

BILTEN SLOVENSКИH TERENSKIH BIOLOGOV IN LJUBITELJEV NARAVE

Letnik V, Številka 2 (2016)
ISSN 2232-5999; 2385-8532

TRDOZAV



Grozi društvom izumrtje?
Prave sluzavke | Intervju: Ciril Mlinar Cic
Neresnice o planiki | Varuh morij
Temna šaševka | Označevanje teritorija pri risu
Dolgokrili netopir | Določevalni ključ: brzci
Gnezda močvirske sklednice | Pisani akrobati
Vpliv poplav na martinčka

Izdali, založili in na svetlo dali:

Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija Ljubljana,
Slovensko odonatološko društvo,
Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije,
Botanično društvo Slovenije,
Morigenos – slovensko društvo za morske sesalce,
Herpetološko društvo – *Societas herpetologica slovenica*,
Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev in
Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov – DINARICUM.

Uredniški odbor: Anamarija Žagar, Simon Zidar, Barbara Zakšek, Damjan Vinko,
Rudi Verovnik, Nina Uratarič Malnar, Branka Trčak, David Stanković, Špela
Pungaršek, Slavko Polak, Petra Muhič, Ana Hace, Matjaž Bedjanič

E-mail uredniškega odbora: bilten.trdoziv@gmail.com

Sedež biltena in uredniškega odbora: Verovškova 56, 1000 Ljubljana

Spletne izdaje so objavljene tudi na <http://issuu.com/trdoziv>.

Uredil: Damjan Vinko

Oblikoval: Vito Babuder

Jezikovno pregledala: Urška Honzak, Društveno stičišče – STIKS

Pri izdaji številke so z uredništvom sodelovali tudi: avtorji prispevkov in foto-
grafij, Marijan Govedič, Primož Presetnik, Gaja Breclj

Tiskala: Tiskarna Kaučič d. o. o., Košnica pri Celju

Naklada 10. zaporedne številke: 900 izvodov

Izhajanje v tiskani in spletni različici, letno izideta 2 številki.

ISSN tiskane izdaje: 2232-5999

ISSN spletne izdaje: 2385-8532

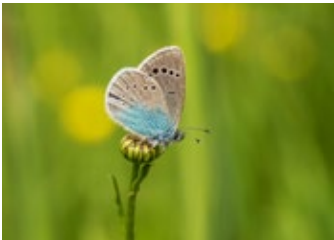
Trdoživ je vpisan v Razvid medijev pod zaporedno številko 1909.

Izhajamo od leta 2012 dalje.

Vse pravice pridržane. Raba celote ali posameznih delov je dovoljena le s pisnim
privoljenjem uredniškega odbora. Mnenje avtorjev ni nujno mnenje uredniškega
odbora ali izdajateljev. Za vsebino biltena so izključno odgovorni izdajatelji, sofi-
nancerji niso odgovorni za morebitno uporabo informacij. Nepodpisane fotografi-
je in ilustracije so del arhiva biltena, izdajateljev ali avtorjev besedil.

Bilten nastaja kot plod prostovoljnega dela piscev, fotografov, ilustratorjev in
drugače vključenih ljubiteljev narave.

**Pisci, fotografi in ilustratorji vabljeni k sodelovanju pri nastajanju naslednje
številke biltena. Prispevke za naslednjo številko zbiramo do 1. aprila 2017.**
Pošljete jih lahko na bilten.trdoziv@gmail.com.



Fotografija na naslovnici:

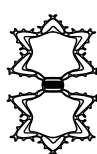
Grahovčev iskrivček (*Glaucopsyche alexis*) je razširjen po celi Sloveniji,
največkrat pa ga bomo opazili na
travnih, kjer je veliko različnih
cvetočih rastlin. Pri nas se pojavlja v
eni generaciji od aprila do junija. V tem
času bodimo pozorni tudi na blatne
luže, kjer lahko opazimo pripadnike
vrste, ko srkajo minerale.

Foto: Simon Kovačič.

Izdajo biltena so finančno omogočili Zavod ŠOLT, Ministrstvo RS za okolje in pro-
stor, ŠOU v Ljubljani, Društveno stičišče – STIKS in izdajatelji.
Strani 38–40 niso financirane iz virov MOP.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



- 3 Uvodnik
- 5 Planika: jo res poznamo?
- 7 Gnezda v koruzi
- 9 Koščični skratec na Ljubljanskem barju
- 10 Osrednja tema:
PRAVE SLUZAVKE – JIH POZNATE?
- 17 Dnevnik speleobiologa, Egon Pretner
- 18 Srečanje entomologov dežel Alpe-Adria v krajinskem
parku Kaunergrat v Avstriji
- 19 Prepovedana onesnaževala še vedno ogrožajo
evropske delfine
- 20 Intervju: CIRIL MLINAR CIC
- 26 Martinček ob reki Dravi
- 27 Priložnostne znamke Pošte Slovenije z motivi delfinov
in kitov severnega Jadrana
- 28 Fotoživ
- 30 Zeleno, ki te ljubim, zeleno
- 32 Določevalni ključ: BRZCI SLOVENIJE
- 37 Možni vplivi pesticidov na kuščarje – relevantna
naravovarstvena tema tudi v Sloveniji
- 38 Grozi NVO s področja varstva narave in okolja
pospešeno izumrtje zaradi MOP? – Nejasnosti politike
MOP glede razpisov za financiranje NVO
- 41 Temna šaševka – svetovno ogrožena živalska vrsta z
Ljubljanskega barja
- 43 DRUŠTVENE NOVICE
- 48 Mobilna aplikacija za otroke »Varuh morij«
- 49 Pisani akrobati
Zelene prestolnice 2016
- 51 Označevanje teritorija pri evrazijskem risu
- 52 Osebna izkaznica: DOLGOKRILI NETOPIR
(*Miniopterus schreibersii*)
- 53 Trdoživi križanki
- 54 Napovednik
- 55 Predstavitev društev – izdajateljev

Uvodnik

Damjan Vinko, urednik biltena TRDOŽIV

Pred vami je nova številka *Trdoživa*. Znova pestra, različna, barvita, medgeneracijska. Študenti predstavljajo svoje raziskovalne naloge; plod ene od njih je tudi tokratna osrednja tema – prave sluzavke. Združeni v različnih starostih poročamo o delovanju društev, starejši pa nas seznanjajo z manj odkritimi temami, za katere je velikokrat tudi težko najti primerno literaturo. Z določevalnim ključem si boste lahko olajšali določevanje hroščev brzcev, več pa boste izvedeli tudi o vplivu onesnažil. Spoznali se boste s svetovno ogroženo vrsto kobilice, ki dosega največje populacije ravno pri nas, v osebni izkaznici pa se poblížje srečali z dolgokrilim netopirjem. Svoje mesto v biltenu je našla tudi obljubljen tema pregleda zadnjega razpisa MOP.

S tokratno izdajo zaključujemo peti letnik *Trdoživa* in izdajamo že deseto zaporedno številko našega skupnega biltena, zato je tokratni uvodnik namenjen temu jubileju. Prva številka je izšla maja 2012. Njeno rojstvo nas je pričakalo v metulji podobi, zato tudi tokratno naslovnico krasijo prav te žuželke. Med prvo in deseto številko najdemo še nekaj podobnosti – v obeh se v intervjuju pogovarjamo z muzealcem ...

V petih letih se je nabralo veliko ljudi, ki so sodelovali pri nastajanju *Trdoživa* – brez njih takšna zgodba ne bi bila mogoča. Verjamem, da smo skupaj na pravi poti!

Za nastanek prvih desetih izdaj so zaradi svojih besed in slik zaslužni:

Aja Zamolo, Aleksandra Lešnik, Aleksandra Majić Skrbinšek, Alenka Gorjan, Alenka

Kryštufek, Alenka Mihorič, Alenka Petrinjak, Alenka Pirman, Aleš Bahor, Aleš Kladnik, Aleš Likar, Alex Kotnik, Ali Šalamun, Alja Pirnat, Aljaž Malek, Aljoša Medveš, Amadej Trnkoczy, Ana Fortič, Ana Hace, Ana Tratnik, Anamarija Žagar, Andrej Kapla, Andrej Martinčič, Andrej Mohar, Andrej Piltaver, Andrej Podobnik, Andrej Verlič, Andreja Škvarč, Anja Palandačič, Anja Pekolj, Anka Vončina, Ante Vukušič, Arkadij Popovič – Dadi, Barbara Janota, Barbara Zakšek, Bernard Gregor, Blanka Ravnjak, Blaž Ferlič, Bojan Zdravec, Boris Kryštufek, Boris Rantaša, Boštjan Kiauta, Božidar Šere, Božo Frajman,

PREGLED PRVIH 10 IZDAJ

482 prispevkov

1.192 fotografij

140 lastnih ilustracij

162 avtorjev besedil

243 avtorjev fotografij

299 ustvarjalcev

500 strani

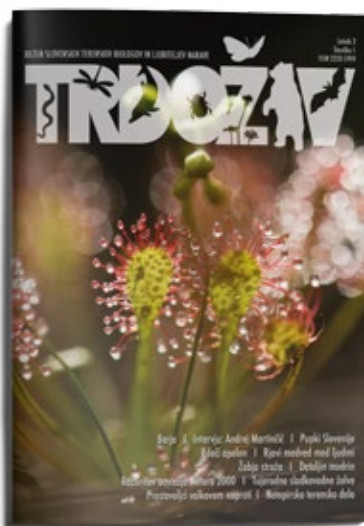
8.950 stiskanih izvodov



Naslovnica prve izdaje *Trdoživa*.



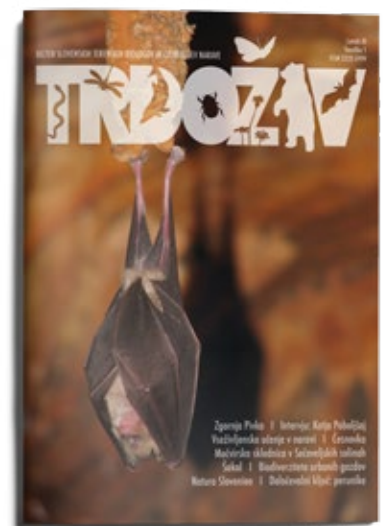
Naslovnica druge izdaje *Trdoživa*.



Naslovnica tretje izdaje *Trdoživa*.



Naslovnica četrte izdaje *Trdoživa*.



Naslovnica pete izdaje *Trdoživa*.



Naslovnica šeste izdaje Trdoživa.

Branka Trčak, Branko Dolinar, Branko Karapandža, Branko Vreš, Breda Ogorelec, Brina Puntar, Ciril Mlinar Cic, Damjan Vinko, Daniela Vlačič, Danijel Ivanjšič, Dare Fekonja, Darja Erjavec, David Stankovič, Davorin Tome, Dejan Kulijer, Dolf Ramaker, Dragana Stanojevič, Duša Vadnjal, Dušan Devetak, Dušan Klenovšek, Erik Šinigoj, Erika Ostanek, Eva Langerholc, Eva Prevec, Filip Franeta, Filip Kuzmič, Florijan Poljšak, Franc Kljun, Franci Horvat, Frank Peters, Gregor Aljančič, Gregor Kervina, Gregor Lipovšek, Gregor Prevec, Griša Planinc, Hermann Schachner, Hojka Kraigher, Hubert Potočnik, Ida Jelenko, Igor Dakskobler, Igor Nekrep, Irena Bertonec, Irena Kodele Krašna, Iris Petrovič, Ivana Leskovar Štamcar, Ivona Trajcheska, Iztok Tomažič, Jan Gojznikar, Jan Simič, Jana Kus Veenvliet, Janez Berce, Janez Kamin, Janez Papež, Janez Tarman, Janez Zalaznik, Jani Frank, Jani Vidmar, Janja Kosem, Jasmina Kotnik, Jasna Mladenovič, Jasna Mulej, Jedrt Maurer Wernig, Joëlle De Weerd, Josip Otopal, Jošt Bukovec, Jošt Stergaršek, Jože Bavcon, Jože Hanc, Jože



Naslovnica sedme izdaje Trdoživa.

Lango, Jože Suhadolnik, Jože Trilar, Kajetan Kravos, Katarina Drašler, Katarina Prosenc Trilar, Katarina Šoln, Katerina Jazbec, Katja Kalan, Katja Pobljšaj, Katja Škorjanc, Kim Ferjančič, Klara Bohorč, Klara Hercog, Kostja Makarovič, Kristina Veber, Kristjan Malačič, Lado Kutnar, Lan Hočevar, Lea Likozar, Leif Gjerde, Louise Delaporte, Luka Novak, Maarten De Groot, Magda Peršič, Maja Cipot, Maja Ferle, Maja Jelenčič, Maja Mohorovič, Maja Podgorelec, Maja Sopotnik, Maja Šorli, Maja Vrhovnik, Maja Zagmajster, Manca Velkavrh, Marija Javoršek, Marijan Govedič, Marina Koren, Marjan Artnak, Marjan Cigoj, Marjana Hönigsfeld Adamič, Marjana Regvar, Marjetka Šemrl, Marko Masterl, Marko Simič, Marko Zupan, Marta Jakopič, Martin Vernik, Martina Bačič, Matej Bartol, Matej Domevščik, Matej Kovačič, Matej Simčič, Mateja Berce, Mateja Blažič, Mateja Delač, Mateja Grašič, Matija Križnar, Matija Mlakar Medved, Matija Stergar, Matjaž Bedjanič, Matjaž Jež, Matjaž Kuntner, Matjaž Sušnik, Melita Vamberger, Meta Šepic, Metka Škornik, Miha Hotujec, Miha Krofel, Miha Markelj, Miha Mihelič, Miha Potočnik, Miha Sagadin, Milan Skledar, Mira Kofler, Miroslav Kastelic, Miša Korva, Mitja Kaligarič, Mojca Podletnik, Mojca Vek, Monika Podgorelec, Nada Praprotnik, Nadja Osojnik, Nastja Kosor, Nataša Zupančič, Neftali Sillero, Nejc Jogan, Nejc Rabuza, Nika Kogovšek, Nika Krivec, Nika Zaletelj, Nina Erbida, Nina Ražen, Nina Uratarič Malnar, Nino Kirbiš, Olga Bois de Chesne, Paul Veenvliet, Peter Glasnovič, Peter Hostnik, Peter Mlakar, Peter Pajnič, Peter Skoberne, Peter Valič, Petra Draškovič, Petra Hladnik, Petra Muhič, Polona Kotnjek, Polona Sušnik, Polona Valič, Primož Glogovčan, Primož Pičulin, Primož Presetnik, Rodrigo L. Ferreira, Rok Kostanjšek, Rok Mlinar, Rok Rozman, Rok Štirn, Rok Šturm, Roland Müller, Rožle Kaučič, Rudi Kraševc, Rudi Verovnik, Sanja Behrič, Saša Aleksander Vilfan, Saša Rajkov, Sebastjan Štruc, Senka Šifković Vrbica,

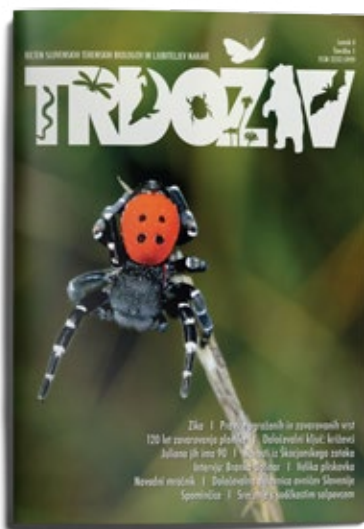


Naslovnica osme izdaje Trdoživa.

Simon Kovačič, Simon Veberič, Simon Zidar, Simona Kralj Fišer, Simona Strgulc Krajšek, Slavko Polak, Slobodan Simič, Sonja Peterlin, Stanislav Gomboc, Špela Borko, Špela Gorički, Špela Habič, Špela Pungaršek, Tanja Menegalija, Tanja Sunčič, Tanja Šumrada, Tatjana Čelik, Tatjana Tomazo Ravnik, Tea Knapič, Teja Vinko, Teo Delić, Tilen Genov, Tim Faasen, Tina Centrih, Tina Demšar, Tina Kotnik, Tina Šket, Tine Grebenc, Tine Schein, Tomaž Berce, Tomaž Jagar, Tomaž Lauko, Tomaž Mihelič, Tomaž Skrbinšek, Tomi Trilar, Tone Wraber, Urban Dajčman, Uroš Robič, Urša Fležar, Urša Marinko, Urška Honzak, Urška Pristovšek, Valerija Babij, Vanesa Bezljaj, Vesna Cafuta, Vesna Klokočovnik, Vid Leban, Vid Švara, Viktor Avbelj, Vito Babuder, Vladimir Leben, Vlado Ravnik, Zdravko Turk, Zoran Obradović, Žan Kuralt, Žiga Novak, Žiga Ogorelec, Živa Bombek, Živa Hanc.

Hvala vsem! *

Ste katerega od Trdoživov zamudili? Vsi so dostopni na <http://issuu.com/trdoziv>.



Naslovnica devete izdaje Trdoživa.



Naslovnica desete izdaje Trdoživa.

Planika: jo res poznamo?

Besedilo in foto: Nejc Jogan

Pred 120 leti so na Goriškem s cesarskim odlokom prepovedali izkopavanja in ruvanje planike, kar predstavlja prvo formalno zaščito neke rastlinske vrste na naših tleh. V zvezi s to okroglo obletnico je obsežno predstavitev planike pripravila že Špela Novak v prejšnji številki. Zdaj pa si oglejmo nekaj »samoumevnih« trditev, ki nam ob omembi planike pogosto pridejo na misel. Vse žal niso tako zelo resnične.

PLANIKA JE TUJERODNA

Ni res! Velika večina vrst planikinega rodu (*Leontopodium*) je v resnici azijska, a rod je verjetno terciarne starosti in zelo verjetno je naselil gorovja, nastala v času alpske orogeneze konec terciarja, še pred ledenimi dobami, torej pred več kot 2 milijonoma let. Evropske planike so dokazano potomke veje, ki ji je uspelo zasesti skrajni zahod tega obsežnega območja. O tem, kdaj točno se je ta uspešna širitev proti zahodu zgodila, obstajajo različne hipoteze, a vse kaže, da najkasneje v zadnji poledenitvi, torej kakih 100.000 let nazaj. O tem lahko sklepamo tudi po velikem obsegu uspevanja planik v Evropi: od juga Balkana do južne Skandinavije in Pirenejev. Situacija na ozemlju današnje Slovenije je bila v tistem času popolnoma drugačna od današnje: severna obala Jadrana je bila umaknjena več kot 100 km južneje, naše Alpe je prekrival stalen ledeni pokrov, ki je z ledeniki postopno lezel v alpske doline, vegetacija preostalega dela območja pa je bila podobna današnjim borealnim, torej je imela podobno vrstno sestavo, kakor jo danes vidimo v gornjem montanskem in subalpskem pasu. Približno v isti čas segajo tudi najstarejši dokazi o obstoju človeka na naših tleh. Do velikih sprememb podnebja je prišlo šele konec pleistocena, torej le (!) približno 10.000 let nazaj. Tako je tudi večina naše avtohtone flore prišla na to območje šele v tem obdobju, saj so današnje nižinske vrste lahko preživele ledenodobne ohlavitve le v zatočiščih stotine kilometrov južneje. O tujerodnosti govorimo šele pri tistih vrstah, ki so naše kraje naselile kot posledica delovanja človeka. Najstarejše tujerodne vrste so tako na primer žitni plevi, ki so pred 5.000–7.000 leti skupaj z gojenjem žit dosegli tudi naše kraje, a o resnično problematičnih tujerodnih vrstah govorimo šele pri skupini t. i. neofitov, ki so k nam prišli v zadnjih 500 letih. Planika je tako rod, ki je po starosti pri-



Sredozemska enoletnica *Evax pygmaea*, ki naj bi pred planiko nosila ime »leontopodium«.

merljiv z rodom človeka, v naših gorah pa zanesljivo dosti bolj samonikel od današnjih človeških naseljencev.

POLSTENA DLAKAVOST PLANIKI OMOGOČI PREŽIVETJE V GORAH

Ni res! Če pogledamo množico visokogorskih rastlin, je delež tako dlakavih, kot je planika, v resnici neznamenit, vsekakor pa nič večji od deleža takih kosmatink v nižinah. Tudi naši planikini najbližji sorodniki iz rodu griževcev so večinoma nižinske enoletnice toplih in suhih rastišč, a čisto podobno dlakavi. Z omogočanjem preživetja v gorah torej poraslost nima nobene zveze – gre za zelo antropomorfno razlago navideznega kožuščka. V resnici so visokogorske rastline prilagojene na ekstremna rastišča na zelo različne načine: od očitnih, kot je nizka rast v gostih sestojih, do manj opaznih, kot so na primer višja gostota listnih rež, izrazito bolj razviti podzemni deli rastline, sposobnost fotosintetiziranja že pod 30 cm debelo snežno odejo, sposobnost preživetja dolgotrajne izsušitve prsti ... Prav gosta poraslost celo zmanjšuje učinkovitost delovanja listnih rež, res pa lahko do neke

mere zasenči listno povrhnjico, prepreči ali zakasni omočenje povrhnjice ob dežju, rahlo blaži vpliv hitrih temperaturnih sprememb ... Nič od tega ni posebej pomembno v gorah.

PLANIKA IMA BEL CVET

Ni res! Tisto, kar pri planiki spominja na cvet, je v resnici zapleteno sestavljeno socvetje, t. i. psevdantij, torej socvetje, ki po obliki spominja na cvet in na ta način postane bolj opazno za oprasovalce. Navidezno cvetno odevalo planike so tako beli polstenodlakavi ovršni stebelni listi, podobno kot ima božična zvezda rdeče obarvane ovršne liste. In niti tisti krogi v sredini niso cvetovi, ampak je vsak posamezni krogec en košek, torej spet socvetje, v katerem je nameščenih po 10 do 20 drobnih cvetov, vse skupaj pa obdajajo dlakavi črnkasti ovojčkovi listi. Če bi že želeli govoriti o barvi cveta planike, bi torej morali pogledati venčne liste drobcenih cvetov v koških, ti pa so rumenkasti.

PLANIKA JE OGRŽENA

Če govorimo o neposredni ogroženosti zaradi človeka, to ni res! Vsaj zadnjih ne-



Močvirski griževca (*Filaginella uliginosa*), daljni sorodnik planike iz nižin.

kaj desetletij, verjetno pa že kar stoletje, nabiranje planike več ne ogroža, s težko dostopnostjo večine rastišč pa je bila že od nekdanjega dokaj dobro zavarovana. Ideja o ogroženosti planike je pravzaprav posledica nenavadne modnosti visokogorja v drugi polovici 19. stoletja, katere posledica ni bilo le trgovanje planik kot dokaz obiska gora, ampak tudi povpraševanje po herbariziranih planikah in trgovina z njimi, o čemer obširneje poroča Špela v prej omenjenem članku. Posledica prave dejavnosti je bila menda, da so različne alpske dežele s predpisi omejile ali prepovedale nabiranje planik. Med takšne akte sodi tudi predpis za Goriško, katerega 120-letnico praznujemo letos in ki je prvi takšen predpis na ozemlju današnje Slovenije. Ta cesarjev odlok je prepovedoval ruvanje in izkopavanje planik, ne pa njihovega nabiranja. Torej so imele planike tedaj podoben status, kot ga imajo danes zvončki, pasji zob, telohi ... Od konca 19. stoletja, ko je med iskanjem planike vsako leto nekaj planincev tudi umrlo, so se časi spremenili. Nekaj je naredilo samo formalno zavarovanje, nekaj vzgoja, nekaj druge modne muhe, nekaj moderno udo-

bje, tako da danes velika večina planik v naših gorah rase nemoteno. Tisto, kar bi danes vendarle utegnili ogroziti planiko in tudi druge visokogorske vrste, je postopno ogrevanje podnebja, ki tudi v visokogorju omogoča uspevanje vrstam, ki so doslej rasle recimo le v subalpskem pasu. Te lahko po naravni poti tako postopoma izpodrinejo visokogorke.



Struktura sestavljenega socvetja planike je prav tako kot pri ostalih dveh sorodnicah.

PLANIKO KOT SIMBOL NAJDEMO V LJUDSKI UMETNOSTI IN OBRTI

Res je, vendar pa nikakor ni vse, kar od daleč spominja na planiko, poskus prikaza planike. Kot simbolizirano planiko lahko vidimo celo starodavno geometrično šestlistno znamenje (mora, svarica, perunica), katerega korenine so gotovo v krajih, kjer planika ne raste. Hkrati pa je planiko z nekaj krogci (koškastimi socvetji) v sredini in zvezdasto razporejenim „cvetnim odevalom“ (v resnici gre za ovršne liste socvetja) zelo lahko stilizirati; ker hkrati velja za simbol visokogorja, se jo velikokrat uporablja v najrazličnejše namene.

PLANIKA JE LJUDSKO IME

Skoraj gotovo ni res! Celo zelo verjetno je, da je to ime skovanka romantičnega odnosa meščanstva do gora in gorskega cvetja iz druge polovice 19. stoletja. Ljudje, ki so živeli v gorah, so v preteklosti edini prihajali v stik s to rastlino. Vedelo se je, da pomaga pri grizi goveje živine, torej bi bilo ljudsko ime griževca samoumevno, po posebni obliki socvetja bi ji zelo pristajalo tudi ime očnica. Vse izpeljanke, ki namigujejo na planine in skalovje, so tej rastlini lahko dali le ljudje, ki so prišli od drugod, saj je imenovanje ene od stotin gorskih vrst po gorah za domačine gotovo nesmiselno. To je tako, kot da bi neki gozdni vrsti rekli „gozdnica“. Nekako neopažena je prva objava slovenskega imena planinka (!) v seznamu imen Tuškovih *Štirih letnih časov* (1867). Vir tega imena ni jasen, pa tudi v besedilu rastlina ni omenjena. Če pogledamo sočasni Šulekov *Jugoslavenski imenik bilja* iz leta 1879, vidimo, da je Freyer sporočil slovensko ime pečnica; nadalje se navajata imeni očnica in očino zelišče, celo slovenski prevod latinskega rodovnega imena „levova noga“, imen planika ali planinka pa ne najdemo (!). Ime grižovca se po Freyerjevem poročanju nanaša na nižinsko enoletnico *Gnaphalium germanicum*. Uporaba imena planika je prvič zaznana v dnevnem časopisu iz 80. let 19. stoletja. Od leta 1884 dalje se je ime, kot kaže, „prijelo“, iz rabe pa počasi potisnilo resnično ljudska imena. Tako Pleteršnikov *Slovensko-nemški slovar* (1894–95) za planiko še navaja kar 12 slovenskih imen, večinoma s pripisom krajevnega izvora, le pri imenu »planika« izrecno navaja Tuška in »Vrt.«, torej verjetno vrtnarsko rabo. Druga imena so še belunc, goličavarica, mačnica, očinc, očnica, otebica, pečnica, skalarica, skalica, očino zelišče in zvezdnica, torej krepko več od Šuleka. Tudi Seidl v *Rastlinstvu naših Alp* (1918) uporablja le ime očnica. Samo to ime se kot domači sinonim pojavlja vse do današnjih dni. Čeprav je njegova ljudska

raba ponekod vezana tudi na spominčice, ne bi bilo napačno, da bi mu pri planiki dali prednost.

PLANIKO SO NAPAČNO IMENOVALI GRIŽEVEC

Verjetno ni res! Pravzaprav je celo zelo verjetno, da so planiko vsaj ponekod imenovali prav griževcec, saj je izpričana njena uporabnost za zdravljenje griže pri živini. Na Gorenjskem pa drugih vrst, ki jih danes uvrščamo v rod griževcev, skorajda ni. Proces preimenovanja je bil tako najbrž obraten: modni planiki so naredili bolj razkošna imena, na primer pečnica, planinka ali planika, slovenski izraz griževcec pa uporabili za sorodni rod, ki ljudskega imena dotlej zelo verjetno sploh ni imel.

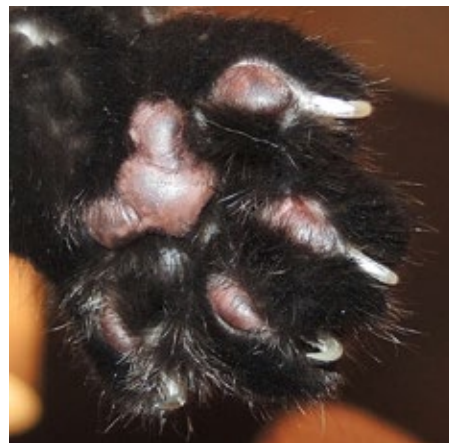
PLANIKO SO VČASIH NAPAČNO UVRŠČALI V ROD GNAPHALIUM

Ne, ni bilo napačno! Botanika se pač kot vsaka stroka razvija. Kar je veljalo za pravilno pred 250 leti, so kasneje postopno spreminjali, do pred pol stoletja pogosto bolj na podlagi nekega občutka. Tako je Linne planiko skupaj z nekaj ozko sorodnimi rodovi, kot jih obravnavamo danes, uvrstil v rod *Gnaphalium*, pri čemer je sledil predhodnikom, kot so bili Clusius in brata Bauhin, ne pa na primer Dodartu, ki

je že konec 17. stoletja ime *Leontopodium* uporabil na nivoju samostojnega rodu. Planika je bila tako pri Linneju imenovana *Gnaphalium leontopodium*. Cassini je 1819 presodil, da bo skupino vrst izločil v samostojen rod; to velja še danes. Tako imamo v rodu *Leontopodium* nekaj 10 azijskih vrst in najverjetneje eno samo evropsko. V zvezi s tem se pojavi še majhna zadrega: če je namreč evropska vrsta res le ena, potem je njeno veljavno ime *L. nivale*, pri nas pa bi v tem primeru rasla njena podvrsta *L. nivale* subsp. *alpinum*. Če pa obvelja, da gre za dve samostojni vrsti, potem je naša upravičena do znanega imena *L. alpinum*, medtem ko je *L. nivale* južnejša. Nič od tega torej ni „napačno“; vsako od imen je nek odraz časa in načina interpretacije znanja o sorodnosti med vrstami.

NA »LEVJE TAČKE« SPOMINJA OBLIKA OVRŠNIH LISTOV SOCVETJA

No, tu pa smo pri bolj diskutabilni temi. A če imate kje pri roki kakega levjega sorodnika, ki zadovoljno prede, preprosto pogledjte mačjo tačko od spodaj: okrogle kožnate prste in stopalce obdaja gosta dlaka. Mar ne spominja na krogce v sredini planikinega socvetja? Drugače pa je bilo včasih to zvenceče strokovno ime v rabi za neko drugo rastlino, ki v naših krajih ne



Tačka malo bolj domačega sorodnika leva, ki s strukturo blazinic, dlakavostjo in kremplji spominja na sestavljeno socvetje omenjenih rastlin.

rase, saj je prava sredozemska enoletnica. Danes ji pravimo *Evax pygmaea*, zgradba njenega socvetja pa je resnično podobna kot pri planiki. Očitno se je srednjeveškim zeliščarjem zdelo škoda tako razkošnega imena za neopazno enoletnico, pa so si ga izposodili za planiko. In tudi to je bila v tistih stoletjih popolnoma normalna praksa, ki se je vlekla še v čase po Linneju, ko so se vendar postopno izoblikovala bolj stroga nomenklatura pravila. Tako, nekaj mitov smo prizemljili, a planika gotovo ni edino „mitološko bitje“ med rastlinami. 🌿

Gnezda v koruzi

Besedilo: Urban Dajčman in Katarina Drašler

V Herpetološkem društvu – *Societas herpetologica slovenica* smo tudi letos izvajali projekt, s katerim smo spremljali gnezdenje močvirske sklednice (*Emys orbicularis*) na Ljubljanskem barju. Projekt je pod finančnim okriljem Mestne občine Ljubljana potekal na območju kanala Curnovec v jugozahodnem delu občine. Na terenu smo člani društva preživeli okoli 200 ur, razporejenih v 50 bolj ali manj mokrih in s komarji bogatih terenskih dni.

V času gnezdenja (maj–julij) smo samici z oddajniki sledili vsak večer med 20. uro in polnočjo. Pozorni smo bili predvsem na samice, za katere smo predhodno potrdili gravidnost, da torej nosijo jajca in se pripravljajo na kopanje gnezda, saj so nas primarno zanimale lokacije gnezda in kasneje njihova zaščita. Gravidnost smo potrdili pri 4 samicah in nato našli 4 gnezda. Ker projekt poteka že drugo leto, smo lahko po primerjavi podatkov s prejšnjo



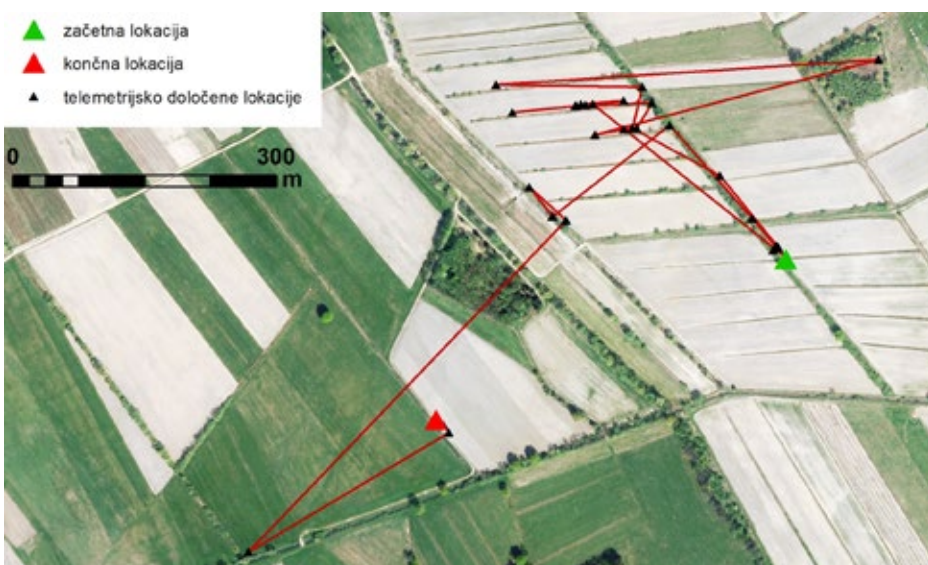
Samica močvirske sklednice (*Emys orbicularis*), opremljena z radijskim oddajnikom. (foto: Katarina Drašler)



S kovinsko mrežo zaščiteno gnezdo močvirske sklednice. (foto: Katarina Drašler)



Delo na terenu je pogosto potekalo v parih; na sliki telemetrijsko določanje lokacije želv. (foto: Luka Novak)



Digitalni ortofoto posnetek s primerom gibanja samice močvirske sklednice na Ljubljanskem barju v obdobju med junijem in septembrom 2016.

gnezditveno sezono ugotovili, da se samice rade vračajo na podobna gnezditvena mesta – to so obronki koruznih in žitnih njiv. V primerjavi z lanskim letom so samice v letu 2016 odlagale jajca približno 10 dni kasneje. Samo ena od 5 samic je gnezdila na južni strani kanala Curnovec, kjer je jajca odložila že lani.

Opazili smo, da je populacija močvirskih sklednic na Ljubljanskem barju močno nagnjena v prid samcem, in ker pri želvah spol določa temperatura okolja, v katerem se razvijajo jajca, smo v bližino gnezd zakopali tudi merilce temperature, s katerimi spremljamo temperaturna nihanja prsti ob gnezdu.

Najdena gnezda smo pred plenilci zaščitili s kovinsko mrežo. Poleg plenilcev so najverjetnejši razlog za propad gnezd poškodbe zaradi kmetijskih posegov, zato smo želeli stopiti v stik z lastniki parcel, na katerih smo našli gnezda. Lastnike smo želeli obvestiti o gnezdih in se pogovoriti o možnostih njihovega varovanja. Ker podatkov o lastnikih oziroma obdelovalcih žal nismo mogli pridobiti, smo lokacije gnezd posredovali Krajinškemu parku Ljubljansko barje. Večina gnezd se je nahajala v koruznih njivah, ki so sicer tudi med najpogostejšimi njivami v tem delu Ljubljanskega barja.

V okviru projekta smo izvedli tudi delavnice za otroke in organizirali odstranjevanje invazivnih rastlinskih vrst na območju, kjer lahko zaradi povečanega senčenja tal vplivajo na življenjske pogoje in posledično razmnoževalni uspeh močvirske sklednice. Odstranjevali smo predvsem zlato rozgo (*Solidago* sp.), saj ta s svojimi gostimi sestoji ob vodah predstavlja oviro sklednicam med vsakodnevnim sončenjem. Na lokacijah, kjer smo rozgo odstranjevali že lani, se je ukrep izkazal kot uspešen, saj so bili sestoji zlate rozge vsaj na videz občutno manjši.

Projekti, kot je ta, so sicer v svojem obsegu relativno majhni, a kljub temu pomembno pripomorejo k varstvu močvirske sklednice na Ljubljanskem barju, poleg tega pa omogočajo nova spoznanja o lokalnih populacijah in nam omogočajo oblikovanje boljših strokovnih varstvenih ukrepov. Zato upamo, da bomo s projektom lahko nadaljevali tudi v prihodnjih letih. Izvajalci se zahvaljujemo Mestni občini Ljubljana, ki je projekt finančno omogočila, in vsem kolegom, ki so nam projekt pomagali izvesti. 🌿

Koščični škratec na Ljubljanskem barju

Besedilo in foto: Nina Erbida

Koščični škratec (*Coenagrion ornatum*) je vrsta enakokrilega kačjega pastirja, ki so manjši in bolj gracilni od raznokrilih. Je habitatni specialist, saj zaseda le počasi tekoče osončene vode z bogatim obrežnim in vodnim rastlinjem. V Evropi se pojavlja na vzhodu in jugu celine. Vrsta je relativno slabo poznana, medtem ko je njegov najbližji sorodnik brzični škratec (*C. mercuriale*) ena izmed najbolj raziskanih evropskih vrst kačjih pastirjev. Zasluge za to lahko pripišemo predvsem njegovi razširjenosti v zahodni in centralni Evropi, kjer je raziskovanje kačjih pastirjev mnogo bolj aktivno kot na preostalem delu celine. Vrsti sicer zasedata podobne habitate, obe pa sta tako v Evropi kot v Sloveniji ogroženi in tudi zavarovani. Brzični škratec se sicer v Sloveniji ne pojavlja.

Koščičnega škratca najdemo v dobršnem delu Slovenije, a je povsod, kjer se pojavlja, redek. Danes so habitati vrste večinoma antropogenega nastanka, kot so melioracijski kanali. Zato tudi na podlagi nekaj preteklih raziskav sklepamo, da so največje populacije v Sloveniji na Ljubljanskem barju in v Vipavski dolini, kjer so mreže kanalov najobsežnejše. Ne vemo pa, kako številčne so te populacije, niti ni znano, kako velike populacije se pojavljajo drugod po Evropi. Le na nekaj vodah v Sloveniji je bilo do sedaj zabeleženih po nekaj deset osebkov, večinoma pa je bilo najdenih le po nekaj osebkov. Z mojim magistrskim delom *Populacijska dinamika koščičnega škratca (Coenagrion ornatum) na izbrani lokaciji na Ljubljanskem barju* smo z metodo ulova in ponovnega ulova (angl. *mark-release-recapture* ali metoda MRR) želeli ugotoviti velikost populacije koščičnega škratca na Ljubljanskem barju. Prvotno smo želeli študijo izvajati na celotnem Ljubljanskem barju, vendar je postalo na prvih terenih očitno, da en sam posameznik ne more loviti in označevati osebkov na tako velikem območju. Ljubljansko barje je sicer kulturno in naravovarstveno pomembno območje in kot tako tudi zaščiteno kot krajinski park in kot območje Natura 2000, za katerega je koščični škratec kvalifikacijska vrsta.

Za delo smo si izbrali 470 m dolg kanal jugozahodno od Kozlarjeve gošče in severno od kraja Matena. Na izbranem območju



Samica koščičnega škratca (*Coenagrion ornatum*), označena z identifikacijsko številko z vodoodpornim flomastrom.

smo vsak terenski dan od začetka maja do sredine julija 2013 ulovili vse osebkove koščičnega škratca. Na krilu smo jih označili z alkoholnim flomastrom z obstojno in edinstveno oznako. Kljub temu da populacija kanala ni izolirana, smo v raziskavi pričakovali večji ponovni ulov, saj so koščični škratci relativno slabi letalci. Posledica nizkega ponovnega ulova je precej natančno ocenjena velikost populacije, a smo vseeno dobili bolj točno oceno, kot je bila podana v preteklih terenskih raziskavah. Ocenjena velikost populacije koščičnega škratca za celotno Slovenijo se je do sedaj gibala med nekaj deset in nekaj sto tisoč osebki. V raziskavi smo skupaj ujeli 2.168

osebkov, od tega 1.690 samcev in 478 samic, skupni ponovni ulov pa je bil 14 %. Kot pričakovano, je bilo ujetih več samcev kot samic, prav tako je bil večji ponovni ulov samcev. Samice se namreč večino časaadržujejo stran od vode, kjer se prehranjujejo in producirajo jajca, poleg tega so bolj kriptičnih barv in tako težje opazne. Zato je bilo v raziskavo, ki je potekala zgolj ob vodi, zajetih manj samic od samcev. Samci po drugi strani preživijo večino časa ob vodi, kjer čakajo na samice, s katerimi se pariyo, tik preden odložijo jajca v vodo. Skupna ocena velikosti populacije na izbranem kanalu je 12.617 oziroma med 5.326 in 19.906 osebki. Ugotovili smo tudi, da se je 79 % osebkov od mesta prvotnega ujetja premaknilo za manj kot 100 m.

V Sloveniji populacijska študija na koščičnem škratcu do sedaj še ni bila opravljena, zato primerjava številčnosti populacij ni mogoča. A glede na rezultate in poročanja o ostalih najdbah vrste po Sloveniji lahko trdimo, da je populacija na Ljubljanskem barju ena izmed največjih pri nas. Menimo, da je načrtovano vzdrževanje kanalov zelo pomembno za ohranjanje koščičnega škratca kot tudi drugih ogroženih vrst kačjih pastirjev, prisotnih v tem habitatu. Potrebne so nadaljnje raziskave na celotnem področju, vendar priporočamo, da se aktivira večje število ljudi, ki bi lahko raziskalo večje območje. *



Raziskovano območje: kanal z dobro razvito vodno in obrežno vegetacijo. V ospredju je travnik, na katerem je bila ujeta večina osebkov, v ozadju koruzna njiva.

Osrednja tema: PRAVE SLUZAVKE – JIH POZNATE?

Besedilo in foto: Sanja Behrič

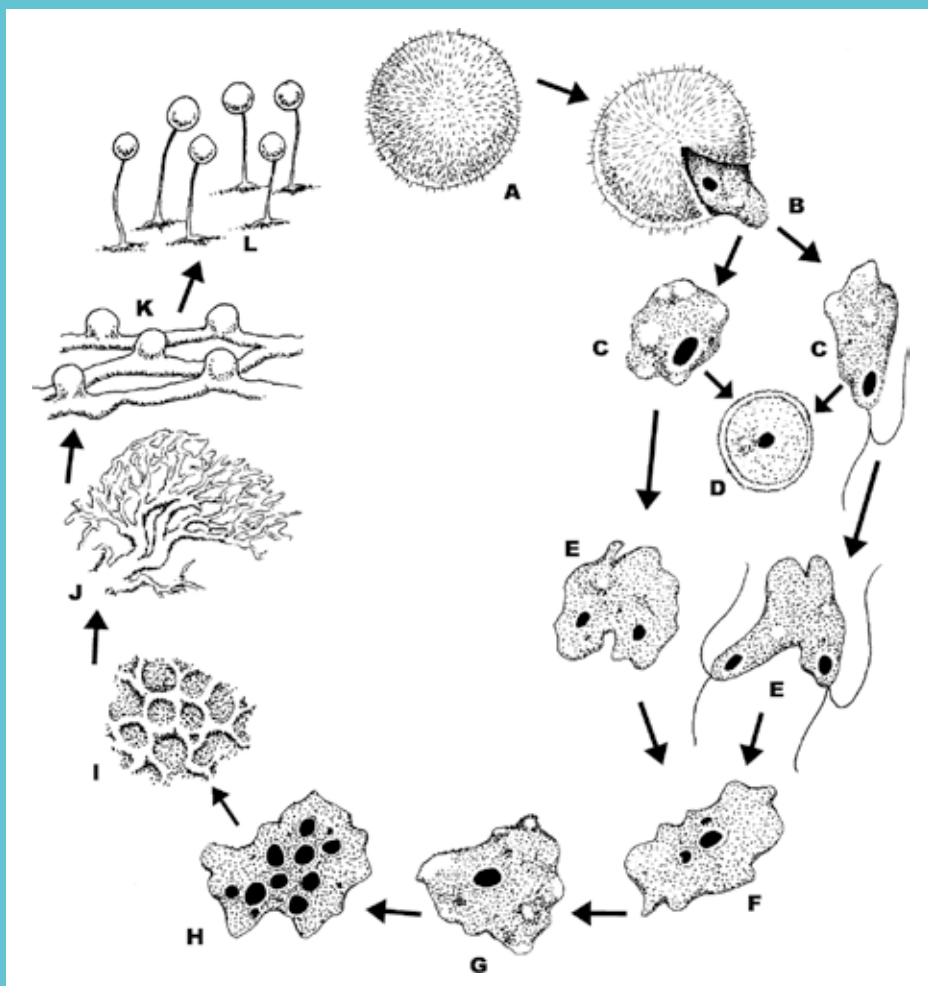
Ali ste med sprehodom po gozdu že kdaj naleteli na obarvan skupek sluzaste snovi? Ste na trohnečem štoru ali odpadlem listju opazili živo rumeno blazinasto strukturo, rjav šop »nitk« ali oranžnorožnate bunkice, ki so čez čas postale sivorjave? Mogoče ste kdaj čisto od blizu ali s pomočjo lupe opazovali neznane milimetrske »gobice« različnih oblik in barv? Čisto možno je, da ste imeli pred nosom prave sluzavke.

Prave sluzavke oziroma miksomicete (*Myxomycetes*) so majhna skupina organizmov, o katerih ponavadi ne slišimo prav veliko in ki jih tudi ne opazimo vedno zlahka. Skupina je bila v preteklosti slabše poznana, na območju Slovenije o njej še niso bile izvedene kakšne bolj poglobljene raziskave. Ker je znanje o njihovi prisotnosti pri nas pomanjkljivo, smo izvedli manjšo študijo. V okviru diplomske naloge avtorice z naslovom *Raznolikost pravih sluzavk (*Myxomycetes*) v okolici Mengša* smo poskušali ugotoviti, katere vrste lahko odkrijemo ob pregledu različnih gozdnih habitatov na izbranem območju.

NEKAJ SPLOŠNIH ZNAČILNOSTI PRAVIH SLUZAVK

Kam jih uvrščamo?

Taksonomski položaj miksomicet se je v preteklosti precej spreminjal. Glede na to, katero fazo življenjskega cikla so raziskovalci poudarjali, so jih klasificirali kot živali, rastline, glive in protiste. Največ vprašanj je bilo posvečenih temu, ali so bolj sorodne glivam ali praživalim. Prvi raziskovalci so jih uvrščali med glive. Danes je tudi zaradi rezultatov filogenetskih analiz sprejeto, da so prave sluzavke izšle iz protozojskih prednikov in jih uvrščamo v kraljestvo praživali (Protozoa). Ime *Myxomycetes* (*myxa* = gr. sluz, *mycetes* = gr. nanašajoč se na glive) se nanaša na glivam podobno reproduktivno stopnjo, ko ti organizmi oblikujejo trosišča in trosi. Kot protozoji (*Myxogastria*, *Mycetozoa* – zoološka nomenklatura) pa so klasificirane zaradi živalim podobne asimilativne faze miksameb in plazmodija. Ključne lastnosti, ki jih ločijo od gliv, so odsotnost hifnega micelija in prisotnost gibljivega



Življenjski cikel tipične prave sluzavke: A, B – kalitev trosi (n); C – protoplast zavzame obliko miksamebe ali miksoflagelata (prva trofična faza); D – prehod v mikrociisto; E, F – združitev kompatibilnih miksomona; G – zigota ($2n$); H – mitotične delitve jeder zigote; I – sklerocij; J – plazmodij (druga trofična faza); K, L – iz plazmodija se razvijejo sporokarpi (trosišča). (vir: Stephenson, 2011. *Fungal Diversity* 50: 21–34.)

plazmodija, fagotrofni način prehranjevanja, tip običkanosti (sestava flagelnega aparata), ameboidno gibanje, lokalizacija mejeze v razvijajočih se trosih in biokemijske razlike. Od drugih amebozojskih skupin praživali jih loči prisotnost trosov in trosišč.

Razred *Myxomycetes* po klasični mikološki klasifikaciji delimo na 6 redov: *Ceratiomyxales*, *Liceales*, *Echinosteliales*, *Trichiales*, *Physarales* in *Stemonitales*. Leta 2000 je bilo znanih 1.012 veljavno opisanih podrodovnih taksonov miksomicet, od tega 866 na nivoju vrste. V Evropi je znanih približno 650 vrst.

Preteklo preučevanje

Pozorni opazovalci okolja so prave sluzavke odkrili že pred več kot 3 stoletji. Nemški mikolog Panckow je leta 1654

zabeležil prvi opis in risbo prave sluzavke – šlo je za vrsto *Lycogala epidendrum*. V nadaljevanju so sluzavke odkrivali in preučevali mnogi botaniki in mikologi, sprva predvsem v Evropi, nato tudi širše. Naštejmo nekaj glavnih raziskovalcev: švedski mikolog in botanik Fries, nemški botanik Link, nemški botanik in mikolog De Bary, poljski mikolog Rostafinski, angleški botanik Lister, ameriška mikologa Martin in Alexopoulos ...

Na slovenskem ozemlju se prvi zapisi in risba prave sluzavke pojavijo v 18. stoletju v Scopolijevi prvi in drugi izdaji *Flore carniolice* (1760, 1772). Nekaj več pozornosti je miksomicetam namenil avstrijski mikolog, botanik in mineralog Wilhelm Voss, ki je v svoji monografiji *Mycologia Carniolica* (1892) navedel 31 taksonov

pravih sluzavk. V naših krajih je raziskoval še avstrijski naravoslovec Keissler, nekaj podatkov o pravih sluzavkah pa je zabeležil tudi duhovnik in ljubiteljski naravoslovec Simon Robič.

V knjigi *Glive Slovenije: vrste in razširjenost* (2005) so avtorji navedli 221 podatkov vsaj 13 različnih taksonov pravih sluzavk. Največ navedb je za vrsti *Fuligo septica* in *Lycogala epidendrum*. Podatki so zbrani iz arhiva Mikološke zveze Slovenije, osebnih arhivov njenih članov, obstoječih zbirk in literaturnih virov. Poljska raziskovalca Ronikier sta leta 2007 objavila članek o najdbi treh nivikolnih vrst miksomicet na območju Kamniško-Savinjskih Alp.

V modernem času so prave sluzavke postale zanimiv predmet preučevanja tudi za biokemike, biofizike in genetike, ki so jih prepoznali kot pomembno orodje za raziskovanje osnovnih bioloških procesov.

Kako poteka razvoj?

V življenjskem krogu pravih sluzavk se zgodi nenavadna preobrazba od stopnje skoraj nevidnih ameboidnih talnih organizmov v zrelo obliko (ponavadi malih) »gobic« najrazličnejših pojavnosti. Razvojni cikel vsake sluzavke je namreč sestavljen iz dveh morfološko zelo različnih trofičnih stadijev in vključuje menjavo haploidne in diploidne faze. Iz haploidnih **trosov** (n) se ob ugodnih razmerah sprosti enojedrne amebe – **miksomonade** – z bičkom ali brez. Hranijo se s fagocitozo, ob primerni velikosti se mitotično delijo in oblikujejo kolonijo. V primeru neugodnih razmer preidejo v dormantno strukturo – mikrocisto. Ko je dosežena ustrezno velika koncentracija celic in so razmere v okolju ugodne, se kompatibilne miksomonade paroma združijo v diploidno ameboidno **zigoto** ($2n$). Tudi ta se hrani s fagocitozo, njena citoplazma se povečuje, jedro se z več zaporednimi mitozami sinhrono deli in tako nastane mnogojedrna, acelična protoplazmatska masa, ki jo imenujemo **plazmodij**.

V plazmodiju ni notranjih pregrad, zato je videti kot omrežje žil, v katerem kroži izmeničen protoplazmatski tok. Ta asimilativna faza predstavlja »sluzasti« stadij življenjskega cikla in jo lahko opazimo tudi s prostim očesom. Plazmodij se plazi naokoli in išče hrano (bakterije, protozoji, alge, glivni trosi ...). Nekateri raziskovalci plazmodijske kulture v laboratoriju uporabljajo tudi za reševanje eksperimentalnih problemov. Plazmodij je pri prehranjevanju namreč zmožen kompleksnega »odločanja«. Ko išče hrano, najde najkrajšo in najbolj učinkovito pot do obroka, in kadar ima na voljo različne vire hranil, izbere tisto, kar je v danem trenutku zanj



Raznolikost plazmodijev pravih sluzavk.

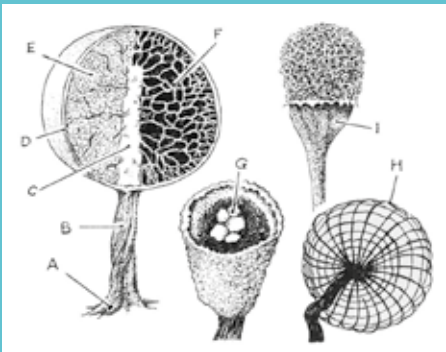


Rogovilasto razvejano trosišče paličaste hladetinke (*Ceratiomyxa fruticulosa*).

najbolj optimalno. Na ta način lahko v labirintu najde najkrajšo možno pot do izhoda ali pa izriše svojo verzijo cestnega omrežja države. Gomazeča sluzasta faza v razvoju pravih sluzavk je bila v navdih tudi nekaterim filmskim ustvarjalcem. Morda se kdo spomni ameriških znanstvenofantastičnih grozljivk *The Blob* ali *Invasion of the Body Snatchers*?

V primeru neugodnih razmer se plazmo-

dij reverzibilno pretvori v sklerocij. Ko dozori, nastopi proces razvoja trosišč (sporulacija). Celoten plazmodij se pretvori v vrstno specifična **trošišča** (miksokarp), ki se razlikujejo po obliki, barvi in notranji strukturi in niso več podobna sluzastemu stadiju. Ob nastajanju trosišč pride tudi do sporogeneze ali oblikovanja **trosov**. Ko je trosišče zrelo, se trosi sprosti in razširijo v okolico.



Sestavni deli trosišča miksomicet: A - hipotalus; B - pecelj; C - kolumela, D - peridij; E - trosi; F - kapilicij; G - psevdokolumela; H - peridijska (površinska) mreža; I - čaša. (vir: Stephenson in Stempen, 1994. *Myxomycetes: a handbook of slime molds.*)

Raznolikost oblik

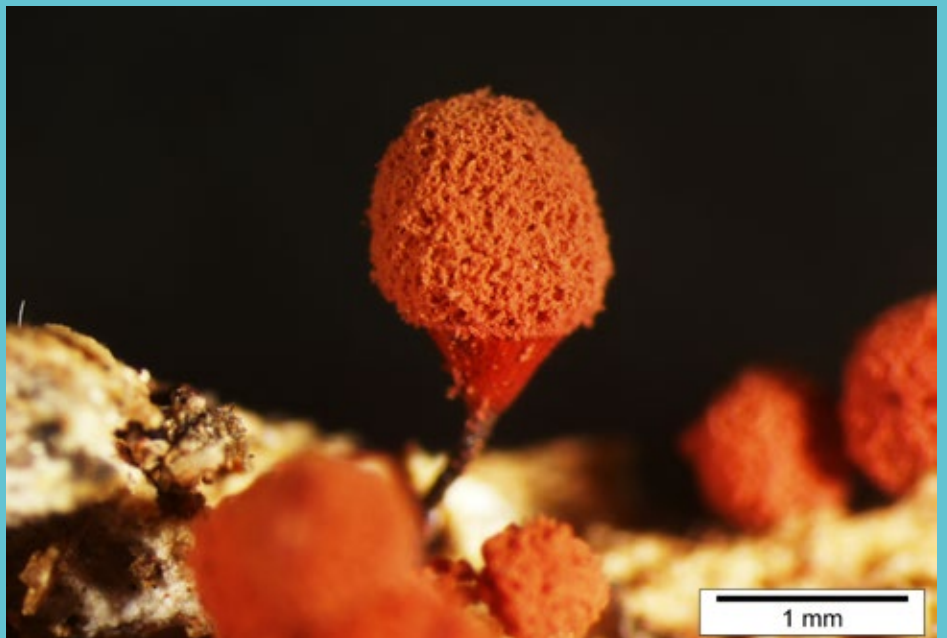
Za miksomicete je značilna velika morfološka variabilnost na več nivojih. Že plazmodiji so lahko različno oblikovani, prozorni, temni ali živo obarvani; ločimo vsaj tri strukturne tipe in prehodne oblike med njimi.

Najširši spekter oblik in barv se pojavlja pri trosiščih in njihovih strukturah. Najpogosteje srečana oblika je najbrž preprost kupček, ki za nepoznavalce skupine ne obeta prav veliko, vendar pa ob nadaljnjem pozornem raziskovanju lahko uzremo še vse kaj drugega! Trosišča so lahko sedeča, v obliki bunkic, podolgovatih blazinic ali mreže. Če je trosišče razvito v obliki pecljatih sporoforov, ti nosijo različno, včasih kar umetelno oblikovane čaše, strukture so lahko obdane z apnenčastimi luskami nežnih, belkastih odtenkov ali živih barv. Trosišča so lahko temnih zamolklih barv ali pa se celo mavričasto svetlikajo.

V naravi se pojavljajo štirje tipi trosišč (in seveda vse vmesne oblike). Najpogostejši je že omenjeni pecljat ali sesilen **sporokarp** (sporangij); **plazmodiokarp** je podoben sporokarpu, le da je podaljšan, zakrivljen ali razvejan, včasih tvori omrežje; **etalij** je sestavljen iz več nakopičenih, združenih sporokarpov z razkrojenimi notranjimi stenami; **psevdoetalij** pa sestavlja množica stisnjenih sporokarpov, ki so ob zrelosti jasno razločljivi.

Tipično trosišče je sestavljeno iz 6 glavnih strukturnih delov: hipotalus, pecelj, kolumela, kapilicij, trosi in peridij. Peridij in trosi so vedno prisotni, ostale komponente lahko manjkajo, nekatere vrste pa imajo še dodatne sestavne dele. Vsaka izmed naštetih struktur je različno in včasih tudi vrstno specifično oblikovana.

Diverziteteta je vidna tudi pri morfologiji kolonij, ki so lahko sestavljene iz le nekaj posameznih razpršenih ali enakomerno posejanih sporoforov ali pa iz kopice te-



Sporokarp rdeče kelihovke (*Arcyria denudata*) iz redu Trichiales. Spodaj je lepo vidna čaša, iz nje kipi omrežje nitk kapilicija.



Kimajoče sporociste z rebrasto oblikovanim peridijem sitke *Cribraria cancellata* var. *cancellata*.



Nagneteni sporokarpi neznačilne zlatenke (*Trichia persimilis*).

sno nagnetenih sporangijskih skupkov. Etaliji so lahko majhni ali pa preraščajo večje površine.

Identifikacija

Prave sluzavke so taksonomsko zelo kompleksna skupina. Ker je prisotna velika variabilnost tudi znotraj primerkov istih vrst, nam to lahko dela precej preglastic pri določevanju. Miksomicete so v relativno kratkem obdobju, ko se oblikujejo trosišča, zelo občutljive na razmere v okolju, zato so končna trosišča lahko zelo različna. Plazmodij razvije svoje značilno trosišče že v 24 urah, vendar če se to dogaja v neustreznih razmerah (prehitra izsušitev, dež), pride do velike variabilnosti in spremenjenih značilnosti. Podobne spremembe lahko povzroči tudi hladno vreme, še posebno zmrzal.

Terenska raziskovanja miksomicet so se vedno osredotočala na reproduktivno fazo življenjskega kroga, kjer nastajajo trosi. Za identificiranje so tako najbolj uporabni zreli sporokarpi. Najpomembnejši taksonomski znaki so barva, oblika in velikost trosišč, prisotnost ali odsotnost določenih struktur trosišča ter značilnosti trosov (barva, velikost, ornamentacija).

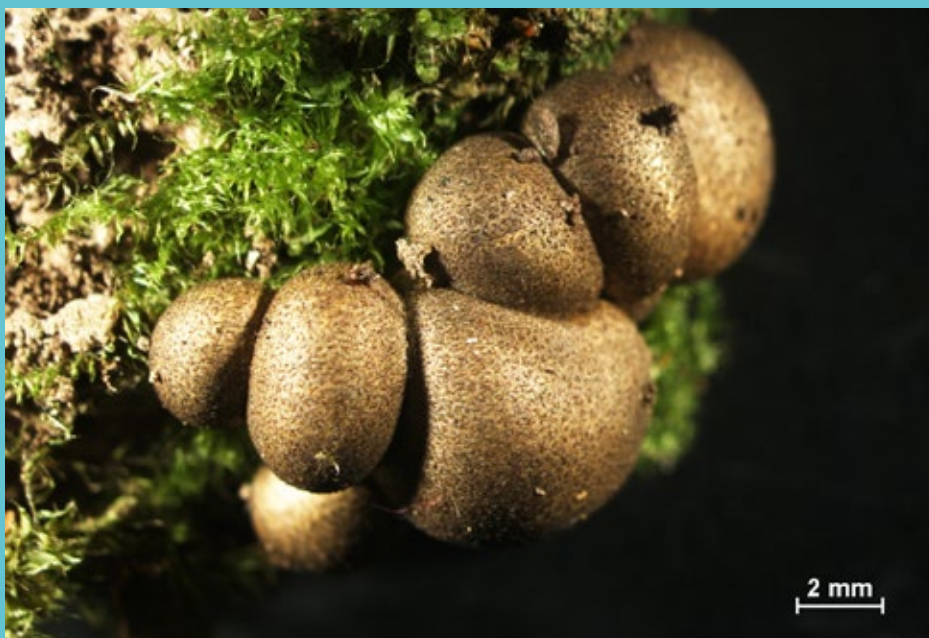
Kje jih lahko odkrijemo?

Miksomicete spadajo med najbolj široko razširjene skupine kopenskih organizmov in so pogosti prebivalci razkrajajočega rastlinskega materiala. Večji delež je kozmopolitskih, nekaj vrst pa ima bolj omejeno razširjenost, npr. na zmerna območja ali trope. Odkrite so bile v vseh glavnih kopenskih ekosistemih: v tropskih, zmernih in borealnih gozdovih, travniških, puščavah, tundri, ob zaplatah snega v gorskih predelih ali nižje, nekaj vrst celo v sladkovodnih habitatih. Pojavljajo se tudi v tleh, nekaj vrst je koprofilnih. Najbolj pogoste so v gozdovih, največja pestrost je bila zabeležena v listnatih gozdovih zmernih širin severne poloble.

Obe trofični fazi miksomicet se pojavljata v mikrohabitatih, kjer je na voljo obilica bakterij, ki jim predstavljajo glavni vir hranil. Značilni mikrohabitati so npr. grobi oleseneli delci na tleh, površina lubja živih ali odmrlih dreves, stelja gozdnih tal, iztrebki rastlinojedih živali, nadzemni deli mrtvih zelnatih rastlin, mahovi in lišaji, ki poraščajo debla dreves, tla, stara socvetja in soplodja. Vegetacija vpliva na sestavo miksomicetnih združb, zato je za vsak mikrohabitat značilen drugačen nabor vrst. Trosišča se lahko pojavijo tudi na kartonu, plastiki, odpadnih kovinah, steklu ali na kamnih.



Pseudoetalij s stisnjenimi sporokarpi oranžne ikrovke (*Tubifera ferruginosa*), ki je pogosta in splošno razširjena vrsta.



Razbarvano grahovko (*Lycogala epidendrum*) lahko pogosto vidimo na štorih in podrtih drevesih.



Apikalno pretrgan korteks razbarvane grahovke.

Večino vrst lahko odkrijemo skozi vse leto, nekaj vrst pa ima preference za določen letni čas in substrat. Glavna dejavnika, ki vplivata na številčnost in razširjenost miksomicet, sta vlaga in temperatura.

Ekološke skupine

Tip substrata, kjer se pojavi trosišče, se lahko uporabi za opis splošne ekološke skupine, ki ji pripada posamezna vrsta miksomicet. Nekatere vrste so stalno povezane z določenimi tipi substratov. Raziskovalci so opisali 6 glavnih ekoloških skupin miksomicet, ki se pojavljajo v različnih habitatih. **Lignikolne** miksomicete se razvijejo na grobih lesnih ostankih; so najbolj preučene in imajo najbolj opazne sporokarpe. **Kortikolne** vrste so prisotne na lubju debel in vej, so bolj neopazne in se pojavljajo sporadično. Na listih in v stehli najdemo **folikolne** miksomicete. **Muscikolne** vrste se razvijejo na mahovih, **fungikolne** na trosiščih gliv, **florikolne** na socvetjih neotropskih rastlin.

Posebna ekološka skupina so **nivikolne** miksomicete, ki so vezane na sneg. Najdemo jih v goratih (tudi na 4.700 m) ali nižjih predelih, trosišča pa razvijejo le v kratkem obdobju taljenja snega. Našli jih bomo pozno spomladi ali zgodaj poleti, v bližini talečih se zaplat snega, na ostankih zeli in odmrlih rastlinah, vejah grmičkov, strohnelem lesu ali na skalah, lahko celo pod snegom.

POVZETEK DIPLOMSKEGA DELA

Glavni cilj naše raziskave je bil ugotoviti vrstno sestavo miksomicet izbranega območja. Raziskava je temeljila na terenskem in (precej bolj zamudnem) laboratorijskem delu.

Terensko zbiranje vzorcev je potekalo v letih 2009–2011. Poleg gozdnih habitatov v širši okolici Mengša smo kasneje v raziskavo vključili še območje Velike planine v Kamniško-Savinjskih Alpah, saj smo tam našli 8 vrst ekološke skupine nivikolnih miksomicet. Lokalitete nabiranja se glede na srednjeevropsko metodo kartiranja umeščajo v 6 kvadrantov srednjeevropske floristične mreže.

V laboratorijskem delu raziskave smo vzorce identificirali z uporabo določevalnih ključev. S pomočjo lupe in svetlobnega mikroskopa smo opazovali taksonomsko pomembne morfološke znake zrelih trosišč in izmerili trose. Pri določevanju in strokovnem pregledu nekaterih vrst nam je na pomoč priskočila dr. Anna Ronikier z Botaničnega inštituta W. Szafera v Krakovu.

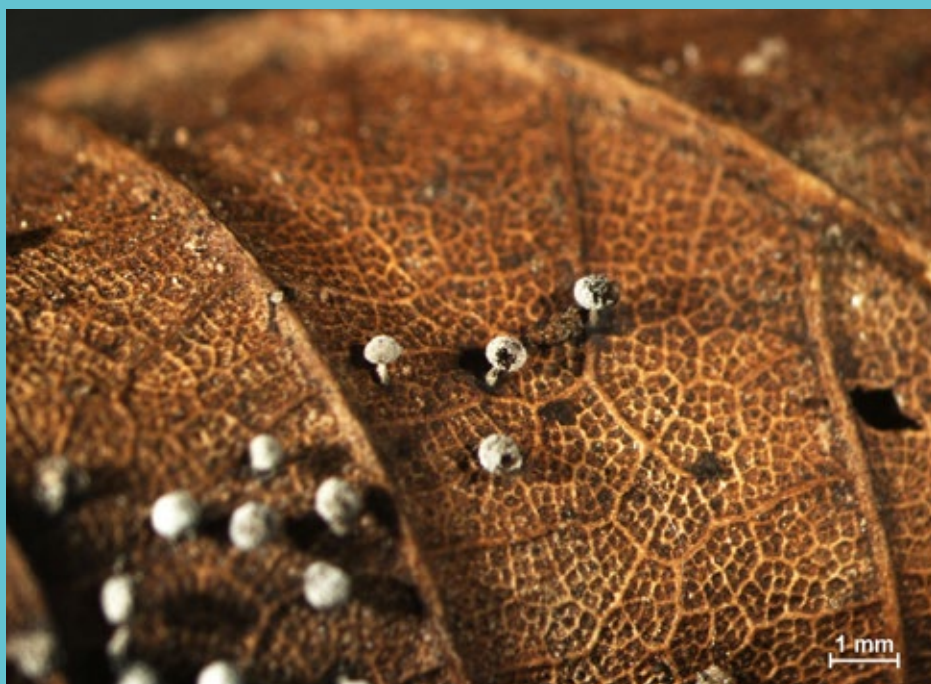
Vzorci smo z digitalno kamero na lupi ali mikroskopu tudi fotografirali in nato



Zlatorumeno trosišče v obliki plazmodiokarpa mrežaste zlatovke (*Hemitrichia serpula*), desno viden spiralast kapilicij s trni in značilni mrežasti trosi.



Sporokarpi zelenkaste mešičevke (*Physarum viride* var. *viride*) so zelo majhni in zahtevajo pozorno oko.



Z apnencem obdani sporokarpi vrste *Didymium squamulosum*, ki so se razvili na spodnji strani odpadlega lista.

ustvarili herbarijsko zbirko. Vse nabrane primerke smo posušili, namestili v kartonaste škatlice, opremili z etiketami in shranili v herbarijski zbirki Gozdarskega inštituta Slovenije. Podatke o nabranih vzorcih smo vnesli v podatkovno zbirko

gliv Slovenije *Boletus informaticus*.

Nabrali smo 244 vzorcev miksomicet in določili 77 taksonov (61 vrst, 14 podvrst, 2 vzorca do rodu), ki pripadajo 21 rodovom in 8 družinam.

Pred raziskavo je bilo po podatkih iz literature za območje Slovenije znanih približno 48 vrst. Za preučevani območji so vsi zbrani podatki novi, za območje Slovenije pa je novih oz. prvič zabeleženih 46 taksonov (40 vrst, 6 podvrst). Skupno naj bi bilo tako v Sloveniji znanih približno 92 vrst miksomicet. V kasnejših samostojnih nabiranjih vzorcev smo našli še nekaj dodatnih vrst. Družina z največ zabeleženimi taksoni je Physaraceae, največ vrst pripada redovoma Trichiales in Physarales ter rodovoma *Physarum* in *Cribraria*. Večina odkritih vrst je kozmopolitsko razširjenih, dve vrsti sta po podatkih iz literature razširjeni samo na območju Evrope. Najbolj pogosta vrsta na območju Mengša in okolice je bila razbarvana grahovka (*Lycogala epidendrum*), ki se je pojavljala na substratu razpadajočih debel in trohnečih štorov. Ostale pogostejše zabeležene vrste so bile še: *Arcyria denudata*, *Cribraria argillacea*, *Fuligo septica*, *Hemitrichia serpula*, *Trichia decipiens* var. *olivacea*, *T. favoginea*, *T. scabra*, *T. varia* in *Tubifera ferruginosa*.

Taksonomsko raznolikost na preučevanih območjih smo ovrednotili z uporabo razmerja med številom vrst (S) in številom rodov (G). Vrednost razmerja S – G je obratno sorazmerna taksonomski raznolikosti. Rezultati so pokazali, da je taksonomska raznolikost preučevanih območij primerljiva z raziskavami v podobnih ekosistemih. Večja raznolikost je bila zabeležena na območju Velike planine.

Trosišča pravih sluzavk smo našli na 6 tipih substratov: razkrajajoč les, lubje, strelja (mrtvi ostanki rastlin), žive rastline, mahovi in glive. Največje število vzorcev in vrst smo zabeležili na lesnatih substratih (72 % vseh vzorcev), nato na lubju (11 %), mahovih (9 %), mrtvih ostankih rastlin (5 %), živih rastlinah (2 %) in 1 vrsto na trosnjaku glive. Trohneči lesnati substrati predstavljajo tudi taksonomsko najbolj raznolik tip substrata. Nivikolni vzorci z Velike planine so bili prisotni le na posušenih rastlinskih ostankih ali na živih rastlinah.

Vzorci v diplomski nalogi smo na območju Mengša in okolice nabirali naključno razporejeno preko celega leta, na območju Velike planine pa le spomladi in zgodaj poleti, v obdobju taljenja snega, ko se značilno pojavljajo nivikolne vrste miksomicet.

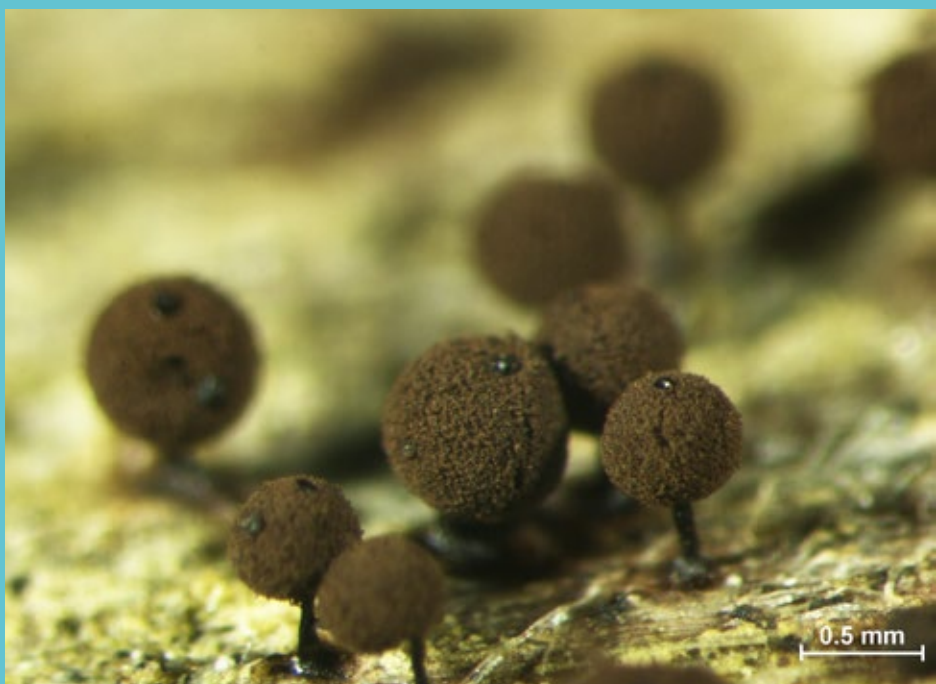
Na območju Mengša sta bila viška nabiranja miksomicet junija in oktobra. Večjo številčnost vrst smo zabeležili zgodaj poleti in jeseni, posebno po deževnih obdobjih, ki so jim sledili topli dnevi. Kot smo



Čreslov cvet (*Fuligo septica*) je ena najlažje opaznih vrst miksomicet. Pod mikroskopom so vidne značilne zadebelitve na kapiliciju – apnenčasti vozli, ki so ponavadi vretenasto oblikovani.



Sivi sporokarpi kelihovke *Arcyria cinerea*.



Enerthenema papillatum – pecljata prosenka s svetlečim apikalnim diskom na sporocisti.

pričakovali, smo v toplih in vlažnih obdobjih nabrali več vzorcev kot v hladnih in suhih.

Ker ozemlje Slovenije leži na stičišču več biogeografskih regij in ima zato veliko pe-

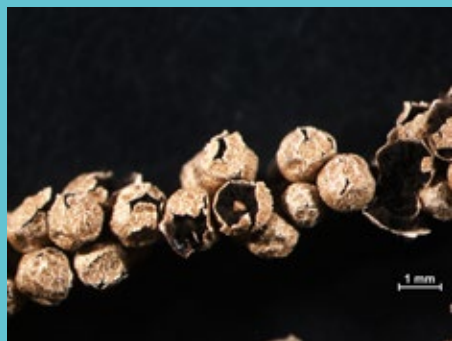
strost ekosistemov in znotraj njih tudi rastlinskih vrst, je tako na voljo tudi veliko potencialno ugodnih mikrohabitatov in substratov za prave sluzavke. Sklepamo, da je biodiverzitet pravih sluzavk v Sloveniji visoka; pričakovano število vrst na

našem območju bi bilo lahko več kot 300 vrst. Za popolnejši seznam vrst v Sloveniji, bi bilo treba nadalje sistematično popisovati ustrezne mikrohabitate in uporabiti dodatne metode detekcije (npr. metoda vlažne komore).

Čeprav sluzavke morda nimajo najbolj privlačnega imena, pa je njihova preobrazba iz gmote sluzastega plazmodija v pisana trosišča včasih prav neverjetna in škoda bi jih bilo spregledati. Prvi vtis lahko vara. ☞



Peresasti sporokarpi ene izmed nitkaric, na sliki *Stemonitis lignicola*. Pri rodu *Stemonitis* je kapilicij razvit v obliki ohlapne notranje in kompleksne površinske mreže (slika desno).



Sporokarpi nivolne vrste *Lepidoderma peyerimhoffii*. V sporocisti na sredini je vidna kolumela.



Sive svetleče sporociste in pecelj, obdan s srebrnkasto membrano pri *Stemonitopsis typhina* var. *typhina*.



Stisnjeni plazmodiokarpi ploske satjevke (*Perichaena depressa*).

SLOVAR

Apnenčaste luske (apn. telesca) – depoziti kalcijevega karbonata (CaCO_3), ki se značilno odlagajo v peridiju, peclju, kolumeli ali kapiliciju mnogih vrst redu Physarales. Zrnca CaCO_3 v razširjenih kapilicijskih nitih se imenujejo apnenčasti vozli. Značilni so za rod *Physarum*.

Čaša, čašica (»calyculus«) – spodnji del sporociste, ki ostaja v obliki čašaste ali pladnjaste baze po sprostitvi trosov.

Etalij – miksokarp, ki nastane z agregacijo več sporokarpov; vsak individualen sporokarp pri tem izgubi svojo obliko.

Fagocitoza – način prehranjevanja s sprejemanjem organskih delcev v celico in prebavo v prebavni vakuoli.

Hipotalus – tanka membranasta ali apnenčasta plast na bazi miksokarpa, ki jo izloči plazmodij.

Kapilicij – sistem sterilnih niti v sporocisti miksomicet.

Kolumela – izboklina različnih oblik na bazi sporociste ali plazmodiokarpa; vidna po razpršitvi spor.

Koprofilne miksomicete – skupina miksomicet, ki se razvijejo na iztrebkih rastlinojedih živali.

Korteks – debela, apnenčasta zunanja plast etalija.

Miksokarp – struktura pri miksomicetah, ki proizvaja trose (tudi trosišče, plodilno telesce).

Nivolne miksomicete – ekološka skupina pravih sluzavk, ki se razvijajo pod talečim se snegom in jih najdemo v specifičnih mikrohabitatih blizu talečih se zaplat snega spomladi in zgodaj poleti, ponavadi v gorskih predelih.

Pecelj – struktura, ki podpira sporocisto.

Peridij – ovoj okoli sporociste; lahko je enojen, dvojen ali trojen.

Plazmodiokarp – sesilen miksokarp, razprostrt ali raztresen po substratu, nepravilnega obrisa; občasno tvori mrežo žil.

Površinska (peridijska) mreža – sistem razvejanih kapilicijskih niti, ki izhajajo iz kolumele in se na površini združijo v mrežo; značilno za rod *Stemonitis*.

Psevdotalij – miksokarp, ki spominja na etalij; sestavljen iz kompaktne gmote sporokarpov, ki ostajajo samostojne enote.

Pseudokolumela – skupek apnenca iz kapilicijskih vozlov pri družini Physaraceae, ki v centru sporociste oblikuje gmoto brez povezav s pecljem ali bazo sporociste.

Sklerocij – mirujoča otrdela struktura, ki se razvije iz plazmodija ob nastanku neugodnih razmer.

Sporocista – del sporokarpa, ki vsebuje spore oz. trose.

Sporokarp – jasno individualen miksokarp, sestavljen iz pecljate ali sesilne sporociste (uporabljata se tudi izraza sporangij in sporofor).

Dnevnik speleobiologa, Egon Pretner

Čtivo predstavlja: Slavko Polak

Notranjski muzej Postojna – organizacijska enota Zavoda Znanje Postojna je izdal in 13. oktobra 2016 javnosti predstavil *Dnevnik speleobiologa*. V dnevniku, ki ga je od leta 1933 do smrti leta 1982 vestno izpolnjeval, je avtor Egon Pretner sistematično zbral in deloma opisal svoje raziskave jam Slovenije in ostalih dežel nekdanje Jugoslavije.

Egon Pretner (1896–1982) velja za enega največjih slovenskih speleologov in speleobiologov z mednarodnim slovesom in spoštovanjem. Zbral je izjemno študijsko zbirko jamskih hroščev ter našel in opisal veliko znanstveno še neopisanih vrst jamskih živali. Svoje izsledke je objavljaval v mednarodno odmevnih strokovnih publikacijah. Že od malih nog je zahajal v jame ter zbral in proučeval jamske hrošče. Po drugi svetovni vojni se je zaposlil v Postojni na Inštitutu za raziskovanje krasa ZRC SAZU, kjer je marljivo deloval vse do smrti. Svoja potovanja in raziska-

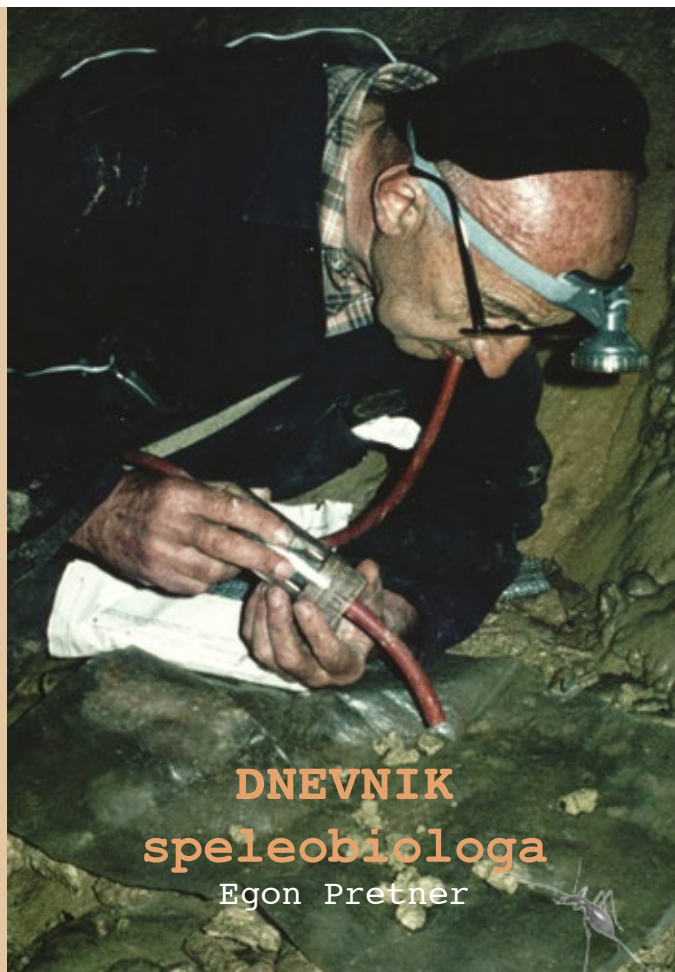
ve jam je vestno beležil v dnevniku, ki pa ga sam ni uspel objaviti. Pri svojem delu je raziskal 1.607 različnih jam z območja Slovenije in držav Zahodnega Balkana. Številne jame je obiskal večkrat, zato lahko na osnovi dnevniških zapisov naštejemo rekordnih 3.627 opravljenih jamskih obiskov. V dnevniku podrobno in dosledno opisuje itinerarje svojih jamarskih ekskurzij in potovanj. V drugi polovici dnevnika postanejo avtorjevi zapisi obsežnejši, saj navaja obilo za terenske biologe zanimivih podrobnosti. Ob branju se lahko nasmejemo tudi številnim ljubim in neljubim terenskim pripetljajem. Iz zapisov avtorja veje neizmeren entuziazem ob prizadevanju za biološko inventarizacijo »vseh« znanih jam zahodnega Balkana. Dnevnik speleobiologa Egona Pretnerja je zato lahko zgled mlajšim generacijam speleologov in biologov, kako požrtvovalno in dosledno opravljati svoje delo ter si izsledke sproti tudi beležiti v dnevnik.

Zajeten rokopis je prepisal Primož Renko, uredil in dopolnil pa kustos Notranjskega muzeja Slavko Polak. Uvodnik z opisom Pretnerjeve življenjske poti je povzet po Janu Carneluttiju iz leta 1982. Dnevnik obsega 296 strani in vsebuje tudi fotografije iz različnih obdobj življenja avtorja v črno-belem tisku. Knjigo, ki ni v splošni prodaji, lahko za 15 evrov kupite na recepciji Notranjskega muzeja Postojna ali pa jo naročite na info@notranjski-muzej.si in plačate po povzetju. ✂



Egon Pretner (1896–1982) velja za enega največjih slovenskih speleologov in speleobiologov z mednarodnim slovesom in spoštovanjem. Zbral je izjemno študijsko zbirko jamskih hroščev ter našel in opisal veliko znanstveno še neopisanih vrst jamskih živali. Svoje izsledke je objavljaval v mednarodno odmevnih strokovnih publikacijah. V jame je zahajal in zbral ter proučeval jamske hrošče že od ranih nog. Po drugi svetovni vojni se je zaposlil v Postojni na Inštitutu za raziskovanje krasa ZRC SAZU, kjer je marljivo deloval vse do smrti. Svoja potovanja in raziskave jam je od leta 1933 do leta 1982 vestno beležil v dnevniku, ki pa ga ni uspel sam objaviti. Pri svojem delu je raziskal 1607 različnih jam z območja Slovenije in držav Zahodnega Balkana. Številne jame je obiskal večkrat, zato lahko na osnovi dnevniških zapisov naštejemo njegovih rekordnih 3627 jamskih obiskov. V dnevniku podrobno in dosledno opisuje itinerarje svojih jamarskih ekskurzij in potovanj. Dnevnik speleobiologa Egona Pretnerja je zato lahko zgled mlajšim generacijam speleologov in speleobiologov kako požrtvovalno in dosledno opravljati svoje delo ter si vse sproti tudi beležiti v dnevnik.

Egon Pretner
Dnevnik speleobiologa



DNEVNIK
speleobiologa
Egon Pretner



Srečanje entomologov dežel Alpe-Adria v krajinskem parku Kaunergrat v Avstriji

Besedilo in foto: Stanislav Gomboc

Kot vsako poletje je tudi letos ena od sosednjih dežel organizirala tradicionalno terensko entomološko srečanje Alpe-Adria, ki se ga udeležimo tudi člani Slovenskega entomološkega društva Štefana Michielija. Letos je srečanje priredila Tirolska pod organizacijo innsbruškega muzeja. Tako smo se odpravili kar daleč, vse do bližine Švice, kjer je dobro organizirano srečanje potekalo v zelo sproščenem in terenskem vzdušju ob udeležbi okrog 60 entomologov. Od 1. do 3. julija 2016 smo popisovali metulje na območju krajinskega parka Kaunergrat (Naturpark Kaunergrat), ki leži na območju Oetztskih Alp.

V prijetni družini Nejca Rabuze ter hrvaških kolegov Tonija Korena in Mladena Zdravca na začetku nismo imeli velikih pričakovanj, na koncu pa smo bili navdušeni nad videnimi vrstami, ki jih naša favna ne premore ali pa so pri nas zelo redke. V glavnem so to centralnoalpske visokogorske vrste metuljev, tako dnevnih kot nočnih. V eni noči in treh vremensko bolj muhastih dneh smo zabeležili nekaj čez 180 vrst metuljev. Med temi velja izpostaviti nekaj vrst, ki pri nas ne živijo, kot so *Sterrhopterix standfussi*, *Colias palaeno*, *C. phicomone*, *Pontia callidice*, *Plebejus glandon*, *Erebia alberganus*, *Asarta*

aethiopella, *Thera cembrae*, *Eriogaster arbusculae*, *Xesthia rhaetica*. Vsekakor smo videli še veliko drugih visokogorskih biserov, ki so pri nas redki. Obiskali smo kar nekaj terenov v območju od 1.000 do 2.700 m nadmorske višine. Seveda smo poleg terenskega dela na koncu tlakovali še dobrososedske odnose z avstrijskimi in italijanskimi kolegi ter si v deževnem večeru izmenjali še veliko terenskih izkušenj in novosti na področju »metuljarije«. Ravno ta tradicija privablja in vzdržuje dobro družino, ki se na žalost hitro stara. ✨



Dolina Kaunertal, cesta do ledenika na vrhu doline: M. Zdravec, N. Rabuza, T. Koren.



Modrin *Plebejus glandon*.



Belin *Pontia callidice*.



Gosenični zapredek visokoalpske kokljice *Eriogaster arbusculae*.



Gnezdo gosenic alpske vrste kokljice *Malacosoma alpicola*.

Prepovedana onesnaževala še vedno ogrožajo evropske delfine

Besedilo: Tilen Genov in Nina Uratarič Malnar Foto: Ana Hace

Delfini evropskih voda so še vedno izpostavljeni toksičnim spojinam, ki so v Evropi prepovedane že od 80. let prejšnjega stoletja. To je pokazala raziskava, ki je bila januarja 2016 objavljena v ugledni mednarodni reviji *Scientific Reports*. V raziskavo je bilo vključeno tudi slovensko morje, v njej pa so sodelovali tudi raziskovalci društva Morigenos.

Dolgoletna raziskava, v kateri je bilo zbranih več kot 1.000 vzorcev živih in mrtvih kitov, delfinov in pliskavk (red Cetacea), je pokazala, da so koncentracije PCB spojin (poliklorirani bifenili) v tkivih evropskih ork (*Orcinus orca*), velikih pliskavk (*Tursiops truncatus*) in progastih delfinov (*Stenella coeruleoalba*) med najvišjimi na svetu.

Poliklorirani bifenili oz. PCB spojine so skupina umetnih kemikalij, ki so se nekoč uporabljale pri izdelavi različnih izdelkov, vključno z električno opremo, zaviralci gorenja in barvami. Gre za ene najbolj toksičnih snovi, kar jih je ustvaril človek. Znano je, da visoka izpostavljenost PCB spojinam pri morskih sesalcih povzroča oslabitev imunskega sistema in znatno zmanjšano rodnost. Slednja se lahko iz-

raža kot povečano število splavov ali kot visoka smrtnost novorojenih mladičev.

Dr. Paul Jepson, vodilni avtor raziskave in veterinarski specialist iz Zoological Society of London, je pojasnil: »Delfini, kot so velike pliskavke in orke, so plenilci na vrhu morskih prehranjevalnih spleto, živijo pa razmeroma dolgo. Zaradi tega so še posebej dovzetni za negativne vplive PCB spojin. Te spojine se namreč skozi prehranjevalno verigo kopičijo v velikih plenilcih. Naše raziskave so pokazale, da se je obremenjenost s PCB spojinami v morju po prepovedi sprva sicer zmanjšala, vendar se danes ne zmanjšuje več in je še vedno na nevarno visokem nivoju. V vodah zahodne Evrope danes živi le nekaj populacij ork. Tiste, ki so še prisotne, so izredno majhne in imajo malo ali nič prirastka. Verjetnost izumrtja za te majhne in z onesnaževali obremenjene populacije je torej zelo visoka. Brez dodatnih ukrepov bodo te strupene spojine še desetletja negativno vplivale na orke in druge vrste delfinov.«

Raziskava je identificirala tudi evropske »vroče točke« ali »žarišča« za PCB spojine. Mednje spadata predvsem zahodno Sredozemlje in jugozahodni del Iberskega polotoka. Koncentracije teh spojin so na-

vadno višje v bližini industrijskih in gosto poseljenih območij, kar pomeni, da so evropske vode še posebej izpostavljene. Tudi slovenske vode niso izjema. V raziskavo so bili namreč vključeni tudi delfini, ki živijo ob slovenski obali in drugod v Tržaškem zalivu. Soavtor raziskave Tilen Genov, predsednik društva Morigenos in sodelavec na Univerzi na Primorskem, je povedal: »Koncentracije PCB spojin v tkivih delfinov, ki jih zadnjih 14 let preučujemo v Tržaškem zalivu, so prav tako razmeroma visoke. Sicer niso najvišje v tej raziskavi, a so kljub temu zaskrbljujoče. Skoraj vse namreč presegajo vrednosti, pri katerih lahko pride do fizioloških odzivov v živalih.«

Soavtor raziskave Robin Law je še dodal: »Če se želimo spopasti s to strupeno zapuščino naših nekdanjih dejanj, bodo morali globalni voditelji ukrepati hitro in odločno. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da izgubimo nekatere pomembne plenilce iz naših morskih ekosistemov.«

Znanstveni članek *PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters* je dostopen na <http://www.nature.com/articles/srep18573>. 🌿



Intervju: CIRIL MLINAR CIC

Pogovarjala se je Tea Knapič

Ciril Mlinar Cic je že zelo zgodaj, kot najstnik, našel svojo strast v potapljanju, fotografiji in snemanju, kar ga spremlja vse življenje. V svoji 45 let dolgi pestri karieri potapljača je nainstaliral številne potope, pri katerih ga je ničkolikokrat spremljal fotoaparati ali kamera, s pomočjo katerih je predstavljal podvodni svet morja, celinskih voda in podzemlja širši javnosti. Nekatero potopo je delil z nami tudi v slikovitih zgodbah, ki jih je objavljaval v raznih časopisih in revijah, nato pa zbral še v knjigi potapljaških zgodb z naslovom *Podvôdje*.

Če začneva na začetku – začelo se je s knjigami. Kot najstnik si se prek *Sveta tišine* in drugih knjig začel zanimati za potapljanje, kar je danes morda precej nenavadno.

Res je nenavadno. V roke mi je prišla omejena knjiga in me tako pritegnila, da sem moral takoj tudi sam narisati načrte in si izdelati podvodno opremo, potem pa sem komaj čakal, da pridem do morja in jo preizkusim. V tistem času ni bilo interneta in poplave informacij, kar je značilno za današnji čas, zato so me pritegnile knjige. Opreme nisi mogel dobiti oziroma zanjo ni bilo denarja, zato smo jo izdelovali sami.

Danes je oprema že zelo napredna; lahko si opazoval njen razvoj in dostopnost.

Kar se tiče opreme, je potapljanje danes pravi luksuz. Čeprav ob tem opažam tudi, da je med današnjimi potapljači vse manj in manj pravega entuziazma. Zelo redko vidiš koga, ki je tako navdušen, kot smo bili mi takrat. Danes je to bolj moda. Velikokrat vidim reklamni napis »Diving is fun«, kar me zelo razjezi. Potapljanje je resna stvar, ne hec. Je fino in zabavno, uživaš, ampak to ni šala. In rezultat takšne neresnosti je, da včasih kdo tudi ostane pod vodo.

Si poleg potapljaške opreme ustvarjal še kakšne druge inovacije?

Preden sem dobil knjige o potapljanju, me je blazno zanimala kemija. Doma sem imel majhen kemijski laboratorij, kjer sem delal razne poskuse. Ko so odhajali na Luno, sem zavzeto gledal astronave in kozmonave, ki so tekmovali med sabo, in tudi sam razvijal goriva za rakete. Kar naprej sem preizkušal nove recepte in včasih je tudi kaj počilo, preden bi moralo. Enkrat



Na potapljaškem križarjenju po Jadranu. (foto: Rok Mlinar)

mi je v roki eksplodiralo takšno »novo gorivo«. Namesto da bi gorelo počasi, je zgorelo tako hitro, da je eksplodiralo in sem imel roko popolnoma črno od saj. Skoraj bi me kap, ker sem mislil, da sem ob roko. Ko sem videl, da ni nič hudega, sem si s šalo privoščil prijatelja. Njegova roka je bila sajasta do komolca. Efekt je bil zanimiv.

Potapljaški izpit si delal pri 16 letih, kar je bilo za tisti čas precej zgodaj. Nato si znanje nadgrajeval in postal tudi inštruktor potapljanja. Zakaj si prenehal s poučevanjem?

Začetni tečaj in izpit sem opravil pri Društvu za raziskovanje morja (DRM). Najprej sem dve leti hodil na skupščino društva, da bi me sprejeli na tečaj, a so rekli, da sem premlad. Po dveh letih so se odločili, da starostno mejo znižajo, tako da sem kot eden prvih lahko opravljal tečaj pri 16 letih. Izpit je bil kar obsežen, ampak meni blizu, zato sem užival. Tri tedne smo poslušali teorijo, nato smo imeli teden praktičnih vaj v bazenu, potem pa še teden dni vaj na morju in dvodnevni izpit v Žurkovu pri Reki. Za napredovanje v kategorijo samostojnega potapljača je bilo treba pred



Stožni potop v Žurkovu leta 1971. (foto: Arkadij Popovič - Dadi)

izpitom zbrati določeno število potopov, kar zame ni bilo težko. Veliko sem hodil na sedež društva in se pridružil vsakomur, ki me je vzel s sabo. Avta namreč še nisem imel in sem bil zato odvisen od drugih. Sem pa uspel ostale toliko motivirati, da sem se potapljal skoraj vsak vikend. Tako sem hitro napredoval do potapljaškega inštruktorja. Poučeval sem kar nekaj let, potem pa sem se odločil, da bom s tem prenehal. Če se postaviš v vlogo inštruktorja, prevzameš veliko odgovornost in paziti moraš, kaj delaš, saj te tvoji učenci opazujejo in vidijo, kaj počneš. In ker sam nisem nikoli *tauhal* čisto po pravilih, sem se raje odločil prenehati s poučevanjem, da ne bi imel koga na vesti.

Potope v morju si začel kombinirati s potopi v jezerih, rekah in podzemnih jamah. Zakaj si začel s potopi v celinskih vodah, je bilo morje premajhno?

Ne, ni bilo premajhno. Vedno me je zanimal podvodni svet ne glede na to, kje je. Bistveno je, da se nahaja pod vodno gladino, pa mi je že zanimivo. Z jamskim potapljanjem sem začel leta 1982. Imel sem prijatelja, ki se je potapljal po jamah, in skupaj sva nadaljevala. Raziskala sva novonastalo brezno v strugi reke Reke, ko se je vdrl jamski strop. Prej nisem bil jamar, po tistem spustu pa sem se začel potapljati tudi v jamah. Pravzaprav se niti nimam za jamarja; jamarjenje je bilo vedno le sredstvo, da sem lahko prišel do kraja potopa.

Nevarnosti in včasih celo smrt v tako ekstremnih okoljih niso nikoli daleč. Se morda spominjaš kakšnega pripetljaja iz repertoarja svojih dogodivščin, za katerega si želiš, da se ne bi zgodil?

Osebnostno nisem bil nikoli vpleten v kakšno nesrečo s smrtnim izidom. Sem bil pa dostikrat zelo blizu. Ali pa sem iskal pone srečenca. Takih slučajev pa je bilo žal kar nekaj. Pozneje sem bil tudi vodja reševalne skupine. V jami Bistra v poljskih Tatrach so pogrešali srbskega jamarja, ki se ni vrnil iz sifona. Po treh dneh sva s kolegom dobila obvestilo s prošnjo, da bi prišla pomagati pri iskanju. Takoj sva zbrala opremo in se kar z najetim avtomobilom odpeljala na pot. Vozila sva 24 ur z dolgimi zapletmi na mejah. Reševalna akcija je bila zelo zahtevna. Dostop do sifona je bil skozi 500 metrov ožin in nizkih stropov. Le na nekaj mestih se je dalo zravnavati. Po dolgotrajnem plazenju smo prilezli do sifona, ki je bil blaten in moten, že če si ga le grdo pogledal. Verjetnost, da bi kolega našla živega je bila izredno majhna. Zrak in voda v jami sta imela le 5° Celzija, pogrešani pa je bil že pet dni ujet nekje zadaj. Po prvem preplavanem sifonu je prijatelj obupal, dejal je, da bi raje šla nazaj in nadaljevala naslednji dan. Prepričal sem ga, da mi je pomagal prenesti opremo do naslednjega sifona in me tam počakal. Sam sem šel potem naprej še skozi dva sifona. Pred petim pa sem tudi jaz odnehal. V pasaži skalnih nožev sem si suho obleko prerezal na več mestih in v suhi obleki bi-

ti moker je še večja *jeba*, kot biti moker v mokri obleki. Zaradi mraza in utrujenosti sem se moral sprijazniti z dejstvom, da se je bolje vrniti. Truplo srbskega kolega so tako prinesli iz jame šele pozneje, ko so iz sifonov izčrpali vodo. Ta reševalna akcija je bila tako obsežna in tako odmevna tudi pri nas, da je bila podlaga za ustanovitev skupine za podvodno reševanje pri Jamarski zvezi Slovenije. Podobno je bilo pred tem tudi pri potapljaški zvezi. V Jezeru pri Podpeči sem organiziral reševalno akcijo v okviru DRM. Takrat sva s prijateljem našla utopljenca, kar je bil povod za ustanovitev potapljaške reševalne skupine pri Potapljaški zvezi Slovenije.

Že zelo zgodaj te je pri potopih začel spremljati fotoaparati, kasneje tudi kamera. Kako si se navdušil nad fotografijo? Ali si najprej slikal na kopnem in se potem preselil pod vodo ali si takoj skočil s kamero pod vodo?

Nekaj malega sem delal že prej na kopnem, ampak skoraj nič. Tako je šla fotografija vzporedno s potapljanjem. In potem naslednje leto še kamera. A tisto s podvodnim snemanjem je trajalo le eno leto, potem pa samo fotografija vse do leta 1982, ko sva s kolegom Markom posnela prvi film o delu jamskih potapljačev. Na začetku sem delal črno-bele fotografije, ki sem jih lahko razvijal sam, saj je razvijanje barvnih fotografij bolj zahtevno. Slikal pa sem vse, od ambienta do živali in rastlin. Pri slikanju sem bil precej omejen zaradi slabe opreme, a to so bili prvi začetki; važno je, da je bilo veselje, da se je delalo in iskalo inovacije.

Si se fotografiranja in snemanja naučil sam?

Večinoma sem bil samouk. Izobraževal sem se sam na različne načine. Veliko sem se naučil na lastnih napakah, ki jih ni bilo malo. Hodil sem tudi na razne delavnice in tečaje. Pozneje sem hodil tudi v filmsko šolo, kjer smo delali vse od produkcije in režije do kamere in luči. Glede scenarijev pa mi je dala veliko samozavesti izjemna knjiga Roberta McKeeja *Zgodba*. Ob branju sem ugotovil, da sva enakih misli. Če bi se danes lotil vsega še enkrat, ne bi odkrival tople vode, kot sem jo takrat. Najprej bi šel skozi dobro izobraževanje – enostavno zato, ker s tem prihraniš ogromno časa.

Med letoma 1987 in 1996 si bil reprezentant sprva Jugoslavije, pozneje Slovenije na mednarodnih prvenstvih v podvodni fotografiji, več let pa tudi predsednik Komisije za podvodno fotografijo pri Jugoslovanski potapljaški zvezi. Za svoje fotografije si hitro začel prejemati priznanja in nagrade. Teh se

je nabralo preveč, da bi vse naštevala. Lahko omeniš kakšno, na katero si še posebej ponosen? Kaj ti te nagrade pomenijo?

Tale je bila recimo res nekaj posebnega: leta 1988 je v Klenovici pod Velebitom potekalo državno prvenstvo Jugoslavije. Tekmovanje je bilo sestavljeno iz več kategorij: predhodno posneta kreativna fotografija, kreativna fotografija, posneta na licu mesta, fotolov in najlepši posnetek tekmovanja ter ekipna uvrstitev. Se pravi štiri kategorije za posameznike in ena ekipna. V vseh štirih kategorijah za posameznike sem zasedel prvo mesto. Imel sem toliko točk, da sva s kolegom v fotolovu zmagala tudi ekipno, čeprav sem vse točke k ekipi prinesel jaz. Tisto je bila izjemna tekma in kaj takega se potem ni več ponovilo. Všeč mi je bilo tudi, ko smo imeli na Bledu tekmo v podvodni fotografiji. Tekma je potekala pet ur in v tem času si moral narediti, kar si si zamislil. V petih urah se mi je fotoaparatus pokvaril kar štirikrat, tako da sem moral na suho, ga razstaviti, popraviti in nazaj v vodo. In na koncu sem zmagal. To so uspehi, ki nekaj pomenijo. Drugače pa na tako majhnem ozemlju ni posebne konkurence in s tega delati veliko stvar je brez veze.

Potapljanje, fotografija, snemanje. Za kaj bi se odločil, če bi lahko izbral le eno od naštetega?

Podvodno snemanje. *SmeH.*

Si se s potapljanjem preživljal ali je bil to samo tvoj hobi?

Oboje. Nekaj časa sem imel status samostojnega kulturnega delavca. Moje področje dela je bil film in fotografija ter jamske potapljaške raziskave. S fotografijami sem opremljal kataloge, knjige, revije in druge publikacije. Od leta 1982 dalje, ko je bil za mano prvi film o jamskih potapljačih, sem veliko tudi snemal. Še vedno sem fotografiral, ampak poudarek je bil na filmu. Največ časa sem posvetil raziskavam za pitno vodo. Sodeloval sem z Geološkim zavodom Slovenije, ki je delal vrtine in skrbel za čim več vodnih virov. Ljudi je vedno več in potreba po vodi je vedno večja na različnih koncih. Teh raziskav je bilo kar precej.

Ali ste tako iskanje pitne vode opravljali samo po Sloveniji?

Ne, po celi Jugoslaviji, vse do Črne gore. Tam je na obali veliko izvirov, problem pa je, da so vsi slani. Zanimivo je bilo tudi raziskovanje izvira Rijeke Dubrovačke, Omble pri Dubrovniku, kjer je zajetje za pitno vodo. Tam sem se prebil skozi ozek podvodni rov in za njim odkril veliko dvarano z jezerom. Ko sem se nekoč potapljal



Kot najmlajši vaditelj na tečaju mlajših potapljačev na bazenu Ilirija v Ljubljani. (foto: osebni arhiv)

v tem jezeru in iskal nadaljevanje podvodnega rova, sem naletel na drobno živalco in jo ujel. Izkazalo se je, da je šlo za najmanjši primerek človeške ribice, najden dotlej. Dolga je bila le 42 mm in še danes jim meša štrene. Medtem so projektanti narisali načrt podzemne hidroelektrarne, ki bi jo zgradili globoko za izvirom in v njej dvignili nivo podzemne reke za 130 metrov. Nevladne organizacije, ki se borijo proti tako megalomanskemu posegu v okolje, so odkrile moje stare članke, v katerih omenjam tudi najdbo človeške ribice, kar je zdaj eden glavnih argumentov, da so projekt ustavili. Pozneje so najeli jamske potapljače, da bi preverili, ali tam res živijo človeške ribice. Ker jih niso našli, se je name obrnil glavni projektant in me po telefonu poskusil prepričati, da sem takrat videl le mlado jeguljo. Povedal sem mu, da je primerek shranjen pri prof. dr. Sketu na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Edini najdeni primerek si odnesel ven?

Saj mi je hudo, a krhka živalca se je poškodevala pri prenašanju in opazovanju ter poginila, zato smo jo dali v alkohol in je sedaj v zbirki. Skratka, delali smo po vsej Jugoslaviji, precej pa tudi pri nas. »Mojo« vodo še danes pijejo pod Šembijami nad Ilirsko Bistrico. Dober občutek. Mnogo bolje kot tisto, da mora pravi dedec napisati knjigo, narediti sina, zasaditi drevo in takšne neumnosti. To lahko naredi vsak bedak! Ampak da nekje daleč v podzemlju najdeš nov vir pitne vode, ki ga lahko uporabljajo še stoletja za tabo, to se mi zdi super.

Vrniva se k poklicni karieri. Od leta 1993 si zaposlen v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. Kako si prišel v muzej?

Za Prirodoslovni muzej sem organiziral prvo razstavo podvodne naravoslovne fotografije, vse od natečaja do izdelave plaketa. Takrat je bil direktor muzeja dr. Ignac Sivec, ki je bil z mojim delom zelo zadovoljen. Pozneje sem se v muzeju oglašil zaradi dovoljenja za snemanje človeških ribic v naravnem okolju. Priporočilo za komite za kulturo mi je napisal prof. dr. Marko Aljančič, z dr. Sivcem pa sva razglabljala tudi o drugih stvareh, o snemanju jamske favne in o podvodnih filmih. Povedal mi je, da imajo v muzeju profesionalno opremo za snemanje, nimajo pa snemalca. Menil je, da bi bil jaz kar primeren kandidat, da bi me zaposlili. Sprva sem želel ohraniti status samostojnega kulturnega delavca, zato sem pristal na polovični delovni čas, a ko so pred mene položili pogodbo o delu, je tam pisalo 8 ur. No ja, pa kaj, sem dejal in podpisal. Status mi je sicer propadel, v muzeju pa sem ostal zaposlen vse do danes.

In kaj si takrat snemal?

Na začetku sem posnel film o človeški ribici, ki se še danes vsakodnevno predvaja na razstavi. Pozneje sem napisal scenarij za film o Ljubljani z naslovom *Obrazi zelene reke*. Prijavil sem ga na razpis Slovenskega filmskega sklada in dobili smo sredstva, za današnje razmere relativno visoka. Film sem posnel v dveh letih v koprodukciji PMS in Studia Arkadena. Snemanje je bilo dolgotrajno, ker sem želel vključiti v film vse letne čase, zima pa je *štrajkala* in ni bilo snega. Tako je bilo treba počakati na naslednjo. Bilo je veliko snemalnih potopov v reki, tudi v izvirih. To je bilo pravo delo zame.

Kaj pa si delal ostale štiri ure, ko nisi snemal?

S fotoaparatom in kamero sem dokumentiral živo in neživo naravno dediščino pa tudi tekoče delo v muzeju. Veliko sem bil na terenu, sprva tudi pod vodo in v jamah, kot je bilo dogovorjeno. Direktor je postal akademik Gogala, ki je te stvari podpiral, pa vendarle je bila večina dela druge narave. Pozneje se je vodstvo ponovno zamenjalo in ostale so le še druge zadolžitve. Službeni tereni so se prenehali, za tiste v jame in pod vodo pa sem dobil celo prepoved. Medtem se je službena kamera pokvarila, tako da zdaj le še fotografiram. Vendar dela ni zmanjkalo. Ogromno je dokumentacije velikih muzejskih zbirk, priprav za razstave, fotografij za kataloge in druge publikacije, predavanja, muzejsko spletno stran itd.

Kaj pa v času, ko je kamera še delala?

Posnel sem na primer film o Juliani. Z najo takratno botaničarko dr. Nado Praprotnik, ki je napisala scenarij za film *Alpski botanični vrt Juliana v Trenti*, sva vso sezono od marca do oktobra hodila na teren. Ona je iskala rastline in mi pokazala, katera je treba posneti, jaz pa sem snemal. Počel sem še vrsto drugih stvari. Snemal sem za kustodiat za nevretenčarje, na primer kako je dr. Tomi Trilar, takrat še kot magister, nabiral parazite v gnezdilnicah, ki jih je postavil na Sviščakah in v gnezdih lastovk. Film je na koncu uporabil pri zagovoru svojega doktorata. Imenitni so bili tereni s prof. dr. Matijo Gogala na Krasu in z dr. Sivcem širom Slovenije. Tudi z geologi sem snemal zanimive stvari, recimo rudnik Sitarjevec. Vseskozi je bilo dela veliko in vse je bilo zelo zanimivo.



Preizkus tesnjenja suhe obleke v Bohinju leta 1986. (foto: Jože Hanc)

Od sodelavcev dostikrat slišim kakšno zanimivo zgodbo. Včasih se omenjata tudi sifon PMS in slap Savica. Mi lahko poveš kaj več o tem?

To je bila moja prva večja raziskovalna jamsko-potapljaška akcija, v prvih mesecih, ko sem prišel v muzej. Organiziral sem jo kot teren PMS. Več kot polovica udeležencev je bila muzejskih sodelavcev. Za jamo nad slapom Savica se je vedelo, da ima na koncu kratek sifon, nadaljevanje pa je bilo neznano. Naredili smo tri odprave, eno ogledno in dve večji z 10 ali 11 nosači. Prvič je šel z mano skozi prvi sifon tudi muzealec Mojmir Štangelj, da bi mi kot himalajski veteran pomagal pri morebitnem plezanju. S sabo sva vzela konec vrvi in par klinov. Mojmir je imel prastaro, nekaj števil premajhno obleko. Od takrat, ko jo je nazadnje uporabil, je pridobil nekaj izkušenj in kilogramov. Dejal je, da se je neopren skrčil, in pri tem vlekel trebuh noter. Nemočno je ležal na ploščati skali, medtem ko sta Katja in Andreja tlačili preostale dele njegovega telesa v tisto premajhno lupino. Ob burnem zvijanju in cviljenju mu je nekako uspelo. Potopila sva se, preplavala sifon in zadaj prosto preplezala desetmetersko stopnjo. V drugem sifonu sem opravil kratek ogledni potop, da sem videl, kakšno opremo bom potreboval naslednjič. Ko sva se vračala, je Mojmir v obupu, da mora nazaj v mrzlo vodo, globoko vdihnil. Ob vdihu je popustila zadrga in pokazalo se je belo meso. Bilo ga je žalostno gledati, do pasu golega v vodi, ki je imela 5 stopinj. Na hitro sem ga kot klobaso povil s plezalno vrvjo, nato pa sva zašibala skozi sifon. Pred jamo je med preoblačenjem dejal, da *Broad Peak* ni bil nič proti temu sifonu,



Z jato tropskih zobatcev in gofov na Ras Mohamedu, Rdeče morje, leta 1995. (foto: Ciril Mlinar Cic)

nu, čeprav je na himalajski odpravi dobil ozeblino.

V naslednjih dveh potopih sem sifonu končno vzel nedolžnost. Takrat je bil z dolžino 300 metrov najdaljši sifon pri nas. Poimenoval sem ga sifon PMS. To je naša kratica, sliši se tudi malo hudomušno. Sedaj je ob poti do slapa postavljena informacijska tabla, kjer je narisana tudi moj načrt jame. Ker pa je tabla tako v slovenščini kot v angleščini, sem dejal, naj napišejo sifon Prirodoslovnega muzeja Slovenije, saj bi tujci kratico razumeli napačno.

Ko smo v muzeju pripravljali novo občasno razstavo o morju, si nam ničkolikokrat priskočil na pomoč in z nami delil svoje obširno znanje. Verjetno poznaš vse ribe v slovenskem morju. Kje si pridobil ta znanja?

Še preden sem se uspel prijaviti na potapljaški tečaj, sem v Društvu za raziskovanje morja spoznal prof. dr. Tineta Valentinčiča. Takrat je na potapljaškem tečaju predaval fiziologijo potapljanja. Veliko je govoril tudi o morskih organizmih. Povabil me je na svoje predavanje o morski biologiji za posamezne študente biologije, ki jih je to zanimalo. Ta druženja so bila ob večerih na Filozofski fakulteti, kjer je biologija takrat domovala. Bilo mi je tako zelo všeč, da sem kar dve leti hodil na njegova predavanja. Bila so super in na njih sem se ogromno naučil. Ob koncih tedna smo se dostikrat odpeljali v Strunjan, kjer je bila takrat morska biološka postaja. S čolnom smo dredžali; vsakič, ko smo z vlačilno mrežo potegnili na krov bogat ulov, nam je Tine za vsak organizem povedal slovensko in latinsko ime, kam spada, kako živi in mnoge druge podrobnosti. Takšne vrste izobraževanje, med tednom teorija, ob vikendih pa praktični del v čolnu na morju, to je bilo res super. Tam sem pridobil veliko znanja. Pozneje smo si Slovenci izmislili fotolov, na katerem smo fotografirali ribe. Za dober rezultat je bilo odločilno dobro poznavanje načina življenja vsake vrste in njenega obnašanja ter vedenje, kje jo najti. Za vsako ribo posebej smo to vedeli. Ob prijavi svojih izbranih fotografij žiriji pa si moral na okvirček diapozitiva napisati tudi latinsko ime vsake ribe. Tako smo se počasi naučili vsa imena rib, ki so bile dostopne podvodnemu fotografu. V zenitu mojega tekmovanja v fotolovu mi je uspelo na film s 36 posnetki narediti kar 38 posnetkov, torej dva več, ker sem film vložil v fotoaparat v temi. In ker je bilo za rezultat ključno število različnih vrst, sem vsako ribo fotografiral le enkrat. No, ta izjemen rezultat, 38 posnetkov, 38 vrst, mi je uspel le enkrat.

Si kdaj razmišljal, da bi svoje znanje o morskih organizmih predstavil v knjigi tako kot nekateri drugi slovenski avtorji?

Ne. Takšni priročniki so sicer zelo pomembne in potrebne zadeve, vendar so pustili, brez kakršne koli besedne kreativnosti. Če se bom lotil opisovanja morskih organizmov, jih bom predstavil drugače, v obliki literarnih zgodb, polnih prisposodob in humorja. V njih bodo imele živali svoje značaje, glavne in stranske vloge. Seveda bodo ohranjene vse biološke podrobnosti. Pred leti sem nekaj takšnih zgodb že napisal in so bile objavljene v nekaterih revijah. Ena ima recimo naslov *Leščur, oaza za žur*. Leščur je poraščen z množico organizmov, in ko pade mrak, se v tem mikrokozmosu začno dogajati prave male in velike drame. Živali lovijo druga drugo, imajo svoje požrtije, ljubezni, skratka pravi žur. Živali skozi literarne zgodbe, ki so dejansko berljive. To me zanima. Druga stvar pa je, ali se bom kdaj tega lotil in napisal še toliko zgodb, da jih bo dovolj za knjigo.

Pri vsej tvoji pestri karieri ne moreva mimo človeške ribice. Bi lahko rekli, da ti je od vseh živali najbolj pri srcu?

Od jamskih gotovo, ker je to žival, s katero lahko vzpostaviš nek odnos, pred sabo imaš nekaj oprijemljivega. Vse ostalo pod vodo je majhno. Proteus pa je konkretna žival in se odziva na tvojo prisotnost. Predvsem pa moraš do nje priti, moraš v jamo, pod vodo. In če jo želiš dobro posneti, moraš zagotoviti neke pogoje. Moraš biti tudi potrpežljiv, ker je to zelo občutljiva žival, še posebej na svetlobo; takoj ko prižgeš luč, se hoče umakniti. Veliko se moraš z njimi družiti in veliko snemati, da ti včasih kaj uspe.

Kdaj si jo prvič videl v živo?

Pod vodo leta 1982, ko sem se prvič potopil v sifon Pivka jame. Takrat je od zadaj priplavala pred mojo masko in dobro se spomnim, kako me je prestrašila. Povsod je bila tema in kar na enkrat je nekaj belega pobliskalo tik pred mojo masko. Super je bilo.

Človeško ribico si posnel tudi v UV-svetlobo.

To je super zadeva, zelo uporabna, potrebna in pomembna metoda, ki jo priporočam predvsem biologom, ki se ukvarjajo z jamsko in morską favno. Pri rožah je bila metoda uveljavljena že zdavnaj. Prijatelj Matej Simonič je začel z UV-fotografiranjem v jamah, jaz sem nadaljeval z videom. V Kompoljski in Planinski jami sva uspela narediti zanimive posnetke z UV-in rumenimi filtri. Vse človeške ribice so

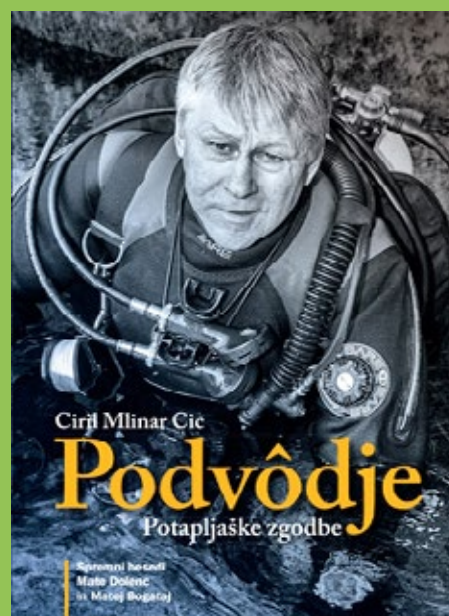
pred nama zažarele v nezemeljski lepoti. Imenitno se je videlo, kako neenakomerno so formirane svetle lise na posameznem osebkú. Vsak ima drugačen vzorec, po katerem bi jih lahko prepoznali, podobno kot nas po prstnih odtisih. Zanimivo je, zakaj nekatere živali, ki vse življenje živijo v popolni temi, žarijo v UV-svetlobi. Verjetno jim je to ostalo še iz preteklosti, preden so se umaknile v jame.

Kako pa vidiš video v službi biologije?

Zelo dober primer uporabe je prav ta z UV-filtri, ki sem ga omenil. Ampak tudi sicer vidim video kot zelo pomembno sredstvo za raziskovalne namene, saj lahko danes z živo sliko opazujemo organizme 24 ur na dan, nato pa na hitro pregledamo posneto gradivo. Na ta način lahko pridemo do presenetljivih posnetkov, na primer obnašanja neke živali, ki ga sicer morda nikoli ne bi poznali. Uporabnost je zelo široka in velika. Prav tako je naravoslovni film pomemben kot izobraževalni pripomoček v šolah in muzejih.

Meniš, da dovolj poznamo naše jame in njihovo bogastvo?

Jamarji zelo dobro, širša javnost pa veliko premalo. Imamo najbogatejšo jamsko favno na svetu, imamo najbogatejši kras po številu jam na kvadraturó. En kup je superlativov. Na vse smo zelo ponosni, ampak nimamo biti na kaj ponosni. No-



Naslovnica knjige potapljaških zgodb Podvôdje.

benih zaslug nimamo, da je tako. Namesto tega bi se morali bati, predvsem pa marsikaj narediti, da bi to bogastvo obvarovali. Vsa umazanija in strupi, ki tečejo, namreč tečejo proti najnižji točki, se pravi v podzemlje. Vse, kar spustimo v naravo, slej ko prej pride v jame. In če se na nekem območju skoncentrira dovolj strupenih snovi, lahko čez noč izgubimo vso jamsko favno nekega jamskega sistema, ves nabor endemičnih vrst. In kljub temu da vse to imamo, nimamo ene poštene knjige, enega poštenega filma, ki bi resno in po-



Snemanje invazivnih organizmov v mrtvici Topla pri Čatežu leta 2012. (foto: Andrej Kapla)

drobno obdelal celotno jamsko tematiko. Prav tako nimamo ustanove, ki bi pošteno predstavila življenje v jamah.

Tvoji filmi prejemajo številna priznanja in osvajajo najvišja mesta na raznih filmskih festivalih, kar kaže na kakovost. Tudi tvoj zadnji film *Vodni krog* ni izjema. Je težko najti investitorje za nove projekte?

Zelo težko. Običajno je tako, da dobim idejo, napišem scenarij in potem poskušam najti investitorja za izdelavo filma. Problem je, da mora vse skozi razpise. Poiskati moraš ustrezen razpis, se prijaviti in čakati na rezultate. In veliko možnosti imaš, da projekt ni sprejet. Še posebej če gre za kaj nenavadnega, nevsakdanjega. Čeprav vemo, da je danes pitna voda problem tretjega tisočletja, sem podporo za izdelavo filma zelo težko dobil. Scenarij je bil vsakomur všeč, vendar se je verjetno zdel preveč provokativen in so se bali negativnega odziva. A včasih moraš malo tvegati in stvar se ti povrne. V Škocjanskih jamah sem naposled našel pravega sogovornika; prepoznali so zgodbo kot dobro in so jo bili takoj pripravljeni podpreti. Tako smo film posneli v sklopu projekta, ki so ga organizirali skupaj s Hrvaško (glede varstva pitne vode). Film smo posneli in danes se lahko pohvalimo z izredno pozitivnim odzivom nanj.

***Vodni krog* se vrtil, pobira nagrade in priznanja ter opozarja na problematiko pitne vode. Lahko bi rekla, da je krog sklenjen. Ali pripravljaš kak nov projekt, ali lahko pričakujemo kak nov film?**

Trenutno teče produkcija filma *Lovci na človeške ribice*. Zopet malo provokativen naslov, za katerim pa se skriva resno znanstveno delo. Krajša šestminutna verzija je že končana in je že prejela nagrado na mednarodnem festivalu speleološkega filma v Karlovcu. V filmu ne gre za kakšne krivolovce, ampak za predstavitev projekta, ki ga izvajajo na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. V tem projektu raziskovalci poskušajo ugotoviti, kje so človeške ribice razširjene, koliko jih je, v kakšnih gostotah naseljujejo naš kras in podobno. Projekt traja že drugo leto. Rezultate letošnjega ulova bodo primerjali z ulovom lanskega leta in tako poskusili oceniti številčnost populacije. Že sedaj so prišli do zanimivih spoznanj, recimo da ne gre le za eno vrsto bele človeške ribice, ampak vsaj tri, če ne štiri. Končni rezultati bodo znani ob zaključku projekta leta 2017. Kratka verzija filma predstavlja delo v okviru projekta, rad pa bi naredil daljši film, ki bi zajel vse od raziskav preko problematike



Na poletnem jadraniu, 2014. (foto Miha Potočnik)

do končnih rezultatov. Pri tem projektu sem sodeloval na terenu tudi kot potapljač in lovil živali, ne le snemal. Tako sem imel neposreden stik z velikim številom primerkov. Do zdaj nisem še nikoli našel mrtve človeške ribice. Tukaj pa sem v Plininski jami na enem mestu našel kar štiri mrtve primerke, ki so bili že gosto poraščeni z glivami. Te primerke smo kasneje tudi prinesli iz jame, da so jih lahko na oddelku secirali in pregledali; mogoče bodo ugotovili kaj zanimivega. Pa tudi videlo se bo, ali so to primerki, ki so že bili ujeti in registrirani lani, ali povsem drugi.

Kaj pa je vzrok pogina?

To je tudi mene najbolj zanimalo – ali je krivo onesnaženje, paraziti ali kaj tretjega, se še ne ve. Je pa čudno, da so bile vse živali zelo blizu skupaj, tri v razdalji nekaj metrov, in da česa takega do zdaj še nisem nikoli našel.

O tem, da nisi samo potapljač, fotograf in snemalec, ampak tudi več pisec, priča tvoja bibliografija, ki obsega več kot dvesto člankov v domačih in tujih revijah, časopisih in knjigah. Lansko leto je pri založbi eBesede izšla zbirka potapljaških zgodb z naslovom *Podvodje*. To je tvoja prva samostojna knjiga. Ali je knjiga dolgo nastajala?

Knjiga se je pisala skozi desetletja. Prva zgodba seže v same začetke. Vzporedno s tem, ko sem se potapljal, izdeloval opremo, snemal in slikal, sem si tudi delal zapiske. Običajno sem si naredil samo za beležko, kaj sem videl, in zapisal tehnične podrobnosti. Če je bilo kaj zanimivega, sem napisal kar celo zgodbo. In potem sem kakšno tudi objavil. Tako so v knjigi

zbrane nekatere zgodbe, ki so že bile objavljene, in druge, ki še niso bile. Knjiga je tako nastajala dolgo, več desetletij, narejena pa je bila hitro. Ko sem se odločil, sem zgodbe zbral in jih izdal.

So vse zgodbe v knjigi resnične? Si kaj olepšal, izpustil, dodal?

Veliko sem izpustil, a kar je notri, je resnično.

Kako pa to, da v knjigi ni nobene fotografije?

Na začetku sem mislil, da bom v knjigi objavil tudi fotografije. Ampak bolj ko sem pisal te zgodbe, bolj sem videl, da so fotografije povsem odveč, ker besedilo tako natančno opisuje kraje in dogodke, da bi fotografije samo pokvarile vzdušje. Dogajanje v zgodbi bi se teplo s fotografijo, saj fotografije nikoli ne narediš takrat, ko je najtežje, najhujše, v okoliščinah, ki jih opisuješ, ampak v nekih bolj normalnih situacijah. Fotografija ne bi bila nikoli pravi odraz nekega stanja v zgodbi. Fotografija bi zgodbo enostavno pokvarila. Dogodke sem se trudil opisati tako živo, da bi si vsak lahko sam ustvaril neko svojo podobo.

Še danes redno izpolnjuješ dnevnik potopov? Lahko pričakujemo nadaljevanje?

Kadar grem poleti z jadrnico po Jadranu, pišem dnevnik, kjer potope podrobno opišem. Zgodbe se pišejo same in vsak potop je svoja zgodba; tega je še veliko. Nekaj je še v glavi, nekaj pa je že zapisanega. Nad odzivom na knjigo sem bil zelo presenečen. Prvi odzivi literarnih kritikov so bili tako dobri, da nisem mogel verjeti. Tudi bralci, ki so knjigo prebrali, mi povedo veliko lepega, kar mi je zelo všeč. Mislim, da se zna zgoditi še kaj.

Praviš, da je voda tvoj medij? Bi se pod vodo preselil za stalno, če bi se dalo?

Nikakor. Pod vodo imam vedno problem z zrakom. Stalno nosim na hrbtu težke jeklenke, da lahko preživim. Ampak ne. To mora biti samo za včasih, za *gušt*. In da do tega *gušta* pride, moraš tudi kaj narediti. Treba je čez vse težave. Čez težo, ki jo moraš prenašati, pa mrz in temo, da na koncu lahko prideš do nagrade. To mora biti darilo.

In še za konec, kje te lahko najdemo? Fizično in virtualno?

Fizično na koncu varnostne vrvice, virtualno pa na moji spletni strani in na Facebooku. ☺

Martinček ob reki Dravi

Besedilo in foto: Nino Kirbiš

Plazilci sodijo med bolj ogrožene živalske skupine. Varstvo plazilcev je tesno povezano s poznavanjem njihove razširjenosti in njihove populacijske dinamike. V Sloveniji do sedaj še ni bila opravljena raziskava za oceno stanja populacije večine vrst plazilcev, tudi njihova razširjenost je slabo poznana. Raziskav, ki bi preučevale ekologijo plazilcev, v našem prostoru skoraj ni. Med študijem sem se začel aktivno ukvarjati s plazilci, kar je privedlo do tega, da sem si za magistrsko nalogo izbral temo s tega področja. V prispevku bom predstavil ključne ugotovitve, ki smo jih odkrili v mojem magistrskem delu z naslovom *Vpliv poplav in heterogenosti prostora na populacijsko gostoto martinčka (Lacerta agilis)*.

Čeprav nepoznavalci ob besedi martinček pomislijo na skoraj vse naše vrste kuščarjev, to seveda ne drži. Martinček (*Lacerta agilis*) je ena od devetih vrst iz družine kuščaric (Lacertidae), ki živijo pri nas. V primerjavi z ostalimi kuščaricami sodi po velikosti med večje predstavnike te družine. Ima čokato telo s kratkimi okončinami. Obarvanost je zelo variabilna. Po hrbtu ima temnejši vzorec, po sredini katerega poteka bela črta, ki je večkrat prekinjena. Za odrasle samce je značilna zelena obarvanost, ki je posebej izrazita po bokih, samice pa so skoraj v celoti rjave. Za martinčke so značilne predvsem bele pege po bokih, ki so obdane s črno črto. Takšne pege imajo tudi mladiči.

Martinček se pojavlja predvsem v nižinah, ob rekah pa tudi na planotah do 2.000 metrov. Velja za eno bolj razširjenih vrst kuščarjev v Evropi in je na nivoju EU zava-



Nekaj dni star mladič martinčka (*Lacerta agilis*).

rovan z *Direktivo o habitatih*, kjer je uvrščen v prilogo IV. V Sloveniji ima status prizadete vrste in je zavarovan z *Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah*.

Našo raziskavo smo usmerili na območje ob reki, saj se martinček v Sloveniji najpogosteje pojavlja ravno na takšnih območjih. Ravnine ob rekah so pogosto podvržene poplavam. Želeli smo ugotoviti, kaj se dogaja s populacijo martinčkov, ki živi na poplavnem območju ob reki Dravi med Mariborom in Ptujem. Predvsem nas je zanimalo, kakšen pomen imajo poplave za martinčke, ki živijo na tem območju.

V prispevku bom predstavil del raziskave, ki se tiče poplav. Najprej smo morali ugotoviti, katere dele območja martinčki sploh naseljujejo. Zato smo celotno območje razdelili glede na poplavne pasove: izredne poplave (vsakih 50 let), občasne poplave (vsakih 10–20 let), pogoste poplave (vsakih dve do pet let) in pas, kjer poplav ni. V teh pasovih smo kasneje naključno izbrali linijske transekte, ki so potekali enakomerno na obeh straneh reke Drave. Popise smo opravljali leta 2012 v dveh sezonah (pomlad in poletje), saj se aktivnost martinčkov skozi leto spreminja. Za vsak popisani osebek smo zabeležili njegovo starost in spol. Vse popise



Razlika v obarvanosti med samcem (levo) in samico (desno) martinčka.

smo opravljali v lepem vremenu in času, ko so kuščarice najbolj aktivne. Starost osebkov smo na podlagi njihove velikosti in obarvanosti opisali s tremi kategorijami: juvenilni osebki (osebki, mlajši od enega leta), mladostni osebki (osebki, starejši od enega leta, ki še niso spolno zreli) in odrasli osebki (spolno zreli osebki).

Na območju smo pregledali 39.089 m transektov. Zabeležili smo 156 najdb martinčkov, od teh jih je bilo na transektih zabeleženih 90. Zastopanost martinčkov po poplavnih pasovih je bila: pogoste poplave: 36, občasne poplave: 47, izredne poplave: 6 in brez poplav: 1.

Ugotovili smo, da martinčki načrtno izbirajo območja, ki so vsaj občasno poplavljeni. Razlike med rabo tal na poplavnih območjih in izven njih nismo odkrili. Domnevamo lahko, da je na poplavnem območju bolj vlažen habitat s številnimi nanosi peska, kar martinčkom ustreza. Prav tako je verjetno na območju prisotnih manj plenilcev, medvrstno tekmovanje pa manjše. Zaključimo lahko, da igrajo poplave ključno vlogo pri zagotavljanju ugodnih življenjskih pogojev martinčka



Habitat martinčka med poplavami.

na tem območju. Kaj se dogaja z martinčki med poplavami, še vedno ni znano. Več kot očitno je, da poplave brez težav preživijo. Rezultati raziskave s tem odpirajo nov pogled na ekologijo martinčka v Sloveniji. Dobljeni podatki o ekologiji mar-

tinčka bodo lahko v prihodnje uporabni tudi kot osnova naravovarstvenim smernicam na podobnih območjih v Sloveniji, kjer se martinček pojavlja. ✨

Priložnostne znamke Pošte Slovenije z motivi delfinov in kitov severnega Jadrana

Besedilo: Nina Uratarič Malnar

Pošta Slovenije je letos sprejela pobudo društva Morigenos za izdajo znamk z motivi delfinov in kitov severnega Jadrana, ki jih v tem prispevku tudi objavljamo.

Tako so nastale štiri nove znamke, na katerih so upodobljeni velika pliskavka (*Tursiops truncatus*), kratkokljuni navadni delfin (*Delphinus delphis*), navadni progasti delfin (*Stenella coeruleoalba*) in brazdasti kit (*Balaenoptera physalus*). Ilustracije so delo Matjaža Učakarja, znamke pa se ponašajo z dvojnimi tiskom, ki pod ultravijolično svetlobo razkrije še eno zanimivo podobo. ✨

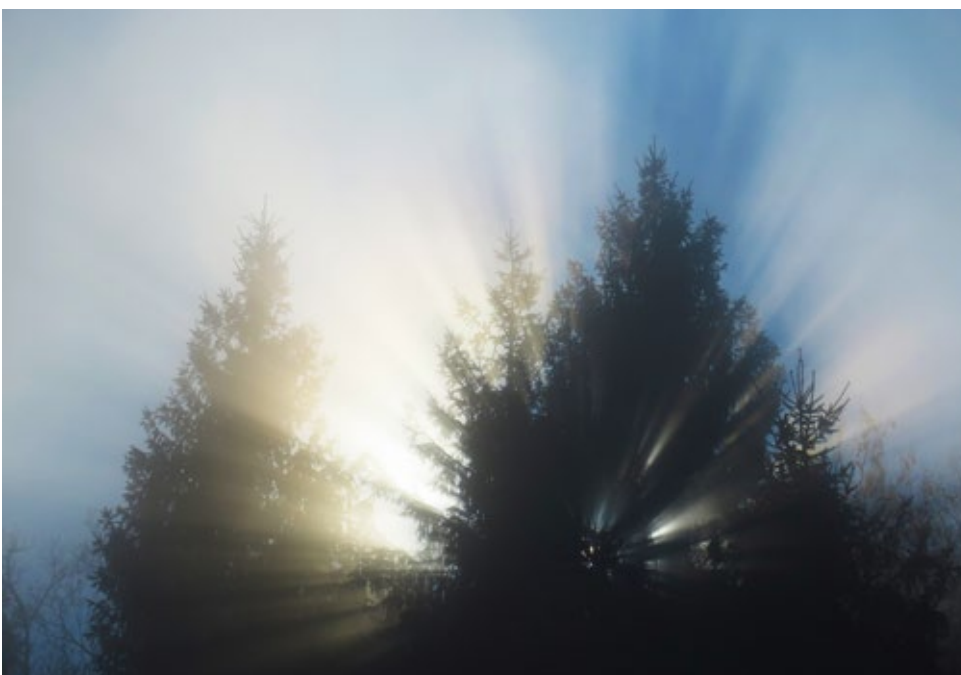




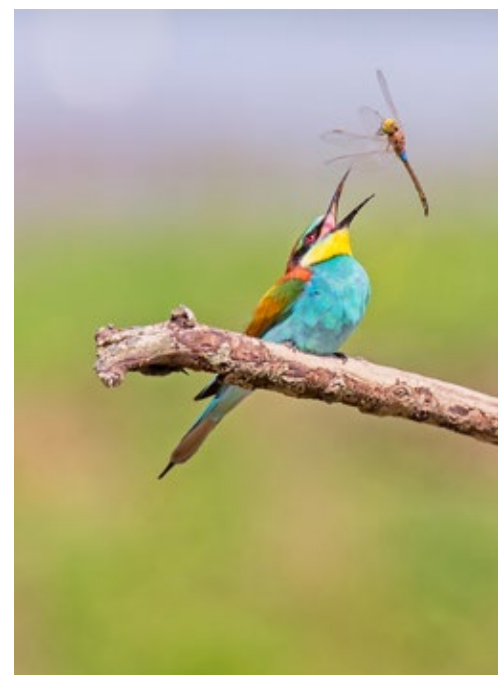
Le kdo bi pomislil? Zarjaveli ostanki človekove dejavnosti v rudniku Remšnik so pozimi lahko pomembni tudi kot rekvizit za zimsko spanje malega podkovernjaka (*Rhinolophus hipposideros*). Med hibernacijo se mali podkovernjak popolnoma ovije v svoje prhuti, s tem pa prepreči preveliko izgubo toplote in vlage. (foto: Monika Podgorelec)



Sinja presličarja (*Platycnemis pennipes*) sta zasedla 3. mesto na fotografskem



Jesenska megla ustvarja čarobne prizore. (foto: Alenka Mihorič)



Preigravanje čebelarjev (*Merops apiaster*) z afriškim

Svoje fotografije lahko pošljete na bilten.trdoziv@gmail.com.
V vsaki številki bomo v FOTOŽIVU objavili izbor najbolj zanimivih fotografij.



natečaju Pisani akrobati zelene prestolnice; izrez. (foto: Rok Štirn)



Koničasti pajek (*Cyclosa conica*) je bil predstavljen v določevalnem ključu minulega Trdoživa. (foto: Duša Vadnjal)



minljivcem (*Anax ephippiger*). (foto: Simon Kovačič)



Rilčkar rodu *Otiorhynchus*. Rod ima v Evropi 170 vrst, pri nas je njegovo zastopanje deloma poznal le pokojni Savo Breljih. (foto: Rudi Kraševc)

Zaradi vedno večjih pritiskov človekovega delovanja na okolje, ki se kažejo v globalnih trendih segrevanja ozračja in izgube biotske pestrosti, se je Evropa leta 2010 zavezala k dvema pomembnima ciljema. Do leta 2020 bodo članice EU znatno zmanjšale škodljive vplive pridobivanja energije na okolje in ustavile proces izgubljanja biotske pestrosti. Po polovici pretečenega časa evropska poročila pravijo, da se države članice uspešno približujejo ciljem strategije trajnostnega razvoja. Poročila pravijo tudi, da kljub nekaterim uspešnim lokalnim prizadevanjem za ohranitev biodiverzitete trend izgubljanja vrst v Evropi ostaja nespremenjen.

Kako to? Zakaj je lažje v nekaj letih znatno zmanjšati emisije toplogrednih plinov, pridobiti več energije iz obnovljivih kot neobnovljivih virov in povečati učinkovitost energetske rabe kot pa ohraniti velikega škurha na Ljubljanskem barju?

»Zelena« Slovenija

Strategija o trajnostnem razvoju s seboj prinaša veliko priložnosti za gospodarski razvoj. Povečevanje deleža energije, pridobljene iz obnovljivih virov, je enostavno interpretirati kot povečevanje števila energetskih objektov, ki proizvajajo tako energijo. To pomeni nove načrte, projektiranje, subvencije, gradnjo, dobiček. Kratkoročni zagon (nove) industrije. In vsaka država posebej se odloči, katere izmed možnosti »zelene« energije so zanj najbolj primerne. V Sloveniji je najbolj popularna alternativa izkoriščanje energije voda – imamo tradicijo, močna podjetja in ne nazadnje naravne danosti. Lani smo proizvedli skoraj tretjino (29 %) celotne električne energije v hidroelektrarnah (33,6 % v termoelektrarnah in 37,4 % v jedrski elektrarni). Planov za nove HE zato ne manjka; načrtovane so na srednji in spodnji Savi, na Kolpi, Muri in pritokih Soče. Prosto tekoče reke elektrogospodarstvo vidi kot neizkoriščen vir energije in izjemno priložnost za razvoj države, vsak drug interes pa kot oviro. Naj za ilustracijo citiram del prispevka V. Habjana s sodelavci v letošnji drugi izdaji revije *Naš stik – revija slovenskega elektrogospodarstva*: »Slovenija ima velike naravne danosti, ki jih ne zna izkoristiti. Smo vodnata država, a kljub temu na manjših vodotokih stoji le približno 500 malih HE (MHE).



Hidroelektrarna Solkan na reki Soči. (foto: Rok Rozman)

Po izračunih strokovnih institucij to pomeni, da iz Slovenije vsako sekundo odteče milijon kubičnih metrov vode. Tako je videti, kot da želimo vodo čim prej spraviti iz države. [...] Največji problem pri izgradnji MHE še vedno ostaja umeščanje v prostor in tega doslej ni uspela popraviti nobena sprememba zakonodaje. Prva ovira je obsežno območje Nature 2000.«

Kljub donornosti ciljev trajnostnega razvoja, ki v osnovi težijo k zmanjšanju škodljivih vplivov pridobivanja energije na okolje, ti pogosto prevladajo nad cilji ustavljanja izgube biotske raznovrstnosti. Tipičen primer so prav hidroelektrarne, ki kljub svojim katastrofalnim vplivom na rečni ekosistem v splošnem veljajo za eno izmed okolju prijaznih možnosti (Slika 2). Obstaja vrsta študij, ki opisujejo kaskado posledic v ekosistemu, ki se zgodi po izgradnji HE, nove študije pa dokazujejo celo, da so akumulacijska jezera hidroelektrarn v tropih glavni vir toplogrednih plinov. Zajezitev prekine rečni tok in reko spremeni v jezero. V stoji vodi temperatura naraste, vsebnost kisika pade, poveča se količina hranil, na dnu se kopičijo sedimenti, marsikdaj tudi strupene snovi. Preobrat spremeni bioto – pojavijo se novi mikroorganizmi, osiromašijo se rastlinske in živalske združbe, izginejo habitati. Ovirana je ribja migracija. Zajezitve rek imajo marsikje tudi

katastrofalne posledice za lokalno prebivalstvo, še posebej na območjih, kjer so ljudje odvisni od naravnih dobrin, ki jih nudijo prosto tekoče reke – pitne vode, hrane in priložnosti za dopolnilne aktivnosti. Zaradi razsežnosti posledic hidroelektrarn tako za naravo kot za ljudi HE postajajo prepoznavne kot okolju neprijazen način pridobivanja energije. Seveda je to razmišljanje še vedno omejeno na določene skupine ljudi, med katerimi zagotovo ni predstavnikov energetske stroke.

Okolju neprijazno naravovarstvo?

Iz odstavka, objavljenega v reviji slovenskega elektrogospodarstva, lahko razberemo, da varstvo narave energetska stroka dojema izključno kot zavoro pri preklopu na »zeleno energijo« (in hkrati koriščenju vseh ostalih bonitet, ki ji ta prinaša na krajši rok). Nature 2000 in podobnih ureditev ne razumejo in jih obravnavajo kot pretirane in neutemeljene. Po razglasitvi omrežja Natura 2000 je varovanje narave zanje postala neka obveza na papirju, ki jo je treba hočeš-nočeš-moraš upoštevati. Posledično nekoč enostavnih načrtov s stoodstotno javno podporo ni več moč tako enostavno izpeljati, poleg tega pa se uveljavlja vedno več skupin, ki takim načrtom nasprotujejo.

Načrti za umeščanje novih energetskih infrastrukturnih objektov zato vedno znova postajajo predmet velikih konflik-

tov. Včasih za rešitev niso dovolj niti zakonodajno predpisane presoje o vplivih na okolje niti večkrat ponovljene strokovne študije o stanju in morebitnih vplivih na neko populacijo, vrsto ali habitat; pogosto ne pomaga niti trezna javna diskusija deležnikov. Dolgotrajni postopki zlahka pritegnejo medijsko pozornost, včasih se celotna zgodba znajde tudi na sodišču. Tipičen primer uspešnega »boja za naravo« iz preteklosti je Volovja reber.

Vetrnic na Volovji rebri na srečo ne bo. Dogajanje v zvezi z Volovjo rebrijo je prvovrsten primer uspešnih naravovarstvenih prizadevanj, pri čemer je vztrajno tolmačenje naravovarstvene zakonodaje v kombinaciji s strokovno podkovanimi argumenti prevladalo nad ekonomsko logiko in politično voljo.

Svetloba na koncu tunela?

Glede na možnosti pridobivanja energije iz obnovljivih virov trenutno za najčistejše veljajo sončne celice. Pri nas s pomočjo sonca pridobimo že slaba 2 % celotne proizvedene energije. Čeprav je sama proizvodnja energije s sončnimi celicami res okolju prijazna, se moramo ob razmišljanju o alternativah zavedati tudi procesov, ki so potrebni za izdelavo celic. Od prizadevanj proizvajalca je odvisno, koliko in kakšen tip energije bo uporabljen za izdelavo sončnih celic ter kaj se bo zgodilo s kemikalijami po kemični obdelavi celic.

Izbor »najboljšega« načina pridobivanja energije je zaradi razlik v tehnoloških procesih izdelave, postopkih umeščanja v prostor in specifičnih lastnostih infrastrukture med delovanjem, ki v večji ali manjši meri vplivajo na okolje, izredno zahteven. Vsak načrt je namreč edinstven, vsako okolje in okoliščine, v katerih se načrtovanje odvija, drugačne. Za preprečevanje škodljivih vplivov energetske infrastrukture je zato najbolj učinkovito premišljeno načrtovanje, ki zahteva pošteno upoštevanje varstvenih režimov, zadostno vključevanje deležnikov in sodelovanje z interesnimi skupinami.

Danes misli samo pozitivne misli

Spremembe se dogajajo počasi, zato moramo biti zagovorniki neekonomskih ambicij izredno vztrajni, iznajdljivi in potrpežljivi. Predvsem pa moramo poskrbeti za boljšo oz. bolj učinkovito komunikacijo o varstvu narave. Okrepiti moramo dejavnosti osveščanja tako javnosti kot določenih skupin in spodbujati »preventivno« komunikacijo o specifičnih naravovarstvenih problematikah, ki jo po navadi opravljajo raznorazna društva ali prepoznavni posamezniki.

S pravim odnosom bomo v prihodnje zagotovo znova uspeli in kot Volovjo reber pred vetrnicami uspešno »rešili« kakšno od rek pred novimi zaježitvami. Če nam uspe na reki Muri, bomo lahko vsako poletje znova raziskovali njene poplavne gozdove, prodišča in plitvine ter obču-



Naslovnica februarске številke revije *Naš stik*, osredotočene na hidroelektrarne.

dovali značilne predstavnike rečnih ekosistemov, tako ptic (vodomec, breguljka in mali martinec) kot tudi številnih vrst domorodnih rib (sulec, kečige, beloplavutega globočka) in drugih vrst.

Vztrajnost se izplača! 🌿



S postavitvijo vetrne elektrarne na Volovji rebri (*desno*) bi pomemben del življenjskega prostora izgubile vse vrste velikih zveri in nekatere vrste gozdnih ptic, vrteče se vetrnice pa bi predstavljale neposredno nevarnost za ptice ujede zaradi njihove dovzetnosti za trke. Znaki prisotnosti velikih zveri (medveda, *levo zgoraj*; in volka, *levo spodaj*) na Volovji rebri. (foto: Urša Fležar)

Določevalni ključ: BRZCI SLOVENIJE

Besedilo: Slavko Polak in Andrej Kapla Ilustracije: Slavko Polak

Brzci so velika poddružina hroščev (Cicindelinae) iz družine krešičev (Carabidae). Nekateri starejši avtorji so jih tradicionalno obravnavali kot samostojno družino Cicindelidae, pri čemer nekateri še vedno vztrajajo, čeprav so sodobne molekularne metode brzce kot monofiletsko skupino umestile celo v poddružino krešičev (Carabinae). Brzci, tako namiguje že njihovo ime, so izjemno hitri plenilski hrošči. Plen večinoma zalezujejo s hitrim tekom. V nevarnosti tudi odletijo, a že po kratki razdalji spet pristanejo. Večina vrst ima zelo velike izbuljene oči in dolge mečaste in na koncu zobčaste čeljusti, kar jih izdaja za plenilce, ki lovijo s pomočjo vida. Plenilske so tudi njihove ličinke.

Brzci in celo sam rod *Cicindela* so svetovno razširjeni. Do leta 2005 je bilo opisanih približno 2.600 vrst in podvrst z največjo pestrostjo vrst v orientalski (indo-malajski) regiji, ki ji sledi neotropska regija. V Evropi je število vrst skromno, saj jih je le okrog 30. V katalogih najdemo še celo paleto sinonimiziranih taksonov. Medtem ko so nekatere tropske vrste živahno barvno pisane, so si evropske vrste precej podob-



Ličinka poljskega brzca (*Cicindela campestris*).

ne, in sicer od kovinsko zelenih, sivih do bakreno rjavih barv z različno in karakteristično oblikovanimi lisami na zgornji strani pokrovk. Vse evropske vrste so dnevno dejavne, medtem ko so nekatere tropske vrste aktivne tudi ponoči. Odrasli brzci lovijo plen aktivno s pomočjo vida. Pri tem v presledkih hitro dirjajo proti plenu, se zaustavijo in vizualno reorientirajo. Znanstveniki takšno obnašanje razlagajo z občasnimi prehitrim tekom, ki brzcem onemogoča dovolj hitro procesiranje vizualne slike med sprintom. Plen



Pobrežni brzec (*Cicindela hybrida*) v obrežnem habitatu. (foto: Slavko Polak)

dohitijo in ubijejo s hitrimi ugrizi dolgih in ostrih čeljusti. Če brzca ujamemo in primemo z roko, lahko rahel ugriz čutimo tudi na prstih. Evropske vrste so navadno aktivne v poletju, in sicer v najtoplejših delih dneva. Nekatere tropske vrste sicer živijo celo na drevju, večina ostalih vrst pa je prilagojena na odprta sončna območja s peščeno prstjo ali drugim substratom, v katerega se lahko vkopavajo ličinke. Večina vrst tako živi ob peščenih obalah rek, jezer in morij, na peščenih sipinah puščav



Poljski brzec (*Cicindela campestris*). (foto: Tomi Trilar)

in polpuščav pa tudi ob peščenih in ilovnatih bregovih poti na travnikih in v gozdnati krajini.

Ličinke brzcev živijo v tunelih, vertikalnih cilindričnih 3 do 4 mm širokih rovih, ki jih same izkopljejo in ki segajo v povprečju od 30 do 70 (celo 100) centimetrov globoko. Rovi, ki so lahko na primernih mestih na gosto posejani, imajo zelo gladke robove. Ličinke imajo veliko, zgoraj sploščeno otrdelo cilindrično glavo in oprsje, s katerima kot čep zapirajo vhod v svoj

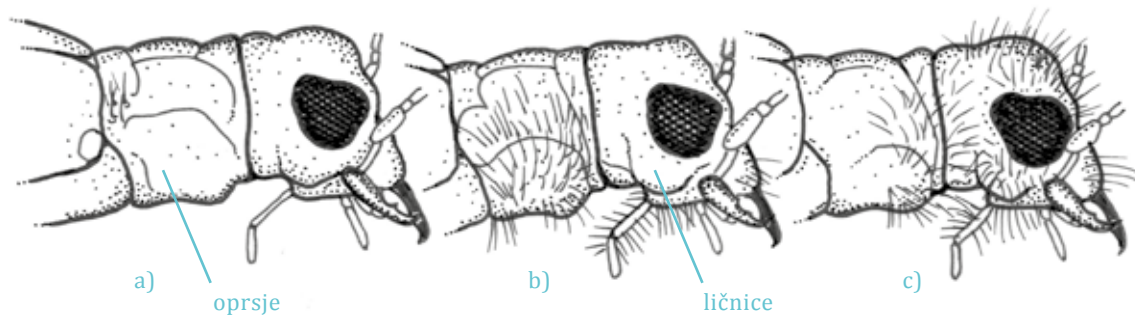
rov, medtem ko je ostali del telesa relativno nežen. Ličinke imajo na hrbtu močan kavelj, s katerim se zasidrajo v rovu. Z velikimi čeljustmi aktivno lovijo žuželke, ki se potikajo v njihovi okolici. Med plenom so pogoste mravlje, ostanke katerih velikokrat najdemo v okolici rovvov. Ob nevarnosti se ličinke zatečejo globlje v rove, a se čez nekaj časa spet vrnejo na površje. Razvoj ličinke pred zabubljenjem traja navadno eno do dve leti.



Gozdni brzec (*Cicindela sylvicola*).
(foto: Dušan Klenovšek)

DOLOČEVALNI KLJUČ ZA RODOVE

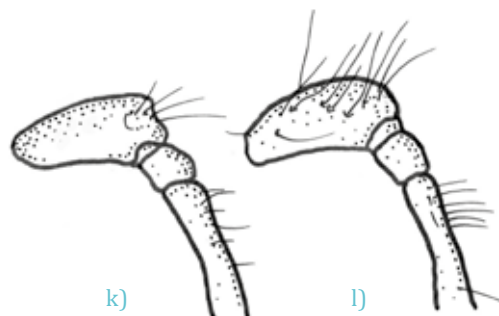
- 1A) Ličnice pod in za očmi so gosto porasle z belimi dlačicami (*slika c*). *Calomera*
 1B) Gole ličnice, brez dlačic (*sliki a, b*), pokrovke brez svetlih lis ob ščitku (scutelum) (če so lise prisotne, gre za rod *Lophyra*; vrsta tega rodu je potencialno možna v obalnem pasu, vendar brez podatkov iz Slovenije in bližnje okolice). 2
- 2A) Episternum oprsja spodaj gosto porasel z belimi dlačicami (*slika b*). 3
 2B) Episternum oprsja spodaj gladek, brez dlačic (*slika a*) ali porasel le z redkimi dlačicami. Risba na pokrovkah sestavljena iz večjih, med sabo nepovezanih svetlih lis, ramenska lisa vedno nepovezana, posamezni elementi včasih povezani. Manjše vrste: 5,5–9 mm. *Cylindera*
- 3A) Risba na pokrovkah zvezna (*sliki e, f*), stranska lisa podaljšana in na vsaj enem delu prekinjena (*sliki e, f*). Vratni ščit cilindrične oblike tudi na sredini bolj ali manj gosto porasel. Manjše vrste: 6–10 mm.
 *Cylindera* (podrod: *Eugrapha*)
- 3B) Pokrovke z zvezno liso ali brez nje. Če je stranska lisa prisotna, je prekinjena na več kot enem delu. Vratni ščit na sredini komaj ali zelo redko odlakan. Večje vrste: 10–16 mm. *Cicindela*



DOLOČEVALNI KLJUČ ZA VRSTE

CICINDELA

- 1A) Prvi člen tipalk neenakomerno porasel z večjimi dlačicami (*slika l*). Če so dlačice polomljene, se vidijo mesta, od koder izraščajo. 2
 1B) Prvi člen tipalk porasel samo z nekaj dlačicami na distalnem delu (*slika k*). 3



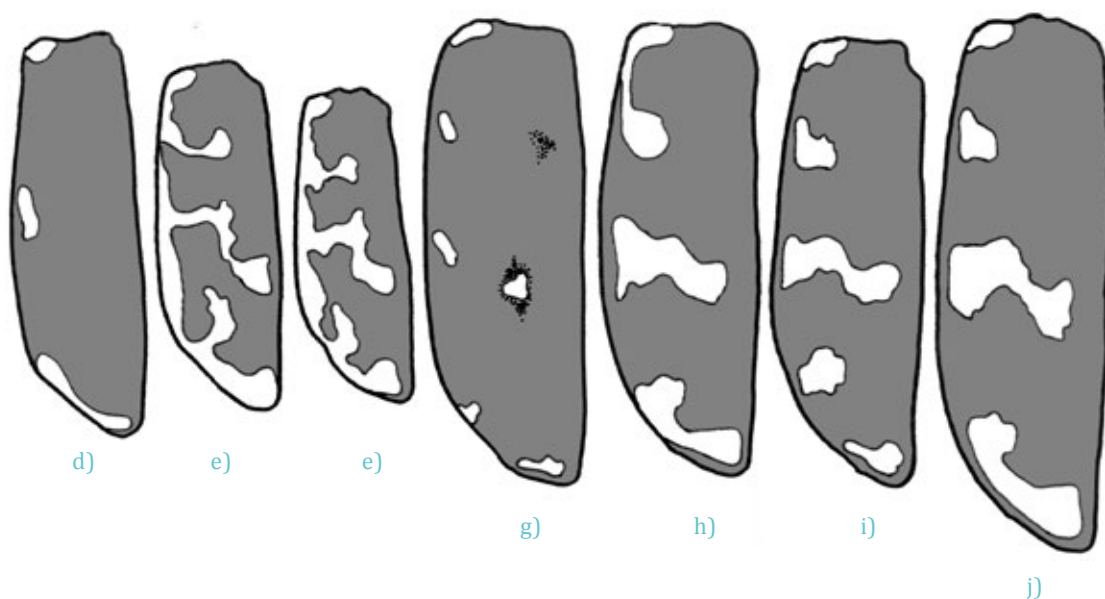
- 2A) Apikalna lisa pokrovk (lisa na konici pokrovk) navadno razdvojena v dve pegi (slika i), ki sta le redko povezani. Zgornja stran svetleče zelena, redko z modrim ali bakrenim sijem. 11–15 mm. *C. gallica*
- 2B) Apikalna lisa pokrovk vedno zrasla skupaj (slika j), zgornja stran umazano zelene do rjavkaste barve, opazno večje živali. Čelo gosto belo odlakano. 12–16 mm. *C. sylvicola*
- 3A) Pokrovke z izrazitimi zveznimi lisami (slika h). 4
- 3B) Pokrovke brez izrazitih zveznih lis (slika g), redko so posamezne bele pege zrasle skupaj, na sredi pokrovk navadno večja okrogla pega s temno do črno obrobo. Osnovna barva zgornje strani najpogosteje svetleče zelena, redko modrikasta, rdečkasta ali črna. 10,5–14,5 mm. *C. campestris*
- 4 Zgornja stran navadno bakreno zelena do rjavkasta. Le zadnji segment labialnih palпов je kovinske barve, prva dva členka rumenkasto bele do rdečkaste barve. Zvezne lise na pokrovkah so bolj živahnih barv z izrazitim prečnim osrednjim trakom (podobno kot pri *C. sylvicola*, vendar bolj kontrastne). Čelo golo ali zelo redko odlakano. 10–15 mm. *C. hybrida*

CALOMERA

- 1 Ličnice gosto porasle z belimi dlačicami (slika c). Zgornja stran umazano rjave do zelenkaste, včasih črne barve. Lise na pokrovkah razdrobljene, lisi v ramenskem predelu navadno zrasli skupaj. Pri nas samo ena vrsta v obalnem pasu. 10–13 mm. *C. littoralis*

CYLINDERA

- 1A) Episternum oprsja spodaj porasel le z redkimi dlačicami (slika a). 2
- 1B) Episternum oprsja spodaj gosto porasel z belimi dlačicami (slika b). 3
- 2 Telo majhno, vitko, ramena niso širša od glave, temnejših, zamolklih barv, navadno zelenkaste ali modrikaste kovinske barve, redko črne. Lise navadno omejene na zunanji rob (slika d), včasih močno zmanjšane. Vratni ščit cilindričen, porasel z redkimi dlačicami. Noge zelo tanke in dolge. 7,5–10,5 mm. *C. germanica*
- 3A) Oprsje spodaj podobno kot pri *Cicindela* gosto poraslo z belimi dlačicami, vendar bistveno manjša žival. Marginalni rob pokrovk je navadno prekinjen za ramensko liso, prečna osrednja lisa na dolgo zavita nazaj (slika e). Oprsje zgoraj poraščeno, vendar brez dlačic v osrednjem delu. Noge tanke in dolge. 7–11 mm. *C. trisignata*
- 3B) Oprsje zgoraj pogosto poraslo z nekaj dlačicami v osrednjem delu. Marginalni rob pokrovk navadno ni prekinjen, prečna osrednja lisa je na kratko zavita nazaj (slika f). Zgornja stran je zelena do bakrena. 6,5–10 mm. *C. arenaria*



OPISI VRST:

POLJSKI BRZEC (*Cicindela campestris*)



Poljski brzec (*Cicindela campestris*). (foto: Slavko Polak)

Pokrovke so svetleče zelene, redkeje modrikaste barve z majhnimi belimi lisami oziroma pikami. Pika v osrednjem delu pokrovk je majhna in rdečkasto rjavo obrobljena. Dolžina trupa je 10,5–14,5 mm. Vrsta živi na suhih terenih ob robovih poljskih poti, v resavah in peskokopih. V številnih podvrstah je razširjena po celi Evropi, severni Afriki in delu Azije. V Sloveniji je nominalna podvrsta splošno razširjena.

GOZDNI BRZEC (*Cicindela sylvicola*)



Gozdni brzec (*Cicindela sylvicola*). (foto: Simon Kovačič)

Pokrovke so umazano zelene do peščeno rjave barve z velikimi svetlimi lisami in izrazito prečno liso na osrednjem delu. Na prvem členku tipalnic ima ta vrsta številne štrleče dlačice. Zgornja ustna (labrum) je vedno svetlo obarvana. Je večji od poljskega brzca in v dolžino dosega 12–16 mm. Živi na gorskih in sredogorskih suhih ter peščenih poteh v gozdnati krajini. Razširjen je zlasti v srednji Evropi, na jugu sega do Balkana in na vzhodu do Ukrajine. V Sloveniji je vrsta splošno razširjena, vendar se ne pojavlja v negozdnatih nižinah.

POBREŽNI BRZEC (*Cicindela hybrida*)



Pobrežni brzec (*Cicindela hybrida*). (foto: Dušan Klenovšek)

Pobrežni brzec je zelo podoben gozdnemu brzcu. Razločimo ju zlasti po manjšem številu štrlečih dlačic na prvem členku tipalk. V dolžino zraste 10–15 mm. Najdemo ga na morskih obalah, na prodiščih ob bregovih rek, jezer in potokov, v peskokopih in kamnolomih ter tudi na plaziščih do 2.000 metrov visoko. Vrsta sodi med najpogostejše vrste v Evropi, sega pa na vzhodu do Ukrajine in Moldavije. Zaradi variabilnosti lis na pokrovkah je bilo opisanih veliko podvrst, ki so danes večinoma sinonimizirane. V Sloveniji je vrsta splošno razširjena od nižin do visokogorja.

ALPSKI BRZEC (*Cicindela gallica*)

Alpski brzec je po vzorcu lis podoben pobrežnemu in gozdnemu brzcu, vendar je izrazito bakreno zeleno obarvan. Zanesljiv znak za razločevanje je pretrgana svetla lisa ob zadnjem (apikalnem) robu pokrovk. Vrsta živi v območjih Zahodnih Alp, Francije, Italije, Luksemburga, Švice in Avstrije. Najdemo ga na odprtih erozijskih površinah in alpskih tratah nad drevesno mejo do višine 2.800 m. V katalogu palearktičnih hroščev (Lobl & Smetana, 2003) je vrsta navedena za Slovenijo, vendar o njenem pojavljanju pri nas nimamo konkretnih podatkov. Ker bi vrsta utegnila živeti kje na ovršju zahodnih Julijskih Alp ali Karavank, previdnost pri opazovanju brzcev v visokogorju ne bo odveč.

NJIVSKI BRZEC (*Cylindera germanica*)

Njivski brzec je majhna vrsta brzca (7,5–10,5 mm) z zelo dolgimi nogami ter majhnimi in neizrazitimi svetlimi lisami ob straneh pokrovk. Pokrovke so sicer temno bakreno zelene, oprsje in glava pa bleščeče temno bakrene barve. Najdemo ga na ilovnatih suhih pobočjih, poteh in njivah v nižinah. Navadno živi na majhnih izoliranih območjih in postaja v Evropi redek. Njivski brzec redko leta. Vrsta je lokalno razširjena po celotni Sloveniji.



Njivski brzec (*Cylindera germanica*). (foto: Andrej Kapla)

POLOJNI BRZEC (*Cylindera trisignata*)

Zgornja stran te majhne vrste, ki dosega le 7–11 mm, je navadno zelene barve z izrazito svetlo in navadno rahlo prekinjeno liso ob zunanjem robu pokrovk. Živi na morskih obalah Sredozemskega morja in Atlantskega oceana, vendar na severu sega le do južne Nizozemske. Za Tržaški zaliv obstajajo le stari podatki o pojavljanju nominantne podvrste polojnega brzca. Z urbanizacijo naše obale je vrsta pri nas verjetno izumrla.



Polojni brzec (*Cylindera trisignata*). (foto: Andrej Kapla)

POREČNI BRZEC (*Cylindera arenaria*)

Vrsta je še manjša od polojnega brzca in v dolžino meri le 6,5–10 mm. Pokrovke so zelenkaste do bakrene barve. Od prejšnje vrste jo razločimo po navadno neprekinjeni obrobni svetli lisi na zunanjem robu pokrovk. Vrsta živi ob obrežjih rek v srednji Evropi, jugovzhodni Franciji, Italiji in na Balkanu. V Sloveniji v starejših zbirkah najdemo primerke, ki pripadajo podvrsti *C. a. vinensis*. Novejših podatkov o pojavljanju vrste v Sloveniji žal ni.



Porečni brzec (*Cylindera arenaria*). (foto: Andrej Kapla)

OBALNI BRZEC (*Calomera littoralis*)

Obalnega brzca zlahka prepoznamo po bakreno rjavi, včasih skoraj črni barvi zgornje strani pokrovk in značilni razvrstitvi svetlih pik. Velik je 10–13 mm. Za vrsto oziroma rod *Calomera* je značilno tudi močno odlakano oprsje. Obalnega brzca najdemo na morskih prodnih plažah, peščenih sipinah in poljih. Ob slovenski obali živi podvrsta *C. l. nemoralis*, medtem ko je nominantna podvrsta opisana iz severne Afrike in z Iberskega polotoka. V literaturi se za Slovenijo za to vrsto pojavlja tudi napačno ime *C. lunulata*. Zaradi urbanizacije slovenske obale je obalni brzec pri nas redka in le lokalno razširjena vrsta. *



Obalni brzec (*Calomera littoralis*). (foto: Slavko Polak)

DODATNA LITERATURA O BRZCIH:

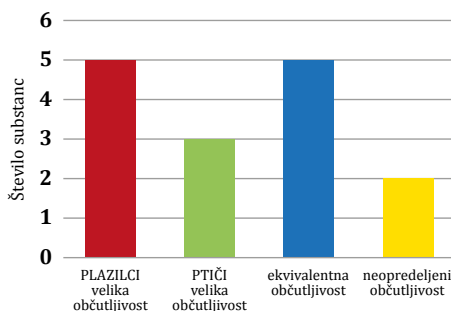
- Drovenik, B. & H. Peks (1999): *Catalogus Faunae; Carabide der Balkanländer; Coleoptera Carabidae*. Coleoptera Schwanfelder Coleopterologische Mitteilungen. Neuauflage Sonderheft 1. Schwanfeld. 123 str.
- Müller-Motzfeld, G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2 Adephegata: Carabidae (Laufkäfer). – v: Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A. & Klausnitzer, B.: *Die Käfer Mitteleuropas*. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage.
- Löbl, I. & A. Smetana (2003): *Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 1. Acrohostemata – Myxophaga – Adephegata*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark. str.: 99–117.
- Trautner, J. & K. Geigermüller (1987): *Tiger Beetles Ground Beetles; Illustrated Key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe*. Joseph Margraf, Publisher, Aichtal, FR Germany, 487 str.

Možni vplivi pesticidov na kuščarje – relevantna naravovarstvena tema tudi v Sloveniji

Besedilo: Anamarija Žagar Foto: Ivona Trajcheska in Louise Delaporte

Trendi upadanja vrstne pestrosti in številčnosti plazilcev so bili prepoznani na različnih koncih sveta, tudi v Evropi. So dejstvo, ki ga danes ni več mogoče spregledati. V splošnem je upadanje biotske pestrosti globalni problem, ki ogroža tako rekoč vse taksone in obstaja v vseh ekosistemih. Razlikujejo se predvsem razlogi in dejavniki, ki prispevajo k upadanju biotske pestrosti. Razumevanje vplivov je oteženo, ker po navadi na določeno vrsto ali populacijo v izbranem okolju sočasno negativno vpliva več različnih dejavnikov. Prav tako delujejo nekateri dejavniki različno v kombinaciji z ostalimi okoljskimi ali biotskimi dejavniki, ki so trenutno prisotni v okolju. V tem prispevku se bomo osredotočili na specifičen primer negativnega vpliva uporabe pesticidov v kmetijstvu na plazilce.

V primerjavi z znanjem o vplivih pesticidov na, recimo, dvoživke je takšnega znanja pri plazilcih še vedno relativno malo. V nasprotju z dvoživkami, ki imajo tanko in bolj prepustno kožo, imajo plazilci poroženelo kožo, zaradi česar je dolgo časa obstajalo prepričanje, da so pred vplivi pesticidov bolj zaščiteni. A nekatere novejšie raziskave kažejo, da to ne drži povsem. V nedavni raziskavi vpliva pesticidov na pozidno kuščarico (*Podarcis muralis*) so preizkušali tri različne možne poti vstopa pesticidov v telo plazilca: preko jajčne lupine, kože in prebavnega trakta. Uporabili so tri različne tipe pesticidov: herbicid, fungicid in insekticid, in sicer v obliki 40-odstotne koncentracije, ki se standardno uporablja v okolju, v poskusu z jajci, in v obliki 25-odstotne koncentracije v poskusu z mladostnimi osebki. In kakšni so bili vidni vplivi? Iz jajc v zemlji, poškopljani s fungicidom, so se izvalile pozidne kuščarice, ki so imele nižjo telesno težo od kontrole. Iz jajc, izpostavljenih insekticidom, pa so se izvalile kuščarice z morfološkimi telesnimi spremembami. Rezultati so pokazali tudi, da obstaja zakasnen vpliv pesticidov. Pri nekaterih kuščaricah, ki sprva po izleganju niso kazale negativnega vpliva pesticidov,



Primerjava v občutljivosti na toksične substance. (vir: Mingo et al., 2016. *Risk of pesticide exposure for reptile species in the European Union. Environmental Pollution* 215: 164–169.) Znanje o vplivih pesticidov na plazilce je še vedno relativno slabo, vendar pa so v Nemčiji v preteklem letu naredili preskus vpliva pesticidov na pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*).



Pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) se pogosto pojavljajo na kmetijskih površinah, kot so npr. vinogradi, kjer je raba pesticidov pogosta.

so namreč kasneje v razvoju opazili slabšo kondicijo in morfološke spremembe. V delu poskusa, kjer so mladostne kuščarice neposredno izpostavili pesticidom s potencialnim vstopom preko kože ali preko hrane, niso zaznali večjih negativnih vplivov preko hrane, zaznan pa je bil srednje močan vpliv preko kože. Pri pozidni kuščarici torej obstaja največja grožnja negativnega vpliva pesticidov z vstopom preko jajčne lupine; pesticidi imajo

tako dokazano negativen vpliv na razvoj kuščaric in posledično njihove fizične lastnosti, kar se izrazi takoj po izleganju ali kasneje tekom razvoja.

Kljub ključnim dokazom in novim spoznanjem o negativnih vplivih pesticidov na plazilce se naravovarstvena politika očitno spreminja počasi in trenutno ne sledi znanju. Prav plazilci v Evropski uniji še vedno niso upoštevani v postopkih ocenjevanja stopnje ogroženosti pri uporabi pesticidov v naravi (angl. *risk evaluation processes during pesticide admission procedures*). Glede na poznane negativne vplive, ki jih pesticidi lahko imajo na plazilce, je zato izjemno pomembno, da v prihodnosti ugotovimo, katere vrste in populacije so tem negativnim vplivom najbolj izpostavljene. Ob tem moramo vzporedno še izboljšati razumevanje dejanskih vplivov pesticidov v različnih življenjskih obdobjih plazilcev (jajca, mladostni in odrasli osebki) pri različnih vrstah ter ugotoviti, kako okoljski dejavniki vplivajo na vpliv pesticidov na plazilce.

Nedavno so raziskovalci z Univerze v Trierju v Nemčiji skušali za 102 (od skupno 141) vrst plazilcev v Evropi oceniti tako imenovani indeks izpostavljenosti pesticidom (angl. *exposure index*). Pri tem so upoštevali:

- ▶ delež rabe prostora vrste na kmetijskih površinah glede na celotno razširjenost vrste v Evropi; večji kot je delež, večja je stopnja ogroženosti;
- ▶ velikost in maso vrste; manjši osebki imajo večjo izpostavljenost kože glede na enoto mase telesa, preko katere bi lahko pesticidi vstopali v njihovo telo;
- ▶ način razmnoževanja (velikost posameznega legla in število legel v letu); predpostavlja se, da imajo višjo izpostavljenost vrste s K-strategijo razmnoževanja, ker imajo nižjo frekvenco potomcev in legel v letu, zaradi česar bo negativen vpliv na njihovo preživetje proporcionalno večji kot pri vrstah z R-strategijo z velikim številom potomcev in več legli v letu.

Vrstam so na podlagi vnaprej določenih kriterijev za vsako od teh treh lastnosti



Glavni rezultat raziskave o vplivu pesticidov na pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) so pokazali, da lahko negativno vplivajo preko vstopa čez lupino jajca v zemlji in imajo negativen vpliv na razvoj zarodka.



pripisali točke, ki so jih uporabili za izračun indeksa. Vrednost indeksa je bila med 0 in 1, kjer 1 pomeni najvišjo stopnjo izpostavljenosti vplivu pesticidov.

Vrste z najvišjim deležem razširjenosti na kmetijskih površinah v Evropi so bile: kuščarica *Gallotia stehlini* (85 %), ki je razširjena le na otoku Grand Canaria, kjer je kmetijska obdelava površin zelo intenzivna; kopenska želva mavrska kornjača (*Testudo graeca*; 74 %), ki je razširjena na skrajnem jugu Evrope; skink *Chalcides chalcides* (74 %), razširjen v Italiji, in stepska kuščarica *Eremias arguta* (75 %) z razširjenostjo v zahodni Evropi. Indeks izpostavljenosti pesticidom, ki je poleg deleža kmetijskih površin vključeval še

telesne in razmnoževalne lastnosti vrst, je bil najvišji za omenjenega kuščarja s Kanarskih otokov (vrednost indeksa 0,66) in mavrsko kornjačo (0,56). V splošnem je raziskava pokazala, da so bile za kar 30 % vseh vrst plazilcev, ki živijo v EU, vrednosti indeksa izpostavljenosti pesticidom višje od povprečnih vrednosti izpostavljenosti pesticidom. Od vseh vrst plazilcev, ki živijo v Sloveniji (22), je bilo v raziskavo vključenih le devet vrst. Nevključitev preostalih pri nas živečih vrst plazilcev je v prvi meri pokazatelj, da za te vrste razširjenost ni dovolj dobro poznana, saj je bil to kriterij za vključitev v raziskavo. Vključenih je bilo šest vrst kuščaric, le ena vrsta kače in močvirska sklednica (*Emys orbicularis*). Izmed teh

vrst je imela največji delež razširjenosti na kmetijskih površinah živorodna kuščarica (*Zootoca vivipara*; 70 %) z vrednostjo indeksa izpostavljenosti 0,41. Višjo vrednost indeksa, vendar nižji delež na kmetijskih površinah so določili za primorsko kuščarico (*Podarcis siculus*; 0,51 in 58 %), slepca (*Anguis fragilis*; 0,45 in 49 %) in pozidno kuščarico (*Podarcis muralis*; 0,43 in 46 %). Zelo visok indeks je bil določen za edino predstavnico pri nas živečih kač – smokuljo (*Coronella austriaca*; 0,49 in 60 %). Za močvirsko sklednico je bil indeks 0,41, v Evropi je njena razširjenost na kmetijskih površinah 51-odstotna.

Takšne raziskave sicer precej posplošeno predstavljajo dejanski vpliv pesticidov na posamezne vrste, saj je večina plazilcev slabo mobilna, njihove populacije v Evropi pa so pogosto izolirane, saj je krajina močno fragmentirana. Zato bi bilo ustreznejše pridobiti podatke in opraviti analize vpliva izpostavljenosti pesticidom na lokalnem nivoju. Že samo omejitev na meje naše države bi s podobno analizo za vrste plazilcev, ki živijo pri nas, verjetno pokazala drugačne rezultate. Predpogoj za to pa je seveda najprej dobro poznavanje razširjenosti plazilcev pri nas in dejanske uporabe pesticidov na kmetijskih površinah. *€

Grozi NVO s področja varstva narave in okolja pospešeno izumrtje zaradi MOP? – Nejasnosti politike MOP glede razpisov za financiranje NVO

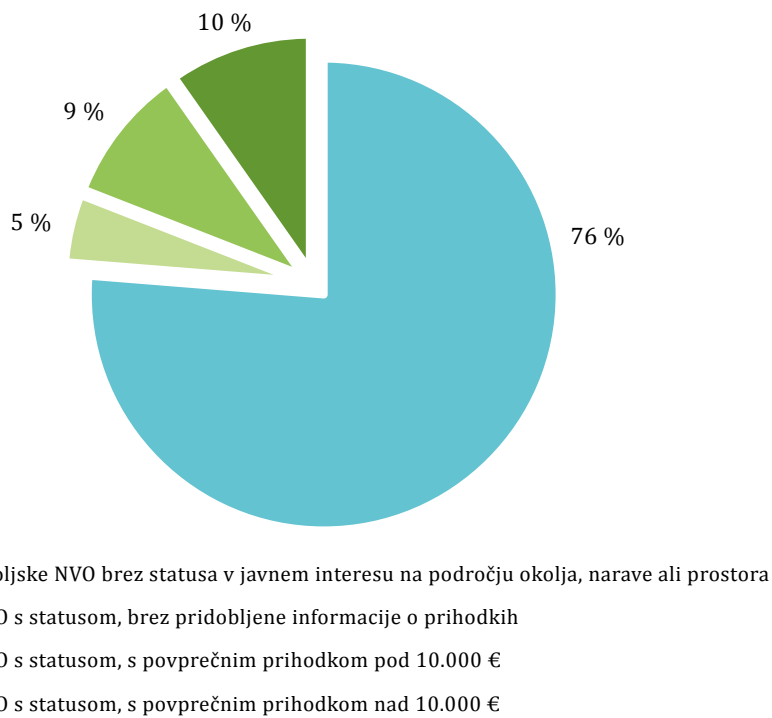
Besedilo: Damjan Vinko in Barbara Zakšek Foto: Barbara Zakšek

Slovenci zdravo okolje uvrščamo med svoje najpomembnejše vrednote. Glede na rezultate javnomnenjske raziskave Mediane iz avgusta 2016 najbolj zaupamo nevladnim organizacijam, bolj kot npr. policiji in vojski, večjim podjetjem, sindikatom in medijem. Nevladne organizacije (NVO) so pomemben steber varovanja okolja in narave, saj združujejo ideje, znanje in voljo za obvladovanje okoljskih izzivov naše družbe. Interesi NVO niso komercialno pogojeni, vodi jih predanost uveljavljanju javnega interesa pri zagotavljanju zdravega življenjskega okolja. Za doseganje teh ciljev dobra volja ljudi in

čas velikokrat nista dovolj, potrebne so tudi finance. V primerjavi z ostalimi NVO v Sloveniji imajo okoljske izjemno majhno financiranje iz državnega proračuna. Nevladne organizacije od Ministrstva za okolje in prostor po informacijah Gaje Breclj iz Umanotere dobijo le 1,08 % vseh državnih sredstev, namenjenih NVO v Sloveniji.

V maju 2016 je Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) objavilo *Javni razpis za sofinanciranje projektov nevladnih organizacij, ki delujejo na področju okolja za leti 2016 in 2017*, kar je vsekakor pohvalno. S tem je MOP obenem nakazalo,

da je financiranje društev, zavodov in ustanov – nevladnih organizacij (NVO) – preko razpisa v državnem interesu in da je financiranje delovanja področnih NVO tudi del spodbujanja tega dela družbene dejavnosti. Razpis se zadnjih deset let sicer ni bistveno spreminjal, med leti 2006 in 2011 je bil namen razpisa sofinanciranja delovanja NVO s področja okolja. NVO so na razpis prijavile svoje dvoletne načrte delovanja in bile ocenjene po vsebini svojih programov. Sledili sta leti brez razpisov MOP, leta 2014 pa je bil razpis za sofinanciranje znova objavljen (za leti 2014 in 2015). Novi razpis je prinesel vsebinsko korenito spremenjen način



Delež okoljskih nevladnih organizacij (N = 236) glede na status v javnem interesu na področju okolja, narave ali prostora in glede na povprečje prihodkov od dejavnosti v letih 2012–2015.

financiranja. Razpis, ki ga je izdalo takratno Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, namreč ni bil več namenjen financiranju delovanja NVO, temveč zgolj podpori posameznim projektom. Enak predmet financiranja je bil naveden tudi v letošnjem razpisu. Za tako bistveno spremembo politike podpore NVO niso bili predstavljeni nobeni razlogi, prav tako pa je do spremembe prišlo brez vnaprejšnjega širšega posvetovanja z NVO. Takšno politiko MOP do podpiranja družbene dejavnosti težko razumemo.

MOP je sicer z aktualnim razpisom v letu 2016 razpisal največ sredstev v zadnjem desetletju: 350.000 evrov. Predmet razpisa je bilo financiranje projektov s področja varstva okolja in ohranjanja narave. Na javni razpis so lahko kandidirali prijavitelji sami ali v projektne partnerstvu. Prijavitelji pa so morali izpolnjevati štiri pogoje, od katerih omenjamo ključna: 1) NVO je morala imeti status delovanja v javnem interesu na področju okolja, nara-

ve ali prostora in 2) vrednost sofinanciranja projekta je morala biti vsaj 20.000 € brez DDV.

Ta dva pogoja sta zagotovo dala prednost določenim organizacijam in hkrati mnoge povsem izključila. Od 236 nevladnih organizacij s področja okolja in narave, kolikor naj bi jih bilo v Sloveniji po podatkih MOP, jih je imelo na zadnji dan roka prijave na razpis (3. 6. 2016) status delovanja v javnem interesu s področja okolja, narave ali prostora zgolj 56. Torej je samo zaradi prvega pogoja MOP onemogočil prijavo na razpis kar 76 % vseh slovenskih NVO s teh področij. Obenem velja še omeniti, da statusa v javnem interesu na področju ohranjanja narave vse NVO niti ne morejo dobiti, saj zanj lahko zaprosijo zgolj društva. Pri okolju in prostoru, kjer imajo lahko status tudi zavodi in ustanove, je omejitev drugačna.

V *Zakonu o društvih* so bile že leta 2006 navedene prednosti statusa delovanja v

javnem interesu. Med drugim je v 36. členu navedeno, da se pri javnih razpisih za pridobivanje sredstev iz državnega proračuna, namenjenih društvom, v merilih upošteva tudi status društva v javnem interesu, pri čemer upoštevanje statusa ne sme presegati 20 % vrednosti ostalih meril. Omenjeno določilo je bilo upoštevano v razpisu za leti 2010 in 2011, v okviru katerega so NVO s statusom pri ocenjevanju pridobile dodatnih 5 % točk. Na razpis pa so se lahko prijavile vse NVO s področja. V razpisu za leti 2014 in 2015 status v merila ni bil vključen, v zadnjem razpisu pa je postal kar pogoj za pristop k oddaji prijave. Čemu odločitev, onemogočiti prijavo na razpis 76 % okoljskih NVO? Na MOP odgovarjajo: »Cilj razpisa je bil pridobiti kakovostne projekte na prioritetnih področjih MOP. Glede na razpisano višino sredstev (projekti srednje vrednosti) smo ocenili, da jih lahko kakovostno izvajajo samo organizacije, ki imajo na tem področju priznane izkušnje.« Po njihovem mnenju status v javnem interesu torej prinaša priznanje ministrstva o izkušnjah organizacije. Tiste brez statusa, ki so se leta financirale na podlagi razpisa, torej priznanih izkušenj nimajo.

Kakšen vpliv pa je imel drugi pogoj? Od 56 organizacij s primernim statusom v javnem interesu je 45 društev (preostalo so zavodi ali ustanove). Zanje smo lahko pridobili javne podatke o prihodkih od dejavnosti, in sicer za zadnja 4 leta (2012–2015). Letno povprečje prihodkov kar 22 društev je bilo v tem času nižje od 10.000 evrov. Ta društva bi tako zaradi svoje finančne šibkosti težko izvedla projekte v vrednosti nad 25.000 € (kolikor je moral biti prijavljeni projekt najmanj vreden). Sredstva je v deležu treba zalagati vnaprej (delno predplačilo sicer razpis omogoča); tako bi tem društvom preostala le možnost kreditiranja ali izposojanja denarja, če bi projekt želela izvesti. Večina nevladnih organizacij namreč nima zadostnih lastnih sredstev za zalaganje tolikšnih sredstev, zato je izvajanje večjih projektov za večino NVO že samo po sebi oteženo. Organizacijam, ki niso zavezanci za DDV, je bil nato zadan še udarec, ko na razpisu DDV ni bil postavljen kot upravičen strošek. Od 56 NVO s statusom v javnem interesu je ta pogoj tako še dodatno prizadel vseh 38, ki niso zavezanci. Teh 68 % organizacij je zaradi tega pogoja v slabšem položaju, saj morajo strošek DDV v celoti kriti same.

Na razpisu so bile tako v prednosti okoljske nevladne organizacije, ki imajo primeren status v javnem interesu, ki so zavezanci za DDV in ki imajo dovolj lastnih sredstev, da izbrani projekt finančno ne



Upravičeni prijavitelji so organizacije, ki izpolnjujejo vse štiri spodaj navedene pogoje:

- Nevladne organizacije (društvo, zavod ali ustanova) s statusom delovanja v javnem interesu na področju okolja ali področju narave ali področju prostora. Prijavitelj je torej lahko samo pravna oseba, ustanovljena na podlagi Zakona o društvih, Zakona o ustanovah in Zakona o zavodih - samo zasebni zavodi - ki ima uradni sedež na ozemlju Republike Slovenije in ima na dan oddaje vloge na javni razpis priznan status delovanja v javnem interesu po Zakonu o varstvu okolja ali Zakonu o ohranjanju narave ali Pravilniku o določitvi kriterijev za izkazovanje pomembnejših dosežkov delovanja društva za podelitev statusa društva v javnem interesu na področju prometa, energije in prostora.

36. člen (prednosti)

(1) Pri javnih razpisih za pridobivanje sredstev iz državnega proračuna, namenjenih društvom, se v merilih, s pomočjo katerih se izberejo prejemniki sredstev, upošteva tudi status društva v javnem interesu, pri čemer upoštevanje statusa ne sme presežati 20% vrednosti ostalih meril.

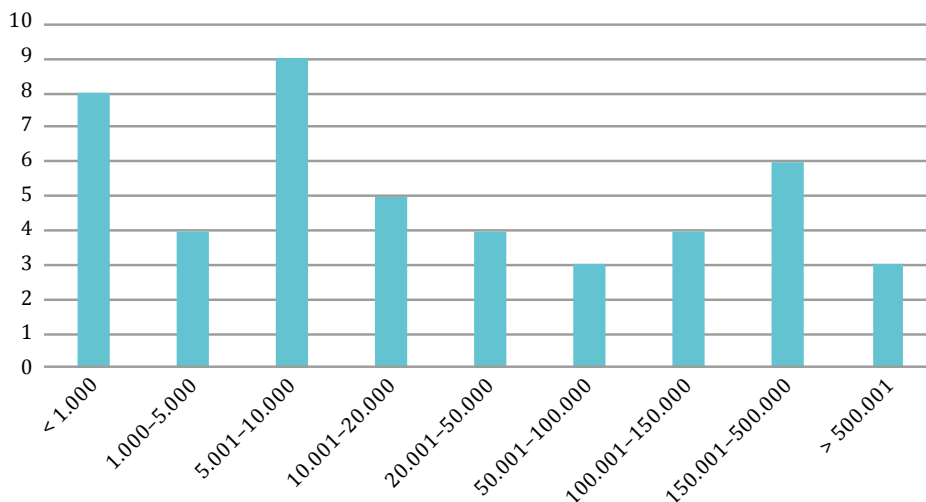
(2) S posebnim zakonom se lahko določijo tudi druge prednosti, ki jih društvom daje pridobljeni status.

Izreza razpisnega pogoja, ki je 76 % okoljskih NVO onemogočil prijavo na razpis MOP, namenjen sofinanciranjem NVO v letih 2016 in 2017, in 36. člena Zakona o društvih, ki določa prednosti društev s statusom v javnem interesu za pridobivanje sredstev iz državnega proračuna v primerjavi s preostalimi društvi. Mar še vedno lahko trdimo, da je MOP izvedel razpis v skladu z Zakonom o društvih?

ogrozi njihovega preostalega delovanja. Takih pa je le 8 % od vseh 236 NVO. »Malim« društvom in vsem NVO brez statusa v javnem interesu je tako v letu 2016 ostala le ena možnost soudeležbe – na razpisu so lahko nastopili zgolj kot projektni partnerji. Razpis, prepoznan kot glavni razpis predvsem za srednje in manjše NVO, je tako postal razpis za ozko skupino izbranih. Izključil pa je večino NVO, ki so jim predhodni razpisi omogočali že tako redkokoli dostop do javnih sredstev slovenskih ministrstev.

Mar po vsem tem še sploh lahko govorimo o razpisih, namenjenih delovanju nevladnih organizacij, ali gre pri tem le za doseganje ciljev, ki jih MOP mora oz. si želi doseči, za njihovo doseganje pa »poblasti« NVO? Če si MOP resnično želi sodelovanja z NVO in podpiranja te družbene dejavnosti, bi ne bilo primerno sprva poizvedeti pri NVO samih, kaj je za obstoj okoljskih NVO potrebno?

Prihodnji razpis MOP je načrtovan za konec leta 2017, a naj bi ponovno vključeval le financiranje dvoletnih projektov. Programskega financiranja delovanja NVO,



Število društev s statusom v javnem interesu na področju okolja, narave ali prostora (N = 45) glede na povprečne prihodke od dejavnosti v letih 2012–2015. 58 % društev ima letno manj kot 20.000 € prihodkov.

ki so ga vključevali razpisi do leta 2011, naj ministrstvo ne bi ponovno vključilo v svoje razpise. Po njihovo že zadostno financirajo dejavnosti organizacij z omogočanjem brezplačne uporabe prostorov Okoljskega centra v Ljubljani. Če nevladnim organizacijam s področja okolja in narave res grozi izumrtje, imajo zaradi povedanega tista iz Ljubljane očitno večjo možnost preživetja.

Vsekakor je nujno, da v prihodnje MOP omogoči financiranje NVO s področja okolja, narave in prostora, tako tistih ma-

lih kot velikih. Potreben pa je tudi resen razmislek o ponovni vzpostavitvi rednega programskega sofinanciranja, kot smo ga poznali do leta 2011. Če na MOP res verjamejo, da so nevladne organizacije nujno potrebne tudi za ohranjanje slovenske narave in naravne dediščine, bi bilo edino pravilno, da ponovno vzpostavijo redno financiranje delovanja teh organizacij na osnovi svojega poziva in letnega poročila ter programa društev, zavodov in ustanov.

V okviru prispevka smo želeli pripraviti tudi pregled razpisnih dokumentacij in rezultatov razpisov skozi čas ter zbrane podatke primerjati z nekaterimi drugimi ministrstvi. Ker smo s strani MOP prejeli odgovor: »Ministrstvo za okolje in prostor se je ponovno vzpostavilo leta 2015 in s podatki pred tem letom ne razpolagamo.«, nam je bila takšna analiza onemogočena. S strani ministrstev, pristojnih za kulturo, šport in izobraževanje, socialo ter kmetijstvo, smo želeno odgovore v celoti prejeli. Avtorja prispevka si bova prizadevala, da bo v prihodnji številki s pomočjo ostalih NVO do primerjave vseeno prišlo. Morda bo tudi MOP v tem času z dokumentacijo že razpolagal.

Temna šaševka – svetovno ogrožena živalska vrsta z Ljubljanskega barja

Besedilo: Stanislav Gomboc, Axel Hochkirch, Tamara Rehm Soula, Nicolas Janecke, Paul Veenliet

Temna šaševka (*Zeuneriana marmorata*) je kobilica dolgotipalčnica, poimenovana po temno rjavi barvi telesa in bivanju v mokriščih s šaševjem. V Sloveniji jo je odkril Blaž Šegula po glasnem petju ob vožnji po Ljubljanskem barju, ko je snemal zvoke za slovensko monografijo o pojočih kobilicah. Vrsto je v naravi težko najti, ker je zelo plašna in se skriva v visokem steblikovju mokrišč. Na Ljubljanskem barju živi vrsta na vsega 2 km² velikem območju, na barjanskih travnikih med Igom in Škofljico. Tako je bila najdba vrste v Sloveniji veliko srečno naključje.

Do odkritja na Ljubljanskem barju je bila temna šaševka znana le z lagun severne Italije, kjer je na večini dotlej znanih lokacij izumrla. Šele leta 1996 so jo ponovno našli na dveh trstiščih v okolici Tržiča (Monfalcone). Do odkritja na Ljubljanskem barju je vrsta veljala za italijanskega endemita in je tudi na seznamu zavarovanih živalskih vrst v Furlaniji – Julijski krajini. Glede na Fiebrov opis iz leta 1853 se poraja vprašanje, od kod prihaja prvotni opis vrste. Fieber v svojem opisu za tipsko lokacijo namreč navaja le deželo »Illyrien« – ilirsko provinco, ki je takrat obsegala ozemlje vse do Dalmacije, njeno glavno mesto pa je bila Ljubljana. Ker je Fieber entomološko sodeloval s trgovcem iz Ljubljane – Ferdinandom Schmidtom, obstaja možnost, da je vrsta opisana celo na podlagi primerkov z Ljubljanskega barja. Žal je to težko dokazati, ker tipski primerki nimajo lokacijskih etiket.

Temna šaševka ob odkritju na Ljubljanskem barju tu ni bila redka vrsta kobilice. Dejansko je bila ena prevladujočih vrst kobilic na poplavnih barjanskih travnikih med Igom in Škofljico. Mislili smo, da je populacija vrste na Ljubljanskem barju večja, kot se je izkazalo pri kasnejšem natančnem monitoringu vrste, ki ga je leta 2008 opravil Paul Veenliet. Paul je konec avgusta z GPS-om popisal vse pojoče samce na Barju in ocenil, da je celotna populacija velika največ 2.000 osebkov, kar je predstavljalo največjo preostalo populacijo vrste na svetu. Drugi presenetljiv podatek je bil majhen areal vrste, omejen le na nekaj travnikov med Igom in Škofljico, čeprav je bilo pregledano širše



Samica temne šaševke. (foto: Stanislav Gomboc)



Samec temne šaševke. (foto: Stanislav Gomboc)

območje barja in tudi druga mokrišča v Sloveniji.

Leta 2014 se je začela pobuda za pripravo ocen ogroženosti kobilic za celotno Evropo pod okriljem delovne skupine za kobilice pri Svetovni zvezi za varstvo narave (IUCN). Ocena ogroženosti za temno šaševko je bila izdelana leta 2015. Na presenečenje vseh je ocena na svetovni ravni pokazala, da je vrsta svetovno ogrožena in da po oceni številčnosti na svetu živi le še med 2.000 in 3.000 osebkov vrste, skupaj s slovensko in tremi italijanskimi populacijami. Tudi glede na trend ogroženosti habitatov se vrsti ne obeta rožnata prihodnost. V Ita-

liji se lagune s trstiščem zaraščajo in urbanizirajo ter so zaradi klimatskih sprememb podvržene daljšim sušnim obdobjem, na Ljubljanskem barju pa se travniki intenzivirajo ali preoravajo v njive.

Ker smo temno šaševko v Sloveniji odkrili pred dobrimi desetimi leti, ni uvrščena na seznam ogroženih prosto živečih živalskih vrst in na sezname zavarovanih prosto živečih živalskih vrst, saj so se seznanili pripravljali, preden smo vrsto odkrili in se zavedeli, kako zelo ogrožena je. V skupini za pripravo ocen ogroženosti kobilic pri IUCN smo na pobudo koordinatorja skupine za kobilice Axla Hochkircha



Poplavni barjanski travniki, ki so habitat vrste. (foto: Stanislav Gomboc)

leta 2016 začeli z natančnim monitorin-
gom in raziskavami biologije vrste, saj
njen razvojni cikel ni bil v celoti poznan.

Monitoring vrste na Ljubljanskem barju
smo v poletju 2016 opravili ob pomoči
dveh študentov z univerze v Trierju, ki
sta v dveh obdobjih preštela vse pojoče
samce na travnikih med Igom in Škofljico
ter preverila morebitno prisotnost vrste
na širšem območju med Črno vasjo in šir-
šim območjem Iga. Ugotovila sta, da se je
areal vrste v primerjavi z letom 2008 ne-
koliko skrčil, posebej na travnikih v oko-
lici Škofljice, nekoliko pa tudi na območju
Iga. Vzroka za zmanjšanje areala vrste sta
povečanje njivskih površin na račun bar-
janskih travnikov, saj so kmetje za njive
prejemali večje subvencije kot za travni-
ke, na drugi strani pa je prisotno zarašča-
nje nekošenih ali intenzivno izkoriščanje

preostalih travnikov. Večina travnikov na
Ljubljanskem barju se danes obdeluje s
težko mehanizacijo in gnoji, kar omogoča
več kot eno košnjo letno. Težki stroji ob
košnji in spravilu mrve poteptajo ali zbi-
jejo večino žuželk. Kot pozitivni za ohra-
nitev temne šaševke so se izkazali ukrepi
KOPOP za ohranitev metulja barjanskega
okarčka. Na teh travnikih, ki se kosijo en-
krat pozno v sezoni, je bilo v letu 2016
največje število osebkov temne šaševke.
Ob prvem popisu osebkov konec julija
je bilo ocenjeno število osebkov na Lju-
bljanskem barju 4.000, ob drugem štetju
konec avgusta in začetku septembra pa
le še 1.460. Takrat je bila pokošena veči-
na travnikov na območju. Košnja s težko
mehanizacijo dejansko najbolj drastično
vpliva na zmanjšanje populacije temne
šaševke, saj na teh travnikih preživi manj
kot četrtina osebkov. V primerjavi z letom

2008 je drugo štetje pokazalo, da se po-
pulacija temne šaševke na Ljubljanskem
barju zmanjšuje, zato so nujni naravovar-
stveni ukrepi za izboljšanje stanja popu-
lacije tako temne šaševke kot barjanskega
okarčka, ki naseljujeta isto območje po-
plavnih travnikov. Poleg tega želimo vrsto
uvrstiti na slovenski seznam ogroženih in
zavarovanih prosto živčih živalskih vrst,
kar bo osnova za izvajanje naravovarstve-
nih ukrepov. Ker vrsta jajčeca odlaga v
stržene stebel šaševja in močvirskih zeli,
je pomemben tudi čas izvajanje košnje, da
zagotovimo preživetje čim večjega števila
jajčec. Tako je priporočljiva neinvazivna
košnja s strižno kosilnico, optimalna v
času od izleganja ličink do časa odlaganja
jajčec, kar je od sredine maja do konca ju-
nija. Drugi ukrepi vključujejo izmenično
košnjo poplavnih travnikov v pasovih, ki
bi potekala vsako drugo leto, ter renatu-
racijo intenzivnih travnikov in njiv nazaj
v poplavne ekstenzivne travnike.

Temna šaševka je danes razširjena le še
na štirih lokacijah. Poleg Ljubljanskega
barja je prisotna še na lagunah severne
Italije, in sicer na laguni pri Maranu, na
delu območja Isola della Cona in na Li-
sertu pri Trziču. Na Ljubljanskem barju
živi največja preostala populacija temne
šaševke, ki najmanj za dvakrat presega
številčnost italijanskih populacij. Zato je
pomembno, da jo dolgoročno ohranimo,
za kar si prizadevajo tudi Krajski park
Ljubljansko barje, Zavod Republike Slo-
venije za varstvo narave in Ministrstvo za
okolje in prostor. ☘



Lokacije, kjer živijo zadnje preživle populacije temne šaševke, so označene z rdečimi točkami.

Četrto leto aktivnega varstva deteljinega modrina



V letu 2016 smo v Društvu za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije že četrto leto izvajali aktivnosti za ohranitev in izboljšanje stanja življenjskega prostora deteljinega modrina (*Polyommatus thersites*) na savskih prodih pri Ljubljani. Tako smo nadaljevali s seznanjanjem prebivalcev Mestne občine Ljubljana o pomenu savskih prodiv ob glavnem mestu Slovenije kot izjemnem življenjskem prostoru za metulje in številne druge organizme. Izvedli smo delovni akciji na terenu, v okviru katerih smo odstranjevali zlato rozgo in opravili transektni monitoring. Letos se je pokazalo, da imajo naša prizadevanja pozitivne učinke, saj smo uspešno zamejili razrast zlote rozge na ciljnim travniku na Jarškemrodu. Aktivnosti je sofinancirala Mestna občina Ljubljana.

Zapisal in fotografiral: Primož Glogovčan

Pestro poletje društva Morigenos – intenzivno raziskovanje in obilica dogodkov



Slovenski projekt za delfine, ki ga izvajamo v društvu Morigenos, sicer poteka vse leto, še posebej delovno pa je pri nas zagotovo od maja do septembra, ko je raziskovanje najbolj intenzivno. Poleg tega se v tem času odvijajo tudi številni izobraževalni in osveščevalni dogodki. Med drugim smo na povabilo Okolja Piran soustvarjali poletje na centralni plaži v Portorožu, kjer smo se ob nedeljah družili z najmlajšimi na ustvarjalnih delavnicah na temo delfinov in morja. Avgusta smo organizirali že 10. dan delfinov, ki je zopet pritegnil veliko obiskovalcev. Poleg izleta z ladjico in obiska zvonika piranske cerkve smo tokrat organizirali tudi obisk stolpa piranskega svetilnika, ki so se ga tako domači kot tuji obiskovalci zelo razveselili. V septembru smo sodelovali na Čisti obali 2016, predstavili raziskovanje delfinov na dogodkih v sklopu Evropskega tedna mobilnosti v Kopru in na Noči raziskovalcev ter s svojimi vsebinami popestrili Teden sredozemske obale. Od junija do septembra so v Piranu potekale raziskovalne odprave v sodelovanju društva Morigenos in inštituta Earthwatch v okviru programa »Tracking dolphins in the Adriatic Sea«, ki so se jih udeležili prostovoljci z vsega sveta. Poleg tega smo izvajali tudi poletne raziskovalne taborne, ki so namenjeni praktičnemu usposabljanju s področja morskih sesalcev in varstvene biologije za študente iz Slovenije in drugih držav iz regije. Delfine smo v času odprav in taborov spremljali 42-krat. Po celotnem Tržaškem zalivu in okolici smo jim sledili v soncu, dežju in tudi v velikih valovih. Poleg starih znancev, kot so Morigenos, Daphne, Moni, Neptun, Wifi, Vida in drugi, so nas razveselili tudi povsem novi člani delfinje družine. Zbrali smo veliko podatkov, ki so ključnega pomena za naš projekt. Iskrena hvala vsem prostovoljcem, ki ste pripomogli k še eni uspešni poletni sezoni.

Zapisala: Nina Uratarič Malnar

Fotografirali: Ana Hace in Marina Koren

Filatelistična razstava cvetja ob 25. obletnici samostojnosti Slovenije



V predverju Državnega sveta je bila v juniju 2016 na ogled filatelistična razstava z naslovom »Kjer rastejo najlepše rožice«, ki so jo pripravili Državni svet, Filatelistična zveza Slovenije in Pošta Slovenije in je bila posvečena 25. obletnici samostojnosti Slovenije. Cvetje je najpogostejši motiv na slovenskih poštnih znamkah. Številne fotografije za pripravo razstave so prispevali tudi člani Botaničnega društva Slovenije. Kot je dejal avtor razstave Tone Petek, cvetje pomeni začetek nečesa novega, lepega in je znanilec najlepšega časa v naravi, zato ni nenavadno, da je prva jubilejna znamka, izdana leta 1992, ponazarjala lipov cvet. Pisan nabor znamk in cvetličnih motivov priča tudi o pestrosti slovenske flore.

Zapisala: Mateja Poljanšek

Fotografiral: Milan Skledar

Novi podnajemniki ljubljanskih netopirnic

V SDPVN smo z velikim navdušenjem pozdravili ugotovitev, da so lesobetonske duplaste netopirnice, ki smo jih namestili na drevesa v KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, dobile stanovalce. Čeprav sta nas prva pregleda v aprilu in juliju 2016 nekoliko razočarala, saj sta razkrila predvsem nevretenčarske prebivalce (sršene, ose, mravlje, pajke), je jesenski pregled več kot navdušil z zasedenimi 4 od 6 nameščenih netopirnic. Najdbe iz netopirnic, ki smo jih namestili v začetku poletja 2015 v okviru projekta Netopirji – skrivnostni Ljubljančani (sofinancer MOL), so prvi podatki o uporabi tega tipa netopirnic v Sloveniji. V letu 2016 smo dodatnih 6 netopirnic obesili tudi v bližini Koseškega bajerja; upamo, da bomo netopirje v njih lahko spremljali že prihodnje leto.

Zapisal in fotografiral: Simon Zidar

Botanično društvo se je predstavilo v okviru Zelene prestolnice

Ker je bil julij 2016 v »Točki zate« pred ljubljanskim magistratom namenjen biodiverzitetnim temam, smo se v treh paketih aktivnosti javnosti predstavili tudi člani BDS. 5. julija je Jošt Stergaršek zvedave meščane peljal na botanični sprehod po Gradu, proti večeru pa je Tinka Bačič zainteresiranim predstavila, kako narediti herbarijsko zbirko. 18. julija so si obiskovalci ogledali floro Gradu pod vodstvom Filipa Kūzmiča, Simona Strgulc Krajšek pa je zvečer javnosti predstavila nekaj rezultatov projekta popisovanja flore Ljubljane. Zadnje vodenje, opravljeno 27. julija, je s sprehodom do vrha Gradu opravil Nejc Jogan, ki je nato skupino pripeljal na predavanje Branka Dolinarja o ljubljanskih orhidejah. Aktivnosti so bile precej skromno obiskane, vendar upamo, da smo obiskovalcem približali rastlinsko plat narave – tako je tudi naš cilj dosežen.

Zapisal in fotografiral: Nejc Jogan

Evropski odonatološki kongres

Med 11. in 14. julijem 2016 je na Švedskem potekal četrti evropski odonatološki kongres ali ECOO, ki sta se ga aktivno udeležila tudi dva slovenska člana Slovenskega odonatološkega društva. A. Tratnik je pripravila predavanje *Influence of environmental factors on abundance and diversity of Odonata in karst ponds in alpine region in Slovenia*; D. Vinko pa je v soavtorstvu z M. Vrhovnik in N. Erbida predstavil poster *Diversity of dragonfly fauna in the city Ljubljana, Slovenia* ter prejel nagrado občinstva za najboljšo kratko predstavitev posterja. Kongresu sta sledili še večdnevni odonatološki ekskurziji, na katerih so organizatorji udeležence popeljali v svet kačjih pastirjev severa Evrope.

Zapisal in fotografiral: Damjan Vinko

Raziskovalni tabor študentov biologije 2016

Člani društev smo znova tako v vlogi mentorjev kot udeležencev sodelovali na Raziskovalnem taboru študentov biologije v organizaciji Društva študentov biologije, ki je potekal od 17. do 27. julija 2016 na Koroškem. Na taboru so delovale skupine za botaniko, glive, pajke, rake, kačje pastirje, metulje, hrošče, podzemeljsko favno, dvoživke, plazilce, ptice in netopirje. Skupno se je na taboru zbralo 78 ljubiteljev narave, kar 21 jih je bilo iz tujine. Le streljaj od tod, na Kozjaku, pa je avgusta potekal tabor Društva študentov naravoslovja iz Maribora, kjer so prav tako sodelovali naši člani.

Zapisal in fotografiral: Damjan Vinko



Deva *Aeshna serrata*, ki v naši favni ni prisotna.



Udeleženci odonatološke skupine na RTŠB.

Morigenos v Namibiji



Projekt za delfine (Namibian Dolphin Project), ki deluje v zalivu Walvis Bay in na območju mesta Luderitz. Cilji projekta so pridobitev podatkov o številčnosti, razširjenosti in rabi habitata kitov in delfinov ob namibijski obali. Naša ekipa se je raziskovalcem pridružila na terenu, jim pomagala pri zbiranju podatkov in izvedela več o kvalitetnem in pomembnem delu naših kolegov. Srečali smo skupino velikih pliskavk (*Tursiops truncatus*) – isto vrsto delfinov preučujemo ob slovenski obali – in opazovali zanimive morfološke in vedenjske razlike med njimi ter njihovimi vrstniki v Jadranu. Prav tako smo imeli srečo in opazili mnoge endemične južnoafriške kratkogobčne pliskavke (*Cephalorhynchus heavisidii*) in kapske morske medvede (*Arctocephalus pusillus*).

Zapisal in fotografiral: Tilen Genov

BOOM 2016 – vzhodna Srbija



Določevanje ličink kačjih pastirjev na terenu.

6. mednarodno srečanje odonatologov Balkana (BOOM) je v organizaciji srbskega in slovenskega odonatološkega društva potekalo od 5. do 12. avgusta 2016 v jugovzhodni Srbiji, ki je glede poznavanja favne kačjih pastirjev zelo slabo raziskana. Srečanja se je udeležilo največ udeležencev doslej, in sicer kar 28. Prišli so iz Slovenije, Srbije, Bosne in Hercegovine, Makedonije, Nemčije in Nizozemske. Udeleženci so se lahko tudi tokrat spoznali z za mnoge novimi vrstami, med drugim z nosno jezerko (*Epithea bimaculata*) in rumenim kamenjakom (*Sympetrum flaveolum*), ki sta v Sloveniji zelo redka. Naslednje srečanje bo potekalo v začetku avgusta 2017 v Sloveniji.

Zapisal: Damjan Vinko

Fotografiral: Dolf Ramaker

7. dijaški biološki tabor



Vpogled v tabor.



Skupinska fotografija.

Letošnji dijaški biološki tabor se je odvil med 14. in 21. avgustom 2016 na Zapotoku pri Igu. Idilična lokacija, le pol ure oddaljena od glavnega mesta, je hkrati dovolj "divja", da imajo mladi nadobudni biologi (tudi tisti v nastajanju) vse potrebno na dosegu roke. Teden smo tako izkoristili za čofotanje po lužah, ritje po blatu in prevračanje skal, pri čemer smo iskali plazilce in dvoživke, se izurili v rokovanju z metuljnicami pri lovu kačjih pastirjev in postali tako spretni z netopirskimi mrežami, da bi jih znali postaviti z zavezanimi očmi. Jutra so udeleženci, ki jih je mučila nespečnost, izkoristili za fotolov, ob (skoraj praviloma deževnih) popoldnevih pa smo prisluhnili predavanjem o slovenskih sovah, šakalih in monitoringu volkov. Glavne junake predavanj smo skušali najti tudi na terenu – z izjemo volkov smo bili pri tem zelo uspešni.

Tabor se je odvil pod okriljem SHS v sodelovanju z Društvom Dinaricum, SDPVN in SOD. Pri izvedbi nas je finančno podprla Mestna občina Ljubljana.

Zapisala: Jasna Mladenovič

Ilustriral: Matija Mlakar Medved

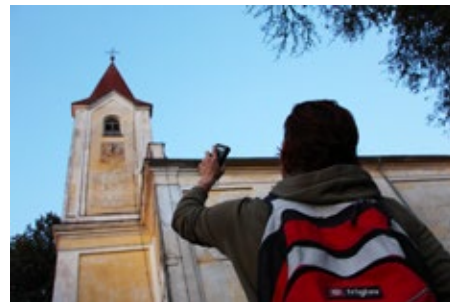
Fotografirala: Živa Bombek

V Sloveniji že 18. praznovali mednarodno noč netopirjev

Letos mineva 25 let od podpisa pomembnega dokumenta o varstvu netopirjev – Sporazuma o varstvu populacij evropskih netopirjev (EUROBATS) –, ki ga je Slovenija ratificirala leta 2003. Tudi zato je bila letošnja, že 20., mednarodna noč netopirjev (MNN) še toliko bolj pomembna. Praznovanje je med 28. avgustom in 29. septembrom 2016 ponudilo 11 netopirsko obarvanih dogodkov. V Mariboru, Ljubljani, Ilirski Bistrici, Sežani, Grosupljem, Stari Cerkvi pri Kočevju, Nemški vasi, na Ptujju in na Goričkem so obiskovalci lahko prisluhnili predavanjem o netopirjih, nato pa jim preko ultrazvočnih detektorjev tudi prisluhnili. Tudi letos smo sodelovali s številnimi organizacijami in poleg opazovanj netopirjev pripravili 5 delavnic in čistilno akcijo odstranjevanja gvana iz cerkve v Stari Cerkvi. Poročila z vseh dogodkov lahko preberete na <http://www.sdpvn-drustvo.si/enn.html>.

Zapisal: Simon Zidar

Fotografirala: Živa Bombek



Najbolj atraktiven del dogodkov je zagotovo poslušanje netopirjev s pomočjo ultrazvočnih detektorjev.

Začetek projekta Invazivke nikoli ne počivajo

Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica je s soizvajalcema Slovenskim odonatološkim društvom in Društvom za jamsko biologijo pričelo izvajati projekt »Invazivke nikoli ne počivajo – Ozaveščanje o in preprečevanje negativnega vpliva invazivnih vrst na evropsko ogrožene vrste«. Projekt financira Ministrstvo za okolje in prostor. V času projekta bomo izvajali številne izobraževalne aktivnosti. V okviru projekta bo nastalo tudi več poljudnih prispevkov o naši ogroženi favni, več njih tudi za *Trdoživ*. Prav tako bomo izvedli odstranjevanja invazivnih vrst iz okolja in številne terenske popise tujerodnih in domorodnih vrst. Kot prvi v državi bomo s pomočjo podpornikov projekta izvedli testiranje domorodnih vrst dvoživk na prisotnost hitridiomikoze (nevarne bolezni dvoživk). Budno spremljajte spletno stran in Facebook stran projekta za vse informacije o projektu.

Spletna stran: <https://www.invazivke.weebly.com>

Facebook stran: <https://www.facebook.com/invazivke.projekt>

Zapisal: Nino Kirbiš

Mednarodna noč netopirjev ob Koseškem bajerju

Kako na prijeten način promoviraš netopirje? Občino prosiš, da ti ob Koseški bajer v Ljubljani dostavi stojnico, nanjo naložiš kup promocijskega materiala, pred njo pa postaviš tri prijazne predstavnike društva. To se je 3. septembra 2016 tudi zgodilo. Namen dogodka, ki je v potekal v sklopu 18. mednarodne noči netopirjev in projekta »Netopirji – skrivnostni Ljubljančani 2«, je bil osveščanje mimoidočih o prisotnosti netopirjev v Ljubljani in obstoju našega društva. Ko se je dan začel prevešati v večer, smo stojnico pospravili in sledil je še vznemirljivejši del dogodka. Na pomolu ob bajerju so številni obiskovalci najprej prisluhnili predavanju, na katerem so izvedeli nekaj več o biologiji in problematiki netopirjev. Sledil je še sprehod okoli bajerja z ultrazvočnimi detektorji, ki se ga je udeležilo kar lepo število ljudi, ki so z velikim navdušenjem prisluhnili netopirskim klicem. Zelo nas veseli, da imajo Ljubljančani toliko posluha za netopirje, in upamo, da bomo imeli v prihodnje priložnost izpeljati še več tako uspešnih dogodkov.

Zapisala in fotografirala: Nika Krivec



Stojnica ob Koseškem bajerju.

20 let herpetološkega društva

10. septembra 2016 je herpetološko društvo v Zapotoku pri Igu s piknikom obeležilo 20 let svojega delovanja. Na praznovanju se je zbralo več kot 30 članov društva (tudi ustanovnih), družinskih članov in predstavnikov sodelujočih organizacij iz Slovenije, Hrvaške ter Bosne in Hercegovine. Polega samega druženja je praznovanje postreglo tudi s tremi predavanji in skupinskim kvizom o poznavanju zgodovine društva, herpetologije na Slovenskem in herpetološke favne. Nino Kirbiš nam je predstavil prihajajoči društveni projekt s področja domorodnih in invazivnih vrst, Katarina Drašler rezultate aktualnega projekta o močvirski sklednici, Katja Pobjlšaj pa nevarnosti, ki pretijo slovenskim dvoživkam. Kot se za praznovanje spodobi, seveda ni manjkala niti torta, okrašena z emblemom društva, modrasom in želvo izpod rok Anamarije Žagar, Daniele Vlačić in Nastje Pajk. Na še mnoga leta!

Zapisal: Damjan Vinko



Skupinska fotografija s praznovanja 20. obletnice SHS. (foto: Griša Planinc)

43. srečanje entomologov sosednjih dežel



(foto: Nejc Rabuza)

Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija je v sodelovanju z Društvom za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije 16. oktobra 2016 v Notranjskem muzeju v Postojni organiziralo že tradicionalno 43. srečanje entomologov sosednjih dežel, ki ohranja tradicijo dobrega sodelovanja entomologov v regiji. Srečanja se je udeležilo 42 udeležencev z dobro zastopanostjo avstrijskih, italijanskih in hrvaških entomologov. Poleg uvodnega predavanja Staneta Gomboca o razširjenosti ovničev (*Zygaenidae*) v Sloveniji je bilo srečanje tokrat posvečeno proslavi 120. obletnice rojstva entomologa in speleobiologa Egona Pretnerja (1896–1982). Prvič je bil prikazan digitalizirani 10-minutni film o Pretnerju z naslovom *Hroščar*, ki ga je posnel njegov kolega Peter Tonkli. Dr. Andrej Mihevc je Pretnerja predstavil v zgodovinskem in speleološkem okviru. Na srečanju je bil entomologom predstavljen tudi prav takrat izdani *Dnevnik speleobiologa*, v katerem je Egon Pretner vestno beležil svoje obiske jam. Udeleženci srečanja so si lahko v prostorih Notranjskega muzeja Postojna ogledali tudi občasno razstavo, posvečeno Pretnerjevemu delu. Zaključek srečanja se je kot vedno odvil ob skupnem kosilu in pretežno entomološki debati.

Zapisa: Slavko Polak

Slovenija gostila 66. zasedanje Mednarodne komisije za kitolov



Kit grbavec v Piranskem zalivu leta 2009.
(foto: Tilen Genov)

Konec oktobra 2016 je v Portorožu potekalo 66. zasedanje Mednarodne komisije za kitolov (International Whaling Commission – IWC), ki ga je gostila Republika Slovenija. Poleg okoli 400 delegatov držav članic IWC z vsega sveta so se dogodka udeležile tudi številne nevladne organizacije, ki si prizadevajo za izboljšanje varstva kitov. Društvo Morigenos je sodelovalo pri mnogih spremljevalnih dejavnostih in sestankih, predsednik društva Tilen Genov je tudi član Znanstvenega odbora IWC. Na ogled je bila razstava fotografij delfinov ob slovenski obali. Letošnja konferenca je potekala v luči 30. obletnice prepovedi komercialnega kitolova. Moratorij, ki je bil sprejet leta 1986, je zelo uspešen, saj je rešil življenja več sto tisoč kitov po vsem svetu. Zato je ključno, da se moratorij ohrani in da se ga tudi v celoti spoštuje. V ospredju razprav so bile tudi druge grožnje kitom, kot so trčenja z ladjami, prilov, podvodni hrup, kemično onesnaženje in morski odpadki. Glavni poudarki zasedanja so objavljeni na <https://iwc.int>.

Zapisa: Nina Uratarič Malnar

Wraberjev dan 2016



Slovenska botanična mladina. (foto: Mateja Grašič)

12. novembra 2016 se je v Biološkem središču v Ljubljani odvilo tradicionalno srečanje botanikov. Tema dneva je bila urbana flora. Življenje in delo gozdarja in poznavalca flore strmih gozdnih rastišč Marka Accetta je ob njegovi 80-letnici predstavil Igor Dakskobler. Projekt kartiranja flore Ljubljane je predstavil Nejc Jogan; o rezultatih so v nadaljnjih šestih predavanjih poročali sodelujoči: Polona Sušnik o mokriščih in vlagoljubnih vrstah, Tinka Bačič o lakotah (*Galium* sp.), Katarina Šoln o vijolicah (*Viola* sp.), Filip Kuzmič je z Urbanom Šilcem obdelal ljubljanske rastlinske združbe, Tjaša Peršin s Simonom Strgulc Krajšek pa vrbovce (*Epilobium* sp.). Podrobno so bile predstavljene invazivne tujerodne vrste. Prvi sistematski popis urbane flore Varaždina je predstavila Valentina Borak. Marinka Pertot in Fabrizio Martini sta pripravila obsežno primerjavo urbanofilne, urbano-fobne in urbanonevtralne flore med mesti Bergamo, Pordenone, Videm in Trst.

Zapisa: Valerija Babij

Ose otvorile entomologom zimska predavanja

23. novembra 2016 smo entomologi združeni v Slovenskem entomološkem društvu Štefana Michielija znova pričeli s ciklusom zimskih večerov. Bleščeči svet zlatih os (*Chrysididae*) nam je predstavil dr. Andrej Gogala, ki je nedavno pripravil favnistični pregled te skupine os za Slovenijo.

Zapisa: Damjan Vinko

Delavnica mreže Mare Nostrum

Sredi novembra 2016 je v obalnem mestecu La Heradura v Španiji potekala delavnica mreže Mare Nostrum, na kateri je sodelovalo tudi društvo Morigenos. Namen delavnice je bil poiskati vire financiranja za različne projekte, ki bodo pripomogli k varstvu Sredozemskega morja. Tokrat je bilo v ospredju zmanjševanje količine morskih odpadkov. Predstavniki nevladnih organizacij iz Izraela, Španije, Grčije, Cipra in Slovenije smo predstavili največje izzive v posameznih državah na tem področju, nato pa se lotili iskanja rešitev, ki bi bile učinkovite za celotno Sredozemlje. Poleg plastičnih vrečk, preostalih drobnih plastičnih odpadkov in ribiške opreme je še posebej pereč problem cigaretnih ogorkov, ki jih kadilci odvržejo na plažah. Kot del predstavitve projekta MARNOBA, v okviru katerega je nastal protokol za upravljanje z odpadki na plažah v Španiji, smo izvedli kratko čistilno akcijo na bližnji, sicer očiščeni peščeni plaži – na površini le 450 m² smo pobrali več kot 2.000 cigaretnih ogorkov. Več o mreži Mare Nostrum na <https://marenostrum.openchannels.org>.

Zapisala: Nina Uratarič Malnar



Mobilna aplikacija za otroke »Varuh morij«

Besedilo: Nina Uratarič Malnar

Društvo Morigenos je v sodelovanju z MINI POLIGLOTINI ustvarilo dvojezično mobilno aplikacijo za zgodnje učenje jezikov z izobraževalno vsebino o varovanju morij in morskih živali.

Aplikacijo sestavljata pravljica *Varuh morij*, ki pripoveduje o neverjetnem doživetju dečka Otija in njegovih morskih prijateljev – tjulnjice, želve, kita in delfina –, in izobraževalni del, v katerem otroci podrobneje spoznajo živalske vrste, ki nastopajo v pravljici. Pravljica se odvija na Havajskem otočju, ki ima izjemno bogato naravno in kulturno dediščino, a je hkrati tudi izjemno ogroženo prav zaradi negativnih vplivov človeških dejavnosti. Namen aplikacije je s pomočjo pravljice otroke osveščati o nevarnostih, ki ogrožajo morske sesalce, in tudi o tem, kako jim lahko pomagamo, ter spodbujati zavedanje o pomenu varovanja narave nasploh. Aplikacija je trenutno dostopna v slovenskem in angleškem jeziku, v prihodnje pa bo na voljo še v drugih svetovnih jezikih. Večjezična vsebina omogoča medkulturno povezovanje in ozaveščanje ljudi o pomenu varstva narave in zgodnjega učenja jezikov.



Aplikacija je brezplačno dostopna na Google Play in v App Store.

Aplikacijo si je zamislila dr. Mojca Stubelj Ars, ki ustvarja večjezične knjige in aplikacije za otroke ter si prizadeva otrokom približati tudi teme varstva narave. Del doktorskega študija okoljskih znanosti je opravila na Havajih, kjer so jo morske živali očarale, in tako je nastala pravljica *Varuh morij*.

Ilustracije je ustvarila priznana slovenska ilustratorica in akademska slikarka

Polona Lovšin, aplikacijo pa je izdelala slovenska skupina Proxima. Projekt je delno finančno podprlo ameriško veleposlaništvo v Sloveniji v sklopu programa NGO Small Grants. Mobilna aplikacija je brezplačna, saj želimo, da bi dosegla čim več uporabnikov, ki bodo prek njene vsebine razumeli pomen varovanja morij, divjih živali in narave nasploh. ✨

Pisani akrobati Zelene prestolnice 2016

Besedilo: Nina Erbida

Odrasli kačji pastirji so spretni žuželke mavričnih barv, ki jih lahko občudujemo predvsem v toplejšem delu letu. Kadar ob mlaki, jezeru ali rečici opazujemo njihove vragolije, nas zamika, da bi posneli tudi kakšno fotografijo in tako ujeli čudovite barve in njihovo gracioznost. Z namenom, da bi opozorili širšo javnost na fotogenične, a žal ogrožene kačje pastirje, smo v Slovenskem odonatološkem društvu razpisali že drugi fotografski natečaj. Prvi je bil uspešno izpeljan leta 2013 pod imenom Fotografski natečaj Pisani akrobati.

Med majem in septembrom 2016 smo zbrali 136 fotografij 55 avtorjev v treh sklopih, in sicer A (osnovno in srednješolci), B (študenti) in C (odrasli).

Oktober se je sestala komisija, ki so jo sestavljali dr. Tomi Trilar, zaposlen v Prirodoslovnem muzeju Slovenije, kjer se

ukvarja predvsem z žuželkami, sicer pa tudi z bioakustiko in fotografijo; Ali Šalamun, zaposlen na Centru za kartografijo favne in flore, kjer se ukvarja predvsem s kačjimi pastirji in z geografskim informacijskim sistemom; in Janez Tarman, profesionalni naravoslovni fotograf. Komisija je v vsaki kategoriji izbrala tri zmagovalne fotografije, ki jih objavljamo v pričujoči številki, uradna razglasitev zmagovalcev pa je potekala 24. novembra 2016 na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Tu smo udeležencem natečaja predstavili kačje pastirje in razloge za njihovo ogroženost ter jim podelili simbolične nagrade in priznanja. Po razglasitvi smo otvorili razstavo izbranih fotografij, čemur je sledila pogostitev z lokalnimi dobrotami.

V času projekta smo organizirali tudi fotografske terenske delavnice v okolici Ljubljane, na katerih smo udeležencem

pokazali nekaj tehnik fotografiranja kačjih pastirjev. V ZOO Ljubljana smo izvedli ustvarjalne delavnice, v okviru katerih smo z obiskovalci izdelovali izdelke v obliki kačjih pastirjev, dve delavnici pa smo izvedli tudi na Mestnem trgu, kjer je delovala Točka Zate v okviru Zelene prestolnice Evrope 2016.

Fotografski natečaj Pisani akrobati Zelene prestolnice so omogočili Oddelek za varstvo okolja Mestne občine Ljubljana, Društveno stičišče – STIKS, ŠOU v Ljubljani, Študentska organizacija Biotehniške fakultete, Oddelek za biologijo BF UL in ZOO Ljubljana.

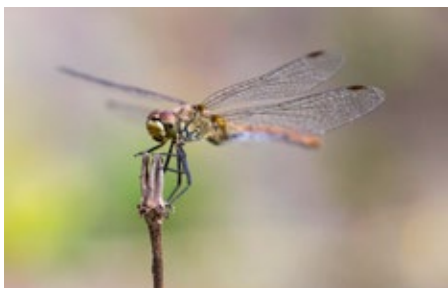
Zmagovalne fotografije z eno izjemo objavljamo v okviru prispevka na naslednji strani. Fotografija Roka Štirna pa krasi tokratni Fotoživ. ✨



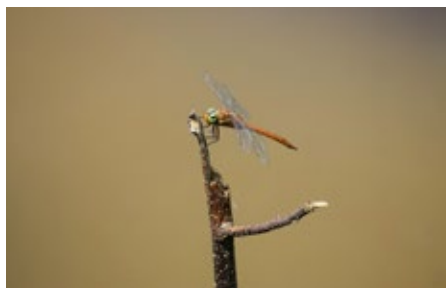
Zmagovalna fotografija med odraslimi fotografi. Neuspela izlevitev velikega spremljevalca (*Anax imperator*). (foto: Marjan Cigoj)



Portret sinjega presličarja (*Platycnemis pennipes*) z naslovom »Enface« je dosegel drugo mesto med odraslimi. (foto: Janez Zalaznik)



Krvavordeči kamenjak (*Sympetrum sanguineum*) si je »Po malici« zaslužil 1. mesto med študentskimi fotografi. (foto: Maja Ferle)



Deviški pastir (*Aeshna isocetes*) na preži za 2. mesto med fotografi iz študentskih vrst. (foto: Eva Langerholc)



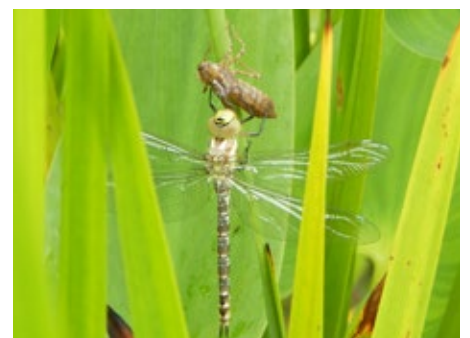
Jesenski ljubezenski objem progastega kamenjaka (*Sympetrum striolatum*) si je prislužil 3. mesto med študentskimi fotografi. (foto: Rudi Kraševc)



Med fotografijami mladih ustvarjalcev je bil zmagovalec samec sinjega modrača (*Orthetrum brunneum*). (foto: Alex Kotnik)



Afriški minljivec (*Anax ephippiger*) na fotografiji z naslovom »Varovalna barva - lažje je biti plenilec, težje plen« je zasedel 2. mesto med mladimi fotografi. (foto: Vanesa Bezljaj)



Svež osebek zelenomodre deve (*Aeshna cyanea*) skupaj s svojim levom; 3. mesto med mladimi fotografi. (foto: Živa Bombek)

NAGRAJENCI Fotografskega natečaja Pisani akrobati Zelene prestolnice:

Mlajši fotografi

1. mesto: Alex Kotnik
2. mesto: Vanesa Bezljaj
- 3 mesto: Živa Bombek

Fotografi študenti

1. mesto: Maja Ferle
2. mesto: Eva Langerholc
3. mesto: Rudi Kraševc

Odrasli fotografi

1. mesto: Marjan Cigoj
2. mesto: Janez Zalaznik
3. mesto: Rok Štirn

Označevanje teritorija pri evrazijskem risu

Besedilo in foto: Lan Hočevnar

Večina vrst mačk je teritorialna. To pomeni, da osebek brani svoje ozemlje pred osebkami iste vrste. Prednosti teritorialnega vedenja se izražajo predvsem v boljšem obvladovanju prostora in manjši konkurenčnosti z drugimi osebkami iste vrste.

V Sloveniji je ena izmed tipičnih teritorialnih vrst evrazijski ris (*Lynx lynx*). Pri risu se teritorija med samcem in samico prekrivata, medtem ko se teritoriji med osebkami istega spola načeloma izključujejo. Samci med seboj tekmujejo za samice med parjenjem, samice pa med seboj za boljši prostor, kjer bodo vzgajale svoje mladiče. Velikost teritorija pri risu v Sloveniji meri okoli 200 km², pri samcu ponavadi malo več kakor pri samicah.

Pri teritorialnem vedenju je zelo pomembna medvrstna komunikacija. Večina mačk živi samotarsko življenje, zato je neposredno komuniciranje težje, saj se osebkami iste vrste med seboj ne srečujejo prav pogosto. Zato je večina vrst mačk razvila komuniciranje s pomočjo vonja. Prednosti komuniciranja z vonjem so predvsem v obstojnosti sporočil. V raziskavah so ugotovili, da lahko človek na primer pri snežnem leopardu zazna označbo z urinom celo dva meseca po dejanski označbi. Pri risu je to obdobje malo krajše, človek zazna vonj do tri tedne po označbi. Poleg sporočila o zasedenosti teritorija lahko mačke po vonju prepoznajo druge osebkami, določijo, ali gre za odraslo ali mlado žival in v kakšnem spolnem stanju je osebek, ki je objekt označil. Predvsem to pa je pomembno za uspešno razmnoževanje. V raziskavah so ugotovili, da tako kot pri drugih vrstah mačk tudi risji samci označujejo pogosteje od samic. Risi pogosteje označujejo tudi v obdobju parjenja in na robovih teritorija.

V splošnem je označevanje teritorija z vonjem pri risu tema, ki je v naravi še slabo raziskana. S to tematiko so se do sedaj ukvarjali samo raziskovalci iz Švice, sam pa sem označevanje teritorija pri risu raziskoval v okviru diplomske naloge na območju slovenskih Dinaridov. To je bila prva tovrstna študija v Sloveniji in druga na risih v naravi v Evropi.

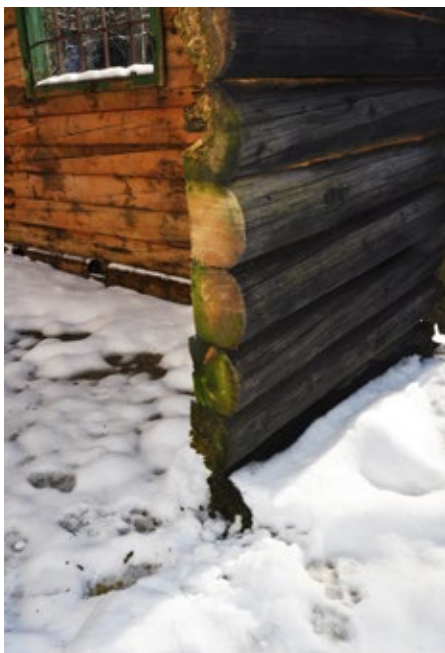
V raziskavi, ki se je izvajala na območju



Risi so za označevanje teritorija tarčno izbirali mlade iglavce.

Kočevskega, smo podatke o označevanju pridobivali na podlagi zimskega sledenja v snegu. Na vsaki točki, kjer je ris z urinom označil svoj teritorij, smo popisali tip objekta in lastnosti objekta, ki je bil označen. Ris je za označevanje uporabljal predvsem mlade iglavce, skale, mlade listavce in drevesne štorje. V raziskavi smo preverjali tudi, ali ris določene objekte izbira tarčno ali je označevanje naključno. Zanimalo nas je tudi, ali pogosteje označuje na gozdnih cestah.

Opazili smo, da je ris tarčno izbiral mlade iglavce in da je pogosteje označeval na gozdnih cestah kot izven cest. Zakaj je izbiral mlade iglavce, zaenkrat z gotovostjo ne moremo trditi, vendar predvidevamo, da je razlog v daljši obstojnosti vonja na iglicah kot na skalah in drugih objektih.



Zapuščena gozdna koča, kjer je ris označeval z urinom.



Začetno ovohavanje drevesnega štorja.

Sklepamo, da bi bili lahko rezultati v poletnem času drugačni, saj so takrat olistani tudi listavci.

Zanimiva ugotovitev je bila tudi, da je ris ob priložnosti vedno obiskal in označil človeški objekt, v našem primeru gozdne kočice. Sklepamo, da jih risi uporabljajo zaradi njihovega izstopanja v naravni krajini. Posebej izstopajoče točke so namreč pogosto redno označevane pri teritorialnih zvereh, saj je za njih značilna večja verjetnost, da jih bodo obiskali tudi drugi osebkami, ki jim je sporočilo namenjeno.

Najpogostejše označevanje z urinom smo zabeležili na gozdnih cestah. Večja pogostost označevanja na cestah je smiselna, saj jih risi veliko uporabljajo za premikanje. Ker je gozdna cesta linijski, usmerjen objekt, je verjetnost, da bo vonjalno sporočilo v obliki markacije prejel drugi ris, precej večja, kot bi bila na brezpotju v gozdu.

Dodatno smo s pomočjo video spremljave spremljali vzorec obnašanja risa pri označevanju drevesnega štorja na Stojni. Ris je štor najprej povohal, se podrgnil obenj z glavo in nato še s celotnim telesom, temu pa je sledilo označevanje z urinom. Ugotovili smo, da je štor vedno označeval isti osebek, in sicer dvoletni samec, ki je bil ob zaključku raziskave na žalost povozen na cesti Kočevje–Ribnica, kar smo potrdili s pomočjo vzorca na kožuhu. Podatki monitoringa kažejo, da šlo za enega zadnjih risjih samcev na območju Kočevskega.

S pridobljenimi rezultati smo pripomogli k boljšemu poznavanju te izredno ogrožene in karizmatične vrste. Vsekakor pa je ostalo še veliko odprtih vprašanj, zato bodo na tem področju potrebne nadaljnje raziskave. ☘

Osebna izkaznica: DOLGOKRILI NETOPIR (*Miniopterus schreibersii*)

Besedilo: Primož Presetnik Fotografije: Primož Presetnik (1, 3–6), Branko Karapandža (2)



V Sloveniji dokaj redek netopir. Ima značilne trikotne uhlje, ki ne presegajo temena, kratek gobec in sivo dlako, ki pri nekaterih živalih okoli glave prehaja v okerjavkasto grivo. Njegove prstnice so tako dolge, da jih mora pri počitku zapogniti k dlani, česar drugi netopirji ne delajo.



Je ena najbolj kolonijskih vrst netopirjev, saj ga običajno v zatočiščih najdemo le v večjih skupinah. Njegova zatočišča so preko celega leta jame, v nekaterih primerih in predvsem poleti tudi stavbe. V toplih prostorih netopirke v drugi polovici junija skotijo po enega mladiča. Pogosto si prostor delijo z navadnimi netopirkami in njihovimi mladiči, s katerimi tvorijo mešane skupine več sto ali celo tisoč živali.



Glede prehranjevališč ni izbiren – lovi, kjer so večje gostote nočnih metuljev. Leti hitro, do 60 km/h, in se lahko prehranjuje do 40 km od zatočišč. To mu omogočajo dolga ozka krila, po katerih je dobil ime. Je selivec na srednje dolge razdalje, saj je razdalja med njegovimi prezimovališči in kotišči običajno manjša od 100 km. Pri nas poznamo samo tri večja zimska skrivališča (vsa v jamah), v katerih smo skupaj našli do približno 7.000 živali. ☼

Trdoživi križanki

Vaše možgane napenja: Zoran Obradović. Rešitve lahko poiščete na <http://krizanke.ljudmila.net/trdoziv>.

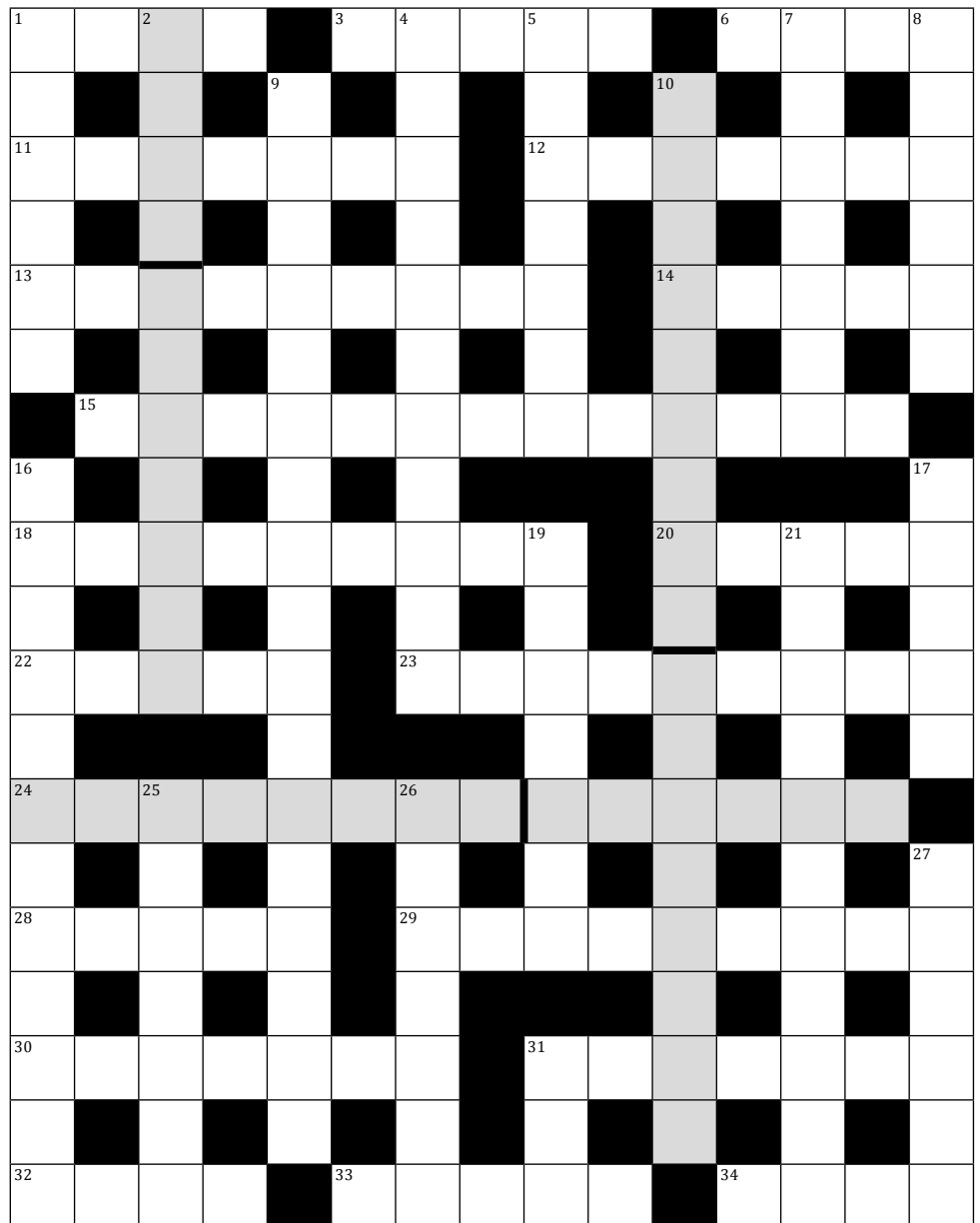
KRIŽANKA ZA ODRASLE

Vodoravno

- 1 živ slanik
- 3 prebivalka zahodnega predela Slovenije
- 6 najnižje nadstropje
- 11 četudi
- 12 kirurgovo orožje
- 13 sinonim
- 14 vrhnje oblačilo
- 15 brezsrčnost
- 18 ne ravno medicina
- 20 zapredek
- 22 del glave
- 23 brezverec, brezbožnik
- 24 preberite v tej številki *Trdoživa*
- 28 priimek ameriškega pisatelja (Mark, 1835–1910)
- 29 jamski prebivalec
- 30 sibirski reka
- 31 dovoljenje
- 32 prostor za vhodnimi vrati
- 33 od ena do pet
- 34 gostilniški pult

Navpično

- 1 obisk pri spiritualistu
- 2 preberite v tej številki *Trdoživa*
- 4 zagovornica maščevanja
- 5 jeseni na mestnih stojnicah
- 7 nekoč obvezen v osnovni šoli
- 8 maščobno tkivo
- 9 linearna odvisnost
- 10 preberite v tej številki *Trdoživa*
- 16 prehitro se ujezi
- 17 konča se lepše kot Angelika
- 19 pokrajina v Kanadi
- 21 naključje
- 25 snob
- 26 ima največ sodržavljanov
- 27 prekinitev dela
- 31 nenavdušen za delo



KRIŽANKA ZA NAJMLAJŠE



1



2



3



4



5

10+10

6



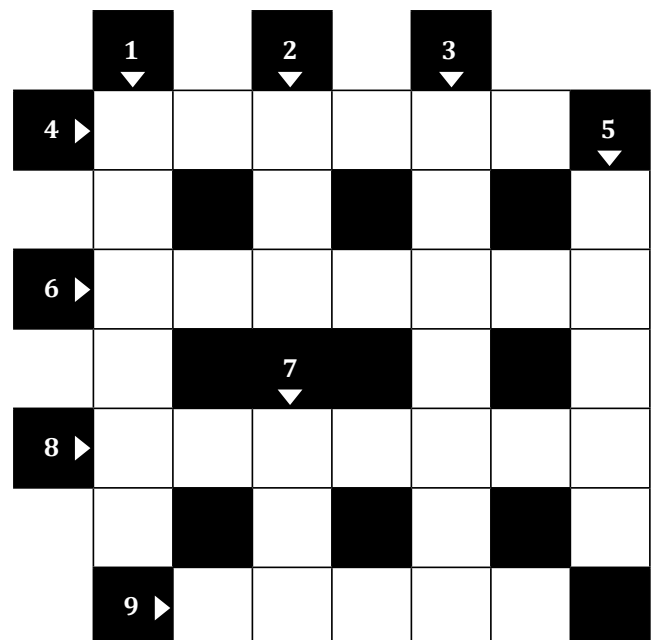
7



8



9



Botanični večeri
9. januar 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Matica Severja o rastlinstvu Sikkhima (Himalaja).

Predavanja društva Dinaricum
12. januar 2017
Oddelek za biologijo BF, Ljubljana
Predavanje Janeza Tarmana in Jasne Mladenovič z naslovom Na sledi šakalom. Društvo organizira predavanja enkrat mesečno do aprila 2017.
Več na <http://www.dinaricum.si>.

3rd Styrian meeting of the ÖGH Steiermark
4.–11. februar 2017
Gradec, Avstrija
Srečanje avstrijskega herpetološkega društva, na katerega so vabljeni tudi slovenski herpetologi. Na srečanju s predstavitvami sodelujejo tudi člani SHS.

Botanični večeri
6. februar 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Mitje Kaligariča o Namaqualandu, obljubljeni deželi za botanika.

Spomladanska prenašanja dvoživk čez cesto
februar–april 2017
Večna pot v Ljubljani in drugod po Sloveniji
Organiziramo prenašanja dvoživk preko ceste na odsekih, kjer prihaja do številčnih povozov v času spomladanskih selitev dvoživk s prezimovališč na mrestitišča. Na takšnih cestnih odsekih manjkajo trajnejše rešitve, zato so akcije s prostovoljci zaenkrat edina rešitev, da se prepreči negativne posledice, ki jih ima lahko na populacijo vsakoletna visoka smrtnost zaradi prometa.
Več na <http://dvozivke.blogspot.com>.

Občni zbor Botaničnega društva Slovenije
6. marec 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Letni zbor članov s predavanjem Jošta Stergarška o orhidejah Notranjskega regijskega parka.

Botanični večeri
3. april 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Branke Trčak o zanimivih vrstah rastlin ob Muri.

Ekosistemi Balkana
22. april–1. maj 2017
Skadarsko jezero, Črna gora
Tradicionalni izobraževalni tabor študentov biologije.
Več na <http://dsb.biologija.org>.

Botanični večeri
8. maj 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Nejca Jogana o metlikovkah: nekoliko prezrtih cvetnicah.

Državno tekmovanje v poznavanju flore
13. maj 2017
Podrobnosti o tekmovanju bodo objavljene na spletni strani BDS.

Kačji pastirji Vipavske doline
19.–21. maj 2017
Vipavska dolina
Terenski vikend v okviru projekta Invazivke nikoli ne počivajo, namenjen popisovanju evropsko zavarovanega koščičnega škratca (*Coenagrion ornatum*).
Več na damjan.vinko@gmail.com.

Kačji pastirji Ljubljanskega barja
27. maj, 10. junij 2017
Ljubljansko barje
Popisovanje kačjih pastirjev v okviru projekta Invazivke nikoli ne počivajo.
Več na nina.erbida@gmail.com.

Botanični večeri
5. junij 2017, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Petre Sladek o rodu *Allium* v Sloveniji.

Zaključna botanična ekskurzija
17. junij 2017
Notranjski regijski park
Podrobnosti o ekskurziji bodo objavljene na spletni strani BDS.

Raziskovalni tabor študentov biologije
19.–29. julij 2017
Gorenjska
Tradicionalni raziskovalni tabor, ki se ga lahko udeležijo tudi neštudenti.
Več na <http://dsb.biologija.org>.

7. Mednarodno srečanje odonatologov Balkana (BOOM)
4.–11. avgust 2017
Osrednja Slovenija in Gorenjska
Mednarodno odonatološko srečanje s tereni in predavanji se ponovno vrača v Slovenijo.
Več na damjan.vinko@gmail.com.

OPOMBE:
Več o dogodkih preberite na spletnih straneh pristojnih društev ali sledite njihovih spletnim listam.

Program je okviren, zato so možne spremembe.



Pomladno razvijanje rebrenjače (*Blechnum spicant*). (foto: Alenka Mihorič)

Predstavitev društev – izdajateljev



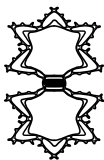
Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije (DPOMS) je društvo, v katerega so vključeni posamezniki, ki jih združuje zanimanje za metulje. Ukvarjajo se z metulji na območju Slovenije, predvsem z njihovo razširjenostjo in ekologijo ter tudi s promocijo metuljev med širšo javnostjo. Društvo je ustanovitelj in član organizacije Butterfly Conservation Europe.

Spletno mesto: <http://metulji.biologija.org>

E-pošta: info.metulji@gmail.com

Telefonska številka: 031 644 431

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Botanično društvo Slovenije (BDS) je prostovoljno nepridobitno združenje profesionalnih botanikov in ljubiteljev botanike. Cilji društva so med drugim boljše poznavanje flore Slovenije, popularizacija botanike in ohranitev rastlinskih vrst ter njihovih rastišč. Društvo sodeluje z domačimi in tujimi strokovnjaki s področja botanike ter s sorodnimi društvi doma in v tujini. Društvo izdaja revijo *Hladnikia* v kateri izhajajo floristični, vegetacijski in drugi botanični prispevki.

Spletno mesto: <http://www.bds.biologija.org>

Poštni naslov: Ižanska cesta 15, 1000 Ljubljana



Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov – Dinaricum je nevladno neprofitno združenje strokovnjakov in drugih zainteresiranih posameznikov, ki živijo ali delajo v dinarskem prostoru. Društvo s svojim delovanjem prispeva k varstvu, raziskovanju in trajnostnemu razvoju Dinaridov.

Spletno mesto: <http://www.dinaricum.si>

E-pošta: drustvo.dinaricum@gmail.com

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica (SHS) je društvo za preučevanje dvoživk in plazilcev s statusom društva v javnem interesu na področju ohranjanja narave. Osnovni namen je preučevanje in varstvo dvoživk in plazilcev ter izobraževanje in popularizacija problematike področja v strokovni in širši javnosti. Društvo skupaj z drugimi društvi organizira dijaški biološki tabor in sodeluje pri več slovenskih akcijah prenašanja dvoživk čez ceste.

Spletno mesto: <http://www.herpetolosko-drustvo.si>

E-pošta: info@herpetolosko-drustvo.si

Telefonska številka Kačofona: 040 322 449

Telefonska številka društva in Žabofona: 070 171 414

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija Ljubljana (SEDŠM) je znanstveno in strokovno združenje članov, ki se ukvarjajo z entomologijo, vedo o žuželkah. Društvo organizira strokovna domača in mednarodna srečanja entomologov, občasna predavanja in ekskurzije. V sodelovanju s Prirodoslovnim muzejem Slovenije društvo izdaja revijo *Acta entomologica slovenica*.

Kontaktna telefonska številka: 041 704 612

Poštni naslov: Novi trg 5, 1000 Ljubljana



Slovensko odonatološko društvo (SOD) je združenje občanov, ki jih zanimajo kačji pastirji. Namen društva je vzpodbujati raziskovalno in ljubiteljsko dejavnost ter tako prispevati k razvoju odonatologije, vede o kačjih pastirjih. S svojimi dejavnostmi prispeva tudi k ohranjanju vodnih biotopov in dvigu okoljske zavesti. Društvo izdaja bilten *Erjavecija*, deluje pa tudi na Facebooku (*Slovensko kačjepastirsko društvo*).

Spletno mesto: <http://www.odonatolosko-drustvo.si>

Telefonska številka: 031 456 703

Poštni naslov: Verovškova 56, 1000 Ljubljana



Morigenos – slovensko društvo za morske sesalce je neodvisna in neprofitna strokovna nevladna organizacija, ki združuje znanstveno raziskovanje, monitoring, izobraževanje, ozaveščanje javnosti, razvoj kadrov in upravljanje z naravnimi viri za učinkovito varstvo morskega okolja ter biotske raznovrstnosti.

Spletno mesto: <http://www.morigenos.org>

E-pošta: morigenos@morigenos.org

Telefonska številka: 031 77 10 77

Poštni naslov: Kidričevo nabrežje 4, 6330 Piran



Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev (SDPVN) je neprofitno društvo, v katerem se združujejo posamezniki, katerih interes je raziskovanje razširjenosti in ekologije edinih aktivno letočih sesalcev ter njihovo varstvo v Sloveniji. Društvo deluje na Facebooku, izdaja bilten *Glej, netopir!* in je član organizacije BatLife Europe.

Spletno mesto: <http://www.sdpvn-drustvo.si>

E-pošta: netopirji@sdpvn-drustvo.si

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Bilten slovenskih terenskih biologov in ljubiteljev narave

IZDAJATELJI:

Slovensko odonatološko društvo,
Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica,
Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije,
Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov – DINARICUM,
Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev,
Botanično društvo Slovenije,
Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija Ljubljana in
Morigenos – slovensko društvo za morske sesalce.

»TRDOŽIV« je bilten za področje terenske biologije in narave, ki objavlja najrazličnejše informacije o delu slovenskih terenskih bioloških društev in prinaša zanimivosti ter novice iz sveta raziskav slovenske favne in flore. Poslanstvo biltena je prispevati k povezovanju in sodelovanju slovenskih nevladnih organizacij, ki delujejo na področju terenske biologije, informirati o aktivnostih posameznih izdajateljev, prispevati k razvoju terenske biologije v Sloveniji in dvigu znanja vseh, ki se s tem področjem ukvarjajo, prispevati k boljšemu poznavanju slovenskega živalskega in rastlinskega sveta, prispevati k ohranjanju slovenske narave in v pisni obliki dokumentirati ter ohranjati dogodke in zanimiva opazovanja, ki bi sicer izginili v pozabo ali bi za vedno ostali neobjavljeni v terenskih beležnicah. Prejemajo ga vsi člani izdajateljev.