



ZVEZA ZA TEHNIČNO • KULTURO • SLOVENIJE

NATURA SLOVENIAE

Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology

Letnik • Volume 1

Številka • Number 1

Ljubljana
1999

NATURA SLOVENIAE

Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology

Izdaja • Published by

Zveza za tehnično kulturo Slovenije

Lepi pot 6, SI-1111 Ljubljana

Številka žiro računa: 50101-678-51259

Tel.: (061) 21 37 43, 125 07 69; Telefax: (061) 22 24 87

<http://www2.arnes.si/~ljzotks2>

Glavna in odgovorna urednika • Editors in Chief

Rok Kostanjšek, Aleksandra Lešnik

Uredniški odbor • Editorial Board

Matjaž Bedjanič (SI), Marjan Govedič (SI), Nejc Jogan (SI), Katja Pobjoljšaj (SI), Peter Trontelj (SI), Rudi Verovnik (SI)

Naslov uredništva • Address of Editorial Office

NATURA SLOVENIAE, Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenija

ISSN: 1580-0814

UDK:57/59(051)=863=20

Lektorji • Lectors

za angleščino (for English language): Ian H. Baxter (UK), Barbara Vilhar (SI)

za slovenščino (for Slovene language): Tomaž Sajovic

Oblikovanje naslovnice • Design

Daša Simčič akad. slikarka, Atelje T

Natisnjeno • Printed on

1999

Tisk • Print

Solidarnost d.d., Murska Sobota

Naklada • Circulation

500 izvodov

Zanimanje za Naravo in občudovanje njenih stvaritev spremlja človeški rod že od vekomaj. Pa vendar se je šele v zadnjem stoletju ali dveh izoblikovala Biologija, veda, ki v svoji prvinskosti združuje prav človekovo neizmerno prizadevanje za razumevanje dogajanj v svetu, ki nas obdaja.

V krogu biologov, ljubiteljskih naravoslovcev in ljudi, ki jim je narava blizu, nismo študentje biologije nič posebnega. In vendar je želja po raziskovanju in odkrivanju novega tista neustavljiva sila, ki nas je vodila v organizacijo Raziskovalnih taborov študentov biologije, kjer svojo mladostno energijo in zanimanje za dogajanje okoli nas usmerjamo v raziskave rastlinskega in živalskega sveta, ki nas obdaja. Po prvih krmežljivih korakih so vzpodbudni rezultati in želja po predstavitvi dela zrasli do te mere, da smo se odločili za ustanovitev nove revije, ki je pod imenom NATURA SLOVENIAE pravkar pred vami. Vendar pa to ne pomeni, da je revija, ki je pred vami vezana izključno na rezultate Raziskovalnih taborov študentov biologije. Z Naturo Sloveniae pozivamo vse, ki jim je ljubo terensko delo, favnistične in floristične raziskave ter opazovanja, da se nam pridružite v naših prizadevanjih. Posebej bi želeli vzpodbuditi k pisanju prispevkov v NATURO SLOVENIAE študente, saj je to priložnost za pridobivanje prvih, kasneje še kako potrebnih izkušenj pri pisanju strokovnih člankov. NATURA SLOVENIAE je za izsledke vaših terenskih opazovanj, individualnih, seminarskih in diplomskih nalog vedno odprta.

V pravi poplavi novih molekularnih pristopov in tehnik so klasični biološki pristopi k preučevanju živega okrog nas potisnjeni na stranski tir, oziroma omejeni na (pre)ozek krog ljudi, ki zahajamo v naravo brez plašnic na očeh. Mnenja smo, da je osnovna lastnost vsakega biologa (pa naj bo to biolog po stroki ali le po prepričanju) še vedno opazovati okoli sebe. Prepričani smo, da so rezultati dela opravljenega na terenu kvalitetni in zelo uporabni v najrazličnejših florističnih, favnističnih in naravovarstvenih prizadevanjih. Predvsem je pomembno, da omenjeni rezultati prispevajo k predstavitvi in razumevanju pomena terenskega favnističnega in florističnega dela, ki je osnova vsem nadaljnim raziskavam na omenjenih področjih.

Prvotni namen, torej predstavitev našega dela širši javnosti in promocijo bazičnih bioloških raziskav smo že omenili, dejansko pa nam gre za veliko več. Naše raziskave ter pogled na slovensko naravo ob prelomu drugega v tretje tisočletje želimo zapustiti tudi zanamcem, ki bodo naše delo gotovo znali pravilno ovrednotiti in ceniti ...

Litera scripta manet

(pisana beseda ostane)

Rok Kostanjšek, Aleksandra Lešnik, Matjaž Bedjanič

Prispevek k poznavanju flore okolice Ormoža (vzhodna Slovenija)

Nejc Jogan¹, Tinka Bačič² & Branko Vreš³

¹ Oddelek za biologijo BF, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, E-mail: nejc.jogan@uni-lj.si

² Novakova 1, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, E-mail: martina.bacic@uni-lj.si

³ Biološki inštitut ZRC SAZU, Novi trg 5, SI-1000 Ljubljana, E-mail: branevr@alpha.zrc-sazu.si

Izvleček. Na Raziskovalnem taboru študentov biologije (RTŠB) Središče ob Dravi '97 je floristična skupina kartirala floro v 5 kvadrantih MTB (240-450 vrst v vsakem). Nekatere zanimivejše najdbe so predstavljene v tem prispevku: *Oenothera pycnocarpa* in *Callitriche cophocarpa* sta novi vrsti za floro Slovenije. Poleg tega smo odkrili številne potencialno naturalizirane vrste (*Acer negundo*, *Calendula officinalis*, *Epilobium adenocaulon* in *Pinus strobus*), nove vrste za subpanonsko območje Slovenije in vrste z nejasno razširjenostjo v Sloveniji. Potrdili smo pojavljanje nekaterih redkih ali ogroženih vrst in nekatere od obravnavanih vrst predlagali za vključitev v Rdeči seznam (*Apium repens* - E, *Carex strigosa* - R, *Centunculus minimus* - R, *Lythrum hyssopifolia* - E, *Potentilla supina* - R, *Rumex aquaticus* - V).

Ključne besede: flora, Goričko, Slovenija

Abstract. A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF FLORA IN THE VICINITY OF ORMOŽ (EASTERN SLOVENIA) - During the Student research camp Središče ob Dravi '97, the floristical group was mapping vascular plants in 5 quadrants of the MTB grid (240-450 species recorded per quadrant). Some of the most interesting records of plants are presented in the paper: *Oenothera pycnocarpa* and *Callitriche cophocarpa* have not been recorded in Slovenia before. In addition, we found several potentially naturalized plant species (*Acer negundo*, *Calendula officinalis*, *Epilobium adenocaulon* and *Pinus strobus*), new species for the subpannonian part of Slovenia and species with imperfectly known area of distribution. We have also confirmed occurrence of several rare or endangered plant species and some of the discussed species are proposed for inclusion in the red data list (*Apium repens* - E, *Carex strigosa* - R, *Centunculus minimus* - E, *Lythrum hyssopifolia* - E, *Potentilla supina* - R, *Rumex aquaticus* - V).

Keywords: flora, Goričko, Slovenia

Nomenklaturni vir: Trpin D. & Vreš B. (1995): Register flore Slovenije. ZRC SAZU, Ljubljana.

Uvod

Območje med Ormožem in Središčem ob Dravi sodi zaradi vpliva podnebja bližnje Panonske nižine v subpanonsko fitogeografsko območje Slovenije. Osrednji nižinski svet (med 180 in 200 m n.v.) sestavljajo naplavine reke Drave, ki se v tem delu Slovenije še vedno večinoma prosto razliva in tvori številne okljuke, meandre in mrtvice. Pretežni del nižine je kultiviran (njive in travniki), le ožji pas ob reki (loke in logi) še vedno poraščajo predvsem nižinski poplavni gozd doba in belega gabra, vrbovja ter nekatere močvirske (šašja) in vodne združbe. Na jugu Drava meji Slovenijo in Hrvaško, v severnem delu raziskovanega območja pa se svet dvigne (od 200 do 330 m n.v.) v skrajni jugovzhodni del gričevnatih Slovenskih goric proti Prlekiji. V tem delu na pretežno zakisanih do nevtralnih tleh na lapornato-ilovnati podlagi (tudi peščenjakih) prevladuje zmerno kisloljubni gozd bukve in belkaste bekice, ki ga mozaično drobijo obdelane kmetijske površine posamičnih raztresenih kmetij.

Med rastlinami prevladujejo srednjeevropske vrste, ki se jim pridružijo redkejšje panonske in dinarske vrstnice. Gričevnati svet proti severu je vrstno revnejši, nižinske predele pa vrstno popestrijo številne vodne in močvirske ter mnoge adventivne vrste, ki spremljajo urbani in kultivirani del pokrajine.

To območje je bilo v preteklosti botanično šibkeje raziskano. Nekaj podatkov sta v prvi polovici stoletja prispevala Hayek (1908-56) v Flori Štajerske in Fritsch (1929), posamezne navedbe pa po drugi vojni tudi Mayer, Wraber in Martinčič.

V času tabora je potekalo sistematično popisovanje flore po standardni metodi srednjeevropskega florističnega kartiranja v petih kvadrantih treh osnovnih polj: v samem Središču in bližnji okolici (9663/2) smo popisali več kot 450 vrst, na posameznih nahajališčih okoli Obreža v kvadrantu 9663/1 več kot 350 vrst, v Ormožu in Veliki Nedelji (9562/4) 450 vrst, v kvadrantu 9563/3 350 vrst in v 9563/4 240 vrst. O uspehu raziskovalnega dela priča podatek, da smo našli kar 35 vrst, ki jih Mala flora Slovenije ne navaja, od tega 21 neofitov, ki se širijo v zadnjih desetletjih in 14 vrst, ki so bile prezrte verjetno zaradi podobnosti s sorodnimi vrstami.

Rezultati

Na podlagi terenskih opažanj s tega tabora lahko za nekaj tujih vrst ugotovimo, da so se pri nas zelo verjetno že naturalizirale in se že same širijo. Take so npr. *Acer negundo*, *Epilobium adenocaulon* in *Pinus strobus*, pozorni pa moramo biti tudi na vrtni ognjič (*Calendula officinalis*), katerega pojavljanje v nižinah toplejšega dela Slovenije bi prav tako utegnilo biti že ustaljeno.

Odkritih je bilo še nekaj novih ruderalnih in adventivnih vrst, katerih uspevanje ali pojavljanje v subpanonskem fitogeografskem območju še ni bilo znano: *Agropyron athericum*, *Amaranthus hypochondriacus*, *Bidens frondosa*, *Bromus japonicus*, *Bromus madritensis*, *Cuscuta campestris*, *Euphorbia maculata*, *Euphorbia nutans*, *Parthenocissus inserta*, *Sisymbrium loeselii*.

Nadalje so bila odkrita nova nahajališča vrst, katerih razširjenost v Sloveniji je iz različnih razlogov slabo poznana: *Agrostis gigantea*, *Brachypodium pinnatum*, *Chenopodium ficifolium*, *Consolida ajacis*, *Dactylis polygama*, *Euphorbia marginata*, *Eleusine indica*, *Epipactis pontica*, *Erechtites hieraciifolia*, *Linum usitatissimum*, *Luzula pallescens*, *Oxalis dillenii*, *Panicum dichotomiflorum*, *Peplis portula*, *Plantago intermedia*, *Populus x canescens*, *Rumex angiocarpus*, *Veronica catenata*.

Potrjena so bila tudi nahajališča nekaterih vrst z Rdečega seznama: *Hippophaë rhamnoides*, *Myricaria germanica*, *Schoenoplectus triquetus*.

V predstavitvi rezultatov so avtorstva obdelave posameznih taksonov označena z začetnicami posameznih avtorjev (NJ, TB ali BV).

Med terenskim delom in predvsem med določanjem nabranega materiala smo se spopadli tudi s številnimi težavnimi skupinami. Nekaterim smo bili kos, ob drugih pa smo se predvsem zavedli zapletenosti problematike. Tako naj bo nadaljnjih nekaj nerazjasnjenih primerov nam in tudi drugim botanikom spodbuda za podrobnejše preučevanje.

***Callitriche palustris* agg.** - Žabjim lasom v zadnjih letih posvečamo nekoliko več pozornosti in kot vse kaže, je najpogostejša vrsta v nižinah toporobi žabji las (*C. cophocarpa* Sendtn.), ki se od ostalih vrst razlikuje po neizrazito gredljatih plodičih, plod pa je približno tako dolg kot širok. To je bila tudi edina vrsta te skupine, ki smo jo našli na RTŠB, njeno nahajališče pa je tudi eno prvih (verjetno prvo objavljeno) te vrste v Sloveniji. Če kritično

ocenimo še verjetnost uspevanja ostalih vrst žabjih lasov v Sloveniji, lahko predvsem rečemo, da so vsi (!) stari podatki, ki temeljijo predvsem na nezanesljivih razlikah v vegetativnih znakih (oblika listov) neuporabni in da je celoten rod potreben podrobne revizije. Problem pri tem je, da je za zanesljivo določitev vedno potreben plodeč material, tako da je uporabnega herbariziranega gradiva razmeroma malo. Sodeč po ekoloških zahtevah in razširjenosti v soseščini (predvsem v Avstriji, cf. Fischer 1994) bi torej pri nas lahko pričakovali naslednje vrste: *C. cophocarpa*: razširjena v nižinah in montanskem pasu po vsej Sloveniji, *C. palustris* L. em. Schotsman: raztresena v montanskem in subalpskem pasu na silikatni podlagi, *C. stagnalis* Scop.: raztresena v nižinah in montanskem pasu na silikatni podlagi, *C. obtusangula* Le Gall: redka v toplejših predelih v evtrofnih vodah, *C. hamulata* Kuetz. ex Koch: redka v nižinah in montanskem pasu na silikatu. Na Primorskem bi utegnili najti tudi *C. platycarpa* Kuetz. in *C. brutia* Petagna, ki imata bolj oceansko razširjenost. (NJ)

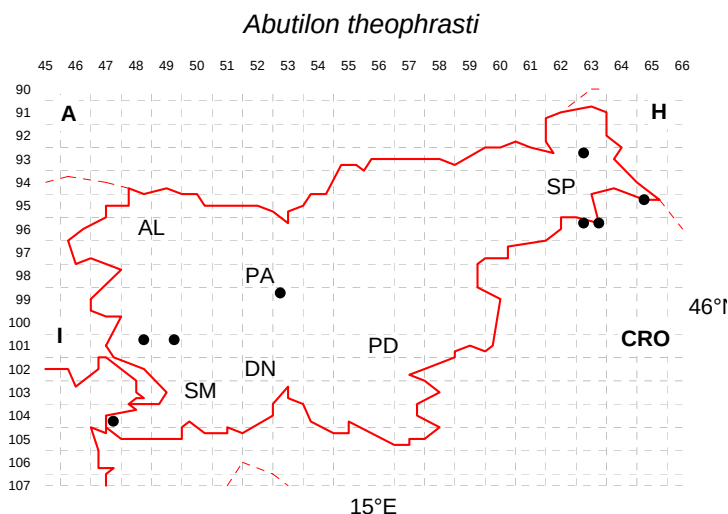
***Senecio nemorensis* agg.** - Skupina podlesnega grinta naj bi bila, sodeč po Mali flori Slovenije, pri nas zastopana z 2 vrstama (*S. fuchsii* C. C. Gmelin in tipično vrsto). V zadnjem času pa so ta oblikovni krog v Srednji Evropi razdelili na tri vrste: poleg *Senecio ovatus* (Gaertn., Mey. & Schreb.) Willd. (kar je veljavni sinonim za fuksov grint) sta to še *S. hercynicus* Herborg (= *S. nemorensis* s. str.) in *S. germanicus* Wallr. (= *S. nemorensis* p. p.), zadnja od teh je deljena na dve podvrsti (poleg tipske še *S. germanicus* ssp. *glabratus* Herborg). Tako brez natančne obdelave slovenskega materiala določenega kot *S. nemorensis* sploh ni več jasno, kateri od preostalih treh taksonov rase tudi pri nas in kakšna je njegova (njuna ali celo njihova) razširjenost. Po podatkih o razširjenosti v sosednji Avstriji pa lahko sklepamo, da je *S. hercynicus* splošno razširjen, *S. germanicus* pa je pri nas verjetno zastopan le s tipsko podvrsto. Prav *S. hercynicus* pa v Registru (Trpin & Vreš 1995) manjka. Na RTŠB smo nabrali *S. germanicus* v kvadrantu 9562/4, v kvadrantu 9663/2 pa *S. ovatus*. (NJ)

***Utricularia vulgaris* agg.** - Južna mešinka (*U. australis* R. Br.) je vrsta iz oblikovnega kroga navadne mešinke (*U. vulgaris*), od katere se loči po oblikovanosti cvetov, žlezavosti ostroge, razvitosti plodov itd., a vsaj znakov na cvetovih pri herbariziranem materialu skorajda ni mogoče prepoznati, zato je najbolj zanesljivo določevanje svežega materiala. Pri nas je bila južna mešinka prvič opažena pri Radomljah pred nekaj leti (N. Jogan, neobjavljeno), na podlagi te najdbe pa je bila tudi vključena v Register (Trpin & Vreš 1995), kjer je prišlo do napačnega navedka. Kot avtor prve navedbe je namreč naveden Mayer (1952), četudi je njegova vključitev te vrste v "Seznam" temeljila le na najdbah zunaj meja današnje Slovenije. Sodeč po navedbah v Avstrijski flori (Fischer 1994) je možno, da je *U. australis* v resnici tudi pri nas precej pogostejša od tipične navadne mešinke. Na RTŠB smo jo našli v zaliti gramoznici na prodišču Drave pri Frankovcih (9663/1). (NJ)

Pregled nekaterih zanimivejših najdb z diskusijo

1. *Abutilon theophrasti* Med. – baržunasti oslez

Baržunasti oslez je pogosto podivjana in v ruderalnih združbah ponekod tudi ustaljena okrasna vrsta, ki je pobegnila z vrtov, poznana pa je tudi kot stara tekstilna vrsta z daljnega vzhoda (Seljak 1990). V Evropi in tudi v Sloveniji se pojavlja kot plevel v toplejših predelih; doslej je bilo objavljeno le njeno pojavljanje na Primorskem in v okolici Ljubljane (Seljak 1990, Kaligarič & Jogan 1990). Vrsta se zadnja leta razširja tudi po vzhodni Sloveniji (Frankovci - 9663/1: leg. D. Trpin & B. Vreš 1992; med Bakovci in Dokležovjem - 9363/1: leg. A. Seliškar 1994; Muriša - 9565/1: leg. V. Babij & B. Vreš 1996) (Sl. 1). Na RTŠB smo našli še novo nahajališče na njivah v bližini Središča ob Dravi (9663/2). (NJ & BV)



SLIKA 1: Razširjenost baržunastega osleza v Sloveniji
FIGURE 1: The distribution of *Abutilon theophrasti* in Slovenia

2. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (*Ailanthus glandulosa* Desf.) – visoki pajesen

Visoki pajesen, visoki ajlant ali božje drevo, kot ga imenuje Piskernikova (1951), je udomačena okrasna drevesna vrsta, katere naturaliziranost pri nas doslej še ni bila jasno poudarjena, a je očitna po vsej Sloveniji (Jogan & Podobnik 1997, Daksobler mscr.). Zelo

pogosta je predvsem v zahodnem delu Slovenije (Posočje, Primorska), našli pa smo jo tudi v treh kvadrantih (9562/4, 9563/4 in 9663/2) na raziskovanem območju.

Omeniti velja še nejasen zaplet v zvezi z uporabo znanstvenega imena tega taksona. Ta je nastal v Registru (Trpin & Vreš 1995), ki daje prednost imenu *A. glandulosa*. Pod tem imenom je bila vrsta res prvič opisana v okviru rodu (Desf. 1788), v katerega jo uvrščamo danes, kombinacija *A. altissima* pa je nastala šele več kot stoletje kasneje (Swingle 1916), a je temeljila na najstarejšem bazionimu *Toxicodendron altissima* Mill. 1768 in je potemtakem prednostna. (NJ & BV)

3. *Apium repens* (Jacq.) Lag. (*Apium nodiflorum* (L.) Lag. subsp. *repens* (Jacq.) Thell.) – plazeča zelena

Material, ki smo ga nabrali na vlažnih peščenih tleh na prodiščih južno od Središča ob Dravi (9663/2) je oblikovno nekako med *A. repens* in *A. nodiflorum*. S prvim taksonom ga povezujejo razširjenost, razmeroma dolgi peclji kobulov in razvitost ogrinjala, z drugim pa steblo, ki se ne zakoreninja na vseh kolencih, kar pa je "dopustno" tudi za *A. repens* (cf. Stace 1994). *A. nodiflorum* doslej na območju Slovenije ni bila najdena, Mayerjeve (1952) navedbe pa temeljijo na najdbah pri Ogleju v Furlanski nižini. Tudi starih podatkov o uspevanju *A. repens* pri nas je malo, tako se Mayerjeve navedbe Koroške nanašajo na Avstrijski del Koroške, kjer je vrsta danes že izumrla (Fischer 1994), navedbe za Štajersko pa temeljijo na več kot 100 let starih Murmannovih (1874) podatkih o uspevanju pri Borlu (Ankenstein, 9662/1), Sv. Barbari (St. Barbara, 9661/4) in Vidmu pri Ptuj (St. Veit, 9661/1). Vrsta si vsekakor zasluži mesto v Rdečem seznamu kot redka in prizadeta. (NJ)

4. *Carex strigosa* Huds. – ozkoklasi šaš

Ozkoklasi šaš smo našli v ekološko precej posebnih razmerah v gozdu pri železniški postaji Ormož. Razmeroma strnjeno obrobja kotanje, v katerih leži le strohnelo listje in - kot kaže - vsaj občasno zastaja voda. Na prvi pogled je vrsta nekoliko podobna gozdnemu šašu, ki porašča gozdna tla nekoliko bolj sušnih predelov v okolici, od tega pa ga zlahka ločimo po nekoliko širših listih, po cvetenju poleg stebela z neizrazito previsnimi ženskimi klaski ter oreških z neizrazitim kljuncem.

Edina starejša navedba o uspevanju te vrste na območju Slovenije je stara kar 140 let (Tomaschek 1859 ga navaja za Miklavžev hrib pri Celju), a je kasneje kljub iskanju (Hayek 1956) niso uspeli potrditi. Zato je bil ozkoklasi šaš uvrščen med nezadostno poznane vrste v Rdečem seznamu slovenske flore (Wraber & Skoberne 1989). Tudi v sosednjih deželah je ta vrsta redka, tako je na avstrijskem Štajerskem znano le eno nahajališče pri Radgoni

(Zimmermann et al. 1989), na Koroškem, Gradiščanskem (Fischer 1994) in v Furlaniji-Juljski krajini (Poldini 1991) ne uspeva, za Hrvaško (Domac 1994) pa prav tako ni podatkov o uspevanju. Na splošno je ta subatlantsko-submediteranska vrsta po vsej Evropi redka in raztresena (K. Suessenguth v: Hegi 1939).

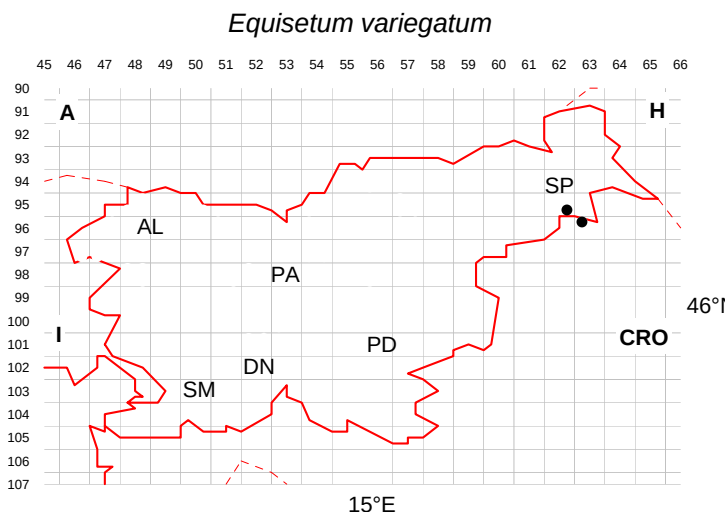
Novoodkrito nahajališče tako pomeni prvo potrditev uspevanja te vrste v Sloveniji v tem stoletju in vrsta si vsekakor zasluži uvrstitev med redke vrste slovenske flore! (NJ)

5. *Centunculus minimus* L. – navadni malček

Navadni malček je drobna enoletnica golih vlažnih peščenih tal, katere pojavljanje je po eni strani že zaradi neopaznosti pogosto prezrto, po drugi strani pa so tudi njena rastišča ogrožena. V Rdeči seznam slovenske flore (Wraber & Skoberne 1989) je zato vključen kot nezadostno poznana vrsta, v zadnjem času pa je bil najden na nekaj nahajališčih v predalpskem (Radomlje - 9853/2; opuščeni glinokop v smeri proti vasi Rova; N. Jogan 1991) in subpanonskem (Grabonoški vrh, Veržej, Lendava) fitogeografskem območju. Ob Dravi je malček nabiral že Hayek (1911) in sicer v Veliki Nedelji (9562/2). Našli smo ga na vlažni njivi v bližini Središča ob Dravi (9563/4). Vrsta je razmeroma redka. Ker poleg tega uspeva na ogroženih rastiščih, si nedvomno zasluži vključitev med redke in ranljive vrste slovenske flore. (TB)

6. *Equisetum variegatum* Schleicher ex Weber & Mohr – pisana preslica

Pisana preslica je bila z vzhodne Štajerske doslej znana le s Ptuja in Poljčan (Hayek 1907), pa tudi drugod po Sloveniji je razmeroma redka in se pojavlja predvsem na prodiščih potokov in rek v predalpskem fitogeografskem območju (Sl. 2). Naša najdba z vlažnih mest na prodiščih Drave pri Ormožu (9663/1 in 9562/4) je tako najvzhodnejše doslej znano nahajališče v Sloveniji in obenem prva potrditev podatkov iz začetka stoletja o uspevanju te vrste ob Dravi. Podobno vrsto, razraslo preslico (*Equisetum ramosissimum* Desf.) smo nabirali na nasipih železnice pri Ormožu (9663/1). Z vzhodne Štajerske sta bili doslej znani le dve nahajališči te vrste (Bačič 1997), tako da novoodkrito nahajališče predstavlja šele tretjo navedbo za ta konec Slovenije. Po drugi strani pa pogostnost razrasle preslice na tem nahajališču kaže na veliko verjetnost, da je razširjena tudi na drugih podobnih rastiščih, ki so s svojo karbonatno podlago v pretežno nekarbonatni okolici floristično pomembna. (TB)



SLIKA 2: Novi nahajališči pisane preslice v Sloveniji
 FIGURE 2: New localities of *Equisetum variegatum* in Slovenia

7. *Geranium purpureum* Vill. – škrlatnordeča krvomočnica

Škrlatnordeča krvomočnica je diploidni sorodnik in eden od staršev alotetraploidne smrdljike (Yeo 1988). Je primarno submediteranska vrsta, ki pa se je v zadnjih desetletjih povsod po Evropi predvsem vzdolž železnic razširila v notranjost. Ker na železniških nasipih uspeva tudi smrdljika, ki je škrlatnordeči sorodnici močno podobna, je potekalo širjenje na celino zelo neopazno, kar velja celo za območja, ki so floristično sicer zelo dobro obdelana, kot npr. Nemčija (cf. Hügin et al. 1995). Tudi pri nas je bila ta submediteranska vrsta v zadnjem času opažena ob železnici v Ljubljani, Zalogu, Brezovici, Sevnici (N. Jogan, neobjavljeno), na RTŠB pa smo jo našli ob železnici v Ormožu (9562/4) in Središču ob Dravi (9663/2). Četudi sta vrsti ozko sorodni in na prvi pogled tudi zelo podobni, se zaradi prevladujoče avtogamije tudi na skupnih rastiščih navzkrižno večinoma niti ne oprašujeta, umetno vzgojeni križanci pa so popolnoma sterilni. Kljub ozki sorodnosti obstaja med vrstama kar precej razlikovalnih znakov:

	<i>G. robertianum</i>	<i>G. purpureum</i>
dlakavost čaše in pecljev socvetij	različno dolge dlake 0,5-2 mm	±enako dolge dlake <1 mm
pecelj cveta ob zrelosti plodov	3-5 (6) mm	(7) 8-12 mm
širina cvetov	okoli 15 mm	okoli 10 mm
barva venca	rožnata do škrlatna	škrlatna
čашni listi + resa	6-8 mm + 2 mm	5,5-6,5 mm + 1-1,5 mm
venčni listi (dol. x šir.)	12-15 mm x 3,4-4,5 mm	10-11 mm x 2-2,5 mm
venčni listi (dolžina ploščice)	7-9 mm	4,5-5 mm
prašnice	temnordeče ali rumene	rumene
kljunec plodu	0,1 mm dolgo žlezasto dlakav	gol
plodiči pri vrhu	0,1 mm dolgo dlakavi	goli

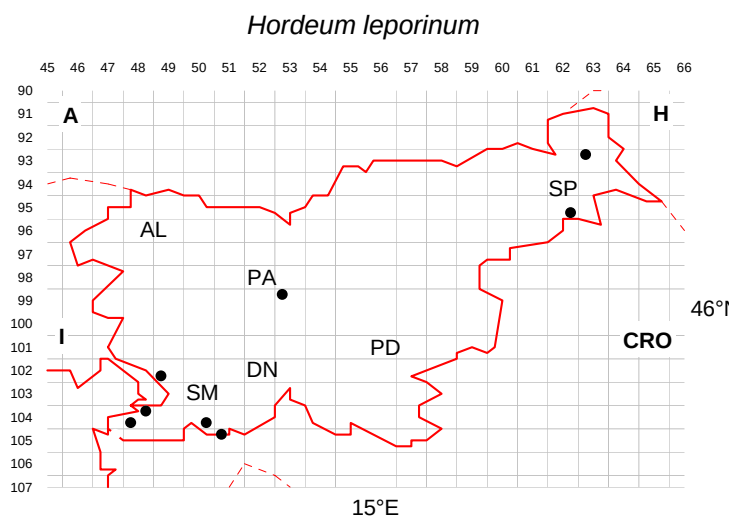
V bodoče kaže torej pojavljanju te skupine krvomočnic v notranjosti Slovenije posvetiti več pozornosti. (NJ)

8. *Hordeum leporinum* Link – zajčji ječmen

Zajčji ječmen je še ena od vrst, ki so se iz mediteranskih in submediteranskih krajev, kjer so avtohtone, s posredno pomočjo človeka razširile v toplejše predele na celini. Tu jo lahko najdemo rastočo skupaj z najožjim sorodnikom mišjim ječmenom (*H. murinum*), pogostejše pa *H. leporinum* uspeva na bolj suhih ruderalnih rastiščih. V Mali flori Slovenije (Martinčič & Sušnik 1984) je razširjenost obeh vikarističnih vrst prikazana zelo poenostavljeno. Tako naj bi zajčji ječmen uspeval le v submediteranskem fitogeografskem območju, kjer naj bi v celoti nadomeščal v ostali Sloveniji razširjeno drugo vrsto. Pri tako pogostih rastlinah, ki so poleg tega vezane še na ruderalna rastišča, je tako jasna meja med areali skoraj nemogoča in zato ni nič čudnega, da je bil mišji ječmen v zadnjih letih odkrit tudi na Primorskem (N. Jogan, neobjavljeno), po drugi strani pa je bilo najdenih tudi več nahajališč zajčjega ječmena v notranjosti Slovenije (Ljubljana, Murska Sobota). K nejasni sliki poznane razširjenosti obeh ozkosorodnih vrst je poleg znane zanemarjenosti trav in ruderalnih vrst gotovo pripomogel tudi napačen ključ v Mali flori Slovenije. Ta namreč pomotoma navaja znake, ki so uporabni za razlikovanje neke druge ozkosorodne skupine dveh vrst ječmenov in sicer *H. marinum* agg. (z vrstama *H. marinum* in *H. gussoneanum*). Znaki, po katerih se ločita mišji in zajčji ječmen, pa so naslednji:

	<i>H. murinum</i>	<i>H. leporinum</i>
habitus	nežnejša	robustnejša
pecelj srednjega od 3 klaskov	< 1 mm	> 1 mm
razmerje dolžin stranskih in srednjega klaska	približno 1	> 1
dolžine res stranskih klaskov glede na srednjo reso	krajše	daljše
dlakavost roba ogrinjalnih plev stranskih klaskov	gola	resasto dlakava

Več nahajališč zadnje vrste, ki smo jih odkrili v okolici Ormoža in Velike Nedelje (9562/4), torej sploh ne preseneča (Sl. 3). (NJ)



SLIKA 3: Razširjenost zajčjega ječmena v Sloveniji
FIGURE 3: The distribution of *Hordeum leporinum* in Slovenia

9. *Lythrum hyssopifolia* L. – ižopasta krvenka

Ižopasta krvenka je drobna enoletnica vlažnih peščenih tal, na katero naletimo v Sloveniji precej redko. Po Mali flori Slovenije (Martinčič & Sušnik 1984) je razširjena v predalpskem, subpanonskem in submediteranskem fitogeografskem območju, ko poskusimo poiskati konkretna nahajališča, pa smo z delom kar hitro pri koncu. Tako je v starejših virih omenjeno nekaj raztresenih nahajališč na Štajerskem ter nekaj nahajališč v slovenski Istri. Po drugi svetovni vojni so bila najdena le 3 nahajališča na Štajerskem (N. Jogan, neobjavljeno), eno od teh (Lipje pri Središču ob Dravi: 9663/2) smo odkrili na tem taboru. Rastlina je rasla na vlažnih ilovnatih tleh na robu njive skupaj s prav tako vlagoljubnim močvirskim trpotcem (*Plantago*

intermedia). Zaradi relativne redkosti in ogroženosti (njena rastišča so pogosto predmet izsuševanj oz. melioracij) predlagamo vključitev izopaste krvenke kot prizadete vrste v Rdeči seznam. (NJ & BV)

10. *Oenothera pycnocarpa* Atkinson & Bartlett in Bartlett (*O. chicaoensis* Renner ex Cleland & Blakestee) – debeloplodni svetlin in *O. glazoviana* M. Micheli in Martius (*O. erythrosepala* Borbas) – rdečechašni svetlin

Svetlini prihajajo k nam iz Severne Amerike. Prve svetline so v Evropi pričeli gojiti v 17. stoletju kot okrasne rastline in številni od njih so na različnih koncih Evrope podivjali. Predstavniki agregatov (t.i. male vrste) so si med seboj precej podobni, k težavnosti določanja pa pripomorejo tudi križanci. Poleg dvoletnega svetlina (*Oenothera biennis* s. str.), ki ga kot edinega navaja Mala flora Slovenije, je bilo v Sloveniji najdenih še nekaj drugih vrst, ki prav tako sodijo v oblikovno skupino *Oenothera biennis* agg. To so rdečechašni svetlin, *O. glazoviana*, o katere pojavljanju je prvi poročal B. Turk (1990), Rennejev svetlin, *O. canovirens* Steele (*O. renneri* Scholz, *O. velutinifolia* Hudziok), ki smo jo odkrili na Kozjanskem (N. Jogan & T. Bačič, neobjavljeno) in novoodkriti debeloplodni svetlin, *O. pycnocarpa*. Po razkošju svetlinov, ki jih navaja Excursionsflora von Österreich (Fischer et al. 1994), in tudi nekatere druge evropske flore (večinoma navajajo čez 10 vrst) pa bi lahko pri nas pričakovali še kaj več.

Omenjene vrste svetlinov se ločijo po prisotnosti rdečih baz dlačic na stebelu in poganjkih, nadalje se *O. glazoviana* razlikuje od *O. canovirens* in *O. pycnocarpa* po velikosti venca: ta je pri rdečechašnem svetlinu razločno večji kot pri Rennejevem in debeloplodnem svetlinu. Od debeloplodnega svetlina, ki je štrleče dlakav, se nadalje Rennejev svetlin loči predvsem po prilegli dlakavosti. Razlike med doslej znanimi svetlini slovenske flore lahko tako strnemo v ključ (v glavnem narejen na podlagi obdelave tega rodu v Češki flori: Jehlik 1997):

- 1 Hipantij vsaj 4 cm dolg, čašni listi 4-6 cm dolgi, rdeči ali vsaj rdečkasto nadahnjeni, venčni listi > 3,5 cm dolgi in vsaj 4 cm široki, brazda razločno presega prašnike ***O. glazoviana***
- 1* Hipantij 2-3,8 cm dolg, čašni listi 1-3,8 cm dolgi, zeleni, venčni listi 1-3 cm dolgi in 1-4 cm široki, brazda tako dolga kot prašniki 2
- 2 Vsa rastlina razmeroma gosto prileglo nežlezavo dlakava, do 1,2 m visoka ***O. canovirens***
- 2* Vsa rastlina štrleče nežlezavo, v cvetni regiji tudi žlezavo dlakava, do 2,5 m visoka 3
- 3 Vsa rastlina razločno rdeče pikčasta (rdeče obarvano dno večjih dlak), venčni listi približno tako dolgi kot široki, dolžina 7-18 mm ***O. pycnocarpa***
- 3* Rastlina ni rdeče pikčasta (kvečjemu posamezne pike pri dnu stebela), venčni listi razločno širši od svoje dolžine, dolžina 14-30 mm ***O. biennis***

Naša najdba rdečechašnega svetlina v kvadrantu 9563/4 (Godenci-Vodraci) je prva potrditev pojavljanja te vrste v subpanonskem fitogeografskem območju. Debeloplodni svetlin

smo nabirali v dveh kvadrantih - 9663/2 na bregu Drave pri Središču in 9562/4 Ormož. Celoten rod vsekakor terja kritično obdelavo, kar za začetek pomeni predvsem zbiranje materiala na terenu. (NJ & TB)

11. *Panicum miliaceum* L. ssp. *ruderales* (Kitag.) Tzvel. – obpotno proso

Navadno proso je žito, ki se vse redkeje goji, pogosto pa se pojavlja subspontano po ruderalnih mestih in kot plevel predvsem med koruzo. Pri nas je arheofit, ki so ga prinesli v 15. stoletju, šele v zadnjih letih pa se poleg tipske podvrste pojavljata v Evropi še dve, ki sta predvsem plevela: *P. miliaceum* ssp. *ruderales* (lat razprostrt, klaski in anteciji odpadljivi, anteciji temni, < 1,6 mm široki) in njivsko proso, *P. miliaceum* ssp. *agricola* Scholz & Mikolaš (lat strnjen, previsen, le anteciji odpadljivi, svetli do temni). Takson "ruderales" je bil v Sloveniji opažen že na nekaj mestih (Ljubljana, Gorenjska, gornja Dravska dolina; N. Jogan, neobjavljeno), v okolici Ptuja in Ormoža pa je kar pogost. Na RTŠB smo ga našli na več mestih v kvadrantu 9663/1. Pojavljanje taksona "*agricola*" je bilo v Sloveniji doslej zabeleženo na Štajerskem, verjetno pa se širi. (NJ)

12. *Potamogeton berchtoldii* Fieber – Berchtoldov dristavec

Dristavci so plavajoče oz. večinoma potopljene vodne rastline, katerih poznavanje razširjenosti v Sloveniji je zelo skopo. Pri raziskavah močvirske flore v zadnjem desetletju smo pri pregledu skupine ozkolistnih vrst dristavcev prepoznali Berchtoldov dristavec (Jogan & Podobnik 1997, Babij et al., mscr.), ki je morda pri nas celo pogostejši od podobnega pritlikavega (*Potamogeton pusillus* L.) in verjetno se stare navedbe za slednjo vrsto v glavnem nanašajo prav na *P. berchtoldii*. Tako bi lahko sodili tudi po razširjenosti obeh vrst v Avstriji (Fischer 1994), kjer naj bi se *P. pusillus* pojavljal le redko na Koroškem in vprašljivo na skrajnem zahodu Avstrije, *P. berchtoldii* pa se pojavlja raztreseno po vseh deželah. Herbarijskega materiala ozkolistnih dristavcev je pri nas, tako kot velja tudi za večino drugih vodnih rastlin, razmeroma malo, tako da bo v prihodnje treba nameniti makrofitom več pozornosti na terenu. Pri našem delu smo nanj naleteli v mlakah in mrtvicah v okolici Središča ob Dravi (9663/2) ter v Ormoških lagunah (9663/1). (NJ & BV)

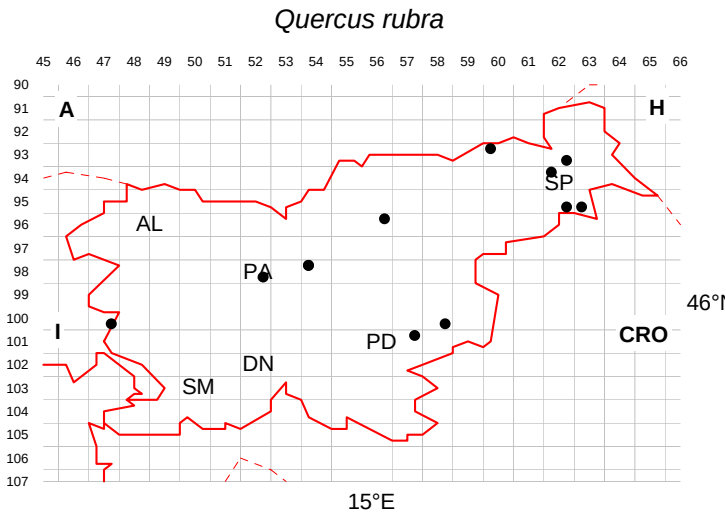
13. *Potentilla supina* L. – polegli petoprstnik

Zaradi svoje redkosti in nepoznavanja recentnega uspevanja pri nas je bil polegli petoprstnik kot nezadostno poznana vrsta uvrščen v Rdeči seznam (Wraber & Skoberne 1989). Tedaj je bilo znano le eno nahajališče na Štajerskem (Središče ob Dravi), ki ga navajajo

starejši viri (Hayek 1911), novejših potrditev uspevanja te vrste v Sloveniji pa ni bilo. V zadnjih letih pa smo poleg petoprstnik našli že v Dokležovju (9363/3, LJU, leg. A. Podobnik & N. Jogan) in na letošnjem RTŠB tudi v Središču ob Dravi (9663/2) in s tem potrdili kakih sto let star podatek o uspevanju. Na obeh nahajališčih je ta vrsta rasla na intenzivno košenih zelenicah, saj ji polegla rast očitno omogoča preživetje kljub pogosti košnji. Predlagamo uvrstitev te vrste kot "redke" na Rdeči seznam. (TB)

14. *Quercus rubra* L. – rdeči hrast

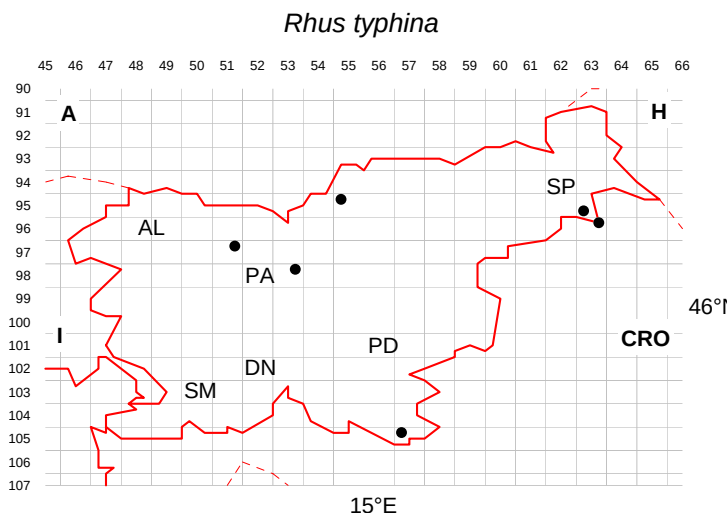
Podobno kot gladki bor so tudi rdeči hrast tu in tam sadili v gozdove in ponekod se je že popolnoma udomačil (npr. v Panovcu, kjer ga je Zirnich (Mezzena 1986) nabiral že 1950. leta). Tudi tej vrsti v fazi naturalizacije bo potrebno posvetiti več pozornosti in predvsem ugotoviti, kje vse se že sama pomlajuje. Na letošnjem RTŠB smo rdeči hrast našli pri Veliki Nedelji (9562/4) in med Obrežem in Šalovci (9563/3) (Sl. 4). (NJ)



SLIKA 4: Razširjenost rdečega hrasta v Sloveniji
FIGURE 4: The distribution of *Quercus rubra* in Slovenia

15. *Rhus typhina* L. (*Rhus hirta* (L.) Sudw.) – octovec

Tudi octovec je okrasna drevesna vrsta, katere naturalizacijo smo nekako prezrli. Stefani (1895) omenja njeno uspevanje v okolici Kopra, Mezzena (1986) pri Škabrijelu. V Mali flori Slovenije (Martinčič & Sušnik 1984) je tako le podatek o podivjanosti v submediteranskem fitogeografskem območju, dejstvo pa je, da se ta vrsta pojavlja podivjano že po vsej Sloveniji. Na taboru smo jo našli v dveh kvadrantih: 9663/2 pri Središču in 9563/3 pred Šalovci. Tako kot tej vrsti precej podobnemu in že popolnoma naturaliziranemu pajesenu (cf. 3.2) ji bo potrebno posvetiti več pozornosti (Sl. 5). (TB)

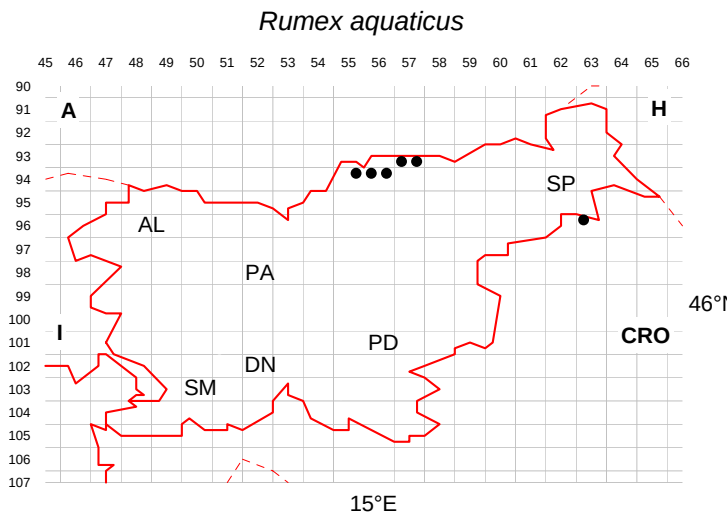


SLIKA 5: Danes znana razširjenost octovca v Sloveniji
FIGURE 5: Actually known distribution of *Rhus typhina* in Slovenia

16. *Rumex aquaticus* L. – vodna kislica

Vodna kislica je vsekakor ena od kislic, ki s svojo redkostjo in ogroženostjo zaslužijo mesto v Rdečem seznamu, a so bile prezrte. V Mali flori (Martinčič & Sušnik 1984) so za njeno razširjenost sicer navedena kar tri fitogeografska območja: PA (Ljubljansko barje), PD (Kočevje) in SM (Postojna), vendar je tamkaj skoraj zagotovo več ne najdemo (je izumrla!?). Do nedavnega je iz novejšega časa za njeno območje pojavljanja v Sloveniji bila poznana le zgornja Dravska dolina (AL - po fitogeografski razdelitvi M. Wraberja) med mejo pri Viču

(Dravograd) in Radljami (Vreš 1987, 1992a), kjer raste vodna kislica v močvirjih ob reki Dravi (Sl. 6). Tako nas je zelo razveselila najdba na RTŠB, ko smo nanjo naleteli v mrtvici Drave južno od Obreža tik ob meji s Hrvaško (9663/1). Zaradi relativne redkosti in ogroženosti njenih rastišč predlagam, da se jo uvrsti v Rdeči seznam kot ranljivo vrsto. (BV)



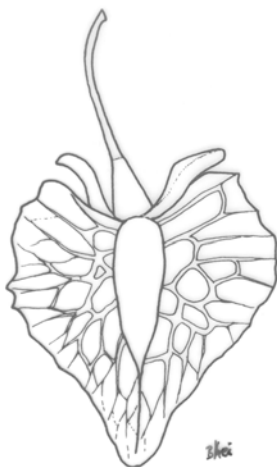
SLIKA 6: Razširjenost vodne kislice v Sloveniji
FIGURE 6: The distribution of *Rumex aquaticus* in Slovenia

17. *Rumex hydrolapathum* Huds. – konjska kislica

Tudi konjska kislica je vezana na vodna rastišča, zato je pri nas vse redkejša. Kolikor toliko razširjena je le na širšem območju Ljubljanskega barja in v vzhodnih predelih Slovenije, kjer je razmeroma neokrnjenih bregov voda še nekaj. Tako bi bilo treba pri njeni razširjenosti v MFS izpustiti "(Petišovci)" kot domnevno edino nahajališče v subpanonski Sloveniji, saj je prav in edinole tu še razmeroma številčna. Na taboru smo jo našli skupaj z vodno kislico v mrtvici južno od Obreža (9663/1) ter v okolici Središča ob Dravi (9663/2) in Ormoža (9256/4). (NJ & BV)

18. *Rumex* × *heterophyllus* C. F. Schultz (*Rumex aquaticus* L. × *hydropathum* Huds.) – raznolistna kislica

Raznolistna kislica je križanec med vodno in konjsko kislico in je običajno precej pogosta, kjer uspevata oba starša skupaj. Iz Slovenije je znana šele v zadnjem času, ko je bila najdena na Dravograjskem jezeru (9456/1, Vreš 1992a, b) in v močvirju v bližini Spodnje Vižinge pri Radljah ob Dravi (9357/4, Vreš 1997). Je nekoliko večja od konjske kislice, ki ji je bolj podobna kot vodni. Od obeh se loči po obliki stebelnih listov, ki so veliki (dolgi) kot pri konjski kislici, vendar imajo ravno (prisekano) dno. Tudi valve fertilnih cvetov (sterilni pogosto zgodaj odpadejo, zato je socvetje redko) so podobne oblike kot pri konjski kislici, le nekoliko večje, srčaste in nazobčane po robu (Sl. 7). Na RTŠB smo jo našli skupaj z obema starševskima vrstama v mrtvici reke Drave južno od Obreža tik ob meji s Hrvaško (9663/1). (BV)



SLIKA 7: Oblika valve pri raznolistni kislici
FIGURE 7: The shape of valva in *Rumex* × *heterophyllus*

19. *Rumex kernerii* Borbas – kernerjeva kislica

Iz agregata *R. patientia* bi pri nas lahko uspevali kar štirje taksoni, katerih prisotnost in razširjenost v Sloveniji še ni bila podrobno preučena. V zadnjih letih se tako navaja *R. patientia* s. str. (Trpin & Vreš 1995), šele na predlanskem MRT v Beli Krajini pa je bila najdena tudi *R. kernerii* (Jogan & Podobnik 1997). Na letošnjem RTŠB smo nabrali *R. kernerii* v kvadrantu 9562/4, kar je prva potrditev uspevanja te vrste v subpanonskem delu Slovenije. (NJ)

20. *Rumex palustris* Sm. – močvirska kislica

Močirska kislica je bila v Sloveniji odkrita šele nedavno in je kot edina od vlagoljubnih vrst tega rodu z dvema znanima nahajališčema vključena tudi v Rdeči seznam (Wraber & Skoberne 1989). V zadnjih letih je bila najdena še na nekaj nahajališčih v vzhodni Sloveniji, na RTŠB pa smo jo našli v mlaki pri Ormoških Lagunah (9663/1). (NJ)

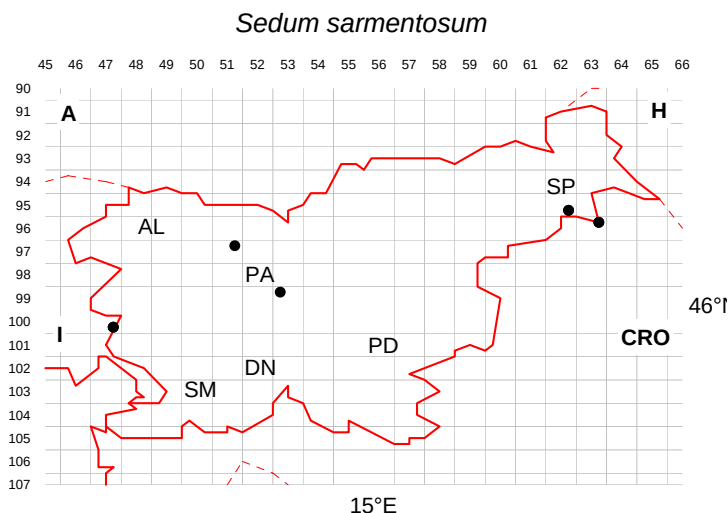
21. *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla – trirobi biček

Trirobi biček naj bi po navedbah v Mali flori (1984) uspeval kar v 4 fitogeografskih območjih (SP, PD, DN, SM). Rdeči seznam (Wraber & Skoberne 1989) je pri navajanju realnejši, saj ga z le dvema znanima nahajališčema izpred druge svetovne vojne (Čatež: Dolšak 1936, Ormož: Fritsch 1929) uvršča med redke vrste. V zadnjih letih je bil najden tudi v močvirju pri Frankovcih (9663/1, Vreš 1992a) in med drugim tudi na prodiščih pri Središču ob Dravi (9663/2), kjer smo njegovo uspevanje potrdili tudi na tem RTŠB in ga našli še ob Ormoškem jezeru (9663/1). (BV)

22. *Sedum sarmentosum* Bunge – vretenastolistna homulica

Vretenastolistna homulica je vzhodnoazijska vrsta, ki se jo v zmernih predelih goji po vsem svetu in tako je ponekod že tudi podivjala. V Severni Ameriki se že več desetletij pojavlja tudi zunaj vrtov, v Evropi pa o njenem subspontanem pojavljanju poročajo vsaj iz Švice (Lauber & Wagner 1996) in Italije (Poldini 1991). V naši soseščini so v zadnjem času podrobneje predstavili širjenje te vrste na Hrvaškem (Šegulja & Regula Brevilacqua 1994), kjer se je udomačila na ruderalnih rastiščih raztresenih po vsej državi. Pri nas je bila v zadnjih letih opažena podivjana že pri Novi Gorici (Panovec), v Ljubljani, na Gorenjskem pri Podbrezju (N. Jogan, neobjavljeno), v Kobaridu (B. Vreš, neobjavljeno), na RTŠB pa smo jo našli v kvadrantih 9562/4 in 9663/2, kjer se je očitno širila s pokopališč (Sl. 8). Od drugih vrst tega

rodu je *S. sarmentosum* lahko ločiti po ploskih suličastih listih, ki so pogosto nameščeni po trije v vretencu. (NJ)

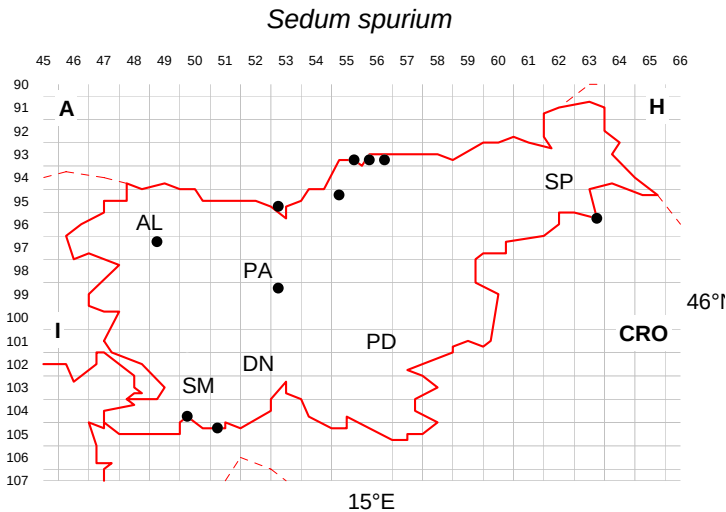


SLIKA 8: Razširjenost vretenastolistne homulice v Sloveniji
FIGURE 8: The distribution of *Sedum sarmentosum* in Slovenia

23. *Sedum spurium* MB. – kavkaška homulica

Kavkaška vrsta, ki je iz gojitve že marsikje podivjala in se tako tudi pri nas pojavlja že po vsej Sloveniji (Sl. 9). Prvi objavljeni podatki o njenem subspontanem pojavljanju izvirajo iz tridesetih let tega stoletja, ko jo je Zirnich (Mezzena 1986) nabiral ob cesti pri Podnanosu, že leta 1903 pa jo je na Primorskem (Slope pri Rodiku) "podivjano na vaških zidovih" nabiral R. Justin (LJU 26983). Na RTŠB smo na nepravo homulico naleteli v bližini pokopališča v Središču ob Dravi (9663/2).

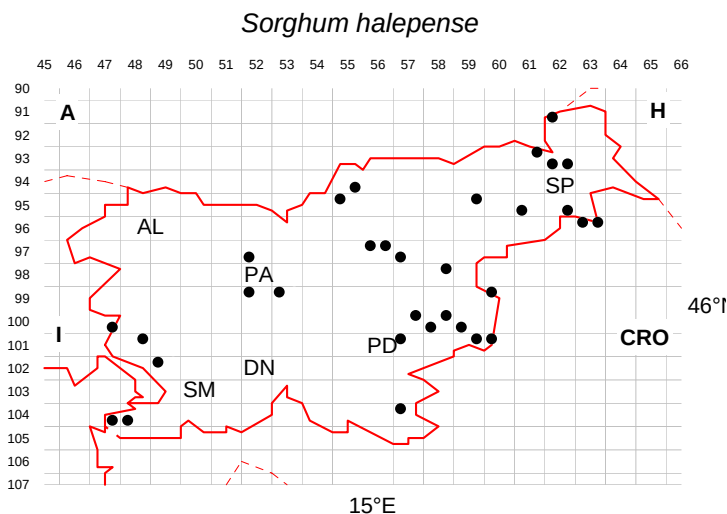
Herbarijski material te vrste bi kazalo preučiti podrobneje, saj se poleg nje pri nas lahko pojavlja tudi nekoliko manjša vrsta *S. stoloniferum* S. Gmel., ki ima venčne liste manj kot 8 mm dolge, cvetove sedeče, liste razločno pecljate in po robu nerazločno papilozne. (NJ)



SLIKA 9: Razširjenost neprave homulice v Sloveniji
 FIGURE 9: The distribution of *Sedum spurium* in Slovenia

24. *Sorghum halepense* (L.) Pers. – divji sirek

Podobno kot že omenjeni škrlatnordeča krvomočnica in zajčji ječmen se je tudi divji sirek s Primorske skoraj neopažen razširil v notranjost Slovenije. O njegovem pojavljanju v Krški kotlini je tako že poročal Strgar v šestdesetih letih, do devetdesetih let pa se je ta vrsta razširila tudi že v okolico Ljubljane in Maribora (Jogan 1990). Danes lahko rečemo, da je razširjena predvsem kot plevel po koruznih njivah po nižinah vse Slovenije (Sl. 10), pogosta pa ostaja še vedno le na Primorskem (število točk na zemljevidu je na Primorskem redkejša prav zaradi velike običajnosti pojavljanja). Na RTŠB smo jo našli v kvadrantih 9663/1, 9663/2 in 9562/4. (NJ)



SLIKA 10: Razširjenost divjega sirka v Sloveniji
FIGURE 10: The distribution of *Sorghum halepense* in Slovenia

Zahvala

Hvala vsem udeležencem, ki so se potili čez dan v zaraščenih močvirjih in pozno v noč ob mikroskopih, ter tako pripomogli k številnim zanimivim najdbam. Posebna zahvala gre g. B. Kočvarju in njegovemu sinu, ki sta nam odkrila marsikateri skriti kotichek ob Dravi, ter omogočila tudi dostop do skrivnosti dravskih mrtvic.

Summary

During the student research camp Središče ob Dravi '97, the floristic group was mapping vascular plants in 5 'quadrants' (approximately rectangular fields determined by a grid, 3' geogr. lat. × 5' geogr. long.) of the MTB grid (the official German grid with 6' geogr. lat. × 10' geogr. long. units used also in the rest of Central Europe for plant mapping purposes). The scores (number of recorded species) for

particular 'quadrants' were: 9663/2 - 450 plant species, 9663/1 - over 350, 9562/4 - 450, 9563/3 - 350 and 9563/4 - 240. Some of the recorded species were particularly interesting and the reasons for their importance are dealt with in the paper.

Callitriche is an interesting genus which has not been studied in Slovenia yet. Although as many as 5 species are expected to occur within Slovenia (*C. cophocarpa* in the lowlands, *C. palustris* L. em. Schotsman and *C. stagnalis* Scop. scattered on siliceous bedrock., *C. obtusangula* Le Gall in warmer areas in eutrophic waters, *C. hamulata* Kuetz. ex Koch rare in the lowland on the siliceous bedrock), only two species have been recorded in the past. We found *C. cophocarpa*, which has not been recorded in Slovenia previously.

Similarly, the groups of *Senecio nemorensis* and *Utricularia vulgaris* require a critical revision.

Some of the discussed species (*Abutilon theophrasti*, *Agropyron athericum*, *Amaranthus hypochondriacus*, *Bidens frondosa*, *Bromus japonicus*, *Bromus madritensis*, *Cuscuta campestris*, *Eleusine indica*, *Euphorbia maculata*, *Euphorbia nutans*, *Parthenocissus inserta*, *Sisymbrium loeseli*) are ruderals or casuals which had not been found in the subpannonian part of Slovenia or in the investigated territory before the Camp. Some of them have been overlooked due to similarity with other widespread species (*Amaranthus hypochondriacus*, *Parthenocissus inserta*) and the others are expanding their area of distribution (*Abutilon theophrasti*, *Agropyron athericum*, *Bidens frondosa*, *Bromus japonicus*, *Bromus madritensis*, *Cuscuta campestris*, *Eleusine indica*, *Epilobium adenocaulon*, *Euphorbia maculata*, *Euphorbia marginata*, *Euphorbia nutans*, *Oxalis dillenii*, *Panicum dichotomiflorum*).

Ailanthus altissima, *Acer negundo*, *Pinus strobus* and *Rhus typhina* are frequently planted and it seems that they have become naturalized.

Furthermore, we found several species for which the distribution in Slovenia has not been perfectly known, mostly 'micro-species' that have been overlooked or misidentified in the past. Such species are: *Agrostis gigantea*, *Brachypodium pinnatum*, *Chenopodium ficifolium*, *Consolida ajacis*, *Dactylis polygama*, *Epipactis pontica*, *Luzula pallescens*, *Potamogeton berchtoldii*, *Rumex angiocarpus*, *Rumex kernerii*, *Veronica catenata*.

We have also confirmed occurrence of several rare or endangered plant species from the Red data list of the Slovenian flora (Wraber & Skoberne 1989), namely *Hippophaë rhamnoides*, *Myricaria germanica*, *Rumex palustris* and *Schoenoplectus triquetus*. Some of the discussed species are proposed to be included in the red data list: *Apium repens* as endangered, *Carex strigosa* as rare (hitherto 'imperfectly known'), *Centunculus minimus* as endangered (hitherto 'imperfectly known'), *Lythrum hyssopifolia* as endangered, *Potentilla supina* as rare (hitherto 'imperfectly known') and *Rumex aquaticus* as rare and vulnerable.

Geranium purpureum is a diploid relative of the allotetraploid *G. robertianum*. From the Mediterranean, it had spread almost unobserved along the railway in several Central European countries and also in Slovenia its occurrence outside the submediterranean region has been noticed only recently. It has been recorded on the railway stations Ormož and Središče.

Hordeum leporinum is a close relative of *H. murinum* and as *Geranium purpureum*, it is spreading from the submediterranean region to the continental parts of Slovenia along the railway. We have recorded it in several localities around Ormož and Velika Nedelja (Fig. 3).

Until recently only *Oenothera biennis* had been known to occur in Slovenia, although at least 10 other species of the genus can be expected to be naturalized in our country. Occurrence of three of them (*O. canovirens*, *O. glazoviana* and *O. pycnocarpa*) has been confirmed only recently, the last two were also recorded around Ormož.

Proso millet (*Panicum miliaceum*) is an old cultivated cereal which is in decline in Europe. But in the last decade, two recently arisen subspecies have become noxious weeds especially in maize fields. One of them, *P. miliaceum* L. ssp. *ruderales* (Kitag.) Tzvel. was recorded also in several localities in the vicinity of Ormož.

Sedum sarmentosum and *Sedum spurium* are ornamental succulents spreading from the graveyards and gardens and they have become naturalized at some ruderal or rocky localities in various parts of Slovenia. Their actually known distribution is presented in Figs. 8 and 9.

Another immigrant from the submediterranean part of Slovenia is *Sorghum halepense*, which has become established in the continental Slovenia, mostly as a maize weed, but it can also be found in ruderal places. Around Ormož it has been recorded several times.

Literatura

- Babij V. et al. (mscr.): Ogrožene rastlinske in živalske (hrošči, metulji) vrste ter združbe v celotnem mokrišču "V produ" pri Zgornjem Kašlju (Elaborat). Biološki inštitut ZRC SAZU. Ljubljana
- Bačič T. (1997): Prispevek k poznavanju flore Gorenjske. In: Kotarac M. (Ed.), *Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96*. ZOTKS GZM, Ljubljana, pp. 53-60
- Dakskobler I. (mscr.): Razširjenost vrst *Robinia pseudacacia* L. in *Ailanthus glandulosa* Desf. v Sloveniji
- Dolšak F. (1936): Prof. Alfonza Paulina Flora Exsiccata Carniolica, Centuria XV-XVIII. *Prirodoslovne razprave* 3: 85-131
- Domac R. (1994): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb
- Fischer M. (Hrsg.) (1994): Exkursionsflora von Oesterreich. Ulmer Verlag, Wien
- Fritsch K. (1929): Siebenter Beitrag zur Flora von Steiermark. *Mitt. Naturw. Ver. Steierm.* 64-65: 29-78
- Hayek A. von (1908-56): Flora von Steiermark I-II. Graz
- Hegi G. (begr.) (1939): Illustrierte Flora von Mittel-Europa II. Lehmanns Verl., München, Berlin
- Hügin G., Mazomeit J. & Wolff P. (1995): *Geranium purpureum* - ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. *Flor. Rundbr.* 29(1): 37-41
- Jehlik V. (1997): *Oenothera*. In: Slavik B. (Ed.), *Kvetena České republiky 5. Academia*. Praha, pp. 68-94
- Jogan N. (1990): Prispevek k poznavanju razširjenosti trav v Sloveniji. *Biol. vestn.* 38(2): 27-38
- Jogan N. & Podobnik A. (1997): Prispevek k poznavanju flore Bele krajine III. In: Kotarac M. (Ed.), *Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96*. ZOTKS GZM, Ljubljana, pp. 7-17
- Lauber K. & Wagner G. (1996): Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern
- Martinčič A. & Sušnik F. (1984): Mala flora Slovenije. DZS, Ljubljana
- Mezzena R. (1986): L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 38(1)
- Murmann O.A. (1874): Beiträege zur Pflanzengeographie der Steiermark mit besonderer Berücksichtigung der Glumaceen. Wien
- Piskernik A. (1951): Ključ za določanje cvetnic in praprotnic. Ljubljana
- Poldini L. (1991): Atlante corologico delle piante vascolari nel Friul-Venezia Giulia. Udine
- Seljak G. (1990): Prispevek k slovenski adventivni flori. *Proteus* 52(7): 259-260
- Stephani A. (1895): La flora di Pirano
- Šegulja N. & Regula Brevilacqua L. (1994): *Sedum sarmentosum* Bunge a newcomer in Croatian flora. *Nat. Croatica* 3(1): 91-97

- Tomaschek A. (1859): Nachtrag zur Phanerogamen-Flora Cylli's. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 9: 35-42
- Trpin D. & Vreš B. (1995): Register flore Slovenije. ZRC SAZU, Ljubljana
- Vreš B. (1987): Florističen pregled Košenjaka z okolico (severna Slovenija). *Biološki vestnik* 35(2): 135-150
- Vreš B. (1992a): Zgodba o odkrivanju neznane močvirske rastline. *Proteus* 55(1): 14-17
- Vreš B. (1992b): Dravograjsko jezero - ogrožen ekosistem redkih živalskih in rastlinskih vrst. *Mednarodna konferenca o Dravi (Maribor)*, pp. 41-43
- Vreš B. (1997): *Mimulus guttatus* Fischer ex DC. v Sloveniji. *Acta Biologica Slovenica* 41(2-3): 97-101
- Wraber T. & Skoberne P. (1989): Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varst. Nar.* (Ljubljana), pp. 14-15
- Yeo P.F. (1988): *Geranium*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Zimmermann A. et al. (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. Graz

Prispevek k poznavanju favnistike in ekologije pajkov severovzhodne Slovenije (Arachnida: Araneae)

Matjaž Kuntner

Pod Jelšami 32, SI-1000 Ljubljana, Slovenija (trenutni naslov: Dept. of Biological Sciences, George Washington University, 2023 G St., N.W., Washington, DC 20052, USA), E-mail: kuntner@gwu.edu

Izvilleček. Med 24. in 31. julijem 1997 sta bili na 16 lokalitetah severovzhodne (subpanonske) Slovenije nabrani 102 vrsti pajkov. Ena družina, trije rodovi in trinajst vrst je novih za favno Slovenije. Preliminarni rezultat tretjega v seriji poskusov ocenjevanja vrstnega bogastva pajkov slovenskih gozdov pri vasi Obrež kaže, da je preiskovani gozd vrstno zmerno bogat (72-86 vrst).

Ključne besede: pajki, Araneae, Slovenija, favnistika, ekologija, vrstno bogastvo

Abstract. A FAUNISTIC-ECOLOGICAL CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE SPIDER FAUNA OF NORTH-EASTERN SLOVENIA (ARACHNIDA: ARANEAE) - A list of 102 spider species collected between 24 and 31 July 1997 at 16 localities of north-eastern (subpannonian) Slovenia is given. One family, three genera and thirteen species are new to the fauna of Slovenia. A preliminary result of an investigation into spider species richness, the third in a series of such experiments in Slovenian forests, indicates that the surveyed forest near the village Obrež is moderately rich in species (72-86 species).

Keywords: spiders, Araneae, Slovenia, faunistics, ecology, species richness

Na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi 1997, ki je trajal od 23. julija do 2. avgusta 1997, je, kot že na Raziskovalnih taborih študentov biologije Kozje '95 in Podgrad '96, delovala tudi skupina za preučevanje pajkov. Nameni dela araneološke skupine so bili seznanjanje študentov s tehnikami vzorčenja pajkov in sistematiko te živalske skupine, ugotavljanje krajevne vrstne raznolikosti pajkov severovzhodnega dela Slovenije, modificiranje metode za kvantitativno vzorčenje pajkov v gozdu (Kuntner 1997b) in prispevati k poznavanju razširjenosti vrst pajkov v Sloveniji.

V primerjavi z ozemljem zahodne Slovenije je favna pajkov vzhodne Slovenije skoraj nepoznana. Edina seznama pajkov sta navedena za Slovenske gorice južno od Ljutomera (Polenec 1974; 46 vrst) in Kozjansko (Kuntner 1996; 70 vrst). Pričujoči članek je zato pomemben za poznavanje favne pajkov subpanonske Slovenije (Carnelutti 1992) in je razdeljen v dva dela. V prvem je podan favnistični prispevek, v katerem so omenjene tudi

nove vrste za Slovenijo, v drugem delu pa so podani prvi rezultati poskusa ocene vrstnega bogastva pajkov v gozdu pri vasi Obrež, tretjega v seriji tovrstnih poskusov v Sloveniji (Kuntner 1996, 1997, Kuntner & Baxter 1997).

I. Favnistični prispevek

Metode dela

Pajke smo lovili s plastičnimi posodicami, pinceto, aspiratorjem (ekshaustorjem), lovilno mrežo (kečerjem), rjuho (v kombinaciji z udarjanjem po vegetaciji), sitom za lov pajkov v listni stelji ter z etilenglikolskimi talnimi pastmi. Živali smo fiksirali v 70-odstotnem etanolu. Vzorčili smo na šestnajstih mestih v času med 24. in 31. julijem 1997 (glej poglavje SEZNAM LOKALITET).

Vrste pajkov smo določali po delih avtorjev Heimer & Nentwig (1991), Roberts (1993, 1995) in drugih. Sistematika in nomenklatura sta povzeti po Platnicku (1997). Novi taksoni za Slovenijo so bili ugotovljeni po pregledu literature, ki navaja sezname oziroma nove najdbe pajkov na ozemlju Slovenije (Nikolić & Polenec 1981, Polenec 1989, 1992, Kuntner 1997a, b, c, d). Novi taksoni za Slovenijo so omenjeni, vendar v tem prispevku ne podajam komentarjev k tem najdbam. Vsi nabrani pajki se nahajajo v zbirki avtorja, ki je tudi odgovoren za morebitne napake pri določanju živali.

Seznam lokalitet

Zaporedni številki preiskovane lokalitete sledi kraj s kratkim opisom življenjskega okolja, UTM kvadrat, nadmorska višina ter datum vzorčenja. Na lokalitetah 1-10 so vzorčili: Gernot Bergthaler, Irena Bertoncej, Tomaž Kosec, Andreja Zorko ter avtor prispevka. Dodatni material so nabrali še Alja Pirnat (lokalitete 11, 12, 14), Matjaž Bedjanič (lokaliteta 13) in Christian Komposch (lokalitete 15, 16).

- (1) Gozd Hraščica in njegov obronek, 1 km SV od vasi Središče ob Dravi. UTM XM04. 190 m. 24.7.1997.
- (2) Središče ob Dravi, nogometno igrišče 700 m J od vasi Godeninci, travnik ob gozdu. UTM WM94. 200 m. 24.7.1997.
- (3) Središče ob Dravi, ob rokavu reke Drave, 1 km J od vasi. UTM WM94. 180 m, 25.7.1997.
- (4) Gozd ob potoku Humec, 1 km SV od vasi Hum pri Ormožu. UTM WM94. 220 m. 26.7.1997.
- (5) Hum pri Ormožu, ob cerkvi. UTM WM94. 301 m. 26.7.1997.
- (6) Središče ob Dravi, gozd 1 km S od vasi Obrež. UTM WM94. 200 m. 27.-31.7.1997.
- (7) Podvinci, Tičnica, vegetacija ob ribniku na levi strani ceste Podvinci-Sp. Velovlek, 1 km S od vasi Podvinci. UTM WM74. 240 m. 28.7.1997.
- (8) Sp. Velovlek, vegetacija ob ribniku, 1 km Z od vasi. UTM WM74. 240 m. 28.7.1997.
- (9) Središče ob Dravi, nogometno igrišče 700 m J od vasi Godeninci, travnik ob gozdu. UTM WM94. 200 m. 29.7.1997, ponoči.
- (10) Središče ob Dravi, okolica osnovne šole. UTM WM94. 187 m. 24.-31.7.1997.
- (11) Mrtvica reke Mure, 1,5 km Z od kraja Petišovci. UTM XM15. 159 m. 27.7.1997.
- (12) Gramoznice ob reki Muri, 1,5 km Z od kraja Petišovci. UTM XM15. 159 m. 27.7.1997.
- (13) Mrtvi rokav reke Mure, 1,2 km S od mednarodnega mejnega prehoda Mursko Središče, Petišovci. UTM XM15. 160 m. 30.7.1997.
- (14) Južni krak potoka Vudina, S od vasi Drakšl, poplavni travnik. UTM WM84. 240 m. 31.7.1997.
- (15) Podvinci, Tičnica, gozdna tla ob ribniku na levi strani ceste Podvinci-Sp. Velovlek, 1 km S od vasi Podvinci. UTM WM74. 240 m. 28.7.1997.
- (16) Sp. Velovlek, gozdna tla ob ribniku, 1 km Z od vasi. UTM WM74. 240 m. 28.7.1997.

Rezultati in razprava

Skupaj je bilo ujetih približno 700 osebkov bodisi odraslih ali vsaj do rodu določljivih mladih osebkov pajkov, ki pripadajo 102 različnim vrstam, 71 rodovom ter 26 družinam. Seznam nabranih in določenih taksonov pajkov na vseh preiskovanih lokalitetah prikazuje Tab. 1. Za ozemlje Slovenije so prvič zabeležene 1 družina, 3 rodovi in 13 vrst pajkov (glej Tab. 1). V tem prispevku ni prostora za razpravo o tolikšnem številu novih vrst za našo državo, zato bodo te najdbe ovrednotene drugje.

Med vrstami, ugotovljenimi na šestnajstih preiskovanih lokalitetah severovzhodne Slovenije, je pet takih, ki imajo v Rdečem seznamu ogroženih pajkov Slovenije (Polenec 1992) status "ranljive vrste (IUCN: V)": *Hogna radiata* (Latreille, 1819) (Syn.: *Lycosa radiata*), *Nesticus cellulanus* (Clerck, 1757), *Segestria bavarica* C. L. Koch, 1843, *Theridion blackwalli* O. P. Cambridge, 1871 in *Theridion tinctum* (Walckenaer, 1802).

TABELA 1: Seznam taksonov pajkov, nabranih na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče 1997. Za vsako vrsto so navedene lokalitete: zaporedni številki lokalitete (glej poglavje SEZNAM LOKALITET) sledijo v oklepaju po vrsti število samcev, število samic in število mladih osebkov (x pomeni več kot 10 osebkov). Debelo natisnjene vrste so za Slovenijo nove, prav tako so novi rodovi in družine označeni z zvezdico. Sistematika in nomenklatura sta povzeti po Platnicku (1997).

TABLE 1: List of spider taxa, collected on the Student Biology Research Camp Središče 1997. The locality number (see the chapter SEZNAM LOKALITET in the text) is followed by numbers of collected individuals in parentheses: number of males, females and immatures, respectively - x meaning more than 10 individuals. Species in bold print are new to Slovenia, as are genera and families marked with an asterisk. Systematics and nomenclature are according to Platnick (1997).

Družina in vrsta/ Family and species	Lokalitete in število osebkov/ Localities and numbers of individuals
AGELENIDAE	
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	1(0,3,0); 6(0,x,x)
<i>Agelena gracilens</i> C. L. Koch, 1841	2(0,1,1); 6(2,1,0); 7(4,0,0); 8(1,3,1); 9(0,2,1)
<i>Histopona torpida</i> (C. L. Koch, 1834)	6(x,x,x)
<i>Tegenaria campestris</i> C. L. Koch, 1834	6(0,3,0)
<i>Tegenaria domestica</i> (Clerck, 1757)	5(0,2,0)
<i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch, 1872	5(0,2,0)
AMAUROBIIDAE	
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	6(0,1,0)
<i>Coelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	6(0,1,0)
ANYPHAENIDAE	
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	6(0,1,x)
ARANEIDAE	
<i>Araneus angulatus</i> Clerck, 1757	1(0,2,0); 6(0,1,0); 9(0,1,0)
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	1(0,0,1); 4(0,0,2); 6(3,7,x); 7(0,1,0); 8(0,0,1)
<i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1757	3(0,0,5); 6(2,3,3); 8(0,0,1)
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	1(0,0,1); 3(0,0,1); 7(1,2,0)
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	6(1,2,x)
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	6(0,0,5)
<i>Hypsosinga heri</i> (Hahn, 1831)	13(0,1,0)
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	1(1,0,0)
<i>Larinioides scopetarius</i> (Clerck, 1757)	5(0,1,0); 10(0,1,2)
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	3(0,1,0);
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	2(0,1,0); 6(0,5,5); 9(1,0,0)
<i>Singa</i> cf. <i>nitidula</i> C. L. Koch, 1844	3(0,1,0)
ATYPIDAE	
<i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)	6(0,2,0)
CLUBIONIDAE	
<i>Clubiona caerulescens</i> L. Koch, 1867	6(2,0,0)
<i>Clubiona compta</i> C. L. Koch, 1839	6(0,2,0)
<i>Clubiona germanica</i> Thorell, 1870	3(0,1,0)
<i>Clubiona lutescens</i> Westring, 1851	6(0,1,0)
DYSDERIDAE	
<i>Dasumia canestrinii</i> (L. Koch, 1876)	6(1,3,1)
GNAPHOSIDAE	
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	9(0,1,0)
*<i>Scotophaeus</i> sp. A	5(0,0,1)
HAHNIIDAE	
<i>Hahnina pusilla</i> C. L. Koch, 1841	15(0,1,0)
HETEROPODIDAE	
<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	6(0,0,x)
LINYPHIIDAE	
<i>Bathypantes nigrinus</i> (Westring, 1851)	6(0,2,0)
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	4(0,1,2); 6(0,x,x)
<i>Floronia bucculenta</i> (Clerck, 1757)	6(0,4,x)
*<i>Kaestneria dorsalis</i> (Wider, 1834)	3(0,1,0)
<i>Lepthyphantes alutacius</i> Simon, 1884	6(0,1,0)

<i>Lepthyphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	6(0,x,0)
<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	6(1,x,0)
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	1(3,0,x); 2(1,0,3); 6(x,x,x); 7(2,1,0); 8(3,0,0); 9(1,0,1)
<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	16(0,1,0)
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	1(0,3,0); 7(0,2,0)
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)	6(0,3,0)
<i>Nerene emphana</i> (Walckenaer, 1841)	4(0,1,0)
<i>Nerene montana</i> (Clerck, 1757)	6(0,2,0)
<i>Nerene radiata</i> (Walckenaer, 1841)	6(0,1,0); 8(0,1,0)
<i>Pocadicnemis carpatica</i> (Chyzer, 1894)	6(0,2,0)
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (Blackwall, 1834)	6(2,3,0)
<i>Tapinocyba insecta</i> (L. Koch, 1869)	15(0,1,0)
LIOCRANIDAE	
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)	6(0,1,0); 15(0,1,0)
LYCOSIDAE	
<i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1819)	2(1,2,0); 9(1,1,0)
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	1(0,4,0); 4(0,1,0); 6(0,6,0)
<i>Pardosa saturator</i> Simon, 1937	12(0,1,0)
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1757)	12(0,1,0)
<i>Pirata uliginosus</i> (Thorell, 1856)	6(0,2,0)
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	1(0,1,0); 6(0,5,0)
MIMETIDAE	
<i>Ero cf. tuberculata</i> (De Geer, 1778)	6(0,0,5)
NESTICIDAE	
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	6(0,1,0)
PHILODROMIDAE	
<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911	6(0,3,0)
<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	6(0,1,0)
PHOLCIDAE	
<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	10(1,0,4)
PISAURIDAE	
<i>Dolomedes sp.</i>	6(0,0,x); 11(0,0,1)
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	1(0,0,1); 4(0,0,1); 6(0,0,x); 8(0,0,2)
SALTICIDAE	
<i>Dendryphantès rudis</i> (Sundevall, 1832)	6(0,1,0)
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	7(2,1,0); 8(1,0,1); 14(1,0,0)
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)	1(1,0,0); 6(4,3,x)
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	2(1,0,0)
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	3(1,0,0)
<i>Heliophanus sp. A</i>	6(0,1,0)
<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)	6(0,1,0)
<i>Sitticus floricola</i> (C. L. Koch, 1837)	8(0,1,0)
SEGESTRIIDAE	
<i>Segestria bavarica</i> C. L. Koch, 1843	6(0,2,0)
TETRAGNATHIDAE	
<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	6(0,1,0)
<i>Metellina sp. (mengei/segmentata)</i>	1(0,0,x); 2(0,0,1); 3(0,0,1); 4(0,0,2); 6(0,0,x)
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	1(0,1,0); 2(1,0,0)
<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830	3(0,3,0); 6(4,7,x)
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	7(9,7,1)
<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	1(0,2,0); 3(1,4,0); 6(2,5,0)
<i>Zygiella thorelli</i> (Ausserer, 1871)	5(0,2,0); 9(0,6,3); 10(0,1,0)
<i>Zygiella stroemi</i> (Thorell, 1870)	6(0,3,0)
THERIDIIDAE	
<i>Achaearanea lunata</i> (Clerck, 1757)	4(0,1,0); 6(0,2,0)
<i>Achaearanea simulans</i> (Thorell, 1875)	5(0,1,0); 6(1,7,0); 9(0,1,0)
<i>Enoplognatha latimana</i> Hippa & Oksala, 1982	1(6,4,0); 2(2,1,0); 9(0,4,0)
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	1(0,6,0); 3(0,1,0); 6(0,x,0); 7(0,3,0)
<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809	6(0,2,0)

<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	6(0,1,0)
<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	5(0,1,1); 10(0,1,0)
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	10(1,1,5)
<i>Theridion blackwalli</i> O. P.-Cambridge, 1871	10(0,1,0)
<i>Theridion impressum</i> L. Koch, 1881	1(0,2,0); 7(0,1,0)
<i>Theridion tinctum</i> (Walckenaer, 1802)	6(0,4,0)
<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	6(2,1,0)
*THERIDIOSOMATIDAE	
*<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. Koch, 1877)	3(0,1,0)
THOMISIDAE	
<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	6(0,1,0)
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)	6(0,1,0); 7(1,0,0); 10(0,1,0)
<i>Pistius truncatus</i> (Pallas, 1772)	6(0,0,2)
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	7(0,1,0); 8(0,0,1); 6(0,0,x)
<i>Tmarus piger</i> (Walckenaer, 1802)	6(0,0,2)
<i>Tmarus stellio</i> Simon, 1875	6(0,1,0)
<i>Xysticus cf. kochi</i> Thorell, 1872	3(0,1,0)
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	8(0,1,0)
ULOBORIDAE	
<i>Hyptiotes paradoxus</i> (C. L. Koch, 1834)	1(0,0,1); 6(4,9,x)
ZORIDAE	
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	6(0,1,0)

II. Ocena vrstnega bogastva pajkov v gozdu pri vasi Obrež

Tokratno kvantitativno vzorčenje pajkov, imenovano Protokol "Središče 1997" je že tretje v seriji tovrstnih poskusov v Sloveniji (Kuntner 1996, 1997, Kuntner & Baxter 1997). Namen serije je primerjati vrstno bogastvo pajkov različnih slovenskih gozdov in dobiti vpogled v združbe te pestre živalske skupine v preučevanih gozdovih (Kuntner 1997). Protokole vzorčenja smo po Coddingtonovih referenčnih študijah (Coddington et al. 1991, 1996) prilagodili tako, da ustrezajo razmeram srednjeevropskih gozdov (Kuntner 1997). Cilji tokratnega vzorčenja so bili: neposredna primerjava vrstnega bogastva pajkov med gozdom na Kozjanskem (Kuntner 1996, Kuntner & Baxter 1997), gozdom na Brkinih (Kuntner 1997) ter tokratnim tarčnim gozdom v subpanonski zoogeografski regiji Slovenije, z dopolnjujočimi se tehnikami vzorčenja pajkov dobiti vpogled v poletno strukturo združbe preiskovanega gozda in ponovno prilagoditi protokol vzorčenja (Kuntner 1997).

Material in metode

Opis lokalitete. Poskus ocene vrstnega bogastva pajkov smo izvedli na najdišču št. 6 (glej poglavje SEZNAM LOKALITET), v ravninskem gozdu z malo podrasti na nadmorski višini 200 m. Vzorčili smo na površini približno 1 ha. Gozdna tla so bila zelo vlažna, dominantne rastlinske vrste so bile (M. Bačič, osebno): *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, *Frangula alnus*, *Populus nigra*, *Picea abies*, *Daphne mezereum* idr. Rastlinska združba preiskovanega gozda je *Quercus-Carpinetum subpannonicum* (N. Jogan, osebno). Geološka zgradba preiskovanega območja so kvartarni aluvialni nanosi reke Drave (Buser & Draksler 1992).

Vzorčenje. Štirje vzorčevalci smo v enournih vzorčnih enotah hkrati uporabljali eno od petih aktivnih tehnik lova pajkov, imenovanih: "zrak" (angl. "aerial"), ki pomeni ročni lov na pajke višje od kolen, "tla" (angl. "ground"), kar pomeni ročni lov na pajke nižje od kolen, "rjuha" (angl. "beating"), kjer na rjuho (1 m²) stresamo pajke z vejevja z udarjanjem; to tehniko smo včasih imenovali "tepežkanje" (Kuntner 1996), "kečer" (angl. "sweep-net"), oziroma lovilna mreža, "sito" (angl. "sifter") za lov pajkov v listni stelji. Kot dodatno (pasivno) tehniko vzorčenja smo uporabili še deset etilenglikolskih talnih "pasti" (angl. "pit-fall traps").

Vzorčenje je bilo časovno ovrednoteno. Ena vzorčna enota pomeni eno uro neprekinjenega intenzivnega vzorčenja enega vzorčevalca z uporabo ene od aktivnih vzorčnih tehnik. Tako imenovani "trud" vzorčenja pri šesti (pasivni) tehniki lova smo ovrednotili kot enakovrednega enourni vzorčni enoti.

Vzorčili smo v gozdu na površini približno 1 ha. Vsak vzorčevalec je uporabljal različno tehniko aktivnega vzorčenja, ki smo jih med seboj nato vsako uro zamenjali. Da bi se izognili ponovnemu vzorčenju z isto metodo na istem mestu, smo si načrtali približne meje. Vse tehnike vzorčenja smo uporabljali podnevi od 27. do 31. julija 1997 med 10.00 in 19.30. Prvi dve tehniki, "zrak" in "tla", pa smo uporabili tudi ponoči, 28. in 29. julija 1997, med 22.00 in 00.30.

Vse domnevno odrasle pajke smo nabirali s aspiratorji (ekshaustorji) in pincetami, ter jih shranjevali neposredno v 70-odstotni etanol. Ponoči smo lovili enako s svetilko. Kot v referenčnem protokolu (Coddington et al. 1996) smo upoštevali le vrste s spolno zreliimi osebki kot opažene vrste, ker je določanje vrste pri neodraslih pajkih v večini primerov nemogoče.

Podnevi smo nabrali 30 vzorčnih enot (6 enot "zrak", 6 enot "tla", 6 enot "rjuha", 6 enot "kečer" in 6 enot "sito"), ponoči pa 12 (6 enot "zrak", 6 enot "tla"). Kot enourno vzorčno enoto upoštevamo še vzorčenje s pastmi. Skupno število vzorčnih enot, upoštevanih v protokolu, je torej 43.

V nasprotju z lanskim kvantitativnim vzorčenjem v Podgradu (Kuntner 1997) tokrat nismo uporabljali tehnike, poimenovane "kriptična favna", tehniko "vegetacija" pa smo razdelili na

dve tehniki - rjuho in kečer. Po protokolu Kozje (Kuntner 1996) pa smo ponovno uporabili talne pasti, tokrat z etilenglikolom. Nova je še tehnika sejanja listne stelje s sitom. Z vsakoletnim prilagajanjem vzorčenja poskušamo najti najprimernejšo skupino tehnik vzorčenja za slovenske gozdove. Zbirka pajkov, zbranih v protokolu, je shranjena pri avtorju.

Statistične ocene vrstnega bogastva. Te dajo oceno, koliko vrst pajkov (zastopanih z odraslimi osebkami), dostopnih z uporabljenimi metodami vzorčenja, v preiskovanem gozdu v danem času zares živi. Izračuni temeljijo na številu opaženih vrst (to pomeni ujetih vrst, zastopanih z odraslimi primerki) ter na številu v vzorcu redkih vrst. Doslej smo v Sloveniji uporabljali dve različni statistični oceni vrstnega bogastva, imenovani CHAO1 in JACKKNIFE (Kuntner 1996, 1997, Kuntner & Baxter 1997). Danes nam je na voljo računalniški program EstimateS (Colwell 1997), ki za izračun vrstnega bogastva uporablja 13 različnih statističnih ocen. Uporabo mnogih med njimi obravnavata Colwell & Coddington (1994).

Prvi rezultat protokola "Središče 1997"

V 43 enournih vzorčnih enotah smo nabrali 1528 primerkov pajkov, od tega je bilo odraslih 372 osebkov. Ti pripadajo 56 vrstam, 45 rodovom in 19 družinam. Seznam opaženih vrst s številom odraslih osebkov glede na metode lova prikazuje Tab. 2. Število nabranih osebkov in vrst glede na metode in čas lova prikazuje Tab. 3. Razmerje med številom odraslih osebkov in številom vrst (t.i. intenziteta vzorčenja) je bilo 6,6:1. Juvenilnih osebkov je bilo 75,7%. Odstotek vrst, ki so bile med odraslimi osebkami zastopane le z enim osebkom ("singletons"), je bil 32,1%. Prvi izračuni ocenjujejo vrstno bogastvo favne pajkov preiskovanega gozda na 72 do 86.

TABELA 2: Protokol "Središče 1997" (kvantitativno vzorčenje pajkov na lokaliteti št. 6). Ujete vrste in število odraslih osebkov. Označene so metode in čas lova (Okrajšave: AE – "zrak", GR – "tla", BE – "rjuha", SW – "kečer", SIF – "sito", PF – "pasti"; D = dan; N = noč).

TABLE 2: Sampling protocol "Središče 1997" (quantitative sampling of spiders at locality No. 6). Observed species and numbers of adult spiders collected. Collecting methods and time of day are indicated (Abbreviations: AE – "aerial", GR – "ground", BE – "beating", SW – "sweep-net", SIF – "sifter", PF – "pit-fall traps"; D = day, N = night).

	AE-D	AE-N	GR-D	GR-N	BE	SW	SIF	PF
1 <i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	6			2	1	3		
2 <i>Agelena gracilens</i> C. L. Koch, 1841				1		2		
3 <i>Histoipona torpida</i> (C. L. Koch, 1834)			3	5				13
4 <i>Tegenaria campestris</i> C. L. Koch, 1834	2			1				
5 <i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	1							
6 <i>Coelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)				1				
7 <i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)					1			
8 <i>Araneus angulatus</i> Clerck, 1757				1				
9 <i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	1	3		1	1	4		
10 <i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1757	1	4						
11 <i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)						3		
12 <i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	1	4						
13 <i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)			2					
14 <i>Clubiona caerulescens</i> L. Koch, 1867		1			1			
15 <i>Clubiona comta</i> C. L. Koch, 1839					2			
16 <i>Clubiona lutescens</i> Westring, 1851				1				
17 <i>Dasumia canestrinii</i> (L. Koch, 1876)				2			2	
18 <i>Bathypantes nigrinus</i> (Westring, 1851)						2		
19 <i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	6	12			2			
20 <i>Floronia bucculenta</i> (Clerck, 1757)						4		
21 <i>Lepthyphantes alutacius</i> Simon, 1884				1				
22 <i>Lepthyphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)			2	8				
23 <i>Lepthyphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)			9	3			5	
24 <i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	20	14	7	3	7	72	1	
25 <i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)							3	
26 <i>Neriere montana</i> (Clerck, 1757)		2						
27 <i>Neriere radiata</i> (Walckenaer, 1841)						1		
28 <i>Pocadicnemis carpatica</i> (Chyzer, 1894)						2		
29 <i>Porrhomma pygmaeum</i> (Blackwall, 1834)			1			4		
30 <i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)							1	
31 <i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)				1		2		
32 <i>Pirata uliginosus</i> (Thorell, 1856)				2				
33 <i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856			1	3		1		
34 <i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)			1					

35	<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911					1	2		
36	<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	1							
37	<i>Dendryphantes rudis</i> (Sundevall, 1832)					1			
38	<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)			1		1	5		
39	<i>Heliophanus</i> sp. A						1		
40	<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)	1							
41	<i>Segestria bavarica</i> C. L. Koch, 1843					2			
42	<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	1							
43	<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830						11		
44	<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	2	2		2		1		
45	<i>Zygiella stroemi</i> (Thorell, 1870)	2			1				
46	<i>Achaeearanea lunata</i> (Clerck, 1757)	1				2			
47	<i>Achaeearanea simulans</i> (Thorell, 1875)	1	6			1			
48	<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	2			3	3	9		
49	<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809				1		1		
50	<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)						1		
51	<i>Theridion tinctum</i> (Walckenaer, 1802)	1				2	1		
52	<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	1				2			
53	<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)					1			
54	<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)				1				
55	<i>Hyptiotes paradoxus</i> (C. L. Koch, 1834)	1	2			10			
56	<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)						1		
SKUPAJ / TOTAL		42	58	28	45	41	133	12	13

TABELA 3: Protokol "Središče 1997" (kvantitativno vzorčenje pajkov na lokaliteti št. 6). Primerjava števila osebkov, odraslih osebkov in vrst glede na metodo in čas vzorčenja. Okrajšave metod vzorčenja kot v Tab. 2, VE - vzorčna enota.

TABLE 3: Sampling protocol "Središče 1997" (quantitative sampling of spiders at locality No. 6). Numbers of individuals, adults and species according to the collecting method and time of day. Abbreviations as in Tab. 2, SU – sample unit.

	število VE/ No. of SU	število osebkov/ No. of individ.	število odraslih osebkov/ No. of adults	pov. št. odraslih na VE/ mean No. of adults per SU	% vseh odraslih/ % of total adults	število vrst/ No. of species	pov. št. vrst na VE/ mean No. of species per SU	% od števila vseh vrst/ % of total species
AE-D	6	109	42	7,0	11,3	11	1,8	19,6
AE-N	6	133	58	9,7	15,6	16	2,7	28,6
AE-total	12	242	100	8,3	26,9	27	2,3	48,2
GR-D	6	144	28	4,7	7,5	10	1,7	17,9
GR-N	6	151	45	7,5	12,1	22	3,7	39,3
GR-total	12	295	73	6,1	19,6	32	2,7	57,1
BE	6	329	41	6,8	11,0	18	3,0	32,1
SW	6	538	133	22,2	35,8	22	3,7	39,3
SIF	6	94	12	2,0	3,2	5	0,8	8,9
PF	1	30	13	13,0	3,5	1	1,0	1,8
SKUPAJ/ TOTAL	43	1528	372	8,7	100,0	56	1,3	100,0

Razprava o preliminarjem rezultatu protokola

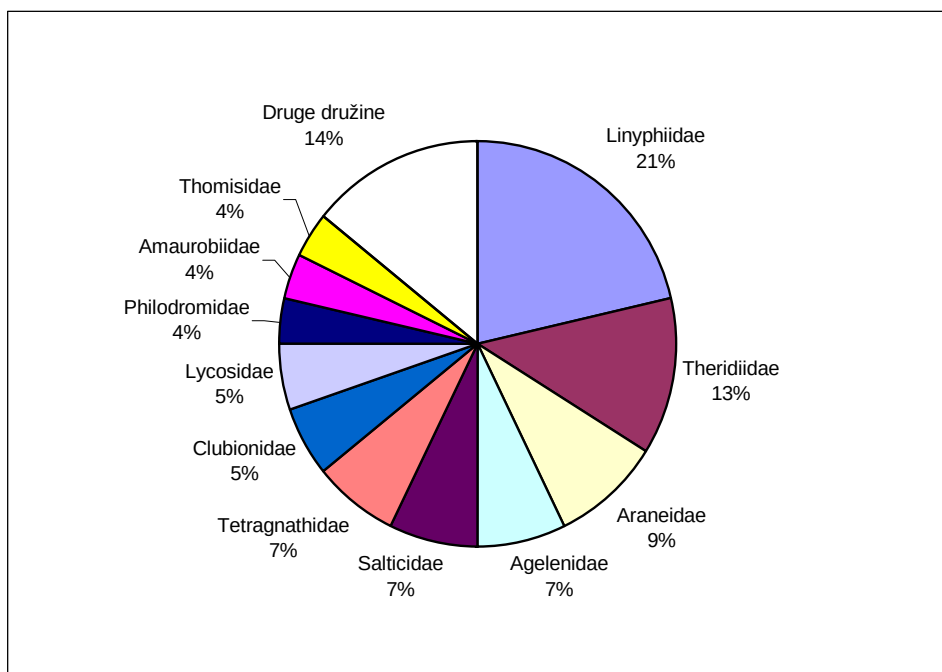
Primerjava tehnik vzorčenja. Prva obdelava rezultatov kaže, da je bilo v preiskovanem gozdu konec julija od 72 do 86 različnih vrst odraslih (aktivnih) pajkov, ki so dostopni uporabljenim tehnikam vzorčenja. Med vzorčnimi metodami je največ osebkov in odraslih osebkov zajel "kečer" (glej Tab. 3), po številu osebkov sledijo "rjuha", "tla" in "zrak", po številu odraslih osebkov pa "zrak", "tla" in "rjuha". Največ vrst (z odraslimi osebki) so dala "tla", sledijo "zrak", "kečer", "rjuha"; največ vrst na vzorčno enoto pa smo dobili v kečerju, sledi lov z rjuho, tla in zrak. V vseh teh primerjavah sta najmanj produktivni tehniki "sito" in "pasti". V zraku in na tleh lahko primerjamo uspešnost pri dnevnem in nočnem vzorčenju. Nočni lov je bil produktivnejši prav v vseh primerjavah (Tab. 3).

Primerjava ocen vrstnega bogastva v letih 1995-1997. V primerjavi protokolov "Kozje 95" (Kuntner 1996, Kuntner & Baxter 1997), "Podgrad 96" (Kuntner 1997) in "Središče 97" ugotovimo naslednje. Največ vzorčnih enot (43) smo nabrali letos v Središču (Kozje 37, Podgrad 30), prav tako smo letos ujeli največ osebkov pajkov (1528; Kozje 1201, Podgrad 1030). Delež neodraslih osebkov je bil daleč največji v Kozjem (93,8%; Središče 75,7%; Podgrad 69,3%). "Intenziteta vzorčenja" (= razmerje med številom odraslih osebkov in številom vrst) je bila največja v Središču (6,6:1; Podgrad 4,3:1; Kozje 2,4:1). Opaženih vrst (= vrste zastopane z odraslimi osebki) je bilo največ v Podgradu (74; Središče 56; Kozje 31). Leta 1995 se je ocena vrstnega bogastva pajkov gozda na Kozjanskem (Kozje) gibala med 48 in 57,

leta 1996 pa je bila ocena vrstnega bogastva pajkov gozda na Brkinih (Podgrad) v enakem letnem času od 105 do 113. Letos kažejo preliminarne ocene v Središču vrstno bogastvo od 72 do 86, kar je približno na sredini prejšnjih ocen in torej pomeni, da je gozd pri Središču za slovenske razmere vrstno le zmerno bogat.

Domneva (Kuntner 1997), da je visoko poletje v vzhodni Sloveniji zatišje v aktivnosti pajkov, v jugozahodnem delu države pa je aktivnost v istem času večja, je vprašljiva. Tudi razmišljanja o veliko bogatejši favni pajkov jugozahodnega (submediteranskega) dela države v primerjavi z vzhodnim (subpanonskim ali srednje evropskim) niso nujno pravilna. Vprašanje, ki se torej zastavlja po treh kvantitativnih vzorčenjih pajkov slovenskih gozdov, je, zakaj so ocene vrstnega bogastva favne pajkov na Kozjanskem (1995) tako nizke. Menim, da je bila ocena vrstnega bogastva pajkov v Kozjem podcenjena. Tam smo namreč uporabljali preprosto standardizirano vzorčenje (Coddington et al. 1996), ki je bilo zasnovano za tropske gozdove. V Podgradu (1996) smo dodali vzorčenje s kečerjem, ki je v zmernih gozdovih severne poloble v primerjavi z ročnim lovom mnogo produktivnejše. V Središču (1997) smo to tehniko "osamosvojili", intenziteto vzorčenja pa povečali. Na prvi pogled favnistično obubožan gozd ima tako ocenjeno poletno vrstno bogastvo pajkov precej nad tistim na Kozjanskem.

Združba pajkov preiskovanega gozda. Poletno združbo pajkov preiskovanega gozda sestavlja po statističnih ocenah med 72 in 86 vrst, opaženih in določenih vrst pa je bilo 56. Te po uporabljeni sistematiki in poimenovanju (Platnick 1997) pripadajo 45 rodovom in 19 družinam. Delež posameznih družin prikazuje Sl. 1. Vrstno najbolj zastopana je družina Linyphiidae (12 vrst), sledijo družine Theridiidae (7 vrst), Araneidae (5 vrst), Agelenidae, Salticidae in Tetragnathidae (po 4 vrste), Clubionidae in Lycosidae (po 3 vrste), Amaurobiidae, Philodromidae in Thomisidae (po 2 vrsti), osem družin pa je zastopanih le z eno vrsto: Anyphaenidae, Atypidae, Dysderidae, Liocranidae, Nesticidae, Segestriidae, Uloboridae in Zoridae.



SLIKA 1: Protokol "Središče 1997" (kvantitativno vzorčenje pajkov na lokaliteti št. 6). Vrstni delež družin opaženih pajkov. "Druge družine" so zastopane z eno samo vrsto (glej tekst).

FIGURE 1: Sampling protocol "Središče 1997" (quantitative sampling of spiders at locality No. 6). The share of families in the observed species. "Druge družine" (= other families) means eight families, that were represented by a single species (see text).

Zahvala

Zahvaljujem se članicama araneološke skupine Ireni Bertoncelj in Andreji Zorko za trud pri napornem intenzivnem vzorčenju pajkov, mlademu naravoslovcu Tomažu Koscu za pomoč na terenu in prof. dr. Jasni Štrus za izposajo laboratorijske opreme Katedre za zoologijo Oddelka za biologijo Univerze v Ljubljani. Na terenu sta pomagala tudi Gernot Berghaler (Salzburg), ki je določil nekatere vrste nabranih pajkov in Christian Komposch (Gradec), dodatne vzorce pa sta priskrbeli še Alja Pirnat in Matjaž Bedjanič. Ireni Šereg hvala za vozilo.

Summary

The intentions of the araneological group at the Student Biology Research Camp Središče ob Dravi 1997 from 23 July to 2 August 1997 were (1) introducing the students to the spider sampling techniques and spider systematics and diversity, (2) estimating the local spider species richness, (3) testing a new method for quantitative sampling of forest spiders, and (4) contributing to the knowledge of the spider species distribution in Slovenia.

The spider fauna of northeast Slovenia is inadequately known compared to the western parts of the country. The only faunistic-ecological surveys so far undertaken in the region were those of Polenec (1974) and Kuntner (1996). This contribution is thus important to the knowledge of the spider fauna of subpannonian Slovenia (Carnelutti 1992), and is divided into two parts. The first part contains a faunistic contribution to the knowledge of the regional spider fauna, and in the second part preliminary results of estimating the spider species richness in a forest near Središče are presented.

Spiders were sampled at 16 sites (see the chapter SEZNAM LOKALITET) between 24 and 31 July 1997. Approximately 700 adults or identifiable juveniles belonging to 102 species, 71 genera and 26 families were collected. Tab. 1 shows the list of collected and identified taxa, systematics and nomenclature according to Platnick (1997). One family, three genera and thirteen species are new to the Slovenian fauna according to Nikolić & Polenec (1981), Polenec (1989, 1992) and Kuntner (1997a, b, c, d). They are listed (see Tab. 1) but not further discussed here.

A quantitative sampling estimate of spider species richness at the locality 6 called "Protocol Središče 1997" is the third in a series of such experiments in Slovenia. The goals were (1) to directly compare the spider species richness between the forest of Kozje, east Slovenia (Kuntner 1996, Kuntner & Baxter 1997), the forest of Brkini, south-western submediterranean Slovenia (Kuntner 1997) and the target forest of the subpannonian part of the country, (2) to get an insight into the summer spider community structure of the forest by using supplementary sampling techniques, (3) to modify the reference study sampling (Coddington et al. 1996), adjusting it to the Slovenian conditions (Kuntner 1997).

In 43 one-person-hour sample units, six sampling techniques were used in a 1 ha forest plot. Of the 1528 individual spiders collected 372 were adult belonging to 56 species, 45 genera and 19 families (see Tab. 2, Tab. 3, and Fig. 1). A preliminary statistical analysis of the data (methods by Colwell 1997) estimates that in the studied forest at the time there were from 72 to 86 species of adult (active) spiders accessible to the sampling techniques used. This indicates that the midsummer spider community in the investigated forest is richer in species than the one in the Kozje forest of east Slovenia (Kuntner 1996, Kuntner & Baxter 1997) but not as rich as that of the Brkini forest of south-west Slovenia (Kuntner 1997). We assume that by using inadequate set of sampling techniques in the 1995 first Slovenian sampling protocol, the forest of Kozje was undercollected and so the species richness estimations were lower than expected.

Literatura

- Buser S. & Draksler V. (1992): *Slovenija - Geološka karta*. Geodetski zavod Slovenije
- Carnelutti J. (1992): Rdeči seznam ogroženih metuljev (Macrolepidoptera) v Sloveniji. *Varstvo narave* 17: 61-104
- Coddington J.A., Griswold C., Davila D., Penaranda E. & Larcher S. (1991): Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems. In: Dudley E. (Ed.), *The unity of evolutionary biology, Vol. 1, pp. 44-60, Proceedings of the Fourth International Congress of Systematic and Evolutionary Biology*. Dioscorides Press, Portland, Oregon
- Coddington J.A., Young L.H. & Coyle F.A. (1996): Estimating spider species richness in a Southern Appalachian cove hardwood forest. *J. Arachnol.* 24(2): 111-128
- Colwell R.K. (1997): EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 5. User's guide and application published at: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>
- Colwell R.K. & Coddington J.A. (1994): Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 345: 101-118
- Heimer S. & Nentwig W. (1991): *Spinnen Mitteleuropas*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 543 pp.
- Kuntner M. (1996): Prispevek k poznavanju favne pajkov Kozjanskega, vzhodna Slovenija (Arachnida: Araneae). In: Bedjanič M. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Kozje '95*. Zveza organizacij za tehnično kulturo, Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 49-60
- Kuntner M. (1997a): A contribution to the knowledge of the Slovenian spider fauna: eleven species new for Slovenia and some other interesting findings (Arachnida, Araneae). *Proc. 16th Europ. Coll. Arachnol.*, Siedlce, pp. 165-172
- Kuntner M. (1997b): Prispevek k poznavanju favne pajkov jugozahodne Slovenije in ugotavljanje vrstnega bogastva pajkov gozda na Brkinih (Arachnida: Araneae). In: Bedjanič M. (Ed.) *Raziskovalni tabor študentov biologije Podgrad '96*. Zveza organizacij za tehnično kulturo, Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 11-32
- Kuntner M. (1997c): Pajki (Araneae). In: Pobiljšaj K. et al., *Inventarizacija flore, favne in vegetacije in Poročilo o vplivih na okolje na območju zadrževalnika Drtjiščica na odseku AC Blagovica - Šentjakob*. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 6 pp.
- Kuntner M. (1997d): Jumping spiders new to Slovenia (Arachnida: Araneae: Salticidae). *Acta Entomologica Slovenica* 5(2): 117-122
- Kuntner M. & Baxter I.H. (1997): A preliminary investigation of spider species richness in an eastern Slovenian broadleaf forest. *Proc. 16th Europ. Coll. Arachnol.*, Siedlce, pp. 173-182
- Nikolić F. & Polenec A. (1981): Catalogus faunae Jugoslaviae, III/4. Aranea. SAZU, Ljubljana, 135 pp.
- Platnick N.I. (1997): Advances in Spider Taxonomy 1992-1995. With Redescriptions 1940-1980. New York Entomological Society and the American Museum of Natural History, New York, 976 pp.

Polenec A. (1974): Ekološko favnistična raziskovanja arahnidske favne v Slovenskih Goricah v združbi *Querceto-Carpinetum subpannonicum*. *Biol. vest.* 22 (2)

Polenec A. (1989): Pajki z Loškega pogorja - Sistematski pregled. *Loški razgledi* 36: 69-82

Polenec A. (1992): Rdeči seznam ogroženih pajkov (Aranea) Slovenije. *Varstvo narave* 17: 173-176

Roberts M.J. (1993): Spiders of Great Britain and Ireland. Compact Edition (Parts 1&2). Harley Books, Colchester, 256 pp.

Roberts M.J. (1995): Field Guide to Spiders of Great Britain and Northern Europe. Harper Collins Publishers, London, 383 pp.

Prispevek k poznavanju favne kačjih pastirjev širšega območja ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi, severovzhodna Slovenija (Insecta: Odonata)

Matjaž Bedjanič¹, Alja Pirnat² & Ali Šalamun³

¹ Fram 117/a, SI-2313 Fram, Slovenija, E-mail: matjaz.bedjanic@guest.arnes.si

² Vošnjakova 4/a, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, E-mail: alja.pirnat@guest.arnes.si

³ Čevljarska 28, SI-6000 Koper, Slovenija, E-mail: ali.salamun@guest.arnes.si

Izvleček. Predstavljeni so rezultati dela odonatološke skupine na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97. Med 24. in 31. julijem 1997 je bilo na 97 lokalitetah popisanih 40 vrst kačjih pastirjev. Pregled vseh znanih objavljenih in neobjavljenih podatkov o kačjih pastirjih raziskovanega območja je pokazal, da je bilo v obdobju 1992-1998 raziskanih 128 lokalitet in da se na njih pojavlja 49 vrst kačjih pastirjev. Za raziskovano območje je novih 12 vrst: *Lestes virens vestalis* (Ramb.), *Lestes dryas* Kirb., *Sympecma fusca* (Vander Lind.), *Anaciaeschna isosceles* (Müll.), *Brachytron pratense* (Müll.), *Gomphus vulgatissimus* (L.), *Cordulia aenea* (L.), *Somatochlora flavomaculata* (Vander Lind.), *Epitheca bimaculata* (Charp.), *Libellula fulva* Müll., *Sympetrum fonscolombii* (Sél.) in *Sympetrum depressiusculum* (Sél.). Posebno pozornost z naravovarstvenega vidika zaslužijo najdbe ogroženih vrst *Ophiogomphus cecilia* (Fourc.) v Dravi in *Leucorrhinia pectoralis* (Charp.) v ribnikih v okolici Ptuja. Predlagana je vključitev vrste *Anaciaeschna isosceles* v kategorijo ranljivih vrst v Rdečem seznamu kačjih pastirjev (Odonata) Republike Slovenije.

Ključne besede: severovzhodna Slovenija, Drava, kačji pastirji, seznam vrst, naravovarstvo, zavarovana območja

Abstract. A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE DRAGONFLY FAUNA OF BROADER AREA ALONG DRAVA R. BETWEEN PTUJ AND SREDIŠČE OB DRAVI, NORTHEASTERN SLOVENIA (Insecta: Odonata) - The results of the work of the odonatological group on the Student Biology Research Camp Središče ob Dravi '97 are presented. Between 24-31 July 1997 a total of 40 dragonfly species was recorded at 97 localities. A review of all known published and unpublished dragonfly records for the investigated area has shown that in the 1992-1998 period 128 localities were investigated and a list of 49 dragonfly species was compiled. Altogether 12 species viz. *Lestes virens vestalis* (Ramb.), *Lestes dryas* Kirb., *Sympecma fusca* (Vander Lind.), *Anaciaeschna isosceles* (Müll.), *Brachytron pratense* (Müll.), *Gomphus vulgatissimus* (L.), *Cordulia aenea* (L.), *Somatochlora flavomaculata* (Vander Lind.), *Epitheca bimaculata* (Charp.), *Libellula fulva* Müll., *Sympetrum fonscolombii* (Sél.) and *Sympetrum depressiusculum* (Sél.) are new for the investigated area. The records of endangered species *Ophiogomphus cecilia* (Fourc.) in Drava R. and of *Leucorrhinia pectoralis* (Charp.) in fishponds near Ptuj deserve special interest from the nature conservation point of view. The inclusion of *Anaciaeschna isosceles* in the Red data list of endangered dragonflies (Odonata) of Slovenia as a vulnerable species is suggested.

Keywords: NE Slovenia, Drava R., dragonflies, species list, nature conservation, protected areas

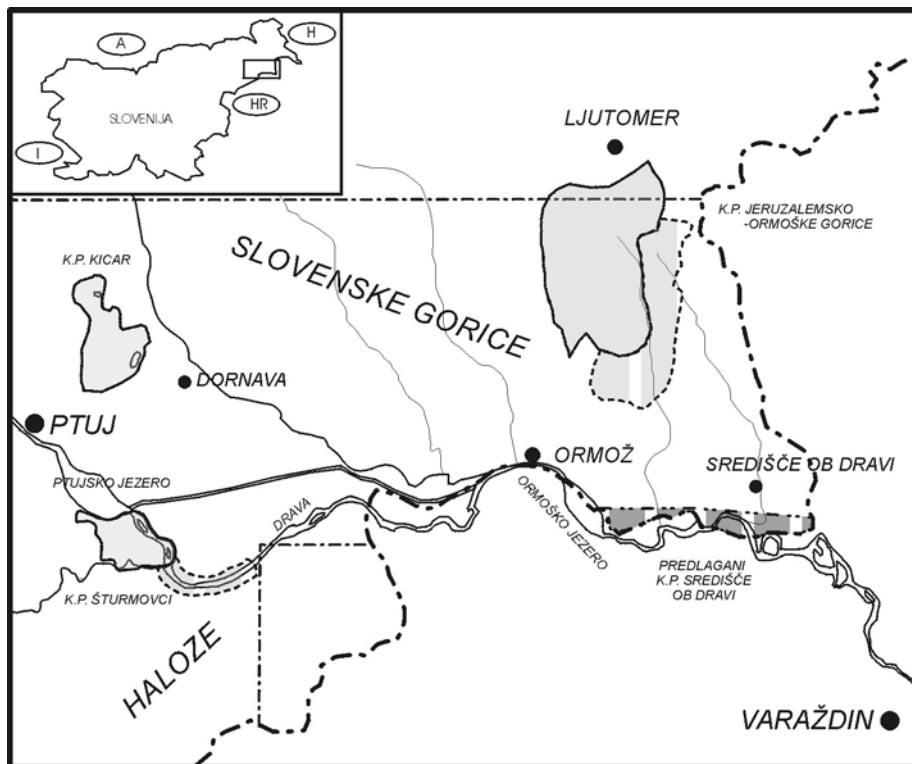
Uvod

O kačjih pastirjih širšega območja ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi je bilo doslej malo napisanega. Prvi objavljeni podatek, ki se nanaša na pojavljanje vrste *Coenagrion pulchellum* na Ptujskem polju, najdemo v delih B. Kiaute (Kiauta 1959, 1961). Po več kot tridesetletnem zatišju je kačje pastirje tega območja, predvsem krajinskega parka Šturmovci, intenzivneje preučeval I. Geister, ki je zabeležil 27 vrst (Geister 1994, Štumberger et al. 1993). Po letu 1994 smo lokalitete v okolici Ptuja obiskovali bolj pogosto in spoznali resnično pestrost favne kačjih pastirjev tega območja. Notico o najdbi kritično ogrožene vrste *Leucorrhinia pectoralis* pri Podvincih podaja Bedjanič (1995a). Kratka opažanja s številnih izletov, na katere smo nekajkrat popeljali tudi tuje kolege, so ti nekajkrat objavili v predstavitvah slovenske narave v domačih revijah. Vrsti *Cordulegaster heros* in *Coenagrion ornatum*, ki doslej na tem območju še nista bili znani, tako omenjajo za okolico Ptuja nizozemski kolegi (Ketalaar et al. 1995), K. Inoue iz daljne Japonske pa omenja za okolico Ptuja pojavljanje 14 vrst, od katerih za vrsti *Erythromma najas* in *Ischnura pumilio* še nismo imeli objavljenih podatkov (Inoue 1998a, b). O pojavljanju vrste *Coenagrion scitulum* pri Podvincih sta že poprej poročala Bedjanič & Štern (1997), kar je povzel tudi Kotarac (1997). V slednjem delu lahko ob natančnem pregledu zemljevidov razširjenosti posameznih vrst, zaslutimo pojavljanje 46 vrst kačjih pastirjev v tem delu Slovenije, vendar avtor ne podaja natančnih lokalitet ali območja, kjer smo vrsto v preteklosti že našli. Tudi Schneider-Jacoby (1995, 1996) ne navaja natančnih lokalitet, vendar za območje ob Dravi v Sloveniji in na Hrvaškem omenja 50 vrst kačjih pastirjev. V predstavitvi biotske pestrosti predlaganega krajinskega parka Središče ob Dravi omenjata Šprogar (1997) in Kočevar (1998) za okolico Središča ob Dravi 41 vrst kačjih pastirjev, z izjemo napačne navedbe za vrsto *Aeshna viridis*, ki se tukaj ne pojavlja, ampak smo jo v Sloveniji našli le v okolici Petišovcev, pa ne omenjata vrst in natančnih podatkov. Če naštetemu dodamo še predhodno odonatološko poročilo z Raziskovalnega tabora študentov biologije Središče ob Dravi (Bedjanič 1997), kjer so prvič omenjene najdbe vrst *Somatochlora meridionalis*, *Anax parthenope* in *Cordulegaster bidentata*, smo pregled objav za kačje pastirje raziskovanega območja sklenili. Na širšem območju ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi so objavljeni podatki tako nakazovali pojavljanje 37 vrst kačjih pastirjev.

Opis raziskovanega območja

Tri odonatološke skupine so na Raziskovalnem taboru študentov biologije v Središču ob Dravi, kjer je bil naš bazni tabor, delovale na precej širokem območju. Na zahod smo se podali do roba Dravskega polja, kjer smo vzorčili ob reki Dravinji, v okolici Ptuja in v Pesniški dolini. Na severu smo območje našega delovanja omejili z reko Muro, kačje pastirje pa smo preučevali tudi v Međimurju na Hrvaškem vse do Čakovca in na severu do Murskega Središča, medtem ko smo se na jugu omejili z reko Dravo in severnimi obronki Haloz. V Sloveniji in na Hrvaškem smo tako med 24. in 31. julijem 1997 obiskali skoraj 150 lokalitet. Zaradi neenakomerne obdelanosti našega območja raziskovanja, smo prikaz rezultatov omejili le na širše območje ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi, kjer smo na taboru obiskali 97 lokalitet in ki je posledično tudi najbolj obdelano. Dodatnim 31 lokalitetam, s katerih smo že imeli podatke o kačjih pastirjih, na taboru nismo uspeli posvetiti pozornosti, nekatere pa smo prvič obiskali šele kasneje, v letih 1997 in 1998.

Kačje pastirje smo največkrat popisovali na zelo zanimivih ribnikih pri Podvincih in Sp. Velovleku, na zahodnem robu Pesniške doline pa smo pregledali tudi nekaj manjših potočkov in melioracijskih kanalov. Precej pozornosti smo namenili tudi širši okolici krajinskega parka Šturmovci z ostanki starega toka reke Drove, potoki Strugo in obema Studenčnicama ter nekaterimi manjšimi stoječimi vodami. V Slovenskih goricah smo obiskali dolino Sejanskega potoka s pritoki, od Rucmancev in Savcev do Velike Nedelje, nekoliko slabše pa tudi potoke Lešnica, Lahonščica, Libanja in Trnava, ki se severno od Ormoža iz Slovenskih goric iztekajo v Dravo. Na terasi med Ormožem in Središčem ob Dravi je v zadnjih desetletjih nastalo več gramoznic, ki predstavljajo glede na velikost, strukturiranost obrežnih predelov, zaraščenost z rastlinjem ter velikost naseljenih ribjih populacij različno ugodna bivališča kačjih pastirjev, prav vse pa so nas razumljivo zelo zanimale. Posebno pozornost smo namenili tudi območju predlaganega krajinskega parka Središče ob Dravi med Ormoškim jezerom in Središčem ob Dravi, ki naj bi obsegalo območje južno od železniške proge Ormož-Čakovec do državne meje s Hrvaško. Tukaj smo popisovali ob usedalnikih Tovarne sladkorja Ormož, v dravski loki pa smo raziskali nekaj gramoznic, potokov in mrtvih rokavov, kakor tudi samo reko Dravo, vendar je za temeljitejšo preučitev tega izredno zanimivega območja žal zmanjkalo časa.



SLIKA 1: Obravnavano območje je omejeno z črtkano črto. Prikazane so samo vode. Otemnjeno so označeni krajinski parki, šrafirano pa predlogi za njihovo razširitev.

FIGURE 1: Reasearch area is surrounded with dashed line. Only waters are presented on the map. Shaded are the areas of landscape parks, hatched the areas of proposed extensions.

Seznam lokalitet

V seznamu so navedene vse lokalitete raziskovanega območja (osnovna polja iz Atlasa Slovenije (izdaja iz leta 1992): 70 a1, a2, a3, b1, b2, b3; 71 a1, a2, a3, b1, b2, b3; 72 a1, a2, a3, b1, b2, b3; 73 a2, a3; 96 a1, a2, b1, b2), za katere imamo favnistične podatke o pojavljanju kačjih pastirjev. Krepro so tiskane lokalitete, ki smo jih obiskali med 24. in 31. julijem 1997 v okviru Raziskovalnega tabora študentov biologije Središče ob Dravi '97. Iz podatkovnega skladišča za Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije so dodane tudi lokalitete

z neobjavljenimi favnističnimi podatki avtorjev članka in številnih sodelavcev (do leta 1997), iz terenskih beležnic pa še lokalitete, ki smo jih obiskali v letih 1997 in 1998. V grobem so razvrščene od severozahoda proti jugovzhodu, in sicer po osnovnih poljih iz Atlasa Slovenije. Opis lokalitete vsebuje: številko lokalitete, najbližji kraj na karti z UTM mrežo (1:400000), najbližji kraj v Atlasu Slovenije (1:50000), geografsko natančno orisano lokaliteto, Atlas Slovenije (stran in osnovno polje se nanašata na izdaji iz let 1985 in 1992) UTM kvadrat, približno nadmorsko višino in datume, ko je bila lokaliteta obiskana. Za začetnicami, ki sledijo datumom terenskega dela, se skrivajo naslednji popisovalci: AP - Alja Pirnat, EP - Eva Poljanec, AŠk - Andreja Škvarč, MS - Marko Sameja, UČ - Urban Črvek, KK - Klemen Koselj, MK - Mladen Kotarac, LB - Luka Božič, AŠ - Ali Šalamun in MB - Matjaž Bedjanič. V oglatih oklepajih je podano skupno število vrst, zabeleženih na posamezni lokaliteti.

- (1) Ločki vrh; Zg. Velovlek; Potok ob cesti Sp. Velovlek-Levanjci 300 m S od Zg. Velovleka; AS 70a1; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 01.07.1995 (MB); 07.07.1995 (MB); 23.05.1997 (MB); 16.07.1997 (MB); 02.06.1998 (MB); [10]
- (2) Janežovci; Opekarna; glinokop 500 m JZ od Janežovcev; AS 70a1; UTM WM 64; nadm. viš. 250 m; 27.07.1997 (AŠ); [11]
- (3) Sp. Velovlek; Sp. Velovlek; ribnik 800 m Z od vasi Spodnji Velovlek; AS 70a1; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 09.05.1994 (MB); 22.05.1994 (MB); 15.08.1994 (MB); 18.08.1994 (MB); 27.05.1995 (MB); 17.06.1995 (MB); 01.07.1995 (MB); 07.07.1995 (MB); 14.09.1995 (MK); 16.11.1995 (MB); 16.07.1997 (MB); 28.07.1997 (MB); 06.10.1997 (MB); 02.06.1998 (MB); 16.07.1998 (MB); 31.07.1998 (MB); [33]
- (4) Sp. Velovlek; Sp. Velovlek; potok 200-700 m Z od vasi Spodnji Velovlek (iztok ribnika); AS 70a1; UTM WM 74; nadm. viš. 225 m; 16.07.1997 (MB); [12]
- (5) Pacinje; Pacinje; potok pri mostu na cesti Pacinje-Sp. Velovlek 750 m SZ od Pacinja; AS 70a1; UTM WM 74; nadm. viš. 220 m; 17.06.1995 (MB); 01.07.1995 (MB); 23.05.1996 (MB); 02.06.1998 (MB); [12]
- (6) Rogoznica; Rogoznica; glinokop ob cesti Ptuj-Podvinci v Podvincih; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 01.05.1994 (MB); 09.05.1994 (MB); [3]
- (7) Rogoznica; Rogoznica; potok Rogoznica ob glinokopu ob cesti Ptuj-Podvinci v Podvincih; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 09.05.1994 (MB); [1]
- (8) Kicar; Kicar; mlaka na levi strani ceste Podvinci-Sp. Velovlek 500 m J od križišča Pacinje-Kicar; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 250 m; 17.06.1995 (MB); 01.07.1995 (MB); 27.07.1997 (AŠ); 06.10.1997 (MB); [10]
- (9) Podvinci; Podvinci; ribnik Ribnik 1 km SV od vasi Podvinci; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 05.09.1994 (MB); 28.05.1995 (LB); 01.07.1995 (MB); 16.11.1995 (MB); 01.06.1996 (LB); 22.08.1996 (UČ); 27.07.1997 (AŠ); 28.07.1997 (MB); 06.10.1997 (MB); 20.04.1998 (MB); 06.05.1998 (MB); 01.09.1998 (MB); [28]
- (10) Podvinci; Tičnica; ribnik na levi strani ceste Podvinci-Kicar-Sp. Velovlek, 700 m S od vasi Podvinci; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 240 m; 09.05.1994 (MB); 22.05.1994 (MB); 03.07.1994 (MB); 15.08.1994 (MB); 18.08.1994 (MB); 27.05.1995 (MB); 17.06.1995 (MB); 01.07.1995 (MB); 07.07.1995 (MB); 11.11.1995 (MB); 23.05.1996 (MB); 27.07.1997 (AŠ); 28.07.1997 (MB); 06.10.1997 (MB); 06.05.1998 (MB); [35]
- (11) Spuhlja; Spuhlja; gramoznica 500 m S od Spuhlje; AS 70a2; UTM WM 74; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (AŠ); [2]
- (12) Spuhlja; Koče; Ptujsko jezero pri čolnarni "Ranca" 1,5 km JZ od Spuhlje; AS 70a3; UTM WM 74; nadm. viš. 220 m; 01.07.1994 (AP); 13.05.1998 (MB); [2]
- (13) Sp. Hajdina; Turnišče; kanal ob cesti 800 m V od gradu Turnišče; AS 70a3; UTM WM 64; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [4]

- (14) Pobrežje; Zg. Šturmovci; ribnik 1,5 km SZ od Šturmovcev 1,7 km V od Pobrežja; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [10]
- (15) Pobrežje; Zg. Šturmovci; ribnik 1,3 km SZ od Šturmovcev 1,8 km V od Pobrežja; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [7]
- (16) Pobrežje; Zg. Šturmovci; zamočvirjeni del potoka 1,2 km SZ od Šturmovcev 1,8 km V od Pobrežja; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [2]
- (17) Pobrežje; Zg. Šturmovci; V pritok potoka Struga 1 km V od Šturmovcev; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [3]
- (18) Videm pri Ptuj; Zg. Šturmovci; potok Struga; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; Geister (1994); [7]
- (19) Pobrežje; Zg. Šturmovci; potok Studenčnica 700 m S od vasi Šturmovci; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 12.05.1998 (MB); [5]
- (20) Nova vas; Sp. Šturmovci; mlaka in potok (del starega rokava reke Drave) ob cesti Markovci-Šturmovci 600 m JZ od jezua Ptujkega jezera; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 18.05.1996 (LB); 27.07.1997 (MB); 12.05.1998 (MB); 29.07.1998 (MB); [15]
- (21) Pobrežje; Sp. Šturmovci; stari rokav reke Drave v Šturmovcih 700 m JJZ od jezua Ptujkega jezera; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; Geister (1994); 29.04.1995 (LB); 09.05.1995 (LB); 03.08.1995 (LB); 03.05.1996 (UČ); 18.05.1996 (UČ); 01.06.1996 (LB); 27.07.1997 (MB); [24]
- (22) Videm pri Ptuj; Sp. Šturmovci; potok Studenčnica; AS 70a3; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; Geister (1994); [11]
- (23) Hlaponci; Hlaponci; potok 700 m SSV od Čuša; AS 70b1; UTM WM 74; nadm. viš. 230 m; 27.04.1996 (MB); [5]
- (24) Hlaponci; Hlaponci; potok ob cesti Hlaponci-Polenšak 500 m V od Hlaponcev; AS 70b1; UTM WM 74; nadm. viš. 240 m; 27.04.1996 (MB); [1]
- (25) Hlaponci; Vinšak; potok 500 m V od kmetije Vinšak; AS 70b1; UTM WM 74; nadm. viš. 250 m; 27.04.1996 (MB); [2]
- (26) Pacinje; Pacinje; levi pritok Pesnice 500 m V od Pacinja pri cestnem mostu; AS 70b2; UTM WM 74; nadm. viš. 215 m; 17.06.1995 (MB); [5]
- (27) Dornava; Dornava; Pesnica pri mostu na cesti Dornava-Hlaponci; AS 70b2; UTM WM 74; nadm. viš. 215 m; 27.07.1995 (MK); [3]
- (28) Borovci; Borovci; gramoznice južno od ceste Spuhlja-Moškanjci, 200 m V od odcepa proti Prvencem; AS 70b2; UTM WM 74; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (AŠ); 06.05.1998 (MB); 08.08.1998 (MB); [13]
- (29) Borovci; Borovci; gramoznica v Borovcih 250 m SV od križišča ceste Spuhlja-Moškanjci proti Dornavi; AS 70b2; UTM WM 74; nadm. viš. 220 m; 25.02.1998 (MB); 13.05.1998 (MB); [7]
- (30) Nova vas; Vopošnica; gramoznica in mrtvi rokav Drave 1 km JV od Nove vasi pri Markovcih; AS 70b3; UTM WM 73; nadm. viš. 215 m; 18.08.1998 (MB); [10]
- (31) Moškanjci; Sp. Moškanjci; mlaka ob smetišču 200 m J od odcepa ceste Spuhlja-Gorišnica za Zagojice; AS 70b3; UTM WM 74; nadm. viš. 215 m; 27.07.1997 (AŠ); [1]
- (32) Savci; Savci; potok pri mostu čez Sejanski potok v Savcih; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 26.07.1997 (KK); [2]
- (33) Savci; Savci; pritok Savskega ribnika iz JZ strani; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 26.07.1997 (AP); [2]
- (34) Savci; Savci; Savski ribnik 1 km JZ od Savcev; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 27.07.1995 (MK); 26.07.1997 (EP); 31.07.1997 (MB); [14]
- (35) Savci; Savci; SV iztok ribnika Savci; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 27.07.1995 (MK); [4]
- (36) Savci; Savci; Bodkovski potok 100 m S od Savskega ribnika; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 27.07.1995 (MK); [3]
- (37) Savci; Kogel; levi pritok Bodkovskega potoka 500 m V od Kogla; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 01.07.1994 (LB); [2]
- (38) Savci; Trate; levi pritok Sejanskega potoka 1,2 km SV od Savcev; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (MB); [4]
- (39) Rucmanci; Stračina; pritok Sejanskega potoka JV od Stračine; AS 71a1; UTM WM 85; nadm. viš. 240 m; 26.07.1997 (KK); [8]
- (40) Rucmanci; Rucmanci; Sejanski potok 1 km Z od Stračine; AS 71a1; UTM WM 85; nadm. viš. 230 m; 26.07.1997 (AP); [8]

- (41) Bratislavci; Revenjak; V krak Bodovskega potoka SV od Revenjaka; AS 71a1; UTM WM 75; nadm. viš. 230 m; 26.07.1997 (KK); [9]
- (42) Savci; Bratonečice; Potok Z od ceste Bratonečice-Zagorje 1,3 km S od Bratonečic; AS 71a1; UTM WM 84; nadm. viš. 240 m; 27.04.1996 (MB); [1]
- (43) Sejanci; Bratonečice; Sejanski potok 300 m JZ od Bratonečic; AS 71a2; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 26.07.1997 (AP); [2]
- (44) Muretinci; Gajevski travniki; Drava 1,5 km JV od vasi Gajevci; AS 71a3; UTM WM 74; nadm. viš. 200 m; 26.07.1997 (MB); [1]
- (45) Muretinci; Gajevci; mlaka 500 m J od vasi Gajevci; AS 71a3; UTM WM 74; nadm. viš. 200 m; 26.07.1997 (AŠ); 31.07.1997 (MB); [11]
- (46) Muretinci; Gajevci; potok Zvirenčina v vasi Gajevci; AS 71a3; UTM WM 74; nadm. viš. 210 m; 26.07.1997 (AŠ); 31.07.1997 (MB); [3]
- (47) Cvetkovci; Pod Šumami; gramoznica 300 m JV od vasi Pod Šumami; AS 71a3; UTM WM 84; nadm. viš. 180 m; 26.07.1997 (MB); [3]
- (48) Savci; Gradišče pri Ormožu; V krak pritoka Sejanskega potoka 500 m Z od Gradišča pri Ormožu; AS 71b1; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 26.07.1997 (KK); [2]
- (49) Savci; Savski vrh; pritok Sejanskega potoka 800 m JV od Savskega vrha; AS 71b1; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 26.07.1997 (EP); [1]
- (50) Tomaž; Hranigovci; V pritok potoka Lešnica; AS 71b1; UTM WM 85; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [5]
- (51) Senik; Grme; potok Lešnica 500 m JJZ od Grm; AS 71b1; UTM WM 84; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [3]
- (52) Savci; Gradišče pri Ormožu; potok 500 m Z od Gradišča pri Ormožu; AS 71b1; UTM WM 84; nadm. viš. 240 m; 31.07.1997 (MB); [1]
- (53) Vičanci; Hebar; pritok Sejanskega potoka S od kmetije Hebar; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 210 m; 26.07.1997 (AP); [2]
- (54) Sejanci; Borovje; levi krak pritoka Sejanskega potoka 500 m V od Borovja; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 210 m; 26.07.1997 (EP); [4]
- (55) Sejanci; Podplatnik; pritok Sejanskega potoka 500 m S od Podplatnika; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 27.04.1996 (MB); [5]
- (56) Velika Nedelja; Drakšl; južni krak potoka Vudipa S od vasi Drakšl; poplavljeni travnik; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (AP); [7]
- (57) Velika Nedelja; Drakšl; južni krak potoka Vudipa S od vasi Drakšl; jarek ob gozdu; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (AP); [1]
- (58) Senik; Gornji Ključarovci; V pritok Lešnice 200 m J od odcepa za Senik; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [1]
- (59) Vičanci; Vičanci; levi pritok Sejanskega potoka 500 m SZ od Vičancev; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (MB); [1]
- (60) Sodinci; Sodinci; Sejanski potok 200 m SV od Sodincev; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (MB); [2]
- (61) Sodinci; Sodinci; levi pritok Sejanskega potoka 700 m V od Sodincev; AS 71b2; UTM WM 84; nadm. viš. 230 m; 31.07.1997 (MB); [1]
- (62) Velika Nedelja; Trgovišče; Sejanski potok 400 m J od Trgovišča; AS 71b3; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 31.07.1997 (AŠ); [4]
- (63) Velika Nedelja; Trgovišče; Sejanski potok Z od Trgovišča, 100 m J od ceste; AS 71b3; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 31.07.1997 (AŠ); [3]
- (64) Cvetkovci; Cvetkovci; potok J od Zg. Cvetkovcev ob poti v Trnje; AS 71b3; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 31.07.1997 (AŠ); [3]
- (65) Velika Nedelja; Mihovci; Sejanski potok J od Mihovcev; AS 71b3; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 25.07.1997 (AŠ); [2]
- (66) Velika Nedelja; Mihovci; Sejanski potok Z od Mihovcev; AS 71b3; UTM WM 84; nadm. viš. 200 m; 25.07.1997 (AŠ); [1]
- (67) Lahonci; Samarovec; potok Lahonščica 2 km JV od Lahoncev; AS 72a1; UTM WM 85; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [2]
- (68) Lahonci; Lahonci; potok Lahonščica v Lahoncih; AS 72a1; UTM WM 85; nadm. viš. 240 m; 27.07.1995 (MK); 25.07.1997 (AŠ); [1]

- (69) Ormož; Zg. Dobrava; ribnik na Z strani ceste v Zg. Dobravi; AS 72a2; UTM WM 94; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [3]
- (70) Ivanjkovci; Školiber; potok Stanovenska graba pri Školiberju Z od Stanovnega; AS 72a2; UTM WM 84; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AŠ); [3]
- (71) Lešnica; Zg. Lešnica; S pritok Lešnice V od Zg. Lešnice; AS 72a2; UTM WM 84; nadm. viš. 210 m; 25.07.1997 (AŠ); [1]
- (72) Ormož; Hardek; glinokop v Hardeku; AS 72a2/3; UTM WM 94; nadm. viš. 215 m; 27.07.1997 (EP); [9]
- (73) Ormož; Hardek; izliv iz glinokopa pri Hardeku; AS 72a3; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 25.07.1997 (AŠ); [1]
- (74) Ormož; Hardek; mlaka na V strani glinokopa pri Hardeku; AS 72a3; UTM WM 84; nadm. viš. 220 m; 25.07.1997 (AŠ); [1]
- (75) Ormož; Ormož; Ormoško jezero; AS 72a3; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 27.08.1994 (LB); [1]
- (76) Ormož; Zverinjak; nasip Ormoškega jezera 500 m J od Zverinjaka; AS 72a3; UTM WM 94; nadm. viš. 200 m; 26.07.1997 (MB); [1]
- (77) Ormož; Dolga Lesa; ribnik 400 m S od Dolge Lese; AS 72a3; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 26.07.1997 (MB); [10]
- (78) Kog; Šerof; poplavljeni travnik na sotočju krakov Trnave, 500 m S od Šerofa; AS 72b1; UTM WM 94; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AP); [9]
- (79) Kog; Šerof; sotočje potokov 500 m S od Šerofa; AS 72b1; UTM WM 94; nadm. viš. 240 m; 25.07.1997 (AP); [3]
- (80) Hermanci; Hermanci; levi pritok potoka Presika v Hermancih; AS 72b1; UTM WM 95; nadm. viš. 210 m; 25.07.1997 (AP); [1]
- (81) Miklavž; Vuzmetinci; levi pritok Trnave 800 m JV od Vuzmetincev; AS 72b1; UTM WM 94; nadm. viš. 230 m; 25.07.1997 (AP); [2]
- (82) Hermanci; Hermanci; potok Presika V od Hermancev; AS 72b1; UTM WM 95; nadm. viš. 205 m; 27.07.1997 (AP); [4]
- (83) Šalovci; Zgornji Šalovci; V pritok potoka Humeč 1,5 km Z od Zgornjih Šalovcev; AS 72b2; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 25.07.1997 (KK); [4]
- (84) Šalovci; Zgornji Šalovci; potok Humeč 1,2 km Z od Zgornjih Šalovcev; AS 72b2; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 25.07.1997 (AP); [3]
- (85) Brebovnik; Vukomorja; potok Libanja JZ od Vukomorja; AS 72b2; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 25.07.1997 (AP); [5]
- (86) Miklavž; Brezovščak; Potok Trnava pri križišču 800 m V od Brezovščaka; AS 72b2; UTM WM 94; nadm. viš. 220 m; 25.07.1997 (AP); [4]
- (87) Brebovnik; Veliki Brebovnik; Z krak Brebovniškega potoka 700 m J od Velikega Brebovnika; AS 72b2; UTM WM 94; nadm. viš. 240 m; 27.07.1997 (MK); [3]
- (88) Pušenci; Pušenci; levi breg Drave pri izlivu Pušenskega potoka; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 210 m; 10.09.1994 (LB); [5]
- (89) Pušenci; Amerika; gramoznica 500 m JJV od Ormoških lagun; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 200 m; 28.07.1997 (AŠ); [1]
- (90) Pušenci; Amerika; gramoznici 550 m JJV od Ormoških lagun; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 200 m; 28.07.1997 (AŠ); [12]
- (91) Pušenci; Amerika; gramoznica 700 m JJV od Ormoških lagun; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 200 m; 28.07.1997 (AŠ); [1]
- (92) Pušenci; Frankovci; Ormoške lagune: usadalniki Sladkorne tovarne Ormož, 3 km JV od Ormoža; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 200 m; 27.08.1994 (LB); 10.09.1994 (LB); 01.10.1994 (LB); 22.08.1996 (UČ); 24.07.1997 (MB); [9]
- (93) Pušenci; Frankovci; nasip Ormoškega jezera; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 205 m; 01.08.1996 (LB); [1]
- (94) Obrež; Obrež; mrtvica Drave 2 km JZ od železniške postaje Obrež; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 187 m; 24.07.1997 (AP); [10]
- (95) Obrež; Železniška postaja Obrež; gramoznici 500 m S od železniške postaje Obrež; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 190 m; 24.07.1997 (AP); 25.07.1997 (MB); [9]
- (96) Obrež; Obrež; gramoznici "Ribnik" 800 m SZ od železniške postaje Obrež; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 26.07.1997 (MB); [13]
- (97) Obrež; Obrež; rokav Drave 2 km J od Obreža; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 01.08.1995 (LB) 24.07.1997 (MB); [17]

- (98) Obrež; Obrež; Drava 2 km J od Obreža; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 24.07.1997 (MB); [5]
- (99) Obrež; Železniška postaja Obrež; potok Libanja 1 km Z od Železniške postaje Obrež; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 185 m; 26.07.1997 (MB); [3]
- (100) Obrež; Železniška postaja Obrež; potok Libanja 1,2 km JZ od Železniške postaje Obrež; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 185 m; 01.08.1995 (LB); [6]
- (101) Središče ob Dravi; Grabe; mrtvi rokav Drave, 2 km JZ od Središča ob Dravi; AS 72b3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 24.07.1997 (MB); [11]
- (102) Godeninci; Vodranci; V krak potoka Črmec 1,8 km SZ od Mlačin; AS 73a2; UTM WM 94; nadm. viš. 220 m; 25.07.1997 (AP); [1]
- (103) Središče ob Dravi; Grabe; Drava 2 km J od Grab; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 187 m; 22.08.1996 (UČ); 24.07.1997 (MS); [7]
- (104) Središče ob Dravi; Grabe; gramoznice ob Dravi 1,5 km J od Grab; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 185 m; 22.08.1996 (UČ); 24.07.1997 (AŠk); 24.07.1997 (AŠ); 25.07.1997 (MS); [16]
- (105) Središče ob Dravi; Grabe; kanal 800 m J od Grab; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 187 m; 24.07.1997 (KK); [6]
- (106) Godeninci; Breg; V krak potoka Črmec 1,2 km Z od Brega; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 195 m; 25.07.1997 (AP); [4]
- (107) Središče ob Dravi; Središče ob Dravi; poplavljeni kop gramoza 1,7 km JJV od Središča ob Dravi; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 26.07.1997 (MB); [3]
- (108) Središče ob Dravi; Središče ob Dravi; gramoznica 1,6 km J od Središča ob Dravi; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 01.08.1995 (LB); [14]
- (109) Središče ob Dravi; Središče ob Dravi; mlake ob robu deponije 2 km JV od Središča ob Dravi; AS 73a3; UTM WM 94; nadm. viš. 180 m; 26.07.1997 (MB); [8]
- (110) Videm pri Ptuj; Videm pri Ptuj; desni pritok potoka Struga 200 m S od Vidma pri Ptuj; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 27.07.1997 (MB); [4]
- (111) Tržec; Tržec; gramoznica 600 m S od vasi Tržec ob cesti Videm pri Ptuj-Lancova vas; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 18.08.1998 (MB); [10]
- (112) Videm pri Ptuj; Jašev; Dravinjska podkev; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 215 m; Geister (1994); [5]
- (113) Videm pri Ptuj; Jašev; sotočje Studenčnice, starega rokava Drave in Dravinje; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 215 m; Geister (1994); 09.05.1996 (LB); [3]
- (114) Videm pri Ptuj; Kokol; Dravinja 1 km Z od sotočja z Dravo; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 215 m; 13.05.1998 (MB); [1]
- (115) Videm pri Ptuj; Dravci; mrtvi rokav Drave; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 215 m; Geister (1994); 21.05.1994 (LB); 29.04.1996 (LB); 09.05.1996 (LB); 03.08.1996 (LB); [20]
- (116) Podlehnik; Podlehnik; potok Črna 700 m V od kmetije Gosak; AS 96a1; UTM WM 63; nadm. viš. 230 m; 29.07.1997 (MB); [1]
- (117) Leskovec; Sp. Leskovec; potok Črna 700 m ZSZ od kmetije Vodušek; AS 96a1; UTM WM 73; nadm. viš. 230 m; 29.07.1997 (MB); [1]
- (118) Leskovec; Leskovec; potok Lipnica 900 m Z od Zg. Leskovca; AS 96a2; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 29.07.1997 (MB); [2]
- (119) Leskovec; Leskovec; desni pritok Lipnice 900 m Z od Zg. Leskovca; AS 96a2; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 29.07.1997 (MB); [2]
- (120) Leskovec; Sp. Gruškovje; potok Lipnica 500 m J od Sp. Gruškovja; AS 96a2; UTM WM 73; nadm. viš. 260 m; 29.07.1997 (MB); [2]
- (121) Podlehnik; Podlehnik; iztok jezera Dežno 1 km JZ od Podlehnik; AS 96a2; UTM WM 63; nadm. viš. 230 m; 29.07.1997 (MB); [2]
- (122) Podlehnik; Podlehnik; potok Rogatnica 500 m JZ od Podlehnik; AS 96a2; UTM WM 63; nadm. viš. 230 m; 29.07.1997 (MB); [3]
- (123) Cirkulane; Cirkulane; pritok Belane 100 m Z od Cirkulan; AS 96b1; UTM WM 73; nadm. viš. 222 m; 29.07.1997 (AP); [4]
- (124) Cirkulane; Pristava; potok Belana 400 m J od Pristave; AS 96b1; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 29.07.1997 (AP); [3]
- (125) Zgornji Leskovec; Belavšek; pritok Psičine 500 m S od Belavška; AS 96b1; UTM WM 73; nadm. viš. 220 m; 29.07.1997 (AP); [2]
- (126) Zgornji Leskovec; Repišče; potok Psičina V od Repišča; AS 96b1; UTM WM 73; nadm. viš. 210 m; 29.07.1997 (AP); [1]

(127) Vareja; Tajna; pritok Psičine 500 m SZ od Sovič; AS 96b1; UTM WM 73; nadm. viš. 210 m; 29.07.1997 (AP); [2]

(128) Veliki Okič; Pohorje; potok Belana 500 m SSZ od Pohorja; AS 96b2; UTM WM 73; nadm. viš. 240 m; 29.07.1997 (AP); [2]

Seznam vrst z diskusijo

Predstavljen je seznam 49 vrst, ki so bile v obdobju 1992-1998 zabeležene na raziskovanem območju, dodano je tudi skupno število lokalitet, na katerih se posamezne vrste pojavljajo. Upoštevani so vsi znani objavljeni in neobjavljeni favnistični podatki avtorjev članka in številnih sodelavcev, vendar natančnih podatkov, predvsem zaradi preglednosti - obseg članka bi se namreč povečal za nekaj strani, ne navajamo. Citati se nanašajo na omembe vrst za raziskovano območje v strokovni literaturi. Status ogroženosti posameznih vrst smo povzeli iz Rdečega seznama kačjih pastirjev (Odonata) Republike Slovenije (Kotarac 1997). Krepko so tiskana imena 40 vrst, ki smo jih zabeležili na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97.

Nomenklatura je povzeta po Askew (1988), z izjemo vrste *Aeshna isosceles* (Müller, 1767), ki jo obravnavamo kot *Anaciaeschna isosceles*, podvrsto *Somathochlora metallica meridionalis* Nielsen, 1935 pa obravnavamo kot samostojno vrsto. Vrsti *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) in *O. coerulescens anceps* (Schneider, 1845) ((syn. *O. coerulescens ramburi* (Sélys, 1848)) smo združili v *O. coerulescens* kompleks, saj smo mnenja, da taksona zaslužita kvečjemu subspecifični rang. Slovenska imena kačjih pastirjev je prijazno prispeval g. Iztok Geister.

Zbrani material z Raziskovalnega tabora študentov biologije Središče ob Dravi '97 se nahaja v zbirkah avtorjev.

ZYGOPTERA - enakokrili kačji pastirji

Calopterygidae - bleščavci

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) - modri bleščavec

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 53

Calopteryx splendens (Harris, 1782) - pasasti bleščavec

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 46

Lestidae - zverce

***Lestes viridis viridis* (Vander Linden, 1825) - zelena zverca**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 7

♣ RDEČI SEZNAM: Slabo poznana (DD)

Lestes virens vestalis (Rambur, 1842) - loška zverca

Število lokalitet: 3

♣ RDEČI SEZNAM: Ogrožena (EN)

***Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) - obvodna zverca**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 5

Lestes dryas Kirby, 1890 - obrežna zverca

Število lokalitet: 2

♣ RDEČI SEZNAM: Ogrožena (EN)

***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820) - prisojni zimnik**

Število lokalitet: 3

Platycnemididae - presličarji***Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) - sinji presličar**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 55

Coenagrionidae - škratci***Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) - rani plamenec**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 10

***Erythromma najas* (Hansemann, 1823) - veliki rdečeoček**

Inoue (1998)

Število lokalitet: 9

***Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) - mali rdečeoček**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 20

***Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) - povodni škratec**

Bedjanič (1997), Kotarac (1997)

Število lokalitet: 2

♣ RDEČI SEZNAM: Ogrožena (EN)

Coenagrion ornatum (Sélys, 1850) - koščični škratec

Ketelaar et al. (1995)

Število lokalitet: 5

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) - travniški škratec**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 44

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825) - stanjšani škratec
Kiauta (1959), Kiauta (1961)

♣ RDEČI SEZNAM: Ogrožena (EN)

***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) - bleščeči zmotec**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 19

***Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) - blede kresničar**

Inoue (1998)

Število lokalitet: 9

***Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) - modri kresničar**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 38

ANISOPTERA - raznokrili kačji pastirji

Aeshnidae - deve

***Aeshna mixta* Latreille, 1805 - blede deva**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 8

***Aeshna affinis* Vander Linden, 1823 - višnjava deva**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 5

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Aeshna cyanea* (Müller, 1764) - zelenomodra deva**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 18

***Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758) - rjava deva**

Bedjanič (1997), Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 17

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Anaciaeschna isosceles* (Müller, 1767) - deviški pastir**

Število lokalitet: 5

♣ Predlog za rdeči SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Anax imperator* Leach, 1815 - veliki spremljevalec**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 33

***Anax parthenope* (Sélys, 1839) - modroriti spremljevalec**

Bedjanič (1997)

Število lokalitet: 2

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

Brachytron pratense (Müller, 1764) - zgodnji trsničar

Število lokalitet: 4

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

Gomphidae - porečniki***Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) - popotni porečnik**

Število lokalitet: 12

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)***Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) - kačji potočnik**

Bedjanič (1997), Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 5

♣ RDEČI SEZNAM: Ogrožena (EN)***Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) - bledi peščenec**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 19

Cordulegastridae - studenčarji***Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 - veliki studenčar**

Bedjanič (1997), Ketelaar et al. (1995)

Število lokalitet: 13

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)***Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 - zamokov studenčar**

Bedjanič (1997), Inoue (1998)

Število lokalitet: 5

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)**Corduliidae - lesketniki*****Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) - močvirski lebduh**

Število lokalitet: 10

***Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935 - sredozemski lesketnik**

Bedjanič (1997)

Število lokalitet: 29

***Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825) - lisasti lesketnik**

Število lokalitet: 3

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)*Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) - nosna jezerka

Število lokalitet: 4

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)**Libellulidae - ploščci*****Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 - lisasti ploščec**

Geister (1994), Inoue (1998)

Število lokalitet: 7

Libellula fulva Müller, 1764 - črni ploščec

Število lokalitet: 5

♣ RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Libellula depressa* Linnaeus, 1758 - modri ploščec**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 38

***Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) - prodni modrač**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 19

***Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848) - temni modrač**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 21

***Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) - sinji modrač**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 22

***Orthetrum coerulescens* kompleks - mali modrač**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 26

***Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) - opoldanski škrlatec**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 16

***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) - progasti kamenjak**

Geister (1994), Inoue (1998), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 16

***Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) - navadni kamenjak**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 5

***Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840) - malinovordeči kamenjak**

Število lokalitet: 3

RDEČI SEZNAM: Ranljiva (VU)

***Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) - krvavordeči kamenjak**

Geister (1994), Štumberger et al. (1993)

Število lokalitet: 20

***Sympetrum depressiusculum* (Sélys, 1841) - stasiti kamenjak**

Število lokalitet: 2

♣ RDEČI SEZNAM: Kritično ogrožena (CR)

***Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) - dristavični spreletavec**

Bedjanič (1995a)

Število lokalitet: 2

♣ RDEČI SEZNAM: Kritično ogrožena (CR)

Obe vrsti iz družine bleščavcev (Calopterygidae) živita ob tekočih vodah in sta v Sloveniji pogosti (Kotarac 1997). Na raziskovanem območju se pogosto pojavljata skupaj, čeprav modri bleščavec *Calopteryx virgo* prevladuje v manjših zaraščenih potokih gričevnatega sveta,

predvsem južnih obronkov Slovenskih goric in severnega roba Haloz, medtem ko je v ravninah ob reki Dravi in pritokih nekoliko pogostejši pasasti bleščavec *C. splendens*.

Predstavniki družine zverc (Lestidae) so na širšem območju ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi mnogo slabše poznani saj imamo podatke zanje le z osmih lokalitet. Nekoliko je temu botrovalo slabše vreme na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97, očitno pa je tudi, da je na raziskovanem območju le malo ustreznih bivališč za predstavnike te družine. Obrežna zverca *Lestes dryas* in loška zverca *L. virens vestalis* sta novi za to območje, našli pa smo jih le v ribnikih pri Podvincih in Sp. Velovleku. V Sloveniji sta redki in ogroženi (Kotarac 1997), enako tudi na Dravskem polju in okolici (Bedjanič 1995b), kjer sta bili najdeni v krajinskem parku Rački ribniki-Požeg (Bedjanič 1994a). Tudi prisojni zimnik *Sympecma fusca* je nov za obravnavano območje, verjetno pa je pogostejši, kot bi sklepali iz doslej zbranih podatkov. Vsled svojstvene biologije - zimo preživi namreč kot odrasla žuželka in se ob vodah pojavlja od konca februarja do začetka maja - ga v poletnih mesecih srečujemo neprimerno redkeje.

Sinji presličar *Platycnemis pennipes* je edini predstavnik družine presličarjev (Platycnemididae) pri nas, njegova razširjenost pa je v nižinskem svetu Slovenije tako rekoč splošna. Tudi mi smo ga zabeležili na skoraj polovici vseh lokalitet, tako na stoječih kot tekočih vodah, kar jasno kaže na široko ekološko valenco te vrste.

Zbrani podatki za kačje pastirje iz družine škratev (Coenagrionidae) kažejo na pojavljanje kar 10 vrst. Zelo zanimiv je povodni škratec *Coenagrion scitulum*, ki je v Sloveniji zelo redek; večina lokalitet je znanih iz jugozahodnega dela države, kjer naseljuje kale, drugod po Sloveniji pa lahko lokalitete, na katerih je bil opažen, preštejemo na prste ene roke. Za ribnik severno od vasi Podvinci je vrsta že bila znana (Bedjanič & Štern 1997), opazili pa smo jo še na ribniku pri Sp. Velovleku. Na obeh lokalitetah smo v več zaporednih letih srečevali le posamične primerke in povsem možno je, da je bil povodni škratec s posegom v ribnik pri Podvincih, ki ga podrobneje omenjamo v nadaljevanju, izbrisan z raziskovanega območja. Glede na to, da razvoj povodnega škratca na tem območju ni bil potrjen, gre seveda le za domnevo, ki pa jo bomo lahko ovrgli le s intenzivnimi raziskavami v prihodnosti. Koščičnega škratca *Coenagrion ornatum*, ki je v Sloveniji ogrožena vrsta, smo našli na 5 lokalitetah; tri so melioracijski kanali na zahodnem robu Pesniške doline, opazili pa smo ga tudi v krajinskem parku Šturmovci, kjer naseljuje stari rokav reke Drave. Močno ogrožen je tudi stanjšani škratec *Coenagrion pulchellum*, ki ga v zadnjem desetletju na raziskovanem območju nismo zabeležili, čeprav omenja podvrsto *C. pulchellum interruptum* za Ptujsko polje že Kiauta (1959, 1961). Če izvezemo območje ob reki Muri, je bila vrsta v severovzhodni Sloveniji doslej najdena le še v akumulacijskem jezeru Komarnik (Červek et al. 1997, Devetak & Mlinarič 1994), na Dravskem polju pa v glinokopih Opekarne Pragersko (M. Bedjanič, neobjavljeno).

Iz družine dev (Aeshnidae) smo na raziskovanem območju zabeležili skoraj vse vrste, ki bi jih tukaj pričakovali. Zanimivo je pojavljanje višnjeve deve *Aeshna affinis*, ki smo jo našli na 5 lokalitetah, sicer pa v Sloveniji ni pogosta. Tudi rjava deva *A. grandis* je pri nas razmeroma redka in ob vodah praviloma srečujemo le posamične primerke. Deviški pastir *Anaciaeschna isosceles*, ki je pri izbiri bivališča še bolj izbirčen in smo ga na raziskovanem območju našli le na petih lokalitetah, je nov za raziskovano območje. Zanimivo je, da smo do izdaje Atlasa kačjih pastirjev Slovenije (Kotarac 1997) poznali eno samo lokaliteto, kjer je bil potrjen razvoj te vrste. V zadnjih dveh letih smo jih dodali še pet in tako se deviški pastir zanesljivo razvija le v drenažnih jarkih južno od Sp. Škofij na Primorskem (A. Šalamun, neobjavljeno). Na Gorenjskem je razvoj vrste znan v glinokopu Bobovek pri Kranju (Geister 1995), v okolici Ptuja smo razvoj potrdili v starem rokavu reke Drave v Šturmovcih (L. Božič, U. Červek & M. Sameja, neobjavljeno) in v ribniku severovzhodno od Podvincev (M. Bedjanič, neobjavljeno), v Prekmurju pa v mrtvem rokavu reke Mure pri Petišovcih (M. Bedjanič, neobjavljeno) ter v kompleksu gramoznic južno od vasi Dobrovnik (M. Bedjanič, neobjavljeno). Kotarac (1997) predvideva, da je vrsta *Anaciaeschna isosceles* v Sloveniji splošno razširjena, predvsem pod vtisom izredne številčnosti primerkov, ki smo jih pomladi leta 1996 resda zabeležili na skoraj sleherni večji stoječi vodi v Prekmurju. Glede na zbrane podatke o razvoju vrste v Sloveniji ter doslej prepoznane ekološke zahteve vrste pa dejanska razširjenost deviškega pastirja po našem mnenju nikakor ni široka in vsesplošna ampak prej obratno. V severovzhodnem delu države najde vrsta *Anaciaeschna isosceles* idealne razmere za razvoj le v dobro zaraščenih mrtvih rokavih Mure, kjer se gotovo ponekod razvija množično, poleg tega pa ji ustrezajo tudi življenjske razmere v dobro zaraščenih ribnikih in gramoznicah, če ti niso do roba napolnjeni z ribami. V osrednji in zahodni Sloveniji je vrsta bistveno manj pogosta, čeprav se ponekod pojavlja v večjem številu. Glede na izkušnje in podatke iz literature je razvidno, da vrsta naseljuje življenjska okolja, ki jih v Sloveniji ni v izobilju in so zaradi človekovega delovanja močno ogrožena. Čeprav število lokalitet s potrjenim razvojem vrste nikakor ni dokončno, pa tudi ni pričakovati, da bi človekova dejavnost in posegi v vodna bivališča izboljšali razmere za življenje deviškega pastirja pri nas. Ker smo prepričani v nasprotno, pričakujemo dolgoročni upad in zmanjšanje populacij, zato predlagamo vključitev vrste *Anaciaeschna isosceles* v kategorijo ranljivih vrst (VU) na Rdečem seznamu kačjih pastirjev Republike Slovenije. Zanimive so tudi najdbe modroritega spremljevalca *Anax parthenope*, ki smo ga na raziskovanem območju zabeležili na dveh lokalitetah. Redno smo ga srečevali le ob usedalnikih Tovarne sladkorja Ormož, kjer pa vodne življenjske razmere veliki večini vrst kačjih pastirjev verjetno niso najbolj pogodu. Glede na dejstvo, da vemo o biologiji in razširjenosti modroritega spremljevalca v Sloveniji še zelo malo, bi vrsta v prihodnosti zaslužila poglobljeno študijo. Za širše območje ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi je nov tudi zgodnji trsnicar *Brachytron pratense*. Zabeležili smo ga v treh večjih ribnikih krajinskega parka Kicar in

v krajinskem parku Šturmovci. Zgodnji trsničar je v Sloveniji razmeroma redek, vsled zgodnjega pojavljanja v maju in začetku junija, številčno majhnih populacij in nekoliko bolj prikritega življenja odraslih žuželk pa je v mnogo primerih nehote spregledan.

Predstavniki družine porečnikov (Gomphidae) se praviloma razvijajo v tekočih vodah. Enako velja za popotnega porečnika *Gomphus vulgatissimus*, čeprav so bile najdbe ličink ali levov v evropskih stojećih vodah v zadnjih letih večkrat omenjene (Kotarac 1997, Weihrach 1998 itd.). Ne glede na ohlapnost definicije "stoječa voda" je najdba leva popotnega porečnika v gramoznicah ob cesti Spuhlja-Moškanjci v Borovcih vsekakor vredna omembe. Kljub temu da vrsta doslej na raziskovanem območju ni bila zabeležena, omenjenih 12 lokalitet še zdaleč ni dokončno število. Najpogostejši predstavnik družine porečnikov na raziskovanem območju je bledi peščenec *Onychogomphus forcipatus*, kar je glede na njegovo skoraj splošno razširjenost v Sloveniji tudi pričakovano. Pregled večjih serij primerkov iz celotne Slovenije je potrdil domnevo, da se pri nas pojavlja le nominotipska podvrsta. Najdba podvrste *O. forcipatus unguiculatus* morda ni povsem izključena na zahodu Slovenije, pri omembi njenega pojavljanja v krajinskem parku Šturmovci (Štumberger et al. 1993) pa gre nedvomno za napako. Kačjega potočnika *Ophiogomphus cecilia* smo našli le na petih lokalitetah, kjer smo večinoma tudi potrdili razvoj. Odrasli osebki se pogosto precej oddaljijo od mesta, kjer je potekal njihov razvoj in tako lahko osebkje iz razmeroma močnih dravskih populacij srečujemo ob ribnikih v Slovenskih goricah ali celo na Pohorju.

Številni manjši potoki, ki se vijejo po gričevnatem svetu Haloz in Slovenskih goric ponujajo ugodne razmere za življenje dveh predstavnikov družine studenčarjev (Cordulegastridae). Veliki studenčar *Cordulegaster heros* je na obravnavanem območju pogostejši od zamokovega studenčarja *Cordulegaster bidentata*, kar je glede na naravne danosti razumljivo, saj zamokov studenčar naseljuje povirne dele potokov v predalpskem svetu ter hitreje tekoče manjše potoke v nižinah, ki jih na raziskovanem območju ni v izobilju. Nedvomno pa sta obe vrsti na raziskovanem območju pogostejši, kot kažejo podatki, saj so nam padavine in narasle vode na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97 onemogočile kakovostno vzorčenje v številnih primernih potočkih raziskovanega območja.

O predstavnikih družine lebduhov (Corduliidae) literaturnih podatkov doslej skoraj nismo imeli. Tako so močvirski lebduh *Cordulia aenea*, pegasti lesketnik *Somatochlora flavomaculata* in nosna jezerka *Epitheca bimaculata* novi za raziskovano območje. Medtem ko je močvirski lebduh, zaradi zgodnjega pojavljanja v maju in juniju verjetno pogostejši, kot kažejo podatki, pa ostali vrsti srečujemo neprimerno redkeje. Nosni jezerki ustrezajo večji ribniki v krajinskem parku Kicar, ki so bogato zaraščeni z vodno in obvodno vegetacijo. Po jesenskem izpustu vode smo tukaj našli poginjajoče ličinke na muljastem dnu ribnikov in v iztokih, razvoj vrste pa smo potrdili tudi v starejši zaraščeni gramoznici ob cesti Spuhlja-Moškanjci v Borovcih in glinokopu v Podvincih. Pegastega lesketnika smo zabeležili le na treh lokalitetah, o njegovem pojavljanju

pa vemo zelo malo. Najpogostejši predstavnik družine je tako sredozemski lesketnik *Somatochlora meridionalis*, ki ga srečujemo ob zaraščenih, senčnih potokih, le redko pa tudi ob bregovih stoječih voda.

Družina ploščcev (Libellulidae) je najštevilčnejša v slovenski odonatni favni in enako tudi na raziskovanem območju, kjer smo zabeležili skupno 14 vrst. Izmed treh predstavnikov rodu *Libellula* je najpogostejši modri ploščec *Libellula depressa*. Ostali vrsti, lisastega ploščca *Libellula quadrimaculata* in črnega ploščca *Libellula fulva*, smo srečali bistveno redkeje. Slednji se pojavlja raztreseno ob melioracijskih kanalih, potokih in iztokih ribnikov v Pesniški dolini ter v starem rokavu reke Drave v krajinskem parku Šturmovci. Prav na podlagi podatka iz krajinskega parka Šturmovci, kjer je bil edinole potrjen razvoj vrste (L. Božič, U. Červek & M. Sameja, neobjavljeno), bi lahko sklepali, da je bila vrsta pred obširnimi izsuševalnimi posegi in regulacijami v Pesniški dolini in tudi marsikje drugod mnogo bolj pogosta. Vsi predstavniki rodu *Orthetrum* so razmeroma pogosti, s taksonomskega vidika sta najbolj zanimiva taksona *Orthetrum c. coerulescens* in *O. coerulescens anceps* (syn. *O. coerulescens ramburii*), ki smo ju združili v *O. coerulescens* kompleks. Čeprav predhodne raziskave kažejo, da pripada material obema taksonoma, vmesne oblike in križanci otežujejo dokončno analizo, ki bo pripravljena šele ob reviziji materiala iz celotne Slovenije in sosednjih regij. Zelo zanimivo je pojavljanje malinovordečega kamenjaka *Sympetrum fonscolombii*, ki je nov za raziskovano območje. Zabeležili smo ga le na treh lokalitetah, z najdbo sveže preobraženih osebkov v začetku avgusta pa smo potrdili razvoj v gramoznici ob cesti Spuhlja-Moškanjci v Borovcih. Pozni datum preobrazbe je presenetljiv in morda daje slutiti, da smo bili priča preobrazbi že druge generacije. Tudi stasiti kamenjak *Sympetrum depressiusculum* doslej za raziskovano območje ni bil omenjen, opažena samčka ob gramoznicah pri vasi Tržec in Novi vasi pri Markovcih pa sta bila verjetno pritepenca, ki sta izvirala iz močnejših populacij v okolici Pragerskega. Vrsta je v Sloveniji zelo redka in kritično ogrožena, razen z nekaj lokalitet na Dravskem polju je znana le še za okolico Borecev v Prlekiji. Podobno velja tudi za izjemno redkega dristavičnega spreletavca *Leucorrhinia pectoralis*, ki smo ga zabeležili na dveh ribnikih v krajinskem parku Kicar. Ribnik severno od vasi Podvinci je predstavljal edino lokaliteto s potrjenim razvojem za to vrsto v Sloveniji, spričo nenadzorovanega spreminjanja vodnega režima pa je bila v letih 1997 in 1998 celotna vodna favna dobesedno izsušena. Kljub temu da smo v ribniku pri Sp. Velovleku v letu 1998 prvič opazovali odlaganje jajčec, nam ustaljena ribogojška praksa - praznjenje ribnikov čez zimo, vlaganje ogromnih količin rib ipd. - ne daje velikega upanja, da bomo uspeli dristavičnega spreletavca ohraniti vsaj v tem delu Slovenije. Z naravovarstvenega stališča priporočamo analizo stanja in monitoring populacij ter pripravo široko zasnovanega akcijskega načrta za ohranitev vrste *Leucorrhinia pectoralis* v Sloveniji. K temu nas obvezujejo tudi nekatere mednarodne konvencije, ki jih podrobneje omenjamo v naslednjem poglavju.

Glede na 49 zabeleženih vrst bi lahko trdili, da je favna kačjih pastirjev širšega območja ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi dobro poznana. Po pričakovanju je zelo podobna favni kačjih pastirjev Dravskega polja z okolico, kjer se pojavlja kar 54 vrst kačjih pastirjev (Bedjanič 1995b, M. Bedjanič, neobjavljeno). Z izjemo grmiščne zverce *Lestes barbarus*, afriškega minljivca *Hemianax ephippiger*, rumenega kamenjaka *Sympetrum flaveolum*, pasastega kamenjaka *S. pedemontanum* in sredozemskega kamenjaka *S. meridionale* novosti skoraj ni pričakovati, kar pa ne sme biti razlog za manj intenzivno delo v prihodnjih letih. Že bežen pogled na število ugotovljenih lokalitet pri bolj zanimivih in ogroženih vrstah nam kaže, da slika še zdaleč ni popolna. Želja po novih odkritjih in zanimivih najdbah naj bo tako še naprej osnovno gonilo našega dela, hkrati pa se moramo zavedati, da so vodna življenjska okolja v tem delu Slovenije za kačje pastirje izjemnega pomena in da bomo le s številnimi in tehtnimi argumenti kos uničujočemu človeškemu delovanju v prihodnosti.

Naravovarstveni sklepi

Za favno in floro raziskovanega območja je gotovo najpomembnejše območje ob reki Dravi, ki je glavna življenjska žila celotne pokrajine, še posebej po uničujočih melioracijah in regulacijah v Pesniški dolini. Kljub temu da je bila z zgraditvijo hidroelektrarn rečna dinamika Drave močno zatrta, so na nekaterih območjih še ohranjeni kompleksi rečne loke, ki je nekoč predstavljala značilni krajinski in habitatni vzorec pokrajine ob reki. Raziskave domačih in tujih raziskovalcev so pokazale, da je dravski rečni ekosistem v Avstriji, Sloveniji in zlasti na Hrvaškem do Madžarske še vedno eden biotsko najbogatejših predelov v Srednji Evropi in ima zato najvišjo naravovarstveno vrednost (Schneider-Jacoby 1995, 1996). V načrte za oblikovanje Biosfernega rezervata ob rekah Dravi in Muri, ki bi presegal državne meje, je zaradi izjemne biotske pestrosti upravičeno vključena tudi veriga manjših ohranjenih sestavov prvobitne narave ob reki Dravi med Mariborom in Središčem ob Dravi (Schneider-Jacoby, 1995).

Tudi s stališča favne kačjih pastirjev so ostanki stare struge Drave s pripadajočo loko zelo pomembni, medtem ko sta obe veliki akumulacijski jezери, Ptujsko in Ormoško, predvsem pa kanal HE Formin med Markovci in Ormožem za kačje pastirje obrobne pomena. Pod Ptujskim akumulacijskim jezerom se v trikotniku med staro strugo Drave in Dravinjo nahaja na približno 400 ha površine ostanek prvobitne rečne pokrajine, ki je zavarovan kot krajinski park Šturmovci. Kljub temu da je bilo z zgraditvijo ptujске akumulacije široko območje ob stari strugi Drave močno prizadeto, predvsem zaradi drastične spremembe vodnega režima in upada podtalnice, je krajinski park Šturmovci še vedno eden najlepših biserov slovenske

narave. Čeprav resna inventarizacija še ni bila narejena, bi lahko na podlagi pojavljanja skoraj 40 vrst trdili, da so kačji pastirji krajinskega parka razmeroma dobro poznani. Verjetno pa velja slednje le za ptičji svet in morda floro, podatki za ostale živalske skupine in s tem prepotrebni dodatni argumenti za dejansko ohranitev tega območja nam žal v veliki meri manjkajo. Glede na izjemen pomen krajinskega parka za floro in favno, kakor tudi glede na izjemno pestrost bivališč in njegovo krajinsko-estetsko vrednost, so načrti o gradnji visokonapetostnega daljnovoda in morda še česa nezaslišano nasilje nad naravo, ki se mu uradna naravovarstvena stroka očitno ne zmore postaviti po robu.

Z vidika varstva narave je zelo aktualno območje bodočega krajinskega parka Središče ob Dravi, katerega zavarovanje na občinski ravni je predlagal Regionalni zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine iz Maribora. Na predlaganem zavarovanem območju, ki naj bi segalo na zahod do Ormoškega jezera, na vzhod do meje s Hrvaško, na sever do železniške proge Ormož - Središče ob Dravi, na jugu pa bi bilo omejeno z reko Dravo, smo raziskali skupno 19 lokalitet (lokalitete: 75-76, 88-94, 97-101, 103-104, 107-109). Že vnaprej je treba dodati, da so favnistični podatki zbrani bolj ali manj priložnostno, zato seznam zabeleženih vrst nikakor ni popoln. Z delom bi bilo treba nadaljevati v pozno pomladnih in jesenskih mesecih, saj nekaterih vrst, ki se pojavljajo takrat, še ni na seznamu. Zabeležili smo skupno 30 vrst kačjih pastirjev, od tega so naslednje uvrščene na Rdeči seznam kačjih pastirjev (Odonata) Republike Slovenije: *Gomphus vulgatissimus* (IUCN: ranljiva (VU)), *Ophiogomphus cecilia* (IUCN: ogrožena (EN)), *Aeshna affinis* (IUCN: ranljiva (VU)), *Aeshna grandis* (IUCN: ranljiva (VU)), *Anax parthenope* (IUCN: ranljiva (VU)). Posebno pozornost velja nameniti vrsti *Ophiogomphus cecilia*, ki je zavarovana z DODATKOM 2 BERNSE KONVENCIJE ter DODATKOMA 2 in 4 SMERNICE ZA VARSTVO HABITATOV, FAVNE IN FLORE (Council Directive 92/43/EEC). Vrsta se sicer raztreseno pojavlja po vsej Evropi, kjer naseljuje večje reke in njihove pritoke, vendar je marsikje na robu preživetja (Schorr 1996b). V reki Dravi, kjer živijo najmočnejše populacije v Sloveniji (Kotarac et al. 1996, Kotarac, 1997) je vrsta še vedno razmeroma pogosta, kar pa še ne zagotavlja njenega preživetja v prihodnosti. Da bi bilo vrsti *Ophiogomphus cecilia* omogočeno dolgoročno preživetje, naj bi vse članice Evropske unije zaščitile vsaj eno večje območje z ohranjeno rečno dinamiko (Schorr 1996b). Kot naravovarstveno izhodišče v Sloveniji bi bilo treba v prvi vrsti vsaj približno oceniti populacijo vrste na posameznih odsekih reke Drave, nato pa občasno izvajati monitoring populacij. Sočasno predlagamo tudi načrtno iskanje rumenega porečnika *Gomphus flavipes*, ki velja v Sloveniji za izumrlo vrsto (IUCN: izumrla (EX)), pojavlja pa se v reki Dravi nekoliko nižje, na Hrvaškem. Tudi ta vrsta je zavarovana z DODATKOM 2 BERNSE KONVENCIJE, vključena pa je tudi v DODATEK 4 SMERNICE ZA VARSTVO HABITATOV, FAVNE IN FLORE (Council Directive 92/43/EEC).

Glede na izkušnje sodimo, da se na območju predlaganega krajinskega parka Središče ob Dravi pojavlja več kot 35 vrst kačjih pastirjev ali dobra polovica slovenske favne kačjih

pastirjev, kar dovolj zgovorno govori o izjemnem naravovarstvenem pomenu enega zadnjih predelov s še vedno dokaj ohranjeno rečno dinamiko Drave v Sloveniji. Vsekakor bo v prihodnjih letih potreben kakovostni popis celotne favne in flore omenjenega območja, ki bo dala doslej zbranim podatkom še večjo težo, pridobila nove argumente in hkrati služila kot podlaga za pravilno naravovarstveno vrednotenje in upravljanje z neprecenljivo naravno dediščino dravske loke med Ormožem in Središčem ob Dravi. Naravovarstvene izkušnje z Ormoškega jezera so pokazale, da je za učinkovito varstvo narave na obmejnih območjih potrebno in nujno vključiti tudi sosednjo Hrvaško. Samo želimo si lahko, da bo plodno meddržavno sodelovanje slovenskih in hrvaških naravovarstvenikov poplavalilo ne samo območje bodočega krajinskega parka Središče ob Dravi, ampak ne ozirajoč se na potek državne meje, preplavalilo tudi širše območje na slovenski in hrvaški strani Drave. Le na ta način bo lahko projekt Biosfernega rezervata ob reki Dravi dejansko zaživel.

Za favno kačjih pastirjev širšega območja ob reki Dravi med Ptujem in Središčem ob Dravi so zelo pomembne tudi nekatere stoječe vode, predvsem večji ribniki in starejše gramoznice z bogato strukturiranimi obrežnimi predeli. Najbogatejša je favna kačjih pastirjev krajinskega parka Kicar, kjer smo na dveh ribnikih in mlaki v okolici Podvincev (lokalitete: 8-10) zabeležili kar 37 vrst, od tega jih je 11 uvrščenih na Rdeči seznam kačjih pastirjev (Odonata) Republike Slovenije: *Lestes viridis viridis* (IUCN: slabo poznana (DD)), *Lestes virens vestalis* (IUCN: ogrožena (EN)), *Lestes dryas* (IUCN: ogrožena (EN)), *Coenagrion scitulum* (IUCN: ogrožena (EN)), *Aeshna affinis* (IUCN: ranljiva (VU)), *Aeshna grandis* (IUCN: ranljiva (VU)), *Brachytron pratense* (IUCN: ranljiva (VU)), *Epitheca bimaculata* (IUCN: ranljiva (VU)), *Libellula fulva* (IUCN: ranljiva (VU)), *Sympetrum fonscolombeii* (IUCN: ranljiva (VU)) in *Leucorrhinia pectoralis* (IUCN: kritično ogrožena (CR)). Najbolj zanimiva je vrsta *Leucorrhinia pectoralis*, ki je v Evropi redka in ogrožena ter zavarovana tako z DODATKOM 2 BERNSE KONGVENCIJE, kakor tudi DODATKOM 2 in 4 SMERNICE ZA VARSTVO HABITATOV, FAVNE IN FLORE (Council Directive 92/43/EEC). Ogroža jo predvsem eutrofikacija stoječih voda ter vnos velikih količin rib (Schorr 1996a). Ribnik severno od vasi Podvinci je predstavljal edino lokaliteto s potrjenim razvojem te vrste v Sloveniji (Bedjanič 1995a). Kljub temu da je območje zavarovano kot krajinski park, je bila favna kačjih pastirjev v ribniku popolnoma uničena. Ta je namreč od poletja leta 1997 prazen! S tem je bila pomorjena celotna vodna favna in flora, nepopravljive posledice pa je utrpel tudi ostali živalski in rastlinski svet. Tako nam v letih 1997 in 1998 ni uspelo potrditi pojavljanja kritično ogrožene štiriperesne marzilije *Marsilea quadrifolia*, za katero je bil ribnik eno od dveh rastišč v Sloveniji. Ne moremo se znebiti občutka, da je bilo po izidu Inventarja najpomembnejše naravne dediščine vzhodne Slovenije (Skoberne & Peterlin 1988) za dejansko ohranjanje narave v severovzhodni Sloveniji narejenega premalo. Res je bila večina naravovarstveno pomembnih območij v kasnejših letih zaščitena z občinskimi odloki, vendar to očitno ni dovolj, saj so varstveni režimi le okvirno predpisani, kar se ob pomanjkanju

nadzora in učinkovitih sankcij kaže v dejstvu, da je gospodarjenje in upravljanje z naravnimi vrednotami prepuščeno naključju. Na primeru "Podvinci" se je le še enkrat pokazala neučinkovitost pisarniškega varstva narave na papirju, ki se vse prepočasi odziva na katastrofalne človekove posege v naravo, za katere seveda nihče ni kazensko odgovoren. Z zavarovanjem določenega območja z občinskim odlokom se varovanje narave namreč ne bi smelo končati, marveč bi bilo treba nemudoma vzpostaviti nadzor nad zavarovanim območjem, natančno predpisati način gospodarjenja z naravnimi vrednotami in določiti ostre kazni za kršitelje. Pred vsakim, tudi najmanjšim posegom bi bilo treba obvestiti pristojno naravovarstveno službo. V stoječih vodah bi morala biti količina in vrstna sestava vnešenih rib natančno določena, enako tudi režim polnjenja in praznjenja ribnikov.

Pri vsem tem sploh nismo omenili osnovnega problema. Za večino zavarovanih območij namreč sploh ne vemo, kaj tam živi, oziroma obstoječi podatki niso zbrani in primerno organizirani. Ptice, rastline ter dvoživke morda najprej opazimo, brez celotne slike pa le stežka ocenimo pravi pomen in vrednost določenega življenjskega okolja. Strinjamo se z znanim rekom, da varstva narave ni moč "graditi na kolembolih", brez številnih podatkov in močnih argumentov pa se znana uskladitev naravovarstvenih ter ribogojških in ribiških (ali še kakšnih drugih) interesov za naravo praviloma konča dokaj klavrno. In to kljub dejstvu, da so v Sloveniji prav vse vrste kačjih pastirjev, podobno kot številne dvoživke in ptice, zakonsko zavarovane z uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS št. 57/93). Če vemo, da so po zakonu o varstvu okolja (Ur. l. RS št. 32/93) voda in vse prostoživeče rastline in živali v Sloveniji opredeljeni kot naravni vir v lasti republike, je zadeva le še bolj žalostna. Glavna pomanjkljivost je namreč popolnoma nejasno izoblikovana politika države do naravovarstveno najpomembnejših vodnih ekosistemov ter njihovega pomena za ohranjenje biotske raznovrstnosti Slovenije.

Zahvala

Eva Poljanec, Andreja Škvarč, Luka Božič, Urban Červek, Klemen Koselj, Mladen Kotarac in Marko Sameja so iz podatkovnega skladišča za Atlas kačjih pastirjev Slovenije prijazno prispevali svoje neobjavljene favnistične podatke, ki jih je avtorjem članka posredoval Center za kartografijo favne in flore. Zelo smo hvaležni članom treh odonatoloških skupin, ki so kot vedno poskrbeli za dobro družbo ter znatno pripomogli h kakovostnemu favnističnemu delu. Prav posebna hvala velja gospodoma Borisu in Juretu Kočevarju in gospe Jasni Kočevar, ki so nas požrtvovalno vodili po terenu in nam pomagali spoznavati čudovito naravo ob reki Dravi. Zanimivi skupini žuželk Collembola in njih raziskovalcem se opravičujemo za naravovarstveno primerjavo, katere namen nikakor ni bil zmanjševati vloge in pomena te skupine v naravi.

Summary

At Student Biology Research Camp Središče ob Dravi '97 held between 24-31 July 1997 40 dragonfly species were recorded. Data from 31 previously visited localities between 1992-1998 were added. Altogether 49 species from 128 localities are reported for the area between Ptuj and the Slovenian - Croatian border, 12 of which are new for the investigated area.

Of the family Lestidae *Sympecma fusca*, *Lestes dryas* and *Lestes virens vestalis* are new for the area, of which the last two are included in the Slovenian red data list. The records of *Coenagrion scitulum* at two ponds are interesting, since in Slovenia is predominantly found in the southwestern part of the country. As only a few specimens were collected, it is not clear whether they arrived from some other locality or are actually breeding in this area. *Coenagrion pulhellum*, previously reported from the area has not been found recently. Among representatives of the family Aeshnidae *Brachytron pratense* is worth mentioning since it has been found for the first time in the area. Also new in the area is *Anaciaeschna isosceles*. Since there are only 5 localities with confirmed development of this species in Slovenia, and according to our current knowledge on its habitat requirements the only suitable biotopes for larvae are mainly oxbows and old overgrown gravelpits which are few and decreasing in number, we suggest the inclusion of *Anaciaeschna isosceles* to the Slovenian red data list as a vulnerable species. *Gomphus vulgatissimus*, previously not known for the area, was found at 12 localities, suggesting that it is widespread in the region. All captured *Onycogomphus forcipatus* specimens were of nominal subspecies, as is the case for the whole country. Due to the fact that finding a *O. f. unguiculatus* in Slovenia isn't very likely, the record from the Šturmovci landscape park (Štumberger et al. 1993) is surely incorrect. Very little data are known for the family Cordulidae, making the *Cordulia aenea*, *Somatochlora flavomaculata* and *Epitheca bimaculata* findings the first ones for investigated area. While *C. aenea* is probably more common, the remaining two species are definitely rarer. Finding of *Libellula fulva* larvae only in the in old Drava riverbeds suggests that *L. fulva* was more widespread in the area before the large amelioration works in the Pesnica valley and elsewhere. New in the area are also *Sympetrum fonscolombeii* and *S. depressiusculum*. Specimens of later species, a critically endangered in Slovenia, were probably from the known localities outside the research area. Critically endangered is also *Leucorrhinia pectoralis*, larvae of which were only found in a pond in the Kicar landscape park (BEDJANIČ, 1995a). Even here, after it was emptied by fishermen with complete disregard of the protective status of the area, larvae or exuviae could not be found again.

At the ponds in the Kicar landscape park a total of 37 dragonfly species were found, 11 of which are included in the Slovenian red data list. The species *Leucorrhinia pectoralis* is not only endangered in Slovenia but is also protected by the ANNEX II of the BERN CONVENTION, as well as by the ANNEX II and IV of the COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC ON THE CONSERVATION OF NATURAL HABITATS AND OF WILD FAUNA AND FLORA. It is endangered mostly by eutrophication and by the addition of large numbers of fishes (Schorr 1996a). When the pond in the Kicar regional park was emptied together with *L. pectoralis* the critically endangered plant *Marsilea quadrifolia*, for which the pond was one of the two known localities in Slovenia, also disappeared.

The region around the river Drava is of greatest importance for the flora and fauna. Although the river dynamics are already suppressed due to hydroelectric power plants, the Drava ecosystem throughout Slovenia, and especially in Croatia and Hungary is still one of the biotically richest regions in Central Europe. (Schneider-Jacoby 1995, 1996). Parts of the region in the vicinity of the Drava are therefore included in plans for a future multinational Man and Biosphere Reserve.

South of Ptuj, the area between the river Dravinja and the old Drava riverbed is already protected as the Šturmovci landscape park for which a total of 36 dragonfly species is known. Regretfully, the region around the Drava between Ormož lake and Središče ob Dravi is still unprotected. During the Student Biology Research Camp 30 dragonfly species were recorded in that region. The number of species will surely increase with more detailed research not only in summer but also in spring and fall months. The most interesting is the record of *O. cecilia* which is protected by the ANNEX II of BERN CONVENTION, as well as by the ANNEX II and IV of the COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC ON THE CONSERVATION OF NATURAL HABITATS AND OF WILD FAUNA AND FLORA. For the survival of the species in Europe the protection of at least one area with preserved river dynamics is suggested for every country (Schorr 1996b). In Slovenia an evaluation of

the population should be done on shorter stretches of the Drava river, followed by occasional monitoring. Contemporaneity we suggest the search for *Gomphus flavipes*, which is also listed on various directives and thought to be extinct in Slovenia, but occurs along river Drava in Croatia and Hungary. By all means possible, more accurate research is needed as the basis for the protection and for future management plans for the area, with further emphasis on collaboration with Croatia.

With regard to the 49 species found, we can assume that dragonfly fauna of the area is well known. As *Lestes barbarus*, *Hemianax ephippiger*, *Sympetrum flaveolum*, *S. pedemontanum* and *S. meridionale* are known from neighbouring areas, these species can be expected also in this region. But surely a complete list of species for the area is by far not enough. It can only be a basis for further research which is essential, especially in the earlier mentioned areas with richer and still well preserved dragonfly habitats.

Literatura

Askew R.R. (1988): The Dragonflies of Europe. Harley, Martins. 291 pp.

Bedjanič M. (1994a): Odonatna favna Turnovih ribnikov (Rače, Slovenija). *Exuviae* 1(1): 1-5

Bedjanič M. (1994b): Records of some little known and a new *Sympetrum* species for the odonate fauna of Slovenia. *Notulae odonatologicae* 4(3): 51

Bedjanič M. (1995a): *Leucorrhinia caudalis* (Charp.) and *Leucorrhinia pectoralis* (Charp.) new for the odonate fauna of Slovenia (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae* 4(5): 89-90

Bedjanič M. (1995b): Vorläufiger Bericht über die Libellenfauna des Dravsko polje und seiner Umgebung (Steiermark, NO Slowenien). *Programm Kurzfassungen der Beiträge und Teilnehmerverzeichnis zur 14. Jahrestagung der GdO vom 24. - 26. März 1995*, Alexisbad: 21

Bedjanič M. (1997). Raziskovalni tabor študentov biologije Središče ob Dravi '97. *Erjavecia* 4: 10-11

Bedjanič M. & Štern M. (1997): Kačji pastirji kala v bližini vasi Gračišče. (JZ Slovenija). *Exuviae* 3/1(1996): 13-16

Črvek U., Ferk A. & Sameja M. (1997): Kačji pastirji (Odonata) akumulacijskega jezera Komarnik pri Lenartu (SV Slovenija). *Exuviae* 3/1(1996): 1-12

Devetak D. & Mlinarič K. (1992): On a small dragonfly collection from Slovenia in the department of Biology, University of Maribor. *Notul. odonatol.* 3(9): 151

Geister I. (1994): Kačji pastirji krajinskega parka Šturmovci (Videm pri Ptuj). *Exuviae* (1/1): 9-15

Geister I. (1995): Naravna znamenitost Bobovek. Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine, Kranj. 20 pp.

Heidemann H. & Seidenbusch R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 pp.

Inoue K. (1998a). A short account of Slovene dragonflies. *Gracile* 59: 1-27

Inoue K. (1998b): A Corrigendum and some additions to my article in Gracile No. 59. *Gracile* 60: 30-31

Jödicke R. (1997): Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas: Lestidae. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 631, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 277 pp.

- Ketelaar R., Inberg H. & Wakkie W. (1995): Slovenië: een paradijs voor natuurliefhebbers. *Amoeba*, Amsterdam 69(5): 197-202
- Kiauta B. (1959): Prispevek k poznavanju odonatne favne Slovenije. Diplomsko delo, Ljubljana, 16 pp.
- Kiauta B. (1961): Prispevek k poznavanju odonatne favne Slovenije. *Biološki Vestnik* 8: 31-40
- Kočevar B. (1998): Ljudje se ne zavedamo bogastva na svojem dvorišču. *Tednik*, Ptuj 51(4): 6 (29.01.1998)
- Kotarac M. (1997): Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom: projekt Slovenskega odonatološkega društva. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 205 pp.
- Kotarac M., Bedjanič M., Pirnat A. & Šalamun A. (1996): Dragonfly records from the Dravograd area, northern Slovenia (Odonata). *Opuscul. zool. flumin.* 144: 1-9
- Schneider-Jacoby M. (1996): Drau und Mur, Leben durch Flußdynamik. Naturerbe Verlag, Überlingen
- Schorr M. (1996a): *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). In: Helsdingen van P.J., Willemse L. & Speight M.C.D. (Eds.), *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Part II - Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida, Nature and environment 80*. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, pp. 292-307
- Schorr M. (1996b): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). In: Helsdingen van P.J., Willemse L. & Speight M.C.D. (Eds.), *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Part II - Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida, Nature and environment 80*. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, pp. 324-340
- Schorr M. (1996c): *Stylurus flavipes* (Charpentier, 1825). In: Helsdingen van P.J., Willemse L. & Speight M.C.D. (Eds.), *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Part II - Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida, Nature and environment 80*. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, pp. 350-363
- Suhling F. & Müller O. (1996): *Die Flußjungfern Europas: Gomphidae*. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 628, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 237 pp.
- Šprogar U. (1997): Odlok o razglasitvi krajinskega parka Središče ob Dravi, Kapital za naravo - krajinski parki za človeka. *Večer* 53(274): 44 (27. 11. 1997)
- Štumberger B., Kaligarič M. & Geister I. (1993): Krajinski park Šturmovci. Občina Ptuj, Ptuj, 40 pp.
- Schneider-Jacoby M. / Štumberger B. (prevajalec) / (1995): Razvojni koncept rečnega ekosistema Drava-Mura. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana. iii + 52 pp.
- Weihrauch F. (1998): Die Entwicklung von *Gomphus vulgatissimus* (L.) in Kiesgrubengewässern: seltene Ausnahme oder lediglich übersehen? (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17(3/4): 149-161

Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) severovzhodne Slovenije

Aleksandra Lešnik¹ & Katja Pobjšaj²

¹ Hafnerjeva 6a, SI-1210 Ljubljana-Šentvid, Slovenija, E-mail: aleksandra.lesnik@guest.arnes.si

² Prirodoslovni muzej Slovenije, Prešernova 20, p.p. 290, SI-1001 Ljubljana, Slovenija, E-mail: katja.pobjšaj@guest.arnes.si

Izveček. V okviru skupine za dvoživke je bilo med 23. julijem in 2. avgustom 1997 na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97 na skupno 68 najdiščih najdenih 12 vrst dvoživk.

Ključne besede: dvoživke, seznam vrst, razširjenost, severovzhodna Slovenija, Ptujsko polje, Dravsko polje

Abstract. A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF AMPHIBIAN FAUNA OF NORTH-EASTERN SLOVENIA - The results of the work of the amphibiological group on the Student Biology Research Camp Središče ob Dravi '97 are presented. Of the 68 localities, 12 species of amphibians were recorded from 23 July and 2 August 1997. The main intention of the work was to survey the amphibian species and their habitats in the study area.

Keywords: Amphibians, list of species, distribution, North-eastern Slovenia, Ptujsko polje, Dravsko polje

Uvod

Na območju nižinske severovzhodne Slovenije (do Mure) je bilo doslej opravljenih nekaj raziskav o razširjenosti posameznih vrst dvoživk.

Pobjšaj (1995, 1996, 1998) je popisala vrste dvoživk in njihove habitate (mrestišča, letna in zimska bivališča) na območju Dravskega polja od Slivnice proti Mariboru in na območju Pesniške doline. V seznamu vrst tega območja najdemo naslednje dvoživke: navadni močerad (*Salamandra salamandra*), veliki pupek (*Triturus carnifex*), navadni pupek (*Triturus vulgaris vulgaris*), hribski urh (*Bombina variegata*), navadna krastača (*Bufo bufo*), zelena rega (*Hyla arborea*), barska žaba (*Rana arvalis*), sekulja (*Rana temporaria*), rosnica (*Rana dalmatina*) in vse tri vrste iz skupine zelenih žab (*Rana esculenta complex*), ki živijo v Sloveniji: pisana žaba (*Rana lessonae*), zelena žaba (*Rana kl. esculenta*) in debeloglavka (*Rana ridibunda*). K navedenim vrstam lahko dodamo še zeleno krastačo (*Bufo viridis*) (Vogrin 1997d) in česnovko

(*Pelobates fuscus*) (Gregori 1990, Vogrin 1997a, d), ki jo velja med vsemi vrstami v tem predelu Slovenije še posebej omeniti, saj je poznana le z dveh najdišč: Slivniško jezero (Gregori 1990) in Turnovi ribniki, ki so v sklopu krajinskega parka Rački ribniki-Požeg (Vogrin 1997a).

Od Ptuja po Dravi nizvodno, med Slovenskimi goricami na severu in Halozami na jugu, vse do hrvaške meje nam podatki o favni dvoživk niso poznani.

Nameni dela skupine za preučevanje dvoživk na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97 so bili seznanjanje študentov s posameznimi vrstami dvoživk, preizkusiti metodo "stomach flushing" (izplakovanje želodca) na skupini zelenih žab in tako ugotoviti s čim se te prehranjujejo, in predvsem prispevati k poznavanju razširjenosti posameznih vrst dvoživk v Sloveniji.

Opis raziskovanega območja

V okviru skupine za dvoživke smo v raziskovanje zajeli območje od Ormoške Dobrave preko Ptujskega polja do skrajnega vzhodnega dela Dravskega polja, ki je na jugu omejeno s slovensko-hrvaško mejo in severnim robom Haloz, na severu pa z južnim delom Slovenskih goric. Pregledali smo tiste potencialne habitate, v katerih bi lahko bivale dvoživke, od opuščenih z vodo zalitih gramoznic, ribnikov, potokov, kanalov do poplavnih logov ob reki Dravi.

Materiali in metode dela

Dvoživke smo popisovali z metodo "Complete Species Inventories" (Scott 1994). Živali smo večinoma lovili z vodnimi mrežami, v nekaterih primerih pa tudi z roko. Ujetim osebkom smo določili spol in jih uvrstili v starostne skupine (AD - odrasli osebki; SUBAD - spolno nezreli mladostni osebki, starejši od enega leta; JUV - mladostni osebki, ki še niso izpolnili enega leta starosti; LIČINKE). Večini ujetih odraslih osebkov smo s kljunastim merilom izmerili dolžino telesa od konice gobca do analne odprtine (SVL - snout-vent lenght) na desetinko milimetra natančno, z vzmetno tehtnico (Pesola, 50 g) pa smo jih tehtali na polovico grama natančno.

Za določitev paglavcev oz. ličink smo v nekaterih primerih uporabili lupe v laboratoriju, zato smo osebke shranili v 70-odstotnem etanolu.

Z metodo izplakovanje želodca ("stomach flushing") smo trem odraslim debeloglavkam (*Rana ridibunda*) in dvema zelenima žabama (*Rana* kl. *esculenta*) izpraznili želodce, da bi ugotovili s čim se prehranjujejo. V ta namen smo za osebke, večje od 50 mm, uporabili 60-mililitrsko brizgalko s 330 mm dolgo gumijasto sondo in notranjim premerom 5 mm. Za osebke, manjše od 50 mm, pa smo uporabili 20-mililitrsko brizgalko z 90 mm dolgo gumijasto sondo in notranjim premerom 1 mm. Za zbiranje izbljuvane vsebine želodca smo uporabili mrežico z 0,1 mm velikimi odprtinami. Žabo, kateri smo izplaknili želodec, smo držali za zadnje noge in ji potisnili terminalni del sonde skozi usta in požiralnik v želodec. Iz brizgalke smo ji v želodec vbrizgali vodo in jo tako prisilili, da je izbljuvala vsebino želodca. Pri debeloglavki (*Rana ridibunda*) je potrebnih 5 do 6 poskusov, da popolnoma izprazni želodec. Izbljuvano vsebino želodca smo nato dali v označeno epruveto s 70-odstotnim etanolom. Vzorci so bili obdelani po koncu tabora.

Vsi ujeti osebki, z izjemo ličink, ki jih nismo mogli določiti na terenu, so bili po določitvi in opravljenih meritvah izpuščeni na mestu ulova. Zbrani material, podatke ter fotografije nekaterih najdišč in posameznih vrst hranita avtorici.

Rezultati

1. Seznam najdišč

Obdelana najdišča so našeta po zaporednih straneh v Atlasu Slovenije. Opis najdišča vsebuje: številko najdišča, najbližji kraj na karti z UTM mrežo (1: 400 000), najbližji kraj v Atlasu Slovenije (1: 50 000), natančno lego najdišča, UTM kvadrat, Atlas Slovenije (stran in osnovno polje se nanašata na izdajo iz leta 1996) in približno nadmorsko višino. V oglatih oklepajih je podano število vrst, najdenih na posameznem najdišču. V seznamu so navedena le najdišča, ki smo jih obiskali v času tabora in za katere je poznan vsaj en favnistični podatek za skupino dvoživk.

- (1) Starše, Starše, luža 1500 m JV od Starš, na levem bregu Drave, UTM WM64, AS 69a1, 240 m; [1]
- (2) Dvorjane, Kozjak, ribnik 500 m SV od Kozjaka, UTM WM65, AS 69b1, 340 m; [5]
- (3) Dvorjane, Vurberg, cesta 500 m JV od Vurberga, UTM WM65, AS 69b1, 260 m; [1]
- (4) Jiršovci, Grajenščak, ribniki na Grajeni 700 m SV od Grajenščaka, UTM WM65, AS 69b1, 320 m; [5]
- (5) Krčevina, Orešje, mrtvica Drave 300 m SZ od Orešja, UTM WM64, AS 69c2, 240 m; [3]
- (6) Mestni vrh, Štuki, ribnik 500 m SZ od Štukov, UTM WM64, AS 69c2, 260 m; [2]
- (7) Zg. Hajdina, Zg. Hajdina, cesta Zg. Hajdina-Draženci, 1200 m JV od Zg. Hajdine, UTM WM64, AS 69c3, 230 m; [1]
- (8) Draženci, Draženci, gramoznica 1250 m S od Dražencev, UTM WM64, AS 69c3, 230 m; [1]
- (9) Janežovci, Opekarna, glinokop 100 m S nad Opekarno, UTM WM64, AS 70a1, 260 m; [6]
- (10) Sp. Velovlek, Sp. Velovlek, ribnik 850 m Z od Sp. Velovleka, UTM WM74, AS 70a1, 300 m; [3]
- (11) Sp. Velovlek, Sp. Velovlek, gozdni rob 850 m Z od Sp. Velovleka, JV ob ribniku, UTM WM74, AS 70a1, 300 m; [3]
- (12) Sp. Velovlek, Sp. Velovlek, makadamska cesta 900 m SZZ od Sp. Velovleka, 200 m S od ribnika, UTM WM75, AS 70a1, 300 m; [1]
- (13) Nova vas, Žabjak, ribnik 500 m JZ od Žabjaka, UTM WM64, AS 70a2, 240 m; [1]
- (14) Podvinci, Podvinci, ribnik 700 m SV od Podvincev, UTM WM74, AS 70a2, 220 m; [2]
- (15) Spuhlja, Spuhlja, gramoznica 600 m S od Spuhlje, UTM WM74, AS 70a2, 220 m; [1]
- (16) Pobrežje, Gmajnsko, ribnika JV od Gmajnskega, UTM WM63, AS 70a3, 220 m; [1]
- (17) Videm, Šturmovci, potok ob ribogojnici 200 m JV od Šturmovcev, UTM WM73, AS 70a3, 220 m; [2]
- (18) Videm, Zg. Šturmovci, cesta v Zg. Šturmovcih, 500 m J od Šturmovcev, UTM WM73, AS 70a3, 220 m; [1]
- (19) Videm, Sp. Šturmovci, gramoznica 500 m S od Sp. Šturmovcev, UTM WM73, AS 70b3, 220 m; [1]
- (20) Borovci, Strelci, gramoznica 250 m SZ od Strelcev, UTM WM74, AS 70c2, 220 m; [2]
- (21) Muretinci, Gajevci, ribniki 500 m JJZ od Gajevcev, UTM WM74, AS 71a3, 200 m; [2]
- (22) Muretinci, Gajevski travniki, kanal 350 m J od Gajevskih travnikov, UTM WM74, AS 71a3, 200 m; [1]
- (23) Formin, Gabrje pri Zavrču, luža na gramozu 600 m SZ od kmetije Gabrje pri Zavrču, ob makadamski cesti, ki vodi do prodišča, UTM WM84, AS 71a3, 200 m; [1]
- (24) Savci, Savci, potok pri mostu v Savcih, UTM WM84, AS 71b1, 220 m; [1]
- (25) Savci, Gradišče pri Ormožu, V krak levega pritoka Sejanskega potoka 250 m Z od Gradišča pri Ormožu, UTM WM84, AS 71b1, 230 m; [1]
- (26) Vičanci, kmetija Hebar, levi pritok Sejanskega potoka 250 m S od kmetije Hebar, UTM WM84, AS 71c2, 210 m; [1]
- (27) Ormož, Hardek, glinokop Hardek, UTM WM94, AS 72a2, 220 m; [5]
- (28) Ormož, Hardek, bukov gozd 600 m SV od Hardeka, UTM WM94, AS 72a3, 220 m; [1]
- (29) Ormož, Dolga Lesa, ribnik 150 m SZ od Dolge Lese, UTM WM94, AS 72a3, 200 m; [1]
- (30) Pušenci, Frankovci, luže 1000 m JV od Frankovcev, ob SV robu bazenov, UTM WM94, AS 72b3, 180 m; [1]
- (31) Šalovci, Šalovci, gozd ob potoku Humeč 1000 m Z od Šalovcev, UTM WM94, AS 72c2, 220 m; [1]
- (32) Šalovci, Sp. Šalovci, potok Črnc 1000 m JV od Sp. Šalovcev, UTM WM94, AS 72c2, 220 m; [1]
- (33) Šalovci, Zapečjak, potok 500 m JZ od Zapečjaka, UTM WM94, AS 72c2, 220 m; [1]
- (34) Šalovci, Vitan, račnik 500 m J od Vitana, ob cesti, UTM WM94, AS 72c2, 220 m; [1]
- (35) Loperšice, Purg, cesta Loperšice-Obrež 500 m JV od Purga, UTM WM94, AS 72c3, 180 m; [1]
- (36) Obrež, Ž. p. Obrež, ribnika 400 m S od Ž. p. Obrež, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (37) Obrež, Ž. p. Obrež, mlake 500 m J od Ž. p. Obrež, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (38) Obrež, Ž. p. Obrež, gramoznica 250 m SV od Ž. p. Obrež, UTM WM94, AS 72c3, 180 m; [1]
- (39) Obrež, Obrež, mlaka 600 m SV od Obreža, ob cesti Grabe-Šalovci, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (40) Obrež, Obrež, cesta Grabe-Šalovci, 500 m SV od Obreža, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (41) Obrež, Obrež, gozd ob potoku 500 m SV od Obreža, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (42) Obrež, Obrež, luža ob cesti 2000 m JJV od Obreža, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (43) Obrež, Obrež, gozd 2250 m J od Obreža, UTM WM94, AS 72c3, 180 m; [3]
- (44) Obrež, Obrež, gramoznica 1700 m J od Obreža, Z od ceste, UTM WM94, AS 72c3, 200 m; [1]
- (45) Godeninci, Breg, gozd 400 m J od Brega, UTM WM94, AS 73a2, 220 m; [2]
- (46) Godeninci, Breg, ob kanalu v gozdu 300 m J od Brega, UTM WM94, AS 73a2, 220 m; [1]
- (47) Godeninci, Prodnice, gozd 500 m J od Prodnic, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [1]
- (48) Godeninci, Prodnice, travnik 450 m J od Prodnic, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [1]
- (49) Središče ob Dravi, Grabe, gramoznica 1600 m J od Grab, S od rokava Drave, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [2]

- (50) Središče ob Dravi, Grabe, luže in mlake ob rokavu Drave 1500 m J od Grab, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [3]
- (51) Središče ob Dravi, Grabe, mrtvica Drave J od Grab, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [1]
- (52) Središče ob Dravi, Grabe, kanal ob cesti 900 m J od Grab, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [1]
- (53) Središče ob Dravi, Grabe, luže na prodišču levega brega reke Drave 2000 m JJZ od Grab, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [1]
- (54) Središče ob Dravi, Grabe, ob potoku Črncu 600 m SV od Grab, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [1]
- (55) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, cesta v Središču ob Dravi, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [1]
- (56) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, kanal 500 m J od Središča ob Dravi, na križišču ceste z železnico, UTM WM94, AS 73a3, 187 m; [1]
- (57) Središče ob Dravi, Hraščica, gozd ob cesti J od Hraščice, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [2]
- (58) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, mlaka 1000 m S od cerkve v Središču ob Dravi, 100 m JJZ od obrata Droge Portorož, UTM WM94, AS 73a3, 200 m; [2]
- (59) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, nasip v gozdu 1500 m J od Središča ob Dravi, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [1]
- (60) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, gramoznica v gozdu 1500 m J od Središča ob Dravi, J od nasipa, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [3]
- (61) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, zamočvirjen predel 1600 m J od Središča ob Dravi, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [4]
- (62) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, gramoznica na prostem 1500 m J od Središča ob Dravi, J od suhovodnega nasipa, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [1]
- (63) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, mrtev rokav Drave 1500 m JZ od Središča ob Dravi, UTM WM94, AS 73a3, 180 m; [3]
- (64) Središče ob Dravi, Središče ob Dravi, gramoznica 1500 m JV od Središča ob Dravi, UTM WM94, AS 73b3, 180 m; [4]
- (65) Leskovec, Belavšek, kanal 750 m S od Belavška, UTM WM73, AS 96b1, 240 m; [1]
- (66) Cirkulane, Pristava, potok Belana 600 m JV od Pristave, UTM WM73, AS 96c1, 220 m; [1]
- (67) M. Okič, Pohorje, kanal V ob cesti, 500 m ZJZ od Pohorja, UTM WM73, AS 96c2, 280 m; [1]
- (68) Stojinci, grad Borl, grajski bazen ob gradu Borl, UTM WM73, AS 97a1, 251 m; [1]

2. Seznam vrst

Podan je seznam vrst, najdenih na Raziskovalnem taboru študentov biologije Središče ob Dravi '97. Posamezne vrste dvoživk so navedene skupaj s številkami najdišč na katerih so bile opažene.

Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758) - navadni močerad
(25)

Triturus carnifex (Laurenti, 1768) - veliki pupek
(9), (60), (61)

Triturus vulgaris vulgaris (Linnaeus, 1758) - navadni pupek
(5), (9), (10), (14), (17), (21), (27), (49), (58), (60), (61), (63), (64)

Bombina bombina (Linnaeus, 1761) - nižinski urh
(11)

Bombina variegata (Linnaeus, 1758) - hribski urh
(4), (9), (20), (26), (27), (32), (45), (67), (68)

Bufo bufo (Linnaeus, 1758) - navadna krastača
(2), (3), (4), (7), (12), (18), (35), (40), (43), (47), (50), (55), (57), (59)

Hyla arborea (Linnaeus, 1758) - zelena rega
(9), (10), (11), (15), (23), (27), (30), (61), (64)

Rana ridibunda Pallas, 1771 - debeloglavka
(2), (4), (6), (27), (50), (52), (62), (63), (64)

Rana kl. *esculenta* Linnaeus, 1758 - zelena žaba
(2), (36)

Rana lessonae Camerano, 1882 - pisana žaba
(5), (14)

Rana esculenta complex – skupina zelenih žab
(1), (4), (5), (6), (8), (9), (10), (13), (16), (17), (19), (20), (21), (22), (24), (27), (29), (34), (37), (38), (42), (44), (49), (50), (51), (53), (56), (58), (60), (61), (64), (65), (66)

Rana temporaria Linnaeus, 1758 - sekulja
(2), (4), (9), (28), (31), (33), (39), (41), (45), (46), (57), (63)

Rana dalmatina Bonaparte, 1840 - rosnica
(2), (11), (43), (48), (54)

3. Rezultati meritev

Izmerili smo skupno 33 osebkov različnih vrst dvoživk, kar ne zadošča za postavljanje kakršnih koli sklepov. Želeli smo le prikazati način merjenja repatih in brezrepnih dvoživk in ne statistično obdelati velikosti osebkov znotraj populacij na raziskovanem območju. Temu bo v prihodnje potrebno nameniti veliko več časa in prestaviti čas raziskav v pomladni čas, ko se dvoživke razmnožujejo in so odrasli osebki zbrani na mrestiščih v večjem številu.

4. Rezultati metode "stomach flushing"

Z metodo izplakovanje želodca smo analizirali vsebino želodcev petih zelenih žab: treh debeloglavk (*Rana ridibunda*) in dveh zelenih žab (*Rana* kl. *esculenta*). V analiziranih izbljuvkih je bilo 47 primerkov plena. Najbolj pogosta in heterogena skupina so bili hrošči (Coleoptera), med katerimi so prevladovali predstavniki iz naddružine plojkašev ali pahljačnikov (Scarabeoidea) ter predstavniki iz družin pravih črnivcev ali temačnikov (Tenebrionidae) in

pravih kratkokrilcev (Staphylinidae). Med užitim plenom so bile reprezentativne tudi mravlje (Formicidae), pajki (Araneae) in polži (Gastropoda). Z omenjeno metodo smo pregledali premajhno število osebkov, da bi lahko postavljali kakšne resnejše trditve v zvezi s prehranjevanjem zelenih žab. Kljub temu pa lahko na podlagi dobljenih rezultatov predvidevamo, da je njihov spekter prehrane zelo širok.

Razprava

Zaradi izginjanja močvirnih in drugih vlažnih območij ter njihovega onesnaževanja so dvoživke s svojevrstnim načinom življenja ena izmed najbolj prizadetih živalskih skupin. V svojem letnem življenjskem ciklu so vezane tako na vodne kot kopenske habitate, ki predstavljajo enakovredne dele njihovega življenjskega prostora: (1) na mrestiščih poteka razmnoževanje, odlaganje jajc oz. ličink in razvoj iz jajc oz. ličink do mladostnega osebk, (2) v poletnih bivališčih se dvoživke zadržujejo v aktivnem obdobju leta, (3) v prezimovališčih pa preživijo neugodne zimske razmere v neaktivnem stanju. Za selitve med posameznimi bivališči uporabljajo bolj ali manj ustaljene (4) poti, katerih razdalje so pri posameznih vrstah zelo različne. Najdlje se selijo navadna krastača (*Bufo bufo*) in rjavi žabi: rosnica (*Rana dalmatina*) in sekulja (*Rana temporaria*). Manjše razdalje od mrestišč k zimskim in letnim bivališčem premagujejo zelena rega (*Hyla arborea*), pupki (rod *Triturus*) in navadni močerad (*Salamandra salamandra*). Zelene žabe (*Rana esculenta complex*), hribski urh (*Bombina variegata*) in nižinski urh (*Bombina bombina*) pa so tiste, ki vse svoje življenje preživijo v neposredni bližini mrestišč (BLAB, 1986).

Velik del površin na obravnavanem območju je kmetijsko intenzivno obdelovan, zato so vlažni habitati ob potokih in kanalih, opuščene zalite gramoznice, redki fragmenti gozda in predvsem poplavni predeli ob reki Dravi edini primerni habitati za bivanje in razmnoževanje dvoživk. Zaradi izrednega naravovarstvenega pomena poplavnih logov in raznih mokrišč je *Fondacija za evropsko naravno dediščino* (Stiftung Europäisches Naturerbe) Euronatur v sodelovanju z *Društvom za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije* (DOPPS) območje ob Dravi in Muri v svojem projektu Drava-Mura predlagala za zaščiteno območje v okviru evropske naravne dediščine (Schneider-Jacoby 1995, 1996). Območje Drave ob državni meji s Hrvaško pa je tudi eden od strokovnih predlogov za bilateralno zavarovana območja v Sloveniji (Skoberne 1995). Poleg omenjenih vlažnih habitatov so tudi ribniki potencialna mrestišča nekaterih vrst dvoživk, predvsem navadnih krastač in skupine zelenih žab, vendar so pogosto prepolni rib, ki se prehranjujejo z mresti in ličinkami dvoživk, nekatere neavtohtone vrste pa

uničujejo vodno in obvodno vegetacijo, kar prav tako negativno vpliva na populacije dvoživk. Velik problem so tudi odvržene smeti in ostanki gradbenih materialov. Nujno bi bilo treba poskrbeti za sanacijo dandanes le še skromnih ostankov vodnih bivališč v tej kulturni krajini, sicer bodo možnosti za preživetje že tako majhnih populacij dvoživk in tudi drugih živali in rastlin, ki so s svojim razvojem vezani na vodno okolje, vedno manjše.

Vse vrste dvoživk v Sloveniji so, z izjemo navadnega močerada (*Salamandra salamandra*), z uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur.l. RS 57/1993) zavarovane kot ogrožene vrste. Prav tako so vključene v Rdeči seznam ogroženih vrst dvoživk (Amphibia) v Sloveniji (Sket 1992). Z Bernsko konvencijo (konvencija o varstvu ogroženih vrst in njihovih habitatov) pa so zavarovane naslednje vrste, ki smo jih našli v obravnavanem območju: veliki pupek (*Triturus carnifex*), hribski urh (*Bombina variegata*), nižinski urh (*Bombina bombina*), zelena rega (*Hyla arborea*) in rosnica (*Rana dalmatina*). Na raziskovanem območju smo na skupno 65 najdiščih našli 12 vrst dvoživk.

Navadni močerad (*Salamandra salamandra*) je značilen predstavnik listnatih in mešanih gozdov, v katerih je prisotnost manjših čistih potokov nujna za razmnoževanje. Vanje samice v aprilu oziroma maju odložijo dobro razvite ličinke. Območje našega raziskovanja smo omejili, kot je že bilo večkrat omenjeno, predvsem na ravninski predel ob reki Dravi, zato ne preseneča, da smo ličinko te vrste našli le na enem najdišču južnega obrobja Slovenskih goric. V Sloveniji naj bi bil močerad splošno razširjen v vseh primernih gozdnih habitatih, odraslih živali pa kljub temu nismo videli, saj gre za nočne živali, ki jih podnevi srečamo le po dežju.

Iz družine Salamandridae smo zabeležili tudi dve vrsti pupkov, velikega (*Triturus carnifex*) in navadnega pupka (*Triturus vulgaris vulgaris*). V manjših gramoznicah in mrtvicah Drave smo našli ličinke različnih stadijev in samo eno odraslo samičko navadnega pupka. Odrasle živali se namreč v vodi le razmnožujejo ter odlagajo jajca, vodna bivališča pa od konca junija do začetka julija (avgusta) zapustijo in se vrnejo na kopno. Z razlikovanjem ličink obeh vrst ni posebnih težav. Ličinke velikega pupka so večje, imajo lahko prepoznavne dolge in tanke prste na nogah, ki jih lahko spregledamo le pri zelo mladih osebkih.

Za severovzhodno Slovenijo je značilno pojavljanje obeh v Sloveniji živečih vrst urhov, zato najdbe nižinskega (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) niso presenetljive. Na stičišču arealov obeh vrst poteka v tem predelu Slovenije kot tudi v vzhodni Sloveniji (in tudi sicer v Evropi, kjer vrsti prideta v stik) hibridna cona, kjer se osebki obeh vrst pari med seboj (interbreeding). Razširjenost nižinskega urha in hibridov med obema vrstama v Sloveniji ni natančno poznana, zato je vsaka njihova najdba zelo dragocen podatek. Nižinskega urha smo našli le na enem najdišču v zahodnem delu raziskovanega območja, v lužah ob ribniku pri Spodnjem Velovleku.

Navadna krastača (*Bufo bufo*) je v Sloveniji splošno razširjena vrsta, vendar je veliko populacij ogroženih zaradi prometa na cestah, ki jih prečkajo na svojih selitvenih poteh. V primerjavi z rjavimi žabami, ki se ravno tako selijo na večje razdalje, so navadne krastače veliko počasnejše in jih zato promet veliko bolj ogroža kot rosnice in sekulje. Zgodaj spomladi se odrasle živali v velikem številu napotijo k mrestiščem, kjer se razmnožujejo, odložijo mreste in jih nato takoj zapustijo (najkasneje konec maja). Med taborom nikakor ni bil primeren čas za opazovanje te vrste ob vodah, saj so tudi mladostni osebki po končani preobrazbi (junij-julij) mrestišča bolj ali manj že zapustili. Vse odrasle živali smo našli v obliki "herbariziranih" primerkov na krajevnih cestah.

Ličinke in mladostne osebke zelene rege (*Hyla arborea*) smo našli v plitvih lužah na gramozu ali v z vegetacijo omejenih plitvejših obalnih predelih večjih gramoznic, ki so dovolj izpostavljeni soncu. Mikrohabitatni juvenilnih in subadultnih osebkov morajo namreč zadostiti trem osnovnim pogojem (Nečas et al. 1997): visoka vlažnost, izpostavljenost soncu in primerna vegetacija.

Od rjavih žab smo našli sekuljo (*Rana temporaria*) in rosnico (*Rana dalmatina*), ki se poleti navadno zadržujeta v gozdu v bližini manjših potokov in mlak, kjer je dovolj vlage. Najdeni so bili tako odrasli kot mladostni osebki. Tudi barska žaba (*Rana arvalis*) je že opažena vrsta v poplavnih gozdovih severovzhodne Slovenije, vendar je mi nismo uspeli najti. Na raziskovanem območju dosega severozahodni rob areala v Sloveniji in je poznanih le nekaj njenih najdišč na Dravskem polju (Poboljšaj 1996, Vogrin 1997b, c, d).

Iz skupine zelenih žab (*Rana esculenta complex*) najdemo na raziskanem območju vse tri v Sloveniji živeče vrste: debeloglavko (*Rana ridibunda*), zeleno žabo (*Rana kl. esculenta*) in pisano žabo (*Rana lessonae*). Zelene žabe se čez vse leto zadržujejo ob vodi, zato so tudi poleti najbolj opažena skupina dvoživk. Našli smo jih na 39 od skupno 68 najdišč. Kljub temu pa pri prepoznavanju posameznih vrst nemalokrat naletimo na velike težave, saj so zelo hitre in jih je težko ujeti. Za pravilno določitev je skoraj nujno imeti žival v rokah, le redki predstavniki posameznih vrst so tako tipični, da jih lahko določimo z razdalje nekaj metrov. Tako je treba preveriti dolžino nog, velikost petnih grbic, obarvanost in vzorce na posameznih delih telesa, barvo zenice ipd. Nekateri tipični morfološki znaki odraslih osebkov so lahko vidni tudi pri paglavcih, ki imajo že dobro razvite zadnje noge, in včasih tudi pri mladostnih osebkih.

Na koncu je treba še enkrat poudariti, da je tabor potekal v času, ki je za opazovanje dvoživk neprimeren, in da dobljeni rezultati ne morejo biti odraz popolnega stanja o favni dvoživk v obravnavanem delu severovzhodne Slovenije.

Zahvala

Posebno se zahvaljujemo Nicoli Bressiju, Analisi Iaccarino in Barbari Diani za pregled in določitev materiala iz vzorcev dobljenih z metodo izpiranje želodca. Hvala tudi Griši Planincu, Alji Pirnat, Tamari Čelhar in Barbari Skaberne za favnistične podatke, ki so jih prispevali in tako pripomogli k obširnejšemu seznamu najdišč na raziskovanem območju.

Summary

During the Student Biology Research Camp Središče ob Dravi '97 from 23 July to 2 August 1997 the amphibiological group surveyed the part of the north-eastern Slovenia. The main aims of the study were (1) introducing the students to the amphibian species, (2) testing a "stomach flushing" method on a group of green frogs to decipher their diet and, above all, (3) surveying of amphibian species and their habitats in the study area and therefore contributing to the knowledge of the amphibian species distribution in Slovenia.

The area of Ormoška Dobrava, Ptujsko polje and eastern part of Dravsko polje (to the Slovene-Croatian border and northern part of Haloze on the south and southern part of Slovenske gorice on the north) was surveyed.

A large proportion of the surveying area is agricultural, therefore the only appropriate habitats for living and reproduction of amphibians were: humid habitats close to brooks and canals, abandoned and watered gravel pits, rare fragments of forest and predominantly flooded areas by the Drava river. The potential spawning sites in the area were also fish-ponds, mostly for the group of green frogs (*Rana esculenta complex*) and for the Common Toad (*Bufo bufo*), but unfortunately full of fishes which are destroying water vegetation and predating upon the eggs and larvae of amphibians.

In Slovenia all species of amphibians are protected as endangered species, with the exception of the Fire Salamander (*Salamanca salamandra*). The following species of amphibians that were found in the surveying area are also protected with the Bern Convention: Alpine Warty Newt (*Triturus carnifex*), Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*), Fire-bellied Toad (*Bombina bombina*), Common Tree frog (*Hyla arborea*), and Agile frog (*Rana dalmatina*).

At 68 localities 12 species of amphibians were recorded. The full list of species is given (see the chapter SEZNAM NAJDIŠČ) as well as list of localities with the number of recorded species in each locality (see the chapter SEZNAM VRST).

Using the "stomach flushing" technique the following groups of prey were most prevalent: Coleoptera (Scarabeoidea, Tenebrionidae, Staphylinidae), Formicidae, Araneae and Gastropoda.

Literatura

- Arnold E.N., Burton J.A. & Ovenden D.W. (1992): Reptiles and amphibians of Britain and Europe. Collins, London. 272 pp.
- Blab J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda-Verlag, Bonn-Bad Godesberg. 150 pp.
- Scott N.J. (1994): Complete Species Inventories. In: Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.-A.C. & Foster M.S. (Eds.), *Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington & London, pp. 78-84
- Gregori J. (1990): Česnovka - naša redka in ogrožena žaba. *Ribič* 49: 6-7
- Schneider-Jacoby M. /prevod Štumberger B. / (1995): Razvojni koncept rečnega ekosistema Drava - Mura. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana, 52 pp.
- Schneider-Jacoby M. (1996): Drau und Mur - Leben durch Flusssynamik. Naturerbe Verlag Jürgen Resch, Überlingen, 149 pp.
- Melik A. (1957): Štajerska s Prekmurjem in Mežiško dolino. Slovenska matica, Ljubljana, 595 pp.
- Nečas P., Modrý D. & Zavadil V. (1997): Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An atlas and Field Guide. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 94 pp.
- Nöllert A. & Nöllert C. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh - Kosmos Verlag, Stuttgart, 382 pp.
- Poboljšaj K. (1995): Vpliv avtoceste Pesnica-Cerkvenjak na vodotoke za skupino dvoživk (Amphibia). Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 6 pp.
- Poboljšaj K. (1996): Dvoživke (Amphibia) na načrtovanih odsekih AC Slivnica-Pesnica in AC Pesnica-Lenart. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 16 pp.
- Poboljšaj K. (1998): PVO za AC odsek Maribor - Lenart: Dvoživke. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 10 pp.
- Sket B. (1992): Rdeči seznam ogroženih vrst dvoživk (Amphibia) v Sloveniji. *Varstvo narave* 17: 45-49
- Skoberne P. (1995): Zavarovana območja na Slovenskem. In: Aljančič M., Gregori J., Praprotnik N., Hlad B., Peterlin S., Skoberne P. & Vidic J. (Eds.), *Varstvo narave na Slovenskem*. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 76-79
- Vogrin N. (1997a): A new record of the Common Spadefoot *Pelobates fuscus fuscus* (Laurenti, 1768), in Slovenia (Anura: Pelobatidae). *Herpetozoa* 10(1/2): 89-90
- Vogrin N. (1997b): An overview of the herpetofauna of Slovenia. *British Herpetological Society Bulletin* 58: 26-35
- Vogrin N. (1997c): Dvoživke in plazilci. In: Vogrin M. (Ed.), *Rešimo močvirne travnike - Močvirni travniki pri Medvedcah na Dravskem polju*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana, p. 4

Vogrin N. (1997d): Herpetološka skupina. In: Vogrin M. (Ed.), *Mladinski ekološki raziskovalni tabor Hoče 97'*. Turistično društvo, Hoče & Društvo za proučevanje ptic in varstvo narave, Rače, pp. 9-14

NAVODILA AVTORJEM

NATURA SLOVENIAE objavlja izvirne prispevke, ki imajo za ozadje terensko delo s področja biologije in/ali prispevajo k poznavanju favne in flore Slovenije. Prispevki so lahko v obliki znanstvenih člankov ali kratkih notic.

Znanstveni članek je celovit opis izvirne raziskave in vključuje teoretično ozadje tematike, območje raziskav in metode uporabljene pri delu, podrobno predstavljene rezultate in diskusijo, sklepe ter pregled literature. Dolžina naj ne presega 20 strani.

Kratka notica je izvirni prispevek, ki ne vsebuje podrobnega teoretičnega pregleda. Njen namen je seznaniti bralca z delnimi ali preliminarnimi rezultati raziskave. Dolžina naj ne presega 5 strani.

Vsi prispevki bodo recenzirani. Avtorji lahko v spremnem dopisu sami predlagajo recenzente, kljub temu pa urednik lahko izbere tudi kakšnega drugega recenzenta. Recenziran članek popravi avtor oz. avtorji sami. Po objavi prejme prvi avtor vsakega prispevka brezplačno 50 separatov. V primeru zavrnitve se originalne materiale skupaj z obrazložitvijo glavnega urednika vrne prvemu avtorju.

Prispevki, objavljeni v reviji *Natura Sloveniae*, ne smejo biti predhodno objavljeni ali sočasno predloženi in objavljeni v drugih revijah ali kongresnih publikacijah. Avtorji se s predložitvijo prispevkov strinjajo, da ob njihovi potrditvi, ti postanejo last revije.

Prispevke lahko oddate na naslov *Natura Sloveniae*, Oddelek za biologijo Univerze v Ljubljani, Večna pot 111, 1111 Ljubljana, Slovenija, (telefon: (061) 123 33 88, fax: 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@uni-lj.si).

FORMAT IN OBLIKA PRISPEVKA

Prispevki naj bodo napisani v programu Word for Windows, v pisavi "Times New Roman CE 12", z levo poravnavo in 3 cm robovi na A4 formatu. Med vrsticami naj bo dvojni razmak, med odstavki pa prazna vrstica. Naslov prispevka in naslovi posameznih poglavij naj bodo natisnjeni krepko v velikosti pisave 14. Latinska imena rodov in vrst morajo biti pisana ležeče. Uredniku je potrebno prispevek oddati v dveh izvodih, ter na priloženi 3.5" disketi (1.44 Mb) v Rich text formatu (.rtf).

Naslov prispevka (v slovenskem in angleškem jeziku) mora biti informativen, jasen in kratek. Naslovu naj sledijo celotna imena avtorjev in njihovi naslovi (po možnosti tudi E-mail naslovi).

Izvleček v slovenskem jeziku mora na kratko predstaviti namen, metode, rezultate in zaključke. Dolžina izvlečka naj ne presega 200 besed za znanstveni članek oziroma 100 besed za kratko notico. Pod izvlečkom naj bodo ključne besede, ki predstavljajo področje raziskave. Njihovo število naj ne bo večje od 10. Sledi abstract in key words v angleškem jeziku, za katere velja enako kot za izvleček in ključne besede.

Glavnina prispevka naj bo pisana v slovenskem ali angleškem jeziku. Prispevek, ki je pisan v slovenskem

jeziku mora vsebovati še obširnejši angleški povezetek - *summary* (200-500 besed).

SLIKE IN TABELE

Skupno število slik in tabel v prispevku naj ne bo večje od 10, njihovo mesto naj bo v članku nedvoumno označeno. Posamezne tabele z legendami naj bodo na ločenih listih. Naslovi tabel naj bodo nad njimi, naslovi slik in fotografij pa pod njimi. Naslovi in legenda slik in tabel naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku. Pri navajanju slik in tabel v tekstu uporabljajte okrajšave (npr. angl: Tab. 1 ali Tabs. 1-2, Fig. 1 ali Figs. 1-2 in slo.: Tab. 1 in Sl. 1).

NAVAJANJE LITERATURE

Navajanje literature v besedilu mora biti na ustreznem mestu. Kadar citiramo enega avtorja, pišemo Schultz (1987) ali (Schultz 1987), če sta avtorja dva (Parry & Brown 1959) in če je avtorjev več (Lubin et al. 1978). Kadar navajamo citat večih del hkrati, pišemo (Amman 1998, Pace 1992, Ward 1991). V primeru, ko citiramo več del istega avtorja objavljenih v istem letu, posamezno del označimo s črkami (Lucas 1988a, b). Literatura naj bo urejena po abecednem redu.

Primeri:

- članke iz revij citiramo:

- Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134
 Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657
 Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Miagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13
 Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766
 Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4

- knjige, poglavja iz knjig, poročila, kongresne povzetke citiramo:

- Foelix R.F. (1996): Biology of spiders, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162
 Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.
 Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

NATURA SLOVENIAE publishes original papers in Slovene and English which contribute to the understanding of the natural history of Slovenia. Papers may be submitted as "Scientific Papers" or as "Short Notes".

Scientific Paper is a complete description of the original research including theoretical review, research area, methods, detailed presentation of the results obtained and discussion, conclusions and references. The length of the Scientific Paper may not exceed twenty (20) pages.

Short Note is an original paper without detailed theoretical review. Its purpose is to introduce partial or preliminary results of the research. The length of the Short Note may not exceed five (5) pages.

All papers will be subject to peer review by one referee. Authors are invited to suggest the names of referees, although the editor reserves the right to elect an alternative referee to those suggested. The reviewed paper should be corrected by author or authors themselves. After the publication fifty (50) reprints of each article will be sent to the first-named author free of charge. In the case of the rejection, the original materials will be sent back to the first-named author with the editors explanation.

The submitted papers should not have been previously published and should not be simultaneously submitted or published elsewhere (in other journals, bulletins or congress publications). By submitting a paper, the authors agree that the copyright for their article is transferred to the publisher if and when the article is accepted for publication.

Papers should be submitted to *NATURA SLOVENIAE*, Oddelek za biologijo Univerze v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenia (telephone: (+386 61) 123 33 88, fax: (+386 61) 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@uni-lj.si).

FORMAT AND FORM OF ARTICLES

Papers should be written with Word for Windows using "Times New Roman CE" size 12 font, align left and margins of 3 cm on A4 pages. Double spacing should be used between lines and paragraphs should be separated with a single empty line. The title and chapters should be written bold in font size 14. The latin names of all genera and species must be written italic. Two copies of all submissions should be sent to the editor together with the copy on the 3.5" diskette (1.44 Mb) in Rich text format (.rtf).

Title of paper should be informative, understandable, and concise. The title should be followed by the name(s) and

full address(es) of the author(s), and if possible E-mail adresse(s).

Abstract must give concise information about the objectives, methods used, results and the conclusions. The abstract length should not exceed 200 words for "Scientific Papers" and 100 words for "Short Notes". There should be no more than ten (10) keywords which must accurately reflect the field of research covered in the paper.

ILLUSTRATIONS AND TABLES

Papers should not exceed a total of ten (10) illustrations and/or TAB.s, with their position amongst the text clearly indicated by the author(s). Tables with their legends should be submitted on separate pages. Titles of tables should appear above them, and titles of illustrations and photographs below. Illustrations and tables should be cited shortly in the text (Tab. 1 or Tabs. 1-2, Fig. 1 or Figs. 1-2).

LITERATURE

References should be cited in the text as follows: a single author is cited, as Schultz (1987) or (Schultz 1987); two authors would be (Parry & Brown 1959); if a work of three or more authors is cited, (Lubin et al. 1978); and if the reference appears in several works, (Amman 1998, Pace 1992, Ward 1991). If several works by the same author published in the same year are cited, the individual works are indicated with the added letters a, b, c, etc. (Lucas 1988a, b). The literature should be arranged in alphabetical order.

Examples (use the the following forms):

- articles from journals:

Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134

Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657

Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Miagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13

Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766

Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4

- for books, chapters from books, reports, and congress anthologies:

Foelix R.F. (1996): Biology of spiders, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162

Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.

Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46