutno prednjačita dva pristopa: analiza z verižno reakcijo s polimerazo (PCR) v realnem času in neposredno sekvenciranje (NGS). Princip s specifičnim pomnoževanjem (PCR) uporabimo takrat, ko iščemo le izbrane vrste z vnaprej dobro definiranimi in poznanimi kratkimi odseki DNA, ki nam služijo kot določevalni znaki. Ta pristop se že veliko uporablja v spremljanju redkih in ogroženih, pa tudi invazivnih vrst vodnih vretenčarjev in smo ga uporabili tudi mi za detekcijo DNA človeške ribice v njenem vodnem okolju. V drugem primeru (NGS) pa neselektivno pomnožujemo in sekvenciramo določena kratka variabilna zaporedja DNA celotnega (neznane) genskega nabora nekega okoljskega vzorca. Dobljeno informacijo zatem primerjamo s podatki v genskih bankah in na ta način ugotavljamo vrstno sestavo na nekem območju, omogoča pa nam tudi odkrivanje novih, za neko okolje ali celo znanost še neopisanih vrst.

Na RTŠB 2015 je skupina študentk in študentov praktično preizkusila:

- vzorčenje in filtriranje vode za odvzem vzorcev okoljske DNA (sliki 1 in 2),
- nastavljanje in pregledovanje vrš (pasti),
- nočni popis nekaterih izvirov s pomočjo infrardečih očal (slika 3).



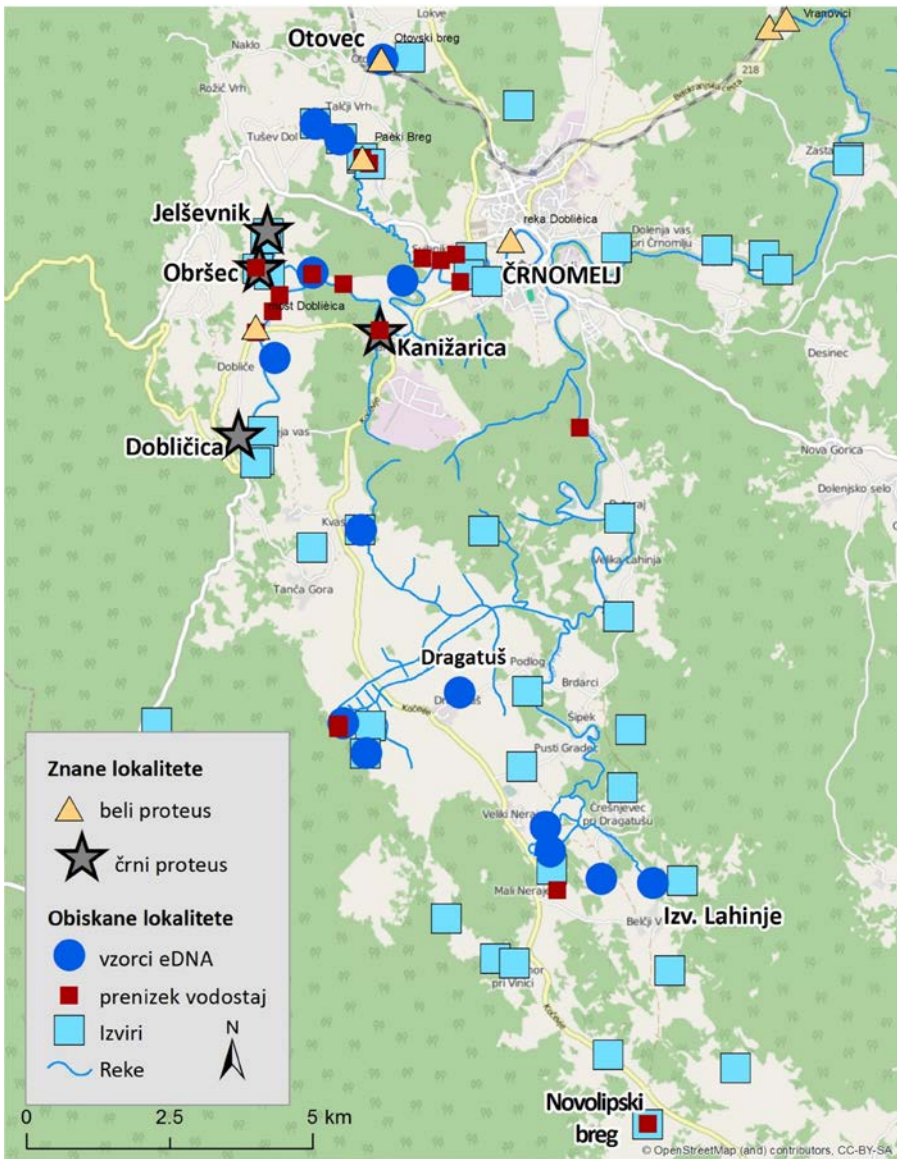
Slika 1. Vzorčenje za analizo okoljske DNA izvajamo izredno previdno, da ne skalimo vode, kar lahko zavira filtracijo in kasnejše encimske reakcije. Če se to vendarle zgodi, lahko ponovno vzorčimo šele čez nekaj dni, ko se tudi nevidni delci dovolj posedejo (foto: Magdalena Aljančič).



Slika 2. Na šoli v Dragatušu smo v improviziranem laboratoriju vsak dan filtrirali izvirsko vodo, po 20 litrov na vzorec, skozi filtre z manj kot pol mikronskimi porami. Vmes smo vse pripomočke sterilizirali, kar nam je vzelo vsaj še enkrat toliko časa (foto: Magdalena Aljančič).



Slika 3. Nočna preža na izviri. S pomočjo infrardečih očal (na sliki desno) lahko človeške ribice opazujemo pod nemotečo infrardečo svetlobo v popolni temi, med njihovim običajnim vedenjem (foto: Gregor Aljančič).



Slika 4. Mesta pomembnejših izvirov v zahodni Beli krajini in izviri, ki smo jih popisali (zemljevid: Magdalena Aljančič).

Obiskali smo 36 izvirov in ob tem zabeležili njihovo točno lokacijo, temperaturo vode, vodnatost, obraslost in druge vidne fizične lastnosti, ter morebitno pojavljanje vretenčarjev. Predvsem smo se osredotočili na pregled izvirov vzdolž Dobljčice, to je v bližini znanih lokalitet črne človeške ribice. Žal je bila v času našega obiska večina teh izvirov suhih, v nekaterih pa je bila voda preveč kalna za uspešno filtracijo. Nadaljnje vzorce smo odvzeli v okolici Dragatuša in na območju izvirov Lahinje, od koder smo analizirali tudi vodo iz jame Zjot (leg. Žiga Fišer). Analizirali smo tudi vzorec vodovodne vode v Dragatušu, ki jo črpajo iz izvira Dobljčice, kjer domuje črna človeška ribica. Severno od Jelševnika, ki je najbolj znano nahajališče črnega močerila, smo povzorčili dva izvira ob potoku Potok. Analizirali smo tudi vzorec vode z Otovškega brega, ki je znano nahajališče bele človeške ribice, vendar nekoč številnih močerilov v tem naravnem oknu že vrsto let ni več moč opaziti. Tako smo v času tabora zbrali 14 za analizo eDNA uporabnih vzorcev (slika 4).

Nadaljnje analize eDNA izvajamo v molekularno genetskem laboratoriju. Po zaključku tabora smo po posebnem postopku izolirali DNA, ujeta na filtrih, in jo očistili proteinov in drugih primesi (slika 5). Tako pripravljene vzorce smo uporabili v PCR, v katere smo dodali tudi posebne, za človeško ribico značilne DNA sonde, opremljene z molekulo fluorescentnega barvila. Te sonde prepoznajo določeno zaporedje v vzorcu DNA, na katero se stoddostno prilegajo. Prileganje prepreči že en sam nekomplementaren nukleotid, zato je ta test izjemno natančen. Med pomnoževanjem specifičnih kratkih odsekov DNA, na katere je vezana sonda, se sprosti fluorescenca, kar zaznavamo s pomočjo laserja. Detekcija je tako občutljiva, da je s to metodo mogoče zaznati že eno samo molekulo iskane DNA v vzorcu. V primerjavi s terenskim delom je laboratorijska analiza opravljena bistveno hitreje.

Da bi še dodatno preverili razširjenost človeške ribice in zanesljivost detekcije okoljske DNA, smo skušali izkoristiti občasno pojavljanje človeške ribice ponoči v površinskem delu izvirov. Nekaj dni zapored smo vsak večer preverjali, ali se je kaj ujelo v vrše in z infrardečimi očali v temi čakali na pojav močerilov. Opazovali smo pet izvirov, kjer človeške ribice še nikoli niso opazili, saj so že znane lokalitete preverjali člani Skupine za jamsko favno.



Slika 5. Ujete delce postrgamo s filtrov s pomočjo abrazivnega sredstva. DNA zatem resuspendiramo v seriji pufrov, nezaželene primesi pa obenem postopno izlužimo in odcentrifugiramo (foto: Tajda Gredar).

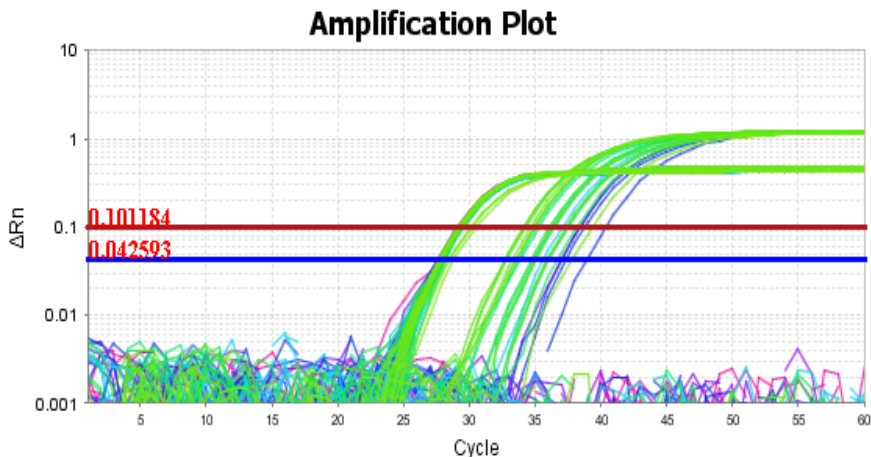
REZULTATI IN RAZPRAVA

Izmed izvirov, v katerih smo iskali DNA človeške ribice, je bil le Otovski breg že znana lokaliteta, na nobenem od ostalih analiziranih izvirov močeril še nikoli ni bil opažen. Otovski breg je naravno okno, v katerem se nam odpre nekajmetrski pogled na vodotok, ki se sicer pretaka v podzemlju. Na tem mestu, ki je obeleženo kot naravni in kulturni spomenik, je še nedavno vsak lahko ponoči opazoval skupino belih človeških ribic. Pred skoraj desetimi leti sem bila nekajkrat na takem nočnem terenu, vendar močerilov ni bilo na spregled. Kasneje se je izkazalo, da nisem bila samo jaz tista s posebno smolo, ampak so se močerili nasploh nehali pojavljati. Obenem so se v osvetljenem delu vodotoka pojavile vodne alge, kar je verjetno posledica prekomernega polivanja biognojevke po okoliških kmetijskih površinah (podobno slika 6).



Slika 6. Med popisom smo naleteli na številne z algami obrasle izvire, kot je na primer na sliki prikazan Pački Brežiček. Bujna rast alg na izviru je dokaz visoke vsebnosti hranil v podzemni vodi, posledica onesnaženja podtalnice z gnojevko (foto: Magdalena Aljančič).

V vzorcu vode z Otovškega brega smo zaznali eDNA človeške ribice, zato sklepamo, da je na tej lokaliteti človeška ribica še navzoča. Seveda pa ima onesnaževanje podtalnice z organskimi hranili nek vpliv na njeno razširjenost, vedenje in rabo prostora, morda celo številčnost. Tega zaenkrat z analizo eDNA ne moremo ugotoviti, lahko pa se temu vprašanju v prihodnje namenijo posebna pozornost, tudi ob pomoči izpopolnjene metode analize eDNA. Da si ne bi prehitro oddahnili, je potem tu še možnost, kot je pikro pripomnil Marijan (Govedič, ustno), da smo zaznali le še zadnjega, počasi razpadajočega močerila. Dokončno lahko take dvome potrdimo ali ovržemo le z načrtnim dolgoročnejšim monitoringom. Z analizo eDNA to odslej ne bi smel več biti poseben problem (slika 7).



Slika 7. Relativno povečanje intenzitete fluorescence (logaritemska skala) v PCR reakcijah v realnem času (tekem pomnoževanja). Vodoravne črte označujejo mejne vrednosti, nad katerimi je zaznana sprememba intenzitete fluorescence signifikantna, kar dokazuje tvorbo specifičnega produkta reakcije. Leva skupina krivulj predstavlja potrditev, da so testne reakcije potekle. Desna skupina krivulj prikazuje fluorescenco specifične sonde za DNA človeške ribice. Vsak vzorec vode smo testirali v šestih reakcijah (paralelkah), zato je krivulj, po pričakovanju, več kot samih vzorcev.

Izmed preostalih 13 vzorcev smo DNA človeške ribice potrdili še v treh analiziranih izviri. Na rezultate analiz vsebnost morebitnih inhibitorjev v vzorcih ni vplivala, prav tako ne temperatura izvirske vode, ki se je gibala med 9,9 (neg.) in 17°C (poz. izvir). Še najbolj lahko na rezultate vpliva vodnatost izvirov, zato bi po potrebi analizo večjih izvirov lahko ponovili z večjim vzorcem. Na nočnem opazovanju na petih izbranih izviri, ki so bili v analizi eDNA vsi negativni, človeških ribic nismo opazili, prav tako se niso ulovile v nastavljene vrše. Tudi vodovodna voda iz vodovoda v Dragatušu ni vsebovala močerilove DNA. Do pipe na šoli vodo verjetno fizikalno-kemično prečistijo, zato tak rezultat ne preseneča. Tudi na podlagi tega rezultata pa lahko mirno izključimo možnost kontaminacije drugih vzorcev z vodo iz pipe, ki smo jo uporabljali za vakuumsko filtracijo.

V vseh štirih pozitivnih vzorcih smo ločeno preverili še vsebnost DNA črnega močerila. Le v vodi iz Otovškega brega, kjer je doslej znana le bela človeška ribica, DNA črnega močerila nismo zaznali. Tako smo z analizo okoljske DNA štirim znanim lokalitetam črnega močerila dodali kar tri nove. Obenem smo prvič na

vzorcih iz narave potrdili zanesljivost metode pri razlikovanju obeh podvrst človeške ribice v Beli krajini. V prihodnje velja s to metodo preveriti še dodatne vzorce in na osnovi zbranih podatkov bolj natančno in pravilno ugotovili meje in obliko areala črnega močerila. Nadalje je glede na obseg vplivnega območja treba zagotoviti ne le spremljanje stanja ampak predvsem ohranjanje habitata človeške ribice v Beli krajini.

Zahvala

Strokovno, organizacijsko in/ali praktično podporo so nam nudili Gregor Aljančič (Društvo za jamsko biologijo-Jamski laboratorij Tular), Magdalena Aljančič (Društvo za jamsko biologijo-Jamski laboratorij Tular), Andrej Hudoklin in Matej Simčič (ZRSVN OE Novo mesto), David Stanković (Herpetološko društvo), Jože Gešelj (Belokranjski jamarski klub Črnomelj) in Peter Trontelj (Oddelek za Biologijo BF). Za pomoč na terenu posebna hvala družini Zupančič iz Jelševnika. Analize eDNA sta finančno podprla Finančni mehanizem EGS in Norveški finančni mehanizem (SI03-EEA2013/MP-17; Gregor Aljančič).

Opomba urednika: Poročilo je bilo sestavljeno takoj po taboru in oddano že 27. 11. 2015. Bralci si lahko celotne rezultate in zelo zanimive ugotovitve preberejo tukaj: <http://www.nature.com/articles/srep45054>.



Spoznavanje z literaturo (foto: Lea Volk).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA PLAZILCE

Katarina DRAŠLER

Herpetološko društvo - Societas herpetologica slovenica, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana
e-naslov: katarina.drasler@gmail.com

Abstract. REPORT OF THE GROUP FOR REPTILES – Reptile group was one of groups in Biology Students Research Camp Dragatuš 2015. The aim of the group was to examine reptile fauna distribution of Bela Krajina area. During 7 field days between 19. 7. and 30. 7. 2015 we collected data of 9 native reptile species (*Anguis fragilis*, *Coronella austriaca*, *Emys orbicularis*, *Lacerta viridis/bilineata* complex, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Podarcis muralis*, *Vipera ammodytes*, *Zamenis longissimus*) and one allochthonous species (*Trachemys scripta*).

UVOD

V okviru raziskovalnega tabora študentov biologije Dragatuš 2015 je delovala skupina za plazilce, sestavljena iz devetih udeležencev in mentorice. Osnovni cilj skupine je bil udeležencem predstaviti metode popisovanja plazilcev ter njihovo biologijo in ekologijo. Sočasno pa smo želeli popisati razširjenost plazilcev v okolici Dragatuša in na nekaterih, s stališča plazilcev slabše raziskanih območjih Bele Krajine in Pokolpja.

METODE

Popisovanje plazilcev se je začelo z izbiro območja raziskave. Na podlagi obstoječih podatkov o najdbah plazilcev (Krofel in sod. 2009) smo izbrali območje z maloštevilnimi ali nezanesljivimi podatki.

Na izbranem območju smo s pomočjo zemljevidov in ortofoto posnetkov določili m, kjer lahko pričakujemo plazilce: prisojna pobočja, kamnolomi, brežine rek in potokov, skalovja, vodna telesa in podobna mesta. Dodatne lokacije pa so se nam pokazale kar na terenu (npr. slika 1), saj nekaterih primernih habitatov ni mogoče razbrati iz zemljevidov. Nekaj lokacij smo izbrali tudi na tistih območjih, kjer obstajajo starejši (pred letom 2000) podatki o pojavljanju martinčka (*Lacerta agilis*).

Plazilce smo iskali s počasnim pregledovanjem terena. Prvih nekaj dni, ko so se udeleženci spoznavali z vrstami, smo vsakega opaženega plazilca poskusili ujeti. Kuščarice smo lovili s pomočjo zatezne zanke, nameščene na kovinsko žičko, slepce in kače pa smo lovili z rokami. Za lov strupenjač smo uporabljali posebne zaščitne rokavice. Za lov vodnih želv smo uporabili vodne pasti – vrše. Ujetega plazilca smo si ogledali in se pogovorili o določevalnih in razlikovalnih znakih za vrsto, spol in starost. Pri določevanju smo si pomagali z določevalnimi ključi (Mršić 1997, Arnold & Ovenden 2004, Breg in sod. 2010). Vse živali smo nepoškodovane spustili na mestu ulova.

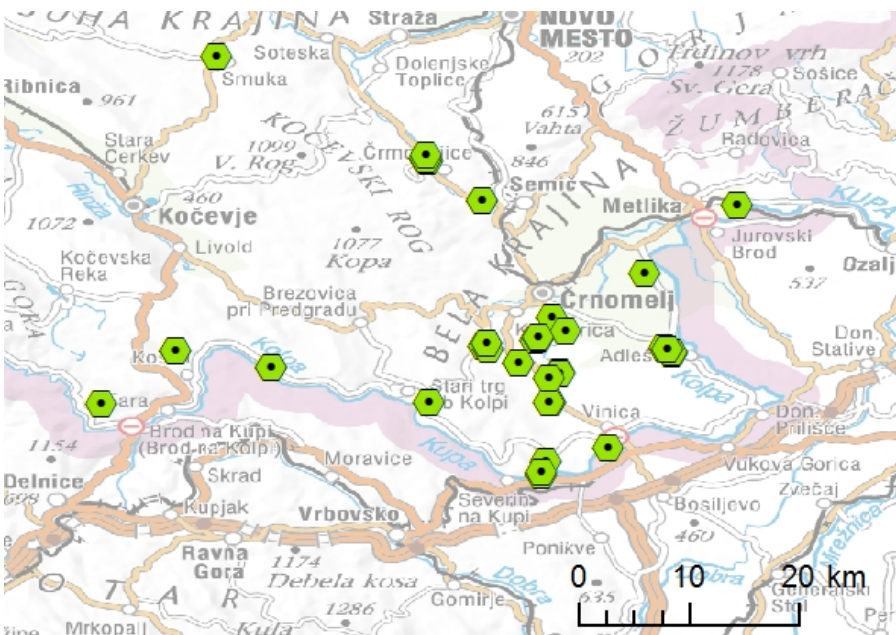
Za celosten popis smo si pri vsaki najdbi plazilca zabeležili vrsto, spol, starost, število živali, tip habitata v katerem smo osebek našli, točne koordinate najdbe, datum in uro. Zbirali smo tudi fotografije plazilcev in njihovih habitatov. Zabeležili smo si tudi najdbe mrtvih živali (npr. povoženih na cesti) in kačjih levov. Zbrani podatki bodo uporabljeni za nastajajoči Atlas plazilcev Slovenije.



Slika 1. Kup kamenja ob robu vinograda je vedno zanimiv. Tokrat smo našli lev smokulje (*Coronella austriaca*) (foto: Lea Volk).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Na nekaj deset mestih (slika 2) smo popisali devet domornih vrst plazilcev: slepeca (*Anguis fragilis*), smokuljo (*Coronella austriaca*), močvirsko sklednico (*Emys orbicularis*), zelenca (*Lacerta viridis/bilineata* complex), belouško (*Natrix natrix*), kobranko (*Natrix tessellata*), pozidno kuščarico (*Podarcis muralis*), modrasa (*Vipera ammodytes*) in navadnega goža (*Zamenis longissimus*) ter eno tujerodno vrsto: popisano sklednico (*Trachemys scripta*).



Slika 2. Mesta najdb plazilcev med RTŠB 2015.

Pričakovano smo popisali največ pozidnih kuščaric. Našli smo jih na 20 lokacijah, skupno pa smo videli 52 živali. Tudi zelenca so bili kar pogosti (slika 3), našli smo jih namreč na 10 lokacijah. Od ostalih vrst plazilcev pa smo našli predvsem posamične osebkke.

Martinček je nekoliko redkejša vrsta, ki je razpršeno prisotna po skoraj celotni Sloveniji, vendar pa so podatki o najdbah večinoma zelo stari. Pregledali smo nekaj takšnih točk v Beli Krajini, vendar martinčka nismo potrdili na nobeni lokaciji.



Slika 3. Mlad zelenec (*Lacerta viridis/bilineata complex*) (foto: Lea Volk).

En dan smo se odpravili tudi nekoliko dlje, do kolpskih ostenj, kjer živijo horvatove kuščerice (*Iberolacerta horvathi*). Ta vrsta je endemit dinarskega in alpskega območja. Žal nam vreme na ta dan ni bilo naklonjeno, horvatove kuščerice so v oblačnem vremenu ostale skrite v skalnih razpokah. Redke sončne žarke sta lovila samo dva modrasa (slika 4).



Slika 4. Za večino udeležencev je bila najdba modrasa (*Vipera ammodytes*) vznemirljivo doživetje (foto: Lea Volk).

Med terenom smo vestno pogledali vsako dvoživko in o tem pridno poročali skupini za dvoživke. Ta pa nam je skupaj s skupino za podzemno favno omogočila ogled prave redkosti, črne človeške ribice (*Proteus anguinus parkelj*).

Na letošnjem RTŠB-ju je bilo med udeleženci tudi nekaj tujcev iz Srbije in Črne Gore, ki se v svoji domovini aktivno ukvarjajo s plazilci. Tekom terenskega dela smo si zmenjali mnogo praktičnih izkušenj z iskanjem in popisovanjem plazilcev. Ostali smo v stikih (slika 5) in z veseljem razmišljali o možnostih sodelovanja tudi v prihodnje.



Slika 5. Skoraj skupinska slika nad Kolpo (foto: neznanec z Leinim fotoaparatom). (Vreme: klavrno. Kuščarji: v špranjah. Dobra volja: neusahljiva.)

VIRI

- Arnold E. N. & D. Ovenden, 2004. A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe, 3. edition. Collins, London, 288 str.
- Breg A., B. Janota, M. Peganc, I. Petrovič, S. Tome & M. Vamberger, 2010. Slikovni določevalni ključ za plazilce Slovenije. Societas herpetologica slovenica, Ljubljana, 50 str.
- Krofel M., V. Cafuta, G. Planinc, M. Sopotnik, A. Šalamun, S. Tome, M. Vamberger & A. Žagar, 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. *Natura Sloveniae* 11(2): 61–99.
- Mršič N., 1997. Plazilci (Reptilia) Slovenije. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, 167 str.



Belokranjski kobilar (Oriolus oriolus)(foto: David Lenarčič).

Poročilo o delu skupine za ptice

Aleš TOMAŽIČ

Cesta ob lipi 1, SI-2000 Maribor
e-naslov: tomazic.ales@gmail.com

Kot praktično vsako leto, je tudi na RTŠB-ju 2015 delovala skupina za preučevanje ptic. Kot je razvidno iz naslovnice zbornika, je tabor potekal v Beli krajini, natančneje v Dragatušu. Lokacija sama po sebi ni posebej daleč od Kočevja, kjer je tabor potekal leto poprej. Ravno iz tega razloga si kot mentor skupine nisem obetal kaj dosti večje ptičje pestrosti. Tej misli je botrovalo še dejstvo, da tudi Bela krajina, zaradi svojega kraškega značaja, ne ponuja kaj dosti odprtih vodnih površin. Udeleženci tabora in še posebej skupine za ptice, smo pa prav kmalu opazili, da razpolaga s precej ohranjene kulturne krajine. Res je, da tradicionalnih stelnikov ni več, so pa zato ostali visokodebelni sadovnjaki in neredko tudi kakšen ekstenzivni travnik ali pašnik. Naša pričakovanja, da bomo posledično videli veliko ptic kulturne krajine, so pričela naraščati. Vse pa vendarle ni šlo po pričakovanjih. Belo krajino si bomo med drugim zapomnili po poletni vročini, mozaični krajini, prijaznih domačinih, še posebej pa po neizpoljenih pričakovanjih.

Vsi trije udeleženci moje skupine so bili sicer prvič na tem taboru, vendar daleč od tega, da bi bili popolni začetniki. Vsi so imeli predhodne izkušnje z delom »ptičarjev,« kar je precej olajšalo delo naše skupine. Pred samim začetkom terenskega dela, smo bili nekoliko skeptični glede opazovanja ptic. Julij je namreč na nek način konec sezone za večino naših gnezdičk, po drugi strani pa se ravno začenja selitev za veliko število vrst. Po prvem terenskem dnevu, kateri je bil namenjen spoznavanju neposredne okolice tabora, torej naselju Dragatuš in okolici, pa smo že naleteli na prva presenečenja. Čez glavo nam je prav kmalu letela manjša jata **čebelarjev**, predvsem pa smo bili osupli nad neverjetno gostoto **divje grlice**, ki je drugod po Sloveniji razmeroma redka. Kakšna je pela na skoraj vsaki telefonski žici ali daljnovodu. Nočni teren na istem območju se je izkazal kot manj zanimiv, kar pa je z veliko verjetnostjo posledica pozne sezone. Kljub temu smo uspeli slišati samca in samico **lesne sove**.

Drugi terenski dan smo se nekoliko bolj posvetili severni strani taborske okolice in se napotili čez gozdno učno pot, ki se začenja pri izviru Obrh. Že na samem začetku, ob samem izviru, nas je presenetil **vodomec**, ki ga na tako plitvi vodi res nismo pričakovali. Sama učna pot sicer ni ponujala večjih presenečenj, mogoče z

izjemo ogromnega števila **dleskov**, katerih sicer tudi ne srečujemo v takih gostotah. Med vračanjem proti taboru pa smo slišali petje »največje trofeje« tega tabora, ki pa je sicer majhen in ne očiten ptič, po imenu **kratkoperuti vrtnik**. Slednji je v Sloveniji zelo redek gnezdilec, v Beli krajini pa še ni poznan. Obstaja sicer možnost, da je šlo za osebek na selitvi, kar pa bo moč ugotoviti šele naslednje leto. Proti večeru smo se odpravili še ob Lahinji, v upanju da opazimo še kako bolj nočno aktivno ptico. Pri tem smo na naš seznam dodali še **zelenonogo tukalico** in **srako**, ki sta se na tem območju izkazali kot precej redki vrsti.

Tretji terenski dan smo se posvetili reki Kolpi. Pričakovali smo predvsem to, da bomo seznamu dodali nekaj rečnih vrst, ki živijo na prodiščih. Za slednje je Kolpa najbližja možnost. Ni bilo potrebno iskati dolgo, pa smo že našli **malega martinca**, ki je ravno tak primer gnezdilca. Uspeli smo slišati še enega kratkoperutega vrtnika, kar je vlilo nekoliko več upanja, da gre za lokalno gnezdeče osebke. Smo pa za slabih 500 m zgrešili družino **velikih žagarjev**, ki je štela kar dvajset mladičev (verjetno različnih samic) in jo je pozneje opazila skupina za hrošče.

Četrty dan smo se odpravili po okoliški kulturni krajini, s poudarkom na visokodebelnih sadovnjakih v bližini pašnikov – idealni kraji za iskanje smrdokavre in pogorelčka. Niti enega, niti drugega nismo uspeli videti, kar je sodilo med večja presenečenja tega tabora. V okolici je namreč precej primernih habitatov za te vrste. Smo pa se zato ustavili tudi v opuščnem peskokopu pri Dragatušu, kjer pa smo imeli možnost opazovati **škrjančarja** med lovom kmečkih lastovk.

Naslednje terensko jutro smo posvetili povsem gozdnemu habitatu in se napotili v Natura 2000 območje z imenom Veliko bukovje. Proti našim pričakovanjem, so same bukve bile dokaj ozke, beseda »veliko« pa govori bolj o površini, kot obsegu dreves. Kljub temu smo opazili nekaj vrst, ki so za tak habitat značilne. Omembe vredna sta predvsem **belovrati muhar** in **srednji detel**. Oboje redki gnezdilki v Sloveniji. Naslednji terenski dan smo se bolj kot ne po naključju odločili, da si ogledamo Hrastovo ložo – strogo varovani gozdni rezervat, ki se nahaja na skrajnem jugovzhodnem delu Slovenije. Ponovno nas je presenetilo nasprotje med imenom in samim habitatom, saj gozd skorajda ne vsebuje hrasta. Prav tako je o strogi varovanosti le malokaj videti. Tam smo upali na to, da najdemo eno od največjih kolonij **sive čaplje** v Sloveniji, vendar smo jih videli le nekaj ob Kolpi, kolonije pa nismo našli. Zato pa je s svojo prisotnostjo presenetil mali ponirek, ki bi ga sicer pričakovali na kakšni bolj zaraščeni, stoječi vodi. Ob vračanju iz gozda pa smo prav tako po naključju odkrili staro belokranjsko vas Žuniči, kjer smo spoznali direktorja krajinskega parka Kolpa. Srečanje je privedlo do tega, da si je

Seznam vrst opaženih ptic:

mlakarica (<i>Anas platyrhynchos</i>)	taščica (<i>Erithacus rubecula</i>)
prepelica (<i>Coturnix coturnix</i>)	šmarnica (<i>Phoeniculus ochruros</i>)
fazan (<i>Phasianus colchicus</i>)	prosnik (<i>Saxicola torquatus</i>)
mali ponirek (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	cikovt (<i>Turdus philomelos</i>)
kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	carar (<i>Turdus viscivorus</i>)
kvakač (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	brinovka (<i>Turdus pilaris</i>)
čopasta čaplja (<i>Ardeola ralloides</i>)	kos (<i>Turdus merula</i>)
velika bela čaplja (<i>Casmerodius albus</i>)	črnoglavka (<i>Sylvia atricapilla</i>)
siva čaplja (<i>Ardea cinerea</i>)	kratkoperuti vrtnik (<i>Hippolais polyglotta</i>)
bela štokljka (<i>Ciconia ciconia</i>)	vrbbji kovaček (<i>Phylloscopus collybita</i>)
črni škarnik (<i>Milvus migrans</i>)	stržek (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
kanja (<i>Buteo buteo</i>)	sivi muhar (<i>Muscicapa striata</i>)
sršenar (<i>Pernis apivorus</i>)	belovrati muhar (<i>Ficedula albicollis</i>)
skobec (<i>Accipiter nisus</i>)	velika sinica (<i>Parus major</i>)
postovka (<i>Falco tinnunculus</i>)	menišček (<i>Periparus ater</i>)
škrjančar (<i>Falco subbuteo</i>)	plavček (<i>Cyanistes caeruleus</i>)
zelenonoga tukalica (<i>Gallinula chloropus</i>)	čopasta sinica (<i>Lophophanes cristatus</i>)
mali deževnik (<i>Charadrius dubius</i>)	močvirska sinica (<i>Poecile palustris</i>)
pikasti martinec (<i>Tringa ochropus</i>)	dolgorepka (<i>Aegithalos caudatus</i>)
mali martinec <i>Actitis hypoleucos</i>	brglez (<i>Sitta europaea</i>)
kozica (<i>Gallinago gallinago</i>)	kratkoprsti plezalček (<i>Certhia brachydactyla</i>)
mestni golob (<i>Columba livia domesticus</i>)	rjavji srakoper (<i>Lanius collurio</i>)
grivar (<i>Columba palumbus</i>)	šoja (<i>Garrulus glandarius</i>)
turška grlica (<i>Streptopelia decaocto</i>)	siva vrana <i>Corvus cornix</i>
mala uharica (<i>Asio otus</i>)	krokar <i>Corvus corax</i>
lesna sova (<i>Strix aluco</i>)	škorec <i>Sturnus vulgaris</i>
veliki skovik (<i>Otus scops</i>)	kobilar (<i>Oriolus oriolus</i>)
vodomec (<i>Alcedo atthis</i>)	domači vrabec <i>Passer domesticus</i>
črna žolna (<i>Dryocopus martius</i>)	poljski vrabec (<i>Passer montanus</i>)
zelena žolna (<i>Picus viridis</i>)	ščinkavec (<i>Fringilla coelebs</i>)
veliki detel (<i>Dendrocopus major</i>)	lišček (<i>Carduelis carduelis</i>)
srednji detel <i>Dendrocopus medius</i>	zelenec <i>Carduelis chloris</i>
mali detel (<i>Dendrocopus minor</i>)	grilček (<i>Serinus serinus</i>)
kmečka lastovka (<i>Hirundo rustica</i>)	dlesk (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)
mestna lastovka (<i>Delichon urbicum</i>)	krivokljun <i>Loxia curvirostra</i>
bela pastirica (<i>Motacilla alba</i>)	rumeni strnad (<i>Emberiza citrinella</i>)
siva pastirica (<i>Motacilla cinerea</i>)	plotni strnad (<i>Emberiza cirulus</i>)

večina udeležencev na prosti dan ogledalo to vas in star način življenja, katerega nam je predstavil prav ta isti gospod. Na sami strehi muzejske hiše smo ob ogledu opazili zelo nenavadno **šmarnico**. Šlo je za samca, ki je imel značilnosti tako šmarnice, kot tudi pogorelčka. Lahko bi rekli da gre za srednjeazijsko podvrsto *Phoenicurus ochruros semirufus* ali pa za križanca med omenjenima vrstama.

Predzadnji terenski dan smo se odločili, da nekoliko bolj intenzivno iščemo pogrešane vrste kulturne krajine. Posledično smo bili že na vse zgodaj v vasi Tanča Gora, ki je polna visokodebelnih sadovnjakov in pašnikov. Žal je večina slednjih namenjena drobnici, ki pa je za vrste kot je smrdokavra, manj primerna in tako nam tudi na ta dan ni uspelo odkriti teh vrst. Smo pa imeli možnost narediti kljukico ob **plotnem strnadu**, ki je v omenjeni vasi še veselo prepeval. Zadnji terenski dan pa smo se odločili, da se napotimo pod skalne stene ob Kolpi. Naš cilj je bil predvsem ta, da staknemo kakšnega skalnega plezalčka in po možnosti sokola selca ali celo planinskega orla. Želeli pa smo preveriti tudi nenavadno oglašanje, ki ga je dva dni poprej posnela botanična skupina. Na koncu nam ga je vreme zagodlo, bežali smo pred dežjem, nenavadno oglašanje pa se je izkazalo kot plašilka za ptice. Kljub temu smo seznamu lahko dodali še manj pričakovano vrsto, **krekovta**, ki je sicer značilnica iglastih gozdov.

Ob večernih urah smo redno hodili tudi na nočne popise. Med drugim smo s pomočjo skupine za metulje izvedli tudi resnejši popis podhujke, ki pa je žal bil brezploden. Kljub vsemu pa nam je uspelo potrditi še prisotnost **male uharice** in **velikega skovika**, čeprav obojega le po en osebek. Vse skupaj smo opazili 74 vrst ptic, ki so navedene v spodjem seznamu.

Med zanimivejšimi dejstvi tega tabora, pa so ptice, katerih skorajda ni bilo. Takšne so recimo postovka, škorec, fazan, siva vrana, hudournik, prosnik in turška grlica, ki smo jih videli izjemno redko ali pa sploh ne. Tudi domačini so poročali o konkretnih spremembah v zadnjih letih. Opazili so predvsem to, da je veliko manj rjavih srakoperjev kot nekoč, še bolj pa žalostno dejstvo, da so skoraj vsi mladiči štorcklje na območju Bele krajine poginili. Dosti zanimivih stvari glede sprememb v preteklih letih, smo izvedeli od nizozemskega ljubiteljskega ornitologa, gospoda Dirka Heija, ki je umetnik z veliko ljubezni do narave, predvsem pa ptic. Imeli smo veliko srečo, da smo ga spoznali in da nam je razkazal svoje umetnine, med katerimi se je skrival tudi marsikateri ptič. Ker že skoraj trideset let živi na tem območju, nam je znal povedati veliko o nekdanjem in zdajšnjem ptičjem svetu v okolici. S tem nam je zelo popestril delovanje skupine pa tudi odprl marsikatero dodatno vprašanje, na katerega bo potrebno v prihodnosti še odgovoriti.

Znanstvenih vprašanj pa raziskovalcem ne sme nikoli zmanjkati, zato se na tem mestu še enkrat zahvaljujem njemu in njegovi prijazni ženi Jani.



Ena reprezentativna slika skupine (foto: David Lenarčič).



Le redki udeleženci tabora še pomnimo čase pionirjev na kar nas je spomnila zastava iz predalov šole(foto: Primož Presetnik).

POROČILO O DELU SKUPINE ZA NETOPIRJE IN OBČASNO ZA OSTALE SESALCE

Primož PRESETNIK

Center za kartografijo favne in flore, Podružnica v Ljubljani, Klunova 3, SI-1000 Ljubljana
e-naslov: primoz.presetnik@ckff.si

Abstract: REPORT BY THE BAT AND OCCASIONALLY FOR OTHER MAMMAL RESEARCH GROUP – During the Biology Students Research Camp – Dragatuš 2015, we identified 18 bat species (Chiroptera, Mammalia) and 10 other mammals in a region of Bela Krajina. We inspected 10 churches, 11 bridges, 17 buildings, 10 caves and mistnetted 6 times. We have recorded eight nursery roosts of *Rhinolophus hipposideros*, two of *Plecotus macrobullaris* and one of *R. euryale* and *M. capaccinii*, and caught rarely observed *M. brandtii*. Beside bats, we have more or less accidentally seen 10 other small mammals species.

UVOD

Bela krajina je že nekajkrat gostila biološke raziskovalne taborne, pa vendar noga netopircev še ni stopila na mnogo zanimivih koticov. Končno pa nam (slika 1) je letos uspelo, da smo se večino časa zadrževali blizu mesta tabora. Več kot polovico mest smo namreč preverili manj kot 6 kilometrov od šole, kjer smo bili nameščeni. Celo eno mreženje smo lahko izpeljali peš in s tem prispevali k ohranjanju energetskih virov, preprečevali tanjšanje ozonske plasti, zmanjševali gostoto trdih delcev v zraku in ogljičnega odtisa Republike Slovenije ter zmanjšali možnost srčne kapi in kar je še takšnih okoljevarstvenih in zdravstvenih ciljev naše politike v povezavi s pešačenjem. Delo pa nas je vseeno pripeljalo po Kolpi navzgor tudi do vasi Fara, na severu pa skoraj do gorjanskega prelaza Vahta in do Mirne gore.

Pasja vročina, ki je trajala prvo polovico tabora je bila zelo utrujajoča, prav po pesmici Otona Župančiča: »*Rega, rega, rega, vedno hujša je zadrega, sonce že do dna nam sega, vojme kaj bo iz tega*«. Še dobro da so bili obroki lahki, da vsaj želodec ni bil nikoli obremenjen s hrano, pa še pitnik je postal, kot včasih, izrednega pomena za preživetje nekaterih udeležencev. Tudi to je slavni Oton že predvidel: »*Če pa vidi polno skledo, rad vam pleše stari medo! Brunda gunda, brunda gunda – meda polna skleda!*« Celo nekateri asketski »tree-hugger-ji« in ljubitelji paradigme o odgovornem sočloveku, so ob priliki glasno zahtevali polento, pa kaj ko dežurnim ni bilo naročeno da štejejo obroke. Pa bodi dovolj o prehrani.

METODE IN REZULTATI

Med pregledi možnih zatočišč – 10 cerkva, 10 jam, 11 mostov in 17 ostalih stavb, smo videli 8 kotišč malih podkovnjakov, 2 kotišči usnjebradih uhatih netopirjev in po eno južnih podkovnjakov in dolgonogih netopirjev. Vendar moram priznati, da smo večino teh zatočišč že poznali in smo samo preverjali ali še obstajajo. Izguba stavbnih zatočišč je v Sloveniji, in Bela krajina pri tem ni izjema, trenutno najočitnejša grožnja obstoju nekaterih vrst netopirjev. Zato smo bili kar navdušeni, ko smo pred eno od jam ujeli navadne netopirke, ki so očitno dojile, saj sta poznani kotišči blizu Dragatuša uničeni. Eni od netopirk smo namestili radio-telemetrični oddajnik, da bi podnevi poizkusili najti njeno zatočišče. Kljub iskanju signala pa naslednji dan pri tem nismo bili uspešni. Tudi sicer so bila letošnja mreženja razveseljivo vrstno bogata, saj smo po enkrat ulovili na različnih mestih 7, 6 in 5 vrst netopirjev. Skupaj smo na primer vmrežili kar 10 gozdnih mračnikov, kar je več kot jih običajno ujamemo v celem letu skupaj. Tam pa, kjer smo netopirjev ujeli manj, pa so bile najdene vrste oz. okoliščine toliko bolj zanimive. Npr. nad potokom Podturnščica pol kilometra SSV od OŠ Dragatuš smo ulovili obvodnega netopirja. To ne bi bilo presenetljivo, če ne bi bila gladina vode bolj ali manj prekrita z gostim grmičevjem, medtem ko obvodni netopirji običajno lovijo nad odprto gladino. Zaradi obilnih ulovov smo z ultrazvočnimi detektorji bolj malo delali, še dobro pa da smo uspeli narediti ultrazvočni transekt ob Kolpi, ki sedaj (pišem v januarju 2015) zaradi bodoče žice, pardon, žice z rezili, se opravičujem, žice s ploščicami, ne bi bil več izvedljiv.



Slika 1. Člani netopirske skupine pred sliko španskega borca, komandanta glavnega štaba NOV in POS ter narodnega heroja Franca Rozmana Staneta (foto: Anonymus).

Pod nobenim od 11 pregledanih mostov nad Dobljico ali Lahinjo nismo našli znakov vider, samo pa v dveh našli netopirje. V luknjah enega mosta so se skrivali obvodni netopirji, v luknji drugega pa je čepela navadna netopirka.

Skupaj smo zabeležili 18 vrst netopirjev:

Rhinolophus hipposideros – mali podkovnjak,
Rhinolophus ferrumequinum – veliki podkovnjak,
Rhinolophus euryale – južni podkovnjak,
Myotis myotis – navadni netopir,
Myotis bechsteinii – velikouhi netopir,
Myotis emarginatus – vejicati netopir,
Myotis mystacinus – brkati netopir,
Myotis brandtii – Brandtov netopir,
Myotis daubentonii – obvodni netopir,
Myotis capaccinii – dolgonogi netopir,
Nyctalus leisleri – gozdni mračnik,
Nyctalus noctula – navadni mračnik,
Pipistrellus pygmaeus – drobni netopir,
Pipistrellus kuhlii – belorobi netopir,
Eptesicus serotinus – pozni netopir,
Plecotus macrobullaris – usnjebradi uhati netopir,
Barbastella barbastellus – širokouhi netopir,
Miniopterus schreibersii – dolgokrili netopir.



Slika 2. Najdbe na lanskem taboru tako željenega velikouhega netopirja (*Myotis bechsteinii*) nam letos niso povzročale problemov (foto: Primož Presetnik).

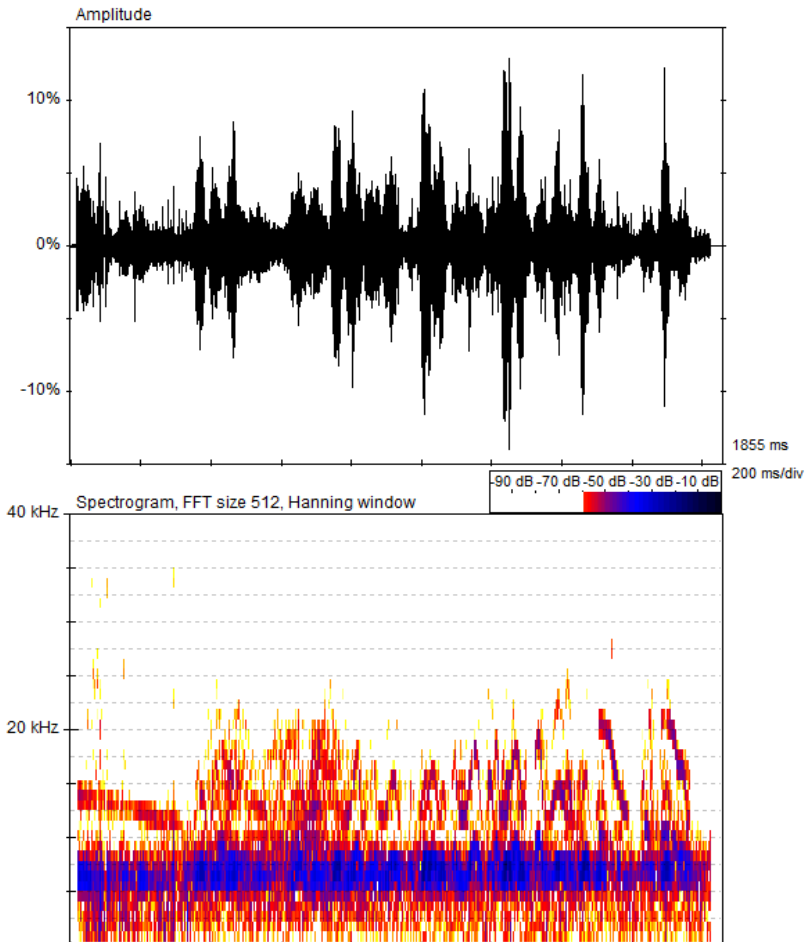
Skupina za rake nam je prinesla pižmovko (*Ondatra zibethicus*) in velikega voluharja (*Arvicola terrestris*), s foto pastmi pa smo uspeli slikati le srnjaka (*Capreolus capreolus*) in kuno (*Martes* sp.). V živolovke so se letos ulovile samo miši (*Apodemus flavicollis/sylvestris*) od katerih smo vzeli tudi vzorce za virološka testiranja. Kačjepastirci so poročali o nekaj povoženih ježih (*Erinaceus roumanicus*), nekatere pa smo videli tudi sami, od bobrov (*Castor fiber*) pa smo videli samo podrta drevesa. Nadalje smo sredi Črnomlja opazovali prestrašeno malo sivo podgano (*Rattus norvegicus*), seveda pa so nas najbolj v smeh spravljali polhi (*Glis glis*, Slika 3). Imeli pa smo posebno srečo in slišali tudi zavijanje šakalov (*Canis aureus*). Skupaj smo zabeležili le 10 vrst ostalih sesalcev, kar pa ni čudno, saj smo se z ostalimi sesalci ukvarjali bolj ali manj sproti med drugim delom. Očitno bo v Belo krajino potrebno še prihajati.



Slika 3. Svetnik na sliki si gotovo misli »Sancta simplicitas«. (foto: Primož Presetnik).

FOTOUTRINEK SKUPINE ZA VELIKE ZVERI

Na taboru je bila aktivna tudi skupina za velike zveri, pod vodstvom dr. Mihe Krofla in Marka Rajkoviča. Poročilo do zaključka redakcije ni prispelo, vsi pa upamo in želimo, da bo pripravljeno za objavo v katerem od naslednjih zbornikov.



Slika 7. Oscilogram in spektrogram zavijanja šakalov (*Canis aureus*), ki smo jih poslušali tudi v Beli krajini (vir Miha Krofel - You Tube, slika: Primož Presetnik).



*Taboriščniki RTŠB
Dragatuš 2015 (foto:
Žan Kuralc).*

UDELEŽENCI RAZISKOVALNEGA TABORA ŠTUDENTOV BIOLOGIJE DRAGATUŠ 2015

Vodja tabora in njegov pomočnica: Sebastijan Lamut in Katarina Tušar. Pri hrani pa je organizacijsko pomagal tudi Neje Suban.

Skupina za rastline: Janez Mihael Kocjan (mentor), Barbara Nemec, Tjaša Pršin, Maruša Skubic in Polona Sušnik.

Skupina za glive: Andrej Piltaver (mentor), Tea Bizjak, Petra Hribovšek, Nino Kirbiš, Katja Vrabec, Katarina Tušar, Jovana Koturov (SRB) in Luka Šparl.

Skupina za pajke: Žan Kuralt (mentor), Manca Velkavrh in Nina Šramel.

Skupina za rake: Marijan Govedič (mentor), Tadeja Balanc, Anja Bolčina in Sebastijan Lamut.

Skupina za za podzemno živalstvo: Žiga Fišer (mentor), Ester Premate, David Škufca, Autumn Croxell (ZDA) in enodnevna gostja Jelena Popović (MNE).

Skupina za kačje pastirje: Damjan Vinko (mentor), Nina Erbida (somentorica), Anja Fekonja, Ana Gabrovec, Sonja Hudak (SRB), Maja Hostnik, Zala Kogej, Katarina Mole, Gregor Pretnar in Uroš Radović (BIH).

Skupina za metulje: Ivan Kljun (mentor), Tanja Lončar, Barbara Ramšak, Tadeja Rome in Tjaša Zagoršek.

Skupina za hrošče: dr. Alja Pirnat (mentorica), Darja Kolar, Urška Ratajce in Aleksa Savić (SRB).

Skupina za dvoživke: Nadja Osojnik (mentorica), Živa Hanc, Katja Klobučar, Jure Mravlje in Nika Žalec.

Skupina za človeško ribico: dr. Špela Gorički (mentorica) in Tajda Gredar ter občasni gosta Gregor in Magda Aljančič ter Eva Erzar in Luka Vodnik.

Skupina za plazilce: Katarina Drašler (mentorica), Katja Lobe, Pia Starič, Janja Skok, Anja Pekolj, Iva Špilak, Bojana Nadaždin (SRB), Lea Volk, Urban Dajčman in Jošt Pintar.

Skupina za ptice: Aleš Tomažič (mentor), Petra Burger, David Lenarčič in Jelena Popović (MNE).

Skupina za netopirje: Primož Presetnik (mentor), Simon Zidar, Milica Krmar (SRB), Jan Gojznikar in Eva Pavlovič ter vsake toliko časa leteči Jaka Kregar.

Skupina za velike zveri: dr. Miha Krofel (mentor), Marko Rajkovič (mentor), Matej Domevščik, Nuša Hrga, Eva Žun in Vernes Zagora (MNE).

PODPORNIKI, HVALA VAM!



Univerza v Ljubljani



DRUŠTVO ZA
RAZISKOVANJE
JAM LJUBLJANA

KAZALO VSEBINE

ABOUT BIOLOGY STUDENTS RESEARCH CAMPS.....	2
O RAZISKOVALNIH TABORIH ŠTUDENTOV BIOLOGIJE	3
RAZISKOVALNI TABOR ŠTUDENTOV BIOLOGIJE DRAGATUŠ 2015.....	5
POROČILO O DELU SKUPINE ZA RASTLINE.....	9
FOTOUTRINEK SKUPINE ZA GLIVE	15
POROČILO O DELU SKUPINE ZA PAJKE	17
FOTOUTRINEK SKUPINE ZA RAKE	24
POROČILO O DELU SKUPINE ZA PODZEMELJSKE ŽIVALI	27
POROČILO O DELU SKUPINE ZA KAČJE PASTIRJE.....	39
POROČILO O DELU SKUPINE ZA METULJE	49
POROČILO O DELU SKUPINE ZA HROŠČE.....	57
POROČILO O DELU SKUPINE ZA DVOŽIVKE.....	64
POROČILO O DELU SKUPINE ZA ČLOVEŠKO RIBICO	71
POROČILO O DELU SKUPINE ZA PLAZILCE	81
POROČILO O DELU SKUPINE ZA PTICE	87
POROČILO O DELU SKUPINE ZA NETOPIRJE IN OBČASNO ZA OSTALE SESALCE.....	93
FOTOUTRINEK SKUPINE ZA VELIKE ZVERI.....	97
UDELEŽENCI RAZISKOVALNEGA TABORA ŠTUDENTOV BIOLOGIJE DRAGATUŠ 2015.....	99
PODPORNIKI, HVALA VAM!	100