


BILTEN SLOVENSКИH TERENSKIH BIOLOGOV IN LJUBITELJEV NARAVE

Letnik VI, Številka 2 (2017)
ISSN 2232-5999; 2385-8532



TRDOZAV



Kačjepastirska mušata | Kitajska brezzobka
Prehrana vidre | Intervju: Andrej Gogala
Dinarska smiljka s skrito genetsko raznolikostjo | 25 let SOD
Določevalni ključ: rizomatozni luki | (ne)izvajanje ukrepov PUN
Osrednja tema: rakovice slovenskih plitvin | Ilirski meček

Izdali, založili in na svetlo dali:

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

Uredniški odbor: dr. Anamarija Žagar, Simon Zidar, Barbara Zakšek, Damjan Vinko,
dr. Rudi Verovnik, Branka Trčak, dr. David Stankovič, Špela Pungaršek, mag. Slavko
Polak, Petra Podlesek, Petra Muhič, Ana Hace, dr. 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 fotogra-
fij, Miha Krofel, Janja Benedik, Martin Schorr, Vesna Grobelnik
Napake po izdaji hvaležno odkriva in sporoča: Primož Presetnik

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

Naklada 12. zaporedne številke: 900 izvodov

Izhajanje v tiskani in spletni različici, letno izdeta 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 pri-
voljenjem uredniškega odbora. Mnenje avtorjev ni nujno mnenje uredniškega odbora
ali izdajateljev. Za vsebino biltena so izključno odgovorni izdajatelji, sofinancerji niso
odgovorni za morebitno uporabo informacij. Nepodpisane fotografije in ilustracije so
del arhiva biltena, izdajatelj ali avtorjev besedil.

Bilten nastaja kot plod prostovoljnega dela piscev, fotografov, ilustratorjev, članov
uredniškega odbora 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 2018. Po-
šljete jih lahko na** bilten.trdoziv@gmail.com.



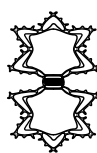
Fotografija na naslovnici: Izzivanje tuljenja volkov
je metoda, s katero popisujemo volčja legla. Popis
tradicionalno poteka v drugi polovici avgusta na ce-
lotnem območju prisotnosti te karizmatične vrste.
Tako kot prostovoljec na fotografiji, popisovalci ne-
malokrat splezajo kar na streho vozila in tako pove-
čajo doseg svojega tuljenja.
Foto: Žan Kuralt.

Izdajo biltena so finančno omogočili Javna agencija
za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, ŠOU
v Ljubljani, Društveno stičišče – STIKS, Študentski
kampus, ŠOLT in izdajatelji.



JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE

KAMPUS



- 3 Uvodnik
- 4 Dinarska smiljka: ogrožen endemit zahodnega Balkana s skrito genetsko raznolikostjo
- 6 Ko je PUNa kapa vsega
- 8 Kačjepastirska mušata – sopotnik pisanih akrobatov
- 9 Kdaj so kitajsko brezzobko zanesli v Slovenijo?
- 10 Prehrana evrazijske vidre na reki Mirni
- 12 Osrednja tema: RAKOVICE PLITVIN NA SLOVENSKE MORSKE OBALI
- 16 Interakcije med velikimi pliskavkami in ribiškimi aktivnostmi v Severnem Jadranu
- 18 Stališča in znanje slovenskih dijakov o kačjih pastirjih
- 20 Intervju: ANDREJ GOGALA
- 23 Kaj je novega pri deteljinem modrinu na savskih prodih?
- 24 Jesensko rojenje netopirjev pred jamami
- 26 Fotoživ
- 28 Rak trnavec – še en nezaželen prišlek v Sloveniji
- 30 Slovensko odonatološko društvo z vami že 25 let
- 32 Določevalni ključ:
RIZOMATOZNI LUKI SLOVENIJE
- 38 (Ne)sprevidano iz Prirodoslovnega muzeja Slovenije
- 39 Pregled znanega števila vrst za nekatere skupine
- 40 DRUŠTVENE NOVICE
- 46 Svet žuželk – razstava, ki je predstavila najštevilčnejšo živalsko skupino
- 48 Osebna izkaznica:
ILIRSKI MEČEK (*Gladiolus illyricus*)
- 49 Trdoživi križanki
- 50 Napovednik dogodkov
- 51 Predstavitev društev – izdajateljev

Društva, vključena v *Trdoživ*, smo se v letu 2017 večkrat povezovala – med seboj in širše –, naj si bo to pri izvedbi dogodka Natura v 24 urah – BioBlitz Slovenija, ustvarjanju *Trdoživa* ali sodelovanju v okviru naravovarstvenih prizadevanj. Eno slednjih je bila tudi *Skupna izjava v zvezi z osnutkom Nacionalnega programa varstva narave (NPVN), ki je sestavni del Nacionalnega programa varstva okolja 2030*, ki jo je 8. novembra 2017 18 nevladnih organizacij naslovilo na ministrico za okolje in prostor. K izjavi smo pristopili: Botanično društvo Slovenije, Center za kartografijo favne in flore, Društvo študentov biologije, Društvo študentov naravoslovja, Društvo za jamsko biologijo, Društvo za ohranjanje naravne dediščine Slovenije, Društvo za preučevanje rib Slovenije, Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije, Društvo za varstvo okolja Bled, Herpetološko društvo – *Societas herpetologica slovenica*, Morigenos – slovensko društvo za morske sesalce, LUTRA Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Prirodoslovno društvo Slovenije, Slovensko društvo za preučevanje in varstvo netopirjev, Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija, Slovensko odonatološko društvo, Zavod REVIVO in Zavod Symbiosis. V izjavi smo ministrico pozvali, da osnutek NPVN umakne iz nadaljnje obravnave, saj trenutni predlog ni usklajen z *Zakonom o ohranjanju narave*. Obenem smo izrazili potrebo po pripravi novega dokumenta, ki bi moral biti mnogo konkretnější in ambicioznejši, kot je sedanji. Na ministrstvu so najmanj del izjave razumeli, za 5. januarja 2018 pa sklicali posvetovanje. Za vabljenje, ki predvsem v svojem prostem času delujemo v nevladnih organizacijah, sicer ob neprimernem terminu – v petek dopoldan.

Nekatera društva so sodelovala tudi pri oddaji mnenja o nekem drugem državnem dokumentu. Služba Vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko je do 9. novembra 2017 zbirala javna mnenja o osnutku *Strategije razvoja Slovenije 2030*. Svoje mnenje je npr. podalo Slovensko odonatološko društvo, ki je vlado opozorilo, da narave ne smemo enačiti z izrabo naravnih virov in da v strategiji manjka cilj ohranjanja biodiverzitete.

Povezovanje tako posameznikov kot tudi različnih strok je blizu tudi tokratnemu intervjuvancu. Dr. Andrej Gogala je izvrsten entomolog, urednik, pisec in tudi društvenik, zato nam tem za pogovor vsekakor ni zmanjkalo. S Prirodoslovnim muzejem Slovenije, kjer Andrej slušbuje, pa pri *Trdoživu* sodelujemo tudi sicer: v okviru rubrike (Ne)spregledano. Tokrat nam predstavljajo tilakocefalne rake in velikega strigoša. Seveda pa svojih dognanj in najdb na ogled ne postavljajo le muzeji. V tej številki tako predstavljamo že zaključeno razstavo *Svet žuželk*, v okviru katere so avtorji razstave na ogled postavili več deset tisoč osebkov žuželk.

Ko sem že pri žuželkah, muzeju in Andreju, vsekakor ne morem mimo njegovega očeta. V času pisanja uvodnika je namreč dr. Matija Gogala dopolnil 80 let. Matija je pomemben steber tako slovenskega entomološkega društva kot tudi slovenske entomologije in biologije nasploh! Želim mu še mnogo dogodivščin in raziskovalnih dosežkov ter upam, da bo svojo energijo in veselje nad naravo še naprej delil z vsemi nami. Praznuje pa tudi nam sorodna revija *Proteus* – v letošnjem letu je izšel prav tako že njen 80. letnik. Decembra pa je izšla že 30. številka strokovne revije *Varstvo narave*, mesec pred tem 40. številka *Hladnikie*.

Kot veste, si tudi v *Trdoživu* prizadevamo za opismenjevanje mladih, ki jih obenem spodbujamo k predstavitvi njihovih del, študijskih ali prostočasnih. Tako lahko v tokratni številki preberemo več o diplomskih in magistrskih nalogah študentov, ki predstavljajo svoje rezultate – med drugim na temo prehrane vider, interakcij med delfini in ribiči, poznavanja kačjih pastirjev med dijaki in jesenskega rojenja netopirjev. Tem ciljem sledi tudi tokratni določevalni ključ. V njem predstavljamo rizomatozne luke Slovenije. Rastline so objekt proučevanja tudi v tokratni osebni izkaznici, v kateri se nam predstavi ilirski meček.

Več vsebin tokratne številke se navezuje na različna vodna okolja. V osrednji temi nas avtorja s svojo zgodbo o rakovicah plitvin na slovenski obali spomnita na poletne temperature, več pa izvemo tudi o tujerodnih sladkovodnih živalih, o školjki kitajski brezzobki in raku trnavcu. Kot vedno poročamo o delovanju naših društev. Predstavljamo pa tudi rezultat sodelovanja med posamezniki, nekaterimi našimi društvi in Centrom za kartografijo favne in flore pri prikazu stanja zbranih in vnesenih podatkov za pet izbranih skupin živali in zavarovanih vrst znotraj teh. Želja je, da tovrstna rubrika (zaenkrat še brez izbranega imena) postane bolj ali manj stalna obiskovalka biltena.

S prispevkom obeležujemo četrto stoletje organizirane odonatološke dejavnosti pri nas, v prihajajočem letu 2018 pa jubilej praznuje še Botanično društvo Slovenije. Ob 20. obletnici njihovega delovanja je društvo izdalo koledar, ki smo ga vsi člani društev – prejemniki biltena pred vami – prejeli skupaj s tokratno izdajo *Trdoživa*. Praznovanje botanikov pa se še ne zaključuje, saj v letu 2018 obeležujejo tudi 25 let izdavanja svoje strokovne revije *Hladnikia*. V začetku 2018 pa mineva tudi 20 let od ustanovitve Sekcije za netopirje Društva študentov biologije, ki je predstavljala začetek resnejšega netopirskega raziskovanja pri nas (samostojno društvo je bilo sicer iz sekcije ustanovljeno leta 2001).

Pohvalo si na tem mestu zaslužijo tudi mag. Slavko Polak, dr. Teo Delič, dr. Rok Kostanjšek in dr. Peter Trontelj, ki so konec novembra prejeli (jubilejno 25.) spominsko nagrado Aleksandra von Humboldta za leto 2017 za najboljši znanstveni članek v reviji *Arthropod Systematics & Phylogeny* 74(3): 241–254 so obravnavali evolucijo in taksonomijo jamskih hroščev hadezij. Omenjeni sicer niso le dobri znanstveniki, ampak tudi redni podporniki delovanja naših društev oziroma njihovi aktivni člani. O omenjenih hroščih bomo lahko brali že v naslednji številki biltena.

Za zaključek se ponovno vrnimo na začetek, na naše naravovarstveno delovanje oziroma, natančneje, spremljanje tovrstnega državnega delovanja. Na skoraj polovici izvajanja *Programa upravljanja območij Natura 2000* (PUN) smo za *Trdoživ* pregledali rezultate programa, in sicer glede ukrepov, namenjenih dvoživkam in plazilcem. Predstavljamo povzetek analize.

Ponovno se beremo v naslednjem *Trdoživu*. Rok za oddajo prispevkov je 1. april 2018. Do takrat vam želim prijetnega branja in obilo zimskih užitek, preostalim članom uredništva in vsem ustvarjalcem tokratnega letnika pa se zahvaljujem za sodelovanje v letu 2017 in uspešno 2018. ✨

Dinarska smiljka: ogrožen endemit zahodnega Balkana s skrito genetsko raznolikostjo

Besedilo: Denis Kutnjak in Božo Frajman Foto: Božo Frajman

Dinarska smiljka (*Cerastium dinaricum*) je ena izmed najredkejših poznanih rastlinskih vrst pri nas in je uvrščena na seznam kvalifikacijskih vrst za območja Natura 2000. Edino nahajališče te vrste v Sloveniji, na katerem raste le nekaj več kot deset osebkov, je leta 1994 odkril profesor Tone Wraber v kotanji Smrekova draga na Snežniku. Tudi sicer je razširjenost dinarske smiljke omejena na le nekaj ločenih populacij v Dinaridih na Hrvaškem, v Bosni in Hercegovini, Črni gori in Albaniji, kjer vrsta večinoma raste na hladnih in vlažnih meliščih na severnih pobočjih ter v skalnih razpokah najvišjih vrhov. Rastišče v Sloveniji je tako v ekološkem oziru posebno.

Dinarska smiljka je bila kot samostojna vrsta prvič prepoznana konec 19. stoletja, ko jo je na botanični odpravi v Črno goro nabral poljski botanik Ignaz von Szyszłowicz in jo opisal kot novo vrsto iz pogorja Komovi. Je trajnica s šopasto do blazinasto razrastjo in spada v družino klinčnic (Caryophyllaceae). Rod smiljk (*Cerastium*) je zelo raznolik in obsega več kot 100 vrst. Od tega jih okoli 65 uspeva v Evropi, kjer je najpomembnejši center raznolikosti tega rodu ravno Balkanski polotok s približno 35 vrstami, od katerih je 17 vrst na tem območju endemičnih. Najpomembnejši mehanizem diverzifikacije v tem rodu je bila gotovo poliploidizacija (pomnožitev celotnih garnitur kromosomov), s katero je nastalo veliko novih vrst, nekatere izmed njih tudi s 144 kromosomi. Dinarska smiljka ni ena izmed njih, saj spada med vrste z najnižjim številom kromosomov v rodu (36). Po novjših dognanjih naj bi to bili tetraploidi, saj naj bi prišlo do podvojitve kromosomov pri skupnem predniku smiljk.

Genetske raziskave, objavljene v mednarodni reviji *Molecular Phylogenetics and Evolution* leta 2014, v katere smo vključili 10 populacij dinarske smiljke iz vseh delov njene razširjenosti, so nakazale na obstoj dveh evolucijsko ločenih skupin populacij znotraj te vrste. Ti dve skupini predstavljata geografsko ločeni eno-



Smrekova draga na Snežniku je edino znano nahajališče dinarske smiljke v Sloveniji. Na dnu vrtače, kjer iz podzemlja izhaja hladen zrak, uspeva le okoli 15 rastlin.

ti: severna skupina obsega populacije iz Slovenije (Snežnik) in Hrvaške (Velebit in Dinara), južna pa populacije iz Bosne in Hercegovine (Prenj, Volujak), Črne gore



Značilna rastišča dinarske smiljke so izpostavljena ovršna skalovja ali vlažna senčna melišča. Fotografirano v Črni gori (Durmitor in Komovi).

(Durmitor, Komovi, Prokletije) in Albanije (Prokletije). Znotraj vsake izmed teh dveh skupin pa se najsevernejši populaciji (populacija s Snežnika znotraj severne skupine in populacija s Prenja znotraj južne skupine) genetsko še dodatno razlikujeta od ostalih predstavnikov pripadajoče skupine. Kljub temu da med osebki iz severne in južne skupine ni moč zaznati jasnih morfoloških razlik, se skupini razlikujeta tudi v velikosti genoma. To lahko nakazuje, da ti dve skupini populacij v resnici predstavljata dve kriptični vrsti, saj razlike v velikosti genoma pogosto onemogočajo križanje med takimi populacijami. Jasna genetska ločnica med skupinama, ki sovпада z geografsko ločenostjo, nakazuje na obstoj dveh do štirih ločenih evolucijsko pomembnih enot, ki bi morale biti prepoznane v prihodnjih ukrepih, usmerjenih v varstvo dinarske smiljke.

Današnja redkost in močno disjunktna razširjenost dinarske smiljke je verjetno posledica višinskih selitev vrste med ohladitvami in otoplivitvami ozračja v pleistocenu. Ker je dinarska smiljka rastlina hladnih rastišč, je med zadnjo poledenitvijo verjetno naseljevala širši in bolj sklenjen





Značilna blazinasta rast dinarske smiljke.

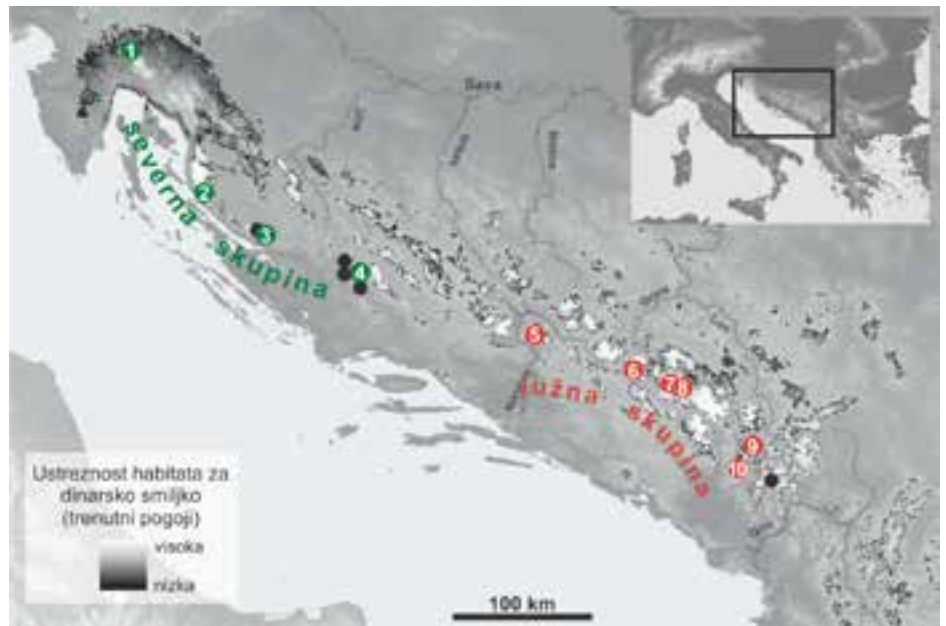


Rastišče dinarske smiljke na dnu Smrekove drage na Snežniku, kjer raste na odprtih kamnitih tleh, ogroža tudi zaraščanje z waldsteinovo vrbo in rušjem.

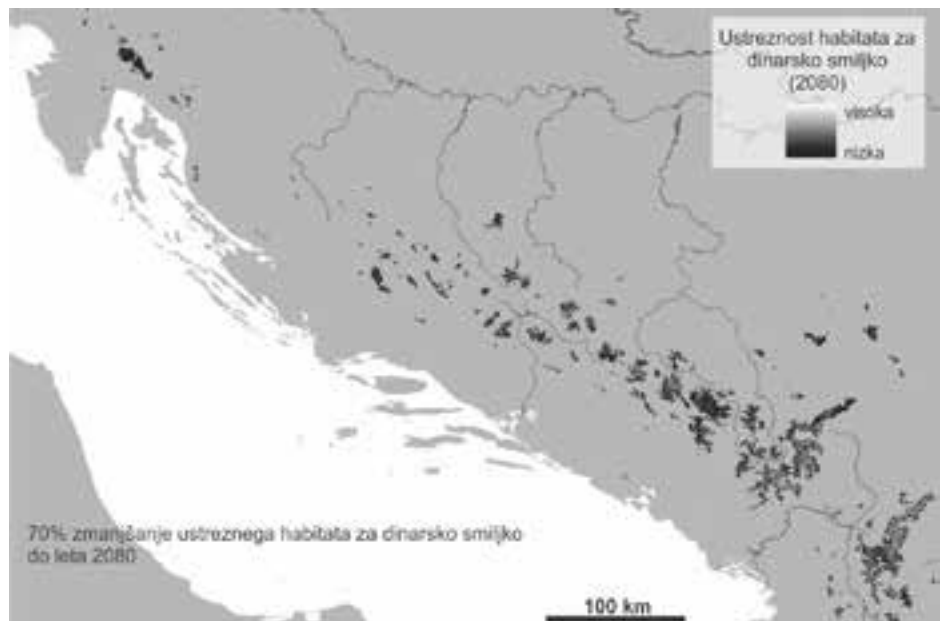
areal na nižjih nadmorskih višinah. S segrevanjem ozračja se je skupaj z drugimi vrstami s podobno ekologijo selila na prej poledenela območja na višjih nadmorskih višinah, kar je povzročilo krčenje in fragmentacijo njenega območja razširjenosti. S pospešenim globalnim segrevanjem, ki smo mu priča v današnjem času, se povečuje tudi ogroženost vrst, ki so vezane na hladne in visoko ležeče habitate. Raziskave namreč kažejo, da je ena izmed posledic globalnega segrevanja tudi selitev vrst v višje lege v Alpah (in drugih gorovjih). Hladnoljubna dinarska smiljka se je v odzivu na segrevanje ozračja po ledenih dobah lahko selila na ekološko ustreznejša, višje ležeča rastišča in tako dosegla najvišje vrhove Dinaridov. Tak »beg« pa danes v Dinaridih ni več mogoč, saj rastlina tam že poseljuje najvišje vrhove, poleg tega pa je tudi vlažnih, s snegom dolgo pokritih melišč vedno manj. Z modeliranjem, ki predvidevajo krčenje ustreznih habitatov vrste pod vplivom napovedanega globalnega segrevanja ozračja, smo tako ocenili, da se bo do leta 2080 območje primernih habitatov za dinarsko smiljko skrčilo kar za 70 %. To nakazuje na veliko ogroženost te vrste in verjetnost izumrtja nekaterih populacij v relativno bližnji prihodnosti. Zlasti populacije v severnem območju razširjenosti, torej tudi

v Sloveniji, so zelo ogrožene, saj so v tem delu Dinaridi precej nižji kot na primer na jugu v Prokletijah. Terenske raziskave, opravljene v zadnjem desetletju, so pokazale, da vrsta na nekaterih nahajališčih, navedenih v literaturi, ne uspeva več, in tako še okrepile zavedanje o ogroženosti dinarske smiljke. Tudi njeno nahajališče v Sloveniji je zelo ogroženo, saj se je njen habitat zaradi močnega razraščanja okoliške vegetacije (zlasti waldsteinove vrbe) precej zmanjšal. Aktivni naravovarstveni ukrepi bi lahko omilili ali celo preprečili zmanjševanje populacije na Snežniku. Ti

ukrepi bi morali preprečiti zmanjševanje ustreznega habitata z odstranjevanjem okoliške vegetacije, ki se širi, in s tem omogočiti ohranjanje ustreznih meliščnih rastišč. Hkrati bi lahko aktivno gojenje vrste iz semen, nabranih v Smrekovi dragi, in presajanje *ex situ* vzgojenih rastlin na naravno rastišče pripomoglo k ohranitvi tega edinega nahajališča v Sloveniji za prihodnje rodove. 🌿



Dinarska smiljka ima disjunktno razširjenost v Dinaridih med Snežnikom v Sloveniji in Prokletijami v Albaniji. Genetske raziskave so pokazale delitev populacij na vsaj dve evolucijsko pomembni skupini – severno in južno. S številkami označena nahajališča so bila vključena v genetske raziskave, ostala znana nahajališča so označena s črnimi točkami.



Modeliranje predvideva znatno zmanjšanje območja ustreznih habitatov za dinarsko smiljko pod vplivom napovedanega globalnega ogrevanja ozračja, zaradi katerega je ta vrsta ena najbolj ogroženih vrst Dinaridov.

Prirejeno iz *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 78C, Kutnjak D. in sod. (2014): Escaping to the summits: Phylogeography and predicted range dynamics of *Cerastium dinaricum*, an endangered high mountain plant endemic to the western Balkan Peninsula, 365–374; z dovoljenjem Elsevierja.

Ko je PUNa kapa vsega

Besedilo: izvršni odbor Herpetološkega društva – Societas herpetologica slovenica

V herpetološkem društvu smo se odločili, da večini nosilcev javnih pooblastil, ki jim je vlada Republike Slovenije naložila izvajanje ukrepov za dvoživke in plazilce iz Operativnega programa – Program upravljanja območij Natura 2000 (PUN), pošljemo zahtevo za dostop do informacij javnega značaja. V nadaljevanju predstavljamo svoje ugotovitve.

Če morda ne veste povsem dobro, kaj je PUN, naj ga najprej na kratko predstavimo. Osnovni namen tega programa je za obdobje 2015–2020 opredeliti izpolnjevanje obveznosti varstva posebnih varstvenih območij (območij Natura 2000), ki jih Republiki Sloveniji nalagata *Direktiva o pticah* in *Direktiva o habitatih*. Ta program je sprejela Vlada Republike Slovenije spomladi 2015, leto kasneje pa sprejela še njegova dopolnila. Verjetno najpomembnejši del PUN je *Priloga 6.1 Cilji in ukrepi*. V tej prilogi, ki je zelo obsežen Excelov dokument, je za vse »vrste in habitatne tipe Natura 2000« po obeh direktivah navedeno, kaj je treba za njih narediti (varstveni cilji in ukrepi) na posameznem območju Natura 2000. Za boljšo predstavbo: ukrepi so različni – od zelo splošnih, npr. izvedba monitoringa ali vključevanje varstvenega cilja v načrte urejanja prostora, pa do zelo natančnih, npr. izvajanje nadzora na določenem območju, obnovev kalov, omejitev širjenja tujerodnih vrst. Pri večini ukrepov je določen pristojni sektor in odgovorni nosilec, ki ta ukrep izvaja. Izvajanje ukrepov tako ni zgolj v pristojnosti sektorja okolja (narave), ampak tudi drugih sektorjev, npr. kmetijstva, gospodarstva, izobraževanja ... in celo občin. Vsak ukrep ima določen tudi vir financiranja, npr. redno delo, proračunska ali projektna sredstva. Na pogled je to res impresiven dokument, ki naj bi povezal različne, včasih nasprotujoče si sektorje z enim samim ciljem: zagotavljanje ugodnega stanja ohranjenosti in izboljšanja neugodnega stanja evropsko pomembnih rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov v Sloveniji. Sam program je nastal v okviru projekta LIFE+ Upravljanje 2015, katerega nosilni partner je bilo Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), ostali partnerji pa Zavod RS za varstvo narave (ZRSVN), Zavod za gozdove Slovenije, Zavod za ribištvo Slovenije, Inštitut za vode Slovenije in Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije. Celotna vrednost projekta je bila 1.706.914 €;

polovico sredstev je prispevala Evropska unija.

V društvu smo s poizvedbo želeli preveriti izvajanje PUN za vrste dvoživk in plazilcev na skoraj polovici izvajanja operativnega programa. V PUN so navedene naslednje vrste dvoživk: človeška ribica (*Proteus anguinus*), hribski urh (*Bombina variegata*), nižinski urh (*B. bombina*), laška žaba (*Rana latastei*), veliki pupek (*Triturus carnifex*) in panonski pupek (*T. dobrogicus*), ter dve vrsti plazilcev: močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) in progasti gož (*Elaphe quatuorlineata*). Skupno je zanje predvidenih 1.071 ukrepov, ki jih izvaja 21 nosilcev. Nekateri ukrepi imajo več nosilcev; če te izločimo, je predvidenih 908 ukrepov, ki imajo po enega nosilca. V zahtevkih društva za dostop do informacij javnega značaja smo tako navedli le ukrepe, za katere je predviden en sam nosilec in kot vir financiranja navedeno redno delo. Za 318 takih ukrepov smo poslali 14 zahtevkov 13 različnim nosilcem. Tako smo po našem mnenju najbolj odgovornim nosilcem poslali zahtevke za eno tretjino ukrepov, kar predstavlja dovolj velik vzorec za analizo izvajanja PUN.

V zakonsko predvidenem roku smo prejeli osem odgovorov, po roku pa še dva. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Triglavski narodni park, Krajinski park Sečoveljske soline ter Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov nam kljub zakonskim zahtevam, odgovora niso poslali. Nosilci ukrepov, število ukrepov, o katerih smo spraševali, prejem odgovora in izvajanje ukrepov glede na odgovor, ki smo ga prejeli, so predstavljeni v preglednici. V tem prispevku odgovora MOP in ZRSVN kot avtorja PUN podrobneje tudi predstavljamo.

Iz prejetih odgovorov lahko povzamemo, da se po preteku skoraj polovice izvajanja programa večina ukrepov še ni začela izvajati. Še bolj zaskrbljujoči so odgovori nekaterih nosilcev, ki niso niti vedeli, kaj PUN je, kaj šele, da so za nek ukrep sami odgovorni. Rezultati po opravljeni analizi kažejo, da bo s takšnim trendom izvajanja, ocenjenim glede na dosedanje izvajanje, do konca PUN izvedenih le največ 10–15 % ukrepov za vrste dvoživk in plazilcev, ki so načrtovani v PUN. Tako lahko z bojaznjo čakamo nezadržno bližajoči se konec programa leta 2020. Neizvedba ukrepov na slabi polovici obdobja izvajanja namreč

Preglednica: NASLOVNIKI ZAHTEVKOV IN NJIHOVI ODGOVORI (ukrepi se nanašajo na ukrepe za dvoživke in plazilce, po katerih smo spraševali)

Nosilec ukrepov	Štev. ukrepov	Prejeli odgovor	Ukrepi se izvajajo
MOP – dvoživke	70	da	v manjši meri
MOP – plazilci	13	da	ne
ZRSVN	74	da	ne
TNP	5	-	ni znano
Notranjski RP	2	da	da
RP Škocjanske jame	2	da	da
KP Goričko	7	da	da
KP Ljubljansko barje	2	da	da
KP Sečoveljske soline	20	-	ni znano
MKGP	4	da	ne
ARSKTRP	39	da	ne
SKZG	8	-	ni znano
MGRT	1	da	ne
MIZŠ	71	-	ni znano

Legenda kratic: MOP – Ministrstvo za okolje in prostor, ZRSVN – Zavod Republike Slovenije za varstvo narave; TNP – Triglavski narodni park; RP – regijski park; KP – krajinski park; MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano; ARSKTRP – Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja; SKZG – Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov; MGRT – Ministrstvo za gospodarstvo in tehnologijo; MIZŠ – Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport.

že danes vsaj povečuje verjetnost za slabšanje stanja teh vrst.

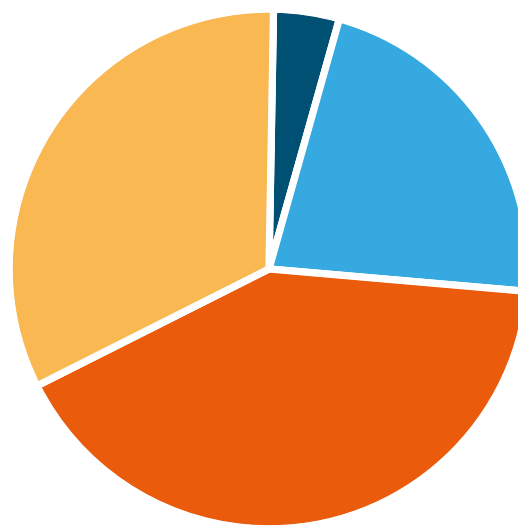
Za konec naj še enkrat poudarimo: PUN je sprejela Vlada Republike Slovenije, z njim

pa je naložila nosilcem javnih pooblastil izvajanje ukrepov za izboljšanje stanja vrst in habitatnih tipov v okviru njihovega redna dela (zapisano velja za ukrepe, o katerih smo spraševali).

Celoten dokument z analizo, zahtevki in prejetimi odgovori bo v kratkem dosegljiv na spletni strani herpetološkega društva, o čemer bomo obvestili tudi javnost, sorodna društva in izvajalce ukrepov. ✂

MINISTRSTVU ZA OKOLJE IN PROSTOR smo poslali dva ločena zahtevka, za dvoživke in za obe vrsti plazilcev in kot odgovor tudi prejeli dve odločbi. V roku smo dobili prvo odločbo, ki se nanaša na progastega goža in močvirsko sklednico, s katero so naš zahtevek zavrnil. Razlog zavrnitve je **neobstoj kakršnegakoli dokumenta** v povezavi z našim zahtevkom. Če zapišemo drugače, kljub temu da smo na slabi polovici izvajanja programa, predvidenih ukrepov še niso začeli izvajati. Ker gre pri ukrepih, ki jih mora MOP izvajati, predvsem za izvedbo monitoringa, naj navedemo, da **do sedaj v Republiki Sloveniji ni bil izveden še niti ničelni monitoring za progastega goža in močvirsko sklednico**. Za tiste, ki se ne spoznate na področje obvez RS v povezavi z *Direktivo o pticah in Direktivo o habitatih*, naj povemo, da je RS v obdobju projekta PUN Evropski komisiji že poročala o stanju teh dveh vrst pri nas. Lahko se samo vprašamo, na podlagi česa. In kaj novega se je zgodilo v zadnjih šestih letih? V omenjeni odločbi je MOP še navedel bodoče kohezijske projekte za naravo, v okviru katerih bo glede na geografsko lego obravnavana vrsta močvirska sklednica. Navedli so tudi bodoči integralni Life+ projekt, ki naj bi obravnaval tudi ti dve vrsti oziroma vključeval ukrepe zanj (začetni monitoring). A se je po našem dodatnem poizvedovanju izkazalo, da je iz besedila odločbe pomotoma izpadla beseda »predvidoma«. Projekt namreč šele prijavljajo, v predprijavi so zaenkrat oddali le koncept. Odločba za dvoživke je prispela z več kot enomesečno zamudo in ni bila zavrnilna. Iz odločbe je razvidno, da so se ukrepi, v tem primeru monitoringi za dvoživke, izvedli v letih 2014 in 2015. Problematično je le, da MOP **kar sam opozarja, da izvedeni monitoringi dvoživk zahtev** razpisne dokumentacije **ne izpolnjujejo v celoti**. Tako sklepamo, da MOP kot nosilec ukrepa slednjega ni izvedel (vsaj ne v celoti), zato smo odgovor MOP v preglednici razvrstili v kategorijo »v manjši meri.«

ZAVOD RS ZA VARSTVO NARAVE nam je poslal odgovor v zakonsko določenem roku. Ker gre za najpomembnejšo državno naravovarstveno organizacijo, del njihovega odgovora citiramo: **»Program upravljanja območij Natura 2000 je pregleden dokument, namenjen celovitemu upravljanju oziroma doseganju ugodnega ohranitvenega stanja območij Natura 2000 in ne podrobne- mu načrtovanju dela nosilcev ukrepov. Izvajanja ukrepov, ki so navedeni v prilogi 6.1 pod posameznimi zaporednimi številkami, praviloma ne načrtujemo posamič za vsak ukrep, ker so le-ti med seboj neločljivo povezani in se zelo različno sklapljajo v izvedbene naloge.**« V nadaljevanju so navedli, da PUN izpolnjujejo preko rednega dela, razvidnega iz poročil letnega programa dela zavoda, in s pomočjo projektov. Pri pregledu poročil o izvajanju letnega programa dela (2015, 2016) nikjer nismo zasledili navedenih ukrepov za dvoživke in plazilca. Zato **sklepamo, da zavod v okviru rednega dela ne izvaja ukrepov**, o katerih smo jih spraševali.



Število vseh ukrepov predvidenih v Prilogi 6.1 PUN (2015–2020) za dvoživke in plazilce (n=1.071).

Stanje izvajanja 318 izbranih ukrepov za dvoživke in plazilce konec leta 2017, na skoraj polovici obdobja izvajanja PUN (2015–2020), glede na prejete odgovore (glej preglednico).

Kačjepastirska mušata – sopotnik pisanih akrobatov

Besedilo: Damjan Vinko

Mnogi označujejo kačje pastirje za najlepše žuželke. So pisani, imajo akrobatske sposobnosti letenja, obenem pa kot bioindikatorji s seboj nosijo tudi zgodbo o okolju, v katerem se nahajajo. V zadnjih letih so postali nekakšen modni trend, čedalje pogosteje jih »ujamejo« makro fotografije, na katerih jih občuduje tudi povsem laična javnost. Slednje je botrovalo tudi odkritju nove vrste v Sloveniji, majhnega dvokrilca, zajedavca na krilih kačjih pastirjev: kačjepastirske mušate.

Moje odkrivanje kačjepastirske mušate (*Forcipomyia paludis*) se je pričelo z zbiranjem fotografij kačjih pastirjev Vipavske doline. K posredovanju fotografij sem povabil tudi lokalne ljubitelje narave. Med prejetimi je bila fotografija Bojana Zadravca, na kateri sem na krilih deviškega pastirja opazil nepojasnjene »črne pike«. Kasneje mi jih je razjasnil nemški entomolog Andreas Martens, ki je potrdil novo vrsto za Slovenijo. To me je spodbudilo k pregledu več tisoč večinoma javno objavljenih fotografij. Rezultate tega dela si lahko preberete v reviji *Natura Sloveniae* (19/1).

Kačjepastirska mušata je dvomilimetrski začasni zunanji zajedavec na odraslih osebkih kačjih pastirjev in edina vrsta mušate (Ceratopogonidae, Diptera) v Evropi, katere samice se hranijo s hemolimfo izključno na tej skupini žuželk. Kačje pastirje zajeda vrstno neznačilno, največkrat na krilih, redko tudi na oprsju. Ob ujetju kačjega pastirja z metuljnico kačjepastirska mušata svojega gostitelja največkrat zapusti. Poleg njene majhnosti in naše nepozornosti je tudi zato o vrsti največ znanega ravno s fotografij kačjih pastirjev. Na njih osebkke te vrste prepoznamo kot ovalne temnejše pike na krilih kačjih pastirjev. Njihovo telo je temno, s spodnje strani pa rjavo do rdečkasto rjavo. Imajo črno glavo s krajšimi antenami in dvoje nepigmentiranih kril, ki bistveno ne presegajo dolžine zadka. Kaj njihovo zajedanje povzroči kačjim pastirjem, še ni raziskano, vidnih posledic na njihovem telesu pa po hranjenju ne pustijo. Na posameznem kačjem pastirju lahko najdemo od ene do več deset kačjepastirskih mušat. A moramo biti pozorni. Vsak živi



Kačjepastirske mušate (*Forcipomyia paludis*) na krilih črnega ploščca (*Libellula fulva*). (foto: Damjan Vinko)

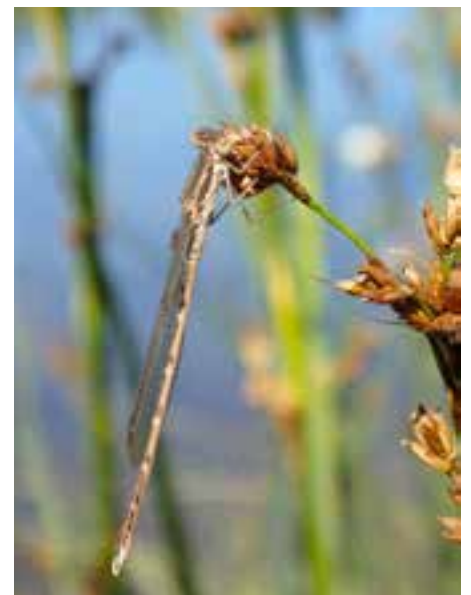


Tri kačjepastirske mušate na velikem spremljevalcu (*Anax imperator*), Šobčev bajer pri Lescah. (foto: Bojan Bratož)

»zmazek« na kačjih pastirjih ni mušata; zajedajo jih lahko namreč tudi drugi dvo-krilci, največkrat pa rdečkasto obarvane kroglice – pršice.

Vrsto smo pri nas zaenkrat zabeležili na 13 odraslih kačjih pastirjih z 11 lokacij, in sicer v Podsobotinu, na Mlakah pri Vipavi, v okolici Bleda in Kopra, v Ljubljani, na Kočevskem in v Beli krajini. V vzhodni polovici države je tako še nismo našli.

V Evropi je bila do sedaj zabeležena v 18 državah, a so skorajda vse najdbe kačjepastirske mušate naključne. Ekologija vrste nam je še neznanka. Nepojasnjeno je tudi, v kateri fazi razvoja kačjega pastirja prične kačjepastirska mušata zajedati svojega gostitelja; tuji strokovnjaki skle-



Kačjepastirske mušate zajedajo kačje pastirje vrstno neizbirčno, na sliki dve na prisojnem zimniku (*Sympecma fusca*). (foto: Damjan Vinko)

pajo, da so ji »ljubši« sveže preobraženi in juvenilni osebki, katerih kutikula še ni povsem otrdela.

Ob pregledu fotografskega gradiva in zaradi povečane pozornosti pri terenskem delu, pričakujem še večje število podatkov o razširjenosti kačjepastirske mušate pri nas, zato vas vabim k nadaljnjemu raziskovanju. ✨

Kdaj so kitajsko brezzobko zanesli v Slovenijo?

Besedilo: Marijan Govedič

Iščemo najstarejšo fotografijo. Najprej smo mislili, da se je kitajska brezzobka prvič pojavila v Beli krajini; tam je bila najdena leta 2011. Pozneje se je izkazalo, da je bila posneta že leta 2010 na zadrževalniku Medvedce pri Pragerskem. Letos je bil najden nov posnetek iz Medvedc še starejšega datuma – iz leta 2006. Morda jo je kdo med vami opazil in fotografiral še prej, a se posnetek skriva med vašimi fotografijami domorodnih brezzobk. Preverite!

Kitajska brezzobka (*Sinanodonta woodiana*), tujerodna školjka iz družine unionidov (Unionidae), je največja školjka v Evropi. Domorodna je v vzhodni Aziji. V zgodnjih šestdesetih letih prejšnjega stoletja so njene ličinke (glohidije) skupaj z ribami zanesli na Madžarsko in v Romunijo, od koder so jo na enak način hitro razselili še v druge države. Glohidiji namreč zajedajo na škrgah in plavutih rib. Tako je bila verjetno zanesena tudi v Slovenijo.

Kitajske brezzobke rastejo zelo hitro. V prvem letu lahko zrastejo 4–6 cm v dolžino, v drugem celo 8–12 cm. Nato se rast upočasni na 1–2 cm letno. Po enem letu so nekatere školjke že lahko spolno zrele, od tretjega leta pa je spolno zrela večina školjk. Doživijo 10–15 let, zrastejo do dolžine 30 cm in tehtajo tudi več kot en kilogram. Gostota kitajskih brezzobk lahko doseže tudi več kot 40 osebkov/m², kar je 20–25 ton/ha!

V Sloveniji smo kitajsko brezzobko prvič omenili leta 2012. Leto prej je bilo v ribniku v Beli krajini najdenih nekaj školjk.



Kitajska brezzobka iz ribnika Priložje v Beli krajini. (foto: Dušan Klenovšek)

Kmalu za tem je bila na fotografskem forumu prepoznana velika kitajska brezzobka, fotografirana leta 2010 na zadrževalniku Medvedce, po preverbi starih fotografij pa se je izkazalo, da je bila tam fotografirana že leta 2006.

Verjetno ravno iz Medvedc školjko razširjamo po celi Sloveniji. Do leta 2013 se je to dogajalo nevede, saj je bil šele takrat v reviji *Ribič* objavljen prispevek o najdbi iz Medvedc. Kljub objavi se ni zgodilo nič.

Zajedavska faza kitajske brezzobke je hitra in poteka večinoma poleti, lahko pa se podaljša tudi v jesen. Tako ni jasno, ali se jeseni zaključijo tudi zajedavske faze glohidijev, ki se takrat oprimejo rib. Ravno to pa je treba vedeti, če želimo omejiti širjenje vrste, saj večino rib med ribniki predstavljajo ravno v tem času. Zato bi morali že pred leti raziskati specifično ekologijo te školjke – ko je bilo ugotovljeno, da se pojavlja v enem največjih ribni-

kov, iz katerega razseljujejo ribe po vsej Sloveniji. V zadnjih devetih letih so samo iz Medvedc razvozili 120 ton rib, in sicer ne samo v druge ribnike, ampak tudi v gramoznice, zadrževalnike (Šmartinsko, Vanganeljsko, Bukovniško, Bloško, Negovsko in Blaguško jezero), mrtvice (Bobri, Kot), reke (Kolpo, Lahinja, Dravinjo, Ljubljanič, Savinjo) in Blejsko jezero.

Kitajska brezzobka je verjetno že prisotna v številnih ribnikih in jezerih, od koder se bo zlahka razširila tudi v reke. V desetih letih bo verjetno razširjena po večjem delu Slovenije. Pri tem ne smemo pozabiti, da je v Sloveniji poleg klasičnih ribnikov na stotine majhnih zasebnih mlak, v katere lastniki sami prinašajo ribe, vse te mlake pa se iztekajo proti bližnjim potokom.

Izvor vseh kitajskih brezzobk v Sloveniji je možno preveriti z genetskimi metodami. To so že naredili na Poljskem, kjer so



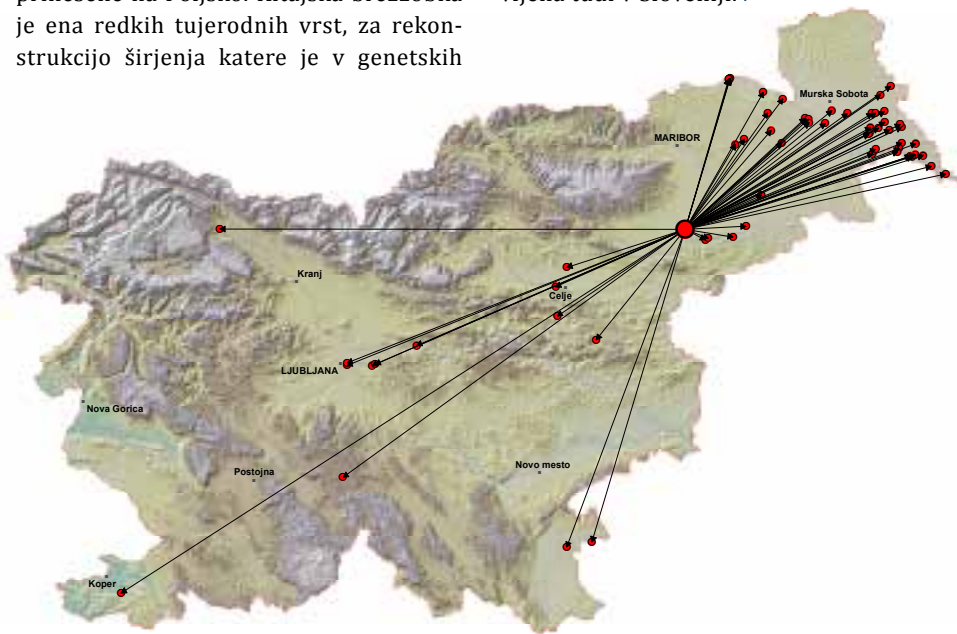
Kitajska brezzobka iz zadrževalnika Medvedce leta 2010 (levo; foto: Simon Kovačič) in leta 2006 (desno; foto: Dejan Bordjan).



Več o drugih velikih školjkah celinskih voda v Sloveniji lahko preberete v novi knjižici Centra za kartografijo favne in flore iz niza Življenje okoli nas - *Velike školjke celinskih voda Slovenije: razširjenost, ekologija, varstvo* (na sliki naslovnica knjižice).

tako ugotovili, iz katere ribogojnice na Madžarskem so bile kitajske brezzobke prinesene na Poljsko. Kitajska brezzobka je ena redkih tujerodnih vrst, za rekonstrukcijo širjenja katere je v genetskih

podatkovnih zbirkah dovolj podatkov. Upam, da bo takšna rekonstrukcija opravljena tudi v Sloveniji. 🦄



Premiki rib iz Medvedc v letih 2008–2016. (vir podatkov: Ribiški kataster, izdelava zemljevida: Center za kartografijo favne in flore)

Prehrana evrazijske vidre na reki Mirni

Besedilo in foto: Miha Robar

Evrazijska vidra (*Lutra lutra*) je naša druga največja predstavnik družine kun (Mustelidae). Območje razširjenosti vrste je največje znotraj rodu in velja celo za enega izmed največjih med sesalci. Življenjski prostor vrste je vezan neposredno na vodna telesa, najugodnejši habitat za vrsto pa predstavljajo čisti in najmanj 15 km dolgi vodotoki s širokim obrečnim pasom rastlinja. Pomembno vlogo pri izboru življenjskega prostora ima seveda tudi dostopnost hrane. Poznavanje tako prehranskih značilnosti vrste kot tudi širše ekologije je ključno za pripravo varstvenih smernic, preprečevanje konfliktov z ljudmi in upravljanje z vrsto.

Raziskanost evrazijske vidre je v evropskem in svetovnem merilu zadovoljiva. Med pregledom literature se najpogosteje srečamo s študijami prehranskih značilnosti vrste, ki so bile v Evropi opravljene na že več kot sto različnih lokacijah. Nasprotno pa je na Slovenskem o njeni prehrani znanega malo. Študije prehranskih



Ostanke prehranjevanja z žabami najpogosteje opazimo zgodaj spomladi; na sliki ostanek sekulje (*Rana temporaria*).

značilnosti vrste so redke in omejene zgolj na lokalno raven. V okviru diplomske naloge z naslovom *Razširjenost, prostorske*

in sezonske prehranske značilnosti evrazijske vidre (Lutra lutra L.) na reki Mirni smo na Oddelku za gozdarstvo in



Večje ribe vidra poje na rečnem bregu, za njo pa na mestu prehranjevanja ostanejo značilni sledovi.

obnovljive gozdne vire BF UL na območju reke Mirne opravili eno prvih podrobnejših raziskav o prehranskih značilnostih evrazijske vidre pri nas.

Ker vidre živijo skrivnostno življenje v težko dostopnih habitatih in so predvsem nočno aktivne, je njihovo opazovanje z namenom proučevanja prehranjevanja močno oteženo. Najpogostejše metode za proučevanje prehranskih navad plenilcev so analize pogostosti pojavljanja ostankov plena v iztrebkih. Vidra je teritorialna vrsta, ki označuje svoj teritorij z odlaganjem iztrebkov na vidna in izpostavljena mesta ob vodotokih. Vidra je prehranski specialist, njen glavni prehranski vir so ribe.

V naši raziskavi, ki je potekala na 18 km dolgem odseku reke Mirne in 1,5 km dolgem odseku reke Save, smo med oktobrom 2015 in aprilom 2016 pobirali vidrine iztrebke za kasnejšo laboratorijsko analizo neprebavljenih ostankov plena v iztrebkih. Prepoznavanje vidrinih iztrebkov ne predstavlja večje težave, saj se jih zaradi značilnega vonja po ribjem olju in vidnih neprebavljenih ostankov ribjega plena lahko loči od iztrebkov drugih vrst. V laboratoriju smo analizirali 86 vzorcev iztrebkov.

V opravljeni študiji smo ugotovili, da so na izbranem območju v prehrani vrste najpogosteje zastopane ribe (78 %). Drugi najpomembnejši prehranski vir predstavljajo brezrepe dvoživke (9 %) in tretjega potočni raki (5 %). Med ribami prevladujejo krapovci in ostriži, delež salmonidnih vrst pa je relativno nizek. Ugotovili smo tudi, da se v prehrani vrste pojavljajo razlike glede na tok reke in letni čas. V spodnjem delu Mirne in Save, kjer je tok rek umirjen in počasnejši, v prehrani prevladujejo krapovci in ostriži, salmonidne vrste pa niso prisotne. Nasprotno so v zgornjem toku reke v prehrani zastopane salmonidne vrste, delež krapovcev in ostrizjev pa je nižji kot v spodnjem toku reke.

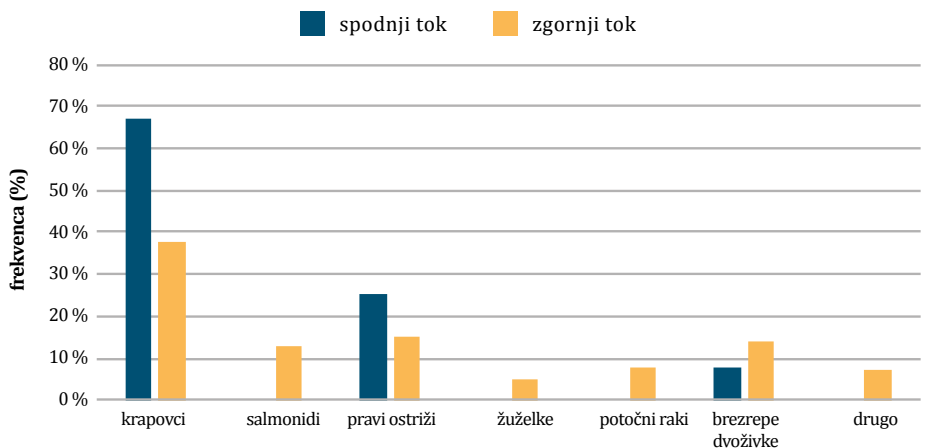


V iztrebku so s prostim očesom vidni neprebavljeni ostanki plena.

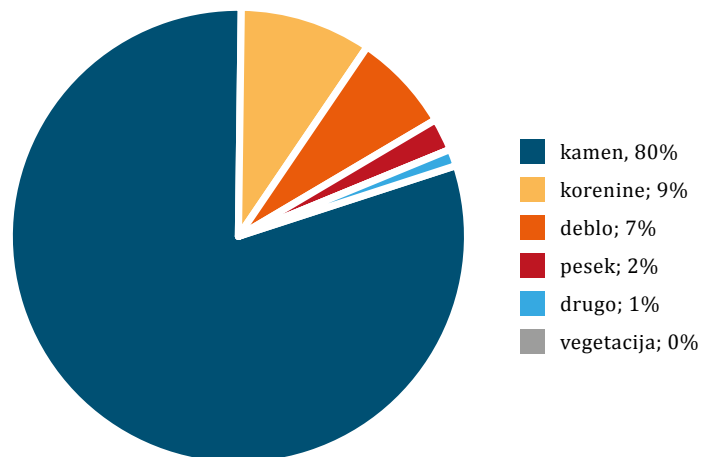
Analiza sezonskih značilnosti v prehrani vrste je pokazala, da so dvoživke in raki v hladnem delu leta zastopani v znatno manjšem deležu, saj je njihova aktivnost omejena predvsem na topli del leta. Tuje študije kažejo, da med brezrepimi dvoživkami vidre najpogosteje plenijo sekulje (*Rana temporaria*), redkeje pa navadne krastače (*Bufo bufo*). Podobno smo ugotovili tudi v naši študiji, saj so vsi neprebavljeni ostanki dvoživk, ki smo jih uspeli identificirati, pripadali rjavim žabam

(*Rana* sp.). Literatura navaja, da je med potočnimi raki na območju Mirne prisoten le koščak (*Austropotamobius torrentium*). Z analizo neprebavljenih ostankov rakov smo to tudi potrdili, saj v prehrani vidre niso bili prisotni neprebavljeni ostanki drugih vrst potočnih rakov.

Pridobljeni rezultati so nov kamenček v mozaiku znanj o tej skrivnostni in karizmatični vrsti, ki pogosto buri duhove med ribiči in lokalnim prebivalstvom. 🌿



Razlike v prehrani vider glede na tok reke.



Mesta, ki so jih vidre uporabljale za označevanje teritorija (n=86).

Osrednja tema: RAKOVICE PLITVIN NA SLOVENSKI MORSKI OBALI

Besedilo: Al Vrezec in Borut Mavrič

Raki so najštevilnejša skupina členonožcev v morju z izjemno veliko pestrostjo oblik in prilagoditev na različna morska okolja. Za evolucijsko najbolj napredne rake veljajo rakovice (Brachyura), ki imajo majhen in pod glavoprsje spodvihan rep. Če sodimo po fosilih, dosega vrstna pestrost rakovic glede na evolucijsko zgodovino svoj vrh prav danes z več kot 6.000 vrstami. V Tržaškem zalivu je bilo zabeleženih nekaj manj kot 50 vrst. V plitvem obalnem morju tja do globine petih metrov, do koder se je mogoče potopiti zgolj z masko in brez posebne potapljaške opreme, lahko pri nas najdemo kakih 20 vrst rakovic. V resnici pa se z večino srečamo zgolj poredko, bodisi zaradi njihove redkosti v plitvem morju bodisi zaradi skritega in večinoma nočnega življenja, čeprav živijo tik pod nogami kopalcev. In čeprav rakovice v morskih počitniških dneh srečujemo na plaži praktično vsak dan, ta del morske biotske raznovrstnosti dokaj slabo poznamo – celo v našem sicer majhnem morju.



Peščene in zamuljene obale v velikem številu poseljuje obrežna rakovica (*Carcinus aestuarii*). Pogosta je zlasti v solinah, brakičnih močvirjih in pristaniščih. (foto: Al Vrezec)

RAKOVICE NA KOPNEM

Velika večina rakovic je morskih, vendar se je nekaj vrst prilagodilo na amfibijsko življenje v pasu bibavice med morjem in kopnim. Ob naši obali to zelo posebno okolje izdatno izkoriščata marogasta rakovica (*Pachygrapsus marmoratus*) na skalnati in kamniti obali ter obrežna rakovica (*Carcinus aestuarii*) na pretežno peščenih in zamuljenih obalah. Na slovenski obali bomo obrežno rakovico, sicer znano delikateso, našli na blatnih poljih



Kosmelj (*Eriphia verrucosa*) je velika in agresivna rakovica, ki poseljuje plitev in kamnit obrežni pas. (foto: Borut Mavrič)

solin in obalnih mokrišč, kot so Sečoveljske in Strunjanske soline ter Škocjanski zatok, pa tudi v onesnaženih vodah pristanišč in marin. Nekatere rakovice so prodrle še dlje na kopno in se prilagodile bodisi na življenje v sladkih vodah bodisi na povsem kopensko življenje. Ob obalah Tržaškega zaliva kopenskih oziroma sladkovodnih rakovic do pred kratkim ni bilo, leta 2013 pa so na meji Tržaškega zaliva v Italiji odkrili kitajsko volnokleščo rakovico (*Eriocheir sinensis*). Gre za tujerodnega invazivnega prišleka iz Azije, ki živi v sladkih vodah, vendar za razplod potrebuje morje. Pričakovati je, da se bo ta zelo invazivna vrsta prej ko slej razširila tudi k nam.

PLITVI PRIOBALNI PAS

Ob obalni črti, kjer je dno bolj ali manj stalno zalito z vodo, razen ob največji oseki, in kjer nam voda pri preiskovanju morskega življa ne seže več kot do kolen, živi med skalovjem in kamenjem prav posebno velika rakovica: kosmelj (*Eriphia verrucosa*). Kosmelj sicer ni naša največja rakovica, je pa gotovo najbolj napadalna in velik plenilec. Podnevi se redko prikaže iz lukenj v skalah, vendar ga od tam hitro izzbijajo vonjave po mrhovini. Če smo se namenili ribe za kosilo očistiti kar v morju, se bodo okoli ribjega drobovja kmalu začeli nabirati morski organizmi, kozice, babice in rakovice. Pojedina pa je končana, ko se iz kake luknje prikaže veliki kosmelj, pograbi vse drobje in ga odvede nazaj v skalnato zavetje ter tako prikrajša ostale živali za obed. Med rakovicami, ki jih privabljajo dišave ribje drobovine, so pogosto tudi kamnite rakovice. Te na prvi



Rakovice so uspešna skupina rakov, ki jim je uspelo tudi osvajanje kopnega. Marogasta rakovica (*Pachygrapsus marmoratus*) je značilna vrsta pasu bibavice in se neredko sprehodi tudi dlje od obalne črte. (foto: Al Vrezec)



Pri ločevanju med pri nas pogostejšo pegasto kamnito rakovico (*Xantho poressa*; levo) in redkejšo kosmato kamnito rakovico (*Xantho pilipes*; desno) nam je lahko najbolj v pomoč odlakanost nog, ki je pri kosmati kamniti rakovici precej večja. (risba: Žarko Vrezec)

pogled zaradi črnih konic klešč spominjajo na kosmelja, a so precej manjše, zadržujejo pa se večji del pod kamni. Kamnite rakovice so ob slovenski obali v plitvi vodi zelo številne, zlasti pegasta kamnita rakovica (*Xantho poressa*), nekoliko manj pa kosmata kamnita rakovica (*Xantho pilipes*). Obe živita v podobnem okolju plitvega priobalnega pasu in ju neredko najdemo skupaj. Na prvi pogled sta si zelo podobni. Če pa si ju ogledamo pobliže, opazimo zelo odlakane noge kosmate kamnite rakovice, medtem ko je pri pegasti kamniti rakovici odlakan le zgornji rob nog. Pegaste kamnite rakovice so navadno večje in tudi agresivnejše, saj se hitro postavijo v bran, ko jih razkrijemo pod kamnom. Južneje v Jadranskem morju živi še tretja vrsta kamnite rakovice, gubasta kamnita rakovica (*Xantho granulicarpus*), ki pa je pri nas še nismo zasledili. Pod kamni si kamnite rakovice delijo življenjski prostor z nekoliko manj številno, a vseeno

pogosto ščetinko (*Pilumnus hirtellus*). Ta je večji del pokrita z dolgimi dlakami in jo je moč najti tako med kamni kot med skalami in algami. Pravzaprav je med ščetinkami kar nekaj silno podobnih vrst, a le ena se pri nas v večjem številu pojavlja v plitvi vodi. Globlje v morju lahko opazimo še bodičasto ščetinko (*Pilumnus spinifer*). Južneje ob Jadranski obali je pogostejša dolgodlaka ščetinka (*Pilumnus villosissimus*), ostale ščetinke pa so redkejši ali vezane na večje globine.

GLOBLJE POD VODO

Če se z enega metra globine premaknemo tri do pet metrov globoko, bomo poleg prej opisanih rakovic naleteli še na kakšno več. Posebej zanimive so zarasti morskega rastlinja, med katerimi se radi zadržujejo zamaskirani morski pajki. V slovenskem morju živita dve vrsti morskih pajkov. Veliki morski pajek (*Maja squinado*) je sploh naša največja rakovica,

ki čez oklep meri tudi do 25 cm. V Tržaškem zalivu se drži globljih predelov, le v zimskem času lahko pride v plitvejšo vodo v bližini obale, včasih tudi v večjem številu. Gre za enega redkih plenilcev brižgačev oziroma morskih kumar. V Sloveniji je zavarovana vrsta, zato je lov nanj prepovedan! Mali morski pajek (*Maja crispata*) pa se celo leto drži plitvejšega morja, zlasti bujno poraslega kamnitega dna. Za razliko od velikega se mali pajek maskira z algami, ki jih zatika za kavljašče ščetine na oklepu. Je pretežno rastlinojed, a se tudi mrhovine ne brani. Poleg velikosti – oklep redko preseže 6 cm – se mali morski pajek od velikega morskega pajka loči tudi po obliki oklepa, ki je pri velikem morskem pajku nekoliko bolj trebušasto zaobljen. Trni na oklepu so pri malem morskem pajku rahlo privihani, pri velikem pa ravni, vendar je za ločevanje podobno velikih primerkov dejansko potrebne nekaj več prakse.



Velikost in zamaskiranost z algami sta najboljša znaka za ločevanje med velikim (*Maja squinado*; levo) in malim morskim pajkom (*M. crispata*; desno). V pomoč pri določanju sta tudi oblikovanost oklepa in privihanost oklepnih trnov. (risba: Žarko Vrezec)

Različna morska okolja naseljujejo tudi različne vrste rakovic. Posebno bogati so podmorski travniki. Med travnimi bilkami so, podobno kot na kopenskih travnikih pajki, v morju navešene morske pajkovicice (*Macropodia rostrata*) z izjemno dolgimi nogami. Zaradi vitkega telesa jih je težko opaziti, čeprav niso redke. Če po travi zamahnemo z vodno mrežo, jih bomo lažje našli. V mrežo se nam lahko zaplete tudi zelo redka mesečeva zobčevka (*Sirpus zariquieyi*), ki je bila v slovenskem morju odkrita šele pred kratkim. Na blatnem ali peščenem dnu morskoga travnika živi tudi kosmatočeli veslač (*Liocarcinus navigator*), sicer predstavnik večje skupine lopatastih rakovic z značilnimi lopatastimi zadnjimi nogami. Te rakovice prebivajo večinoma na peščenem dnu, kjer lahko z zadnjimi nogami tudi zaplavajo. Še bolj uporabne so njihove lopatice, in sicer pri hitrem zakopavanju v pesek, ko bežijo pred plenilskimi ribami in zve-



Drobna peskarica (*Ebalia edwardsi*) je velika kot peščenno zrno in podobne obarvanosti, zaradi česar se v pesku odlično skrrije pred plenilci. (foto: Al Vrezec)

davimi potapljači. Peščenno dno je neverjetno bogato z rakovicami, saj jim daje obilo kritja. Mnoge rakovice so varovalno obarvane in se popolnoma skrrijejo v pod-

lagi. Drobna peskarica (*Ebalia edwardsi*) je velika kot zrno peska. Živi v pesku, zato jo je v njenem naravnem okolju skoraj nemogoče opaziti, čeprav ni redka. Peskarici sorodna je mrtvaška glava (*Ilia nucleus*), ki se ravno tako drži peščenega dna, dejavna pa je predvsem ponoči. Pravzaprav je mrtvaška glava, ki je ime dobila po svojem nabuhlem oklepu, številčnejša v večjih globinah, v plitvo morje pa zaide le tu in tam. Na peščenem dnu živi še ena morska plenilska prikazen, gladko morsko šestilo (*Parthenopoides massena*), ki se v pesku zelo dobro skrrije. V bran se postavi z izjemno dolgimi kleščami, ki so na spodnji strani navadno vijolično obarvane. Pri nas se pojavlja tudi bradavičasto morsko šestilo (*Derilambrus angulifrons*), ki je pogostejše v globlji vodi.

SKRIVNOSTNI POSEBNEŽI

Če si morski pajek alge in drugo kritje zatika na kavljaste ščetine oklepa, pa si volnata rakovica (*Dromia personata*) s svojimi rožnatimi kleščami kar izstriže primerno velik kos spužve ali kolonijskega plaščarja, s katerim se nato pokrije. Tako narejeno pokrivalo na oklepu drži z zadnjimi, nekoliko krajšimi nogami.

Zaščito pred plenilci lahko predstavlja tudi kakšno strupeno bitje, denimo morska vetrnica, med lovke katere se rada zateče vetrnična dolgonožka (*Inachus phalangium*). Vetrnična dolgonožka sama po sebi ni neobčutljiva na vetrničin strup. Prvi stik z vetrničinimi lovkami je še kako neprijeten, vendar pa rakovica ob rednem stiku z njimi razvije odpornost – prav tako kot znana klovnovska ribica (*Amphiprion ocellaris*) iz tropskih morij.

Pri obrambi pred plenilci so mnoge rakovice v koevolucijskem razvoju sklenile zaveznitva z različnimi morskimi bitji. Želvja rakovica (*Planes minutus*) živi na plavajočih predmetih na primer na plavajočem kosu lesa ali morski želvi. Te rakovice na kopno zaidejo le izjemoma, ko želva zleze na kopno ali ko plavajoči kos lesa morje naplavi na obalo. Liščurjeve stražne rakovice (*Nepinnotheres pinnotheres*) pa si, preden se preobrazi v odraslo rakovico, poišče zatočišče v leščurju (*Pinna nobilis*), ostrigi (*Ostrea edulis*) ali večjem plaščarju. Rakovica (ali več njih) preživi v leščurju vse svoje življenje. Ždi na robu školjke, ob nevarnosti pa se požene v njeno notranjost, s čimer jo tudi opozori na nevarnost.

NOVE RAKOVICE V SLOVENSKEM MORJU

Pomorski promet, gojenje morskih organizmov, akvaristika, morski prekopi; vse to so razlogi, zaradi katerih so se številni



Na peščenem morskem dnu se gladko morsko šestilo (*Parthenopoides massena*) odlično skrrije. Šele ko je razkrito, se v bran postavi z izredno dolgimi kleščami. (foto: Al Vrezec)



Mrtvaška glava (*Ilia nucleus*) je ime dobila po izrazito nabuhlem oklepu. Podnevi jo redkeje opazimo, saj je nočna žival. (foto: Borut Mavrič)



Da bi se zavarovale pred pogledi plenilcev, se mnoge rakovice maskirajo na vse mogoče načine. Volnata rakovica (*Dromia personata*) se na primer skriva pod kos spužve, ki ga z zadnjima nogama drži nad telesom. (foto: Borut Mavrič)



Vetrnična dolgonožka (*Inachus phalangium*) si poišče varno zavetje med lovskami strupene vetrnice. (foto: Borut Mavrič)

organizmi s pomočjo človeka razširili na nova območja. V Sredozemskem morju, ki je eno najbolj podvrženih bioinvazijam, je trenutno zabeleženih že več kot 1.000 tujerodnih vrst, od tega v Jadranu okoli 200. Rakovice med temi prišleki z okoli 50 vrstami predstavljajo manjši del. Večina jih prihaja iz Indopacifika, v Sredozemsko morje pa so vstopile prek Sueškega kanala. Najbolj poznani tujerodni vrsti sta plavajoča rakovica (*Portunus pelagicus*) in ploščati pajkar (*Percnon gibbesi*). Slednji naseljuje predvsem bibavični skaloviti pas in velja za najbolj invazivno rakovico v Sredozemskem morju. Pri nas ga še nismo zasledili, a verjetno je to samo še vprašanje časa, saj je v Jadransko morje že vstopil. V severnem Jadranu je mnogo bolj razširjena modra rakovica (*Callinectes sapidus*), ki izvira iz zahodnega Atlantika, v Sredozemsko morje pa je prišla z balastnimi vodami sredi 20. stoletja. Zaradi svoje velikosti je postala v okoljih, kjer se je uveljavila, tudi ekonomsko pomembna. V slovenskem morju tujerodnih rakovic do sedaj še nismo našli; z izjemo enega primerka žepaste rakovice (*Cancer pagurus*) iz leta 1997. To rakovico sicer živo ponujajo v mnogih ribarnicah ob Tržaškem zalivu in širše. V neposredni bližini, ob italijanski obali, pa se pojavljajo nekatere precej invazivne vrste, ki bi se v kratkem lahko razširile tudi k nam. Med njimi lahko izpostavimo ameriško blatno rakovico (*Dyspanopeus sayi*), škratje rakovice (*Rhithropanopeus harrisi*) in precej večjo modro rakovico, ki so znane iz Beneške lagune in južneje. Pozornost zato ni odveč! ☹



Med pričakovanimi novimi rakovicami v slovenskem morju je tudi ameriška blatna rakovica (*Dyspanopeus sayi*), ki v velikem številu že poseljuje peščeno in zamuljeno dno ob italijanski obali. (foto: Borut Mavrič)

DODATNA LITERATURA:

- Bettoso N., G. Comisso (2015): *First record of the Chinese Mitten Crab (Eriocheir sinensis) in the lagoon of Marano and Grado (Northern Adriatic Sea)*. Annales, Ser. Hist. Nat., 25 (1): 29–34.
- Falciai L., R. Minervini (1992): *Guida dei Crostacei Decapodi d'Europa*. Franco Muzzio Editore, Padova, 282 str.
- Ingle R. W. (1996): *Shallow-water Crabs. Synopses of the British Fauna (New Series), No. 25*. The Linnean Society of London, The Estuarine and Coastal Sciences Association, Field Studies Council, Shrewsbury, 243 str.
- Lipej L., B. Mavrič, V. Žiža, B. Furlan, A. Vrezec (2010): *The northernmost record of the brachyuran Herbstia condyliata (Fabricius, 1787) and its distribution in the Adriatic sea (Decapoda, Brachyura, Epialtidae)*. Annales, 20 (2): 151–156.
- Matjašič J., J. Štirn (1975): *Flora in favna severnega Jadrana. Prispevek 1*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Classis IV: Historia naturalis, Ljubljana, 54 str.
- Pesta O. (1918): *Die Decapodenfauna der Adria*. Franz Deuticke, Leipzig, Wien, 500 str.
- Žiža V. (1997): *Prima segnalazione di Sphyaena sphyraena (Linnaeus, 1758) e di Cancer pagurus (Linnaeus, 1758) per il mare sloveno*. Falco, 11: 41–42.

Interakcije med velikimi pliskavkami in ribiškimi aktivnostmi v Severnem Jadranu

Besedilo: Polona Kotnjek

Interakcije med ribištvo in morskimi sesalci so razširjen in pogost pojav in so lahko pozitivne ali negativne za eno ali drugo stran. Predvideva se, da so interakcije med delfini in ribiškimi aktivnostmi vedenjski odziv delfinov na zmanjšanje virov hrane zaradi prekomernega ribolova in da prekomerni ribolov in s tem pomanjkanje hrane vse bolj ogrožata obstoj te vrste. Zelo verjetno je tudi, da delfini ribiške aktivnosti enostavno izkoriščajo kot alternativo in lažjo obliko iskanja hrane. Omenjeno temo sem preučevala v okviru svoje diplomske naloge.

V društvu Morigenos že 15 let beležimo in spremljamo interakcije med ribištvo in delfini. Glavni namen raziskave je bil ugotoviti, kakšne so interakcije med velikimi pliskavkami (*Tursiops truncatus*) in določenimi ribiškimi aktivnostmi v slovenskem morju in okoliških vodah severnega Jadrana. Ključni cilji so bili ugotoviti, kateri delfini sledijo ribiškimi ladjam, koliko jih je, ali so pri sledenju prisotni mladiči ter ali tip in količina ulova vplivata na pogostost pojavljanja delfinov za ribiškimi ladjami. Po svetu so bile opravljene raznolike raziskave o interakcijah z ribištvo, a po metodah in načinu analize podatkov primerljivih raziskav nismo zasledili.

Velika pliskavka je verjetno ena od vrst kitov, ki so najpogosteje vključene v interakcije z ribiškimi aktivnostmi. Velike pliskavke ponekod povzročajo ekonomsko škodo bodisi zaradi zmanjšane ulova bodisi zaradi poškodovanih mrež, nključni ulov v ribiške mreže pa na nekaterih območjih predstavlja grožnjo za osebe te vrste. Po drugi strani pa ponekod, npr. v Braziliji, že desetletja (morda celo stoletja) poteka sodelovanje med ribiči in delfini. Delfini naženejo ribe proti mrežam ribičev, ti pa počakajo, da se delfini nahranijo in umaknejo. Ko delfini odplavajo, ribiči poberejo preostali del ulova. Ribolovna oprema, ki je najpogosteje vključena v interakcije z velikimi pliskavkami, vključuje pridnene vlečne mreže, pelagične vlečne mreže, stoječe zabodne



Delfini za pelagičnimi vlečnimi mrežami. (foto: Tilen Genov)

mreže in stoječe trislojne mreže. Prav tako lahko delfine srečamo ob stoječih mrežah, ki so položene na dno. Ponekod so pogoste tudi interakcije velikih pliskavk z ribogojnicami. V Sloveniji ločimo dva tipa ribiških ladij (imenovanih tudi kočje). Prvi tip so kočje, ki uporabljajo pridnene vlečne mreže s širilkami, ali na kratko pridnene kočje, drugi tip pa so kočje s pelagičnimi vlečnimi mrežami, ki običajno lovijo v paru, krajše pelagične kočje in lebdeče kočje – volante.

MORSKO RIBIŠTVO V SLOVENIJI

Prvotno slovensko morsko ribištvo je bilo omejeno na severovzhodni del Tržaškega zaliva, kjer se je odvijalo večstoletno obdobje slovenskega morskega ribištva. Omenjeno obdobje je trajalo do časa po drugi svetovni vojni, ko je pričelo ribištvo predvsem zaradi italijanske politike priseljevanja postopno zamirati. Po drugi svetovni vojni se je neodvisno razvilo drugotno slovensko morsko ribištvo. Takrat so Slovenci naselili obalna mesta; do njihovega prihoda so se z ribištvo ukvarjali v glavnem Italijani. Ribištvo se je tako razvijalo pod močno italijansko tradicijo in v okviru takratne skupne države tudi pod hrvaškim vplivom. Za obdobje po drugi svetovni vojni pa je bil



Delfini za pridnenimi vlečnimi mrežami. (foto: Tilen Genov)

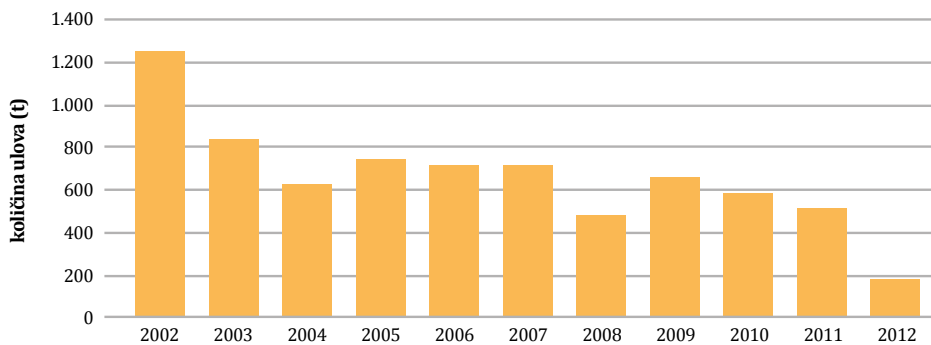
značilen tudi zimski ribolov na ciplje v Piranskem zalivu, ki so ga izvajali izključno slovenski ribiči. Pri tem so uporabljali veliko mrežo, imenovano trata, s katero so jato rib obdali, nato pa oba konca mreže vlekli na obalo. Zaradi spremenjenih razmer (pozidava obale, turizma, plovbe) je v zadnjem desetletju ta način lova cipljev zamenjala zaporna plavarica, ribolov pa v Piranskem zalivu poteka še danes. Tretje obdobje ribištva, ki se je pričelo z osamosvojitvijo Slovenije, je zaznamovalo predvsem zmanjšanje območja, na katerem so lovili nekateri slovenski ribiči, in tržišča za ribiške proizvode. Sorazmerno veliko število zastarelo opremljenih malih ribičev in neprilagodljivost večjih ribičev sta skupaj z neskladji med ribolovnimi, proizvodnimi in trgovskimi zmožnostmi privedla do krize slovenskega morskega



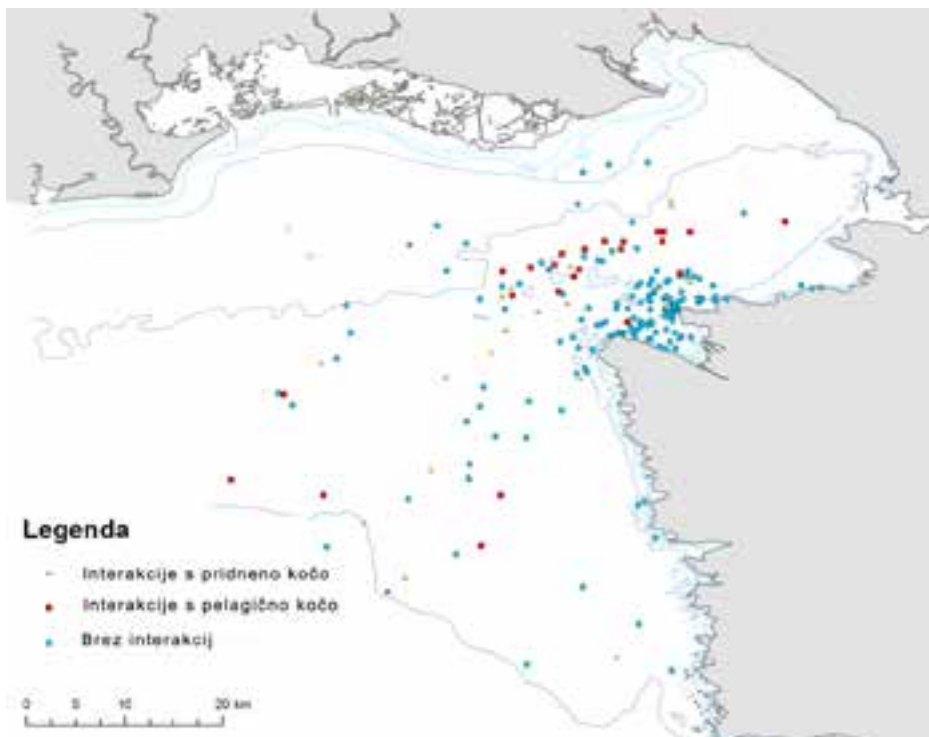
Mladiči znotraj skupine so v 45 % vključeni v interakcije. (foto: Polona Kotnjek)

ribištva. Obdobje po vstopu Slovenije v EU je prineslo predvsem nova pravila, povezana z izvajanjem skupne ribiške politike. Na ribiški sektor pri nas vplivajo nerešena politična vprašanja s Hrvaško o razmejitvi na morju in neizvajanje ribiškega dela dvostranskega sporazuma med državama. Slovensko morsko ribištvo iz-

korišča večino ribolovnih vrst, ki so selivske in ki jih delimo z drugimi državami Jadranskega morja. Pelagične vrste rib (ribe, ki živijo na odprtem morju) že desetletja predstavljajo glavnino ulova slovenskih morskih ribičev; ocene glede stanja pelagičnih staležev so zaskrbljujoče.



Prikaz količine ulova z obeh tipov koč med 2002 in 2012. (vir podatkov: <http://www.biosweb.org>)



Zemljevid opažanj delfinov za posameznim tipom koč z interakcijami in brez njih.

TERENSKA RAZISKAVA

Celotno raziskovalno območje diplomske naloge je obsegalo slovenske teritorialne vode ter del hrvaških in italijanskih voda. Približno 1.200 km² veliko območje je razmeroma plitvo, povprečna globina je okoli 20 m, in je pod močnimi antropogenimi pritiski turizma, ribolova, gostega pomorskega prometa, industrije in tudi urbanizacije. Opazovanje in zbiranje podatkov je potekalo med letoma 2002 in 2012.

Analiza podatkov je pokazala, da je skupni odstotek interakcij z obema ribolovnima tipoma plovil 22 %. Zanimivo je, da je kljub veliki razliki v številu aktivnih plovil posameznega ribolovnega orodja odstotek interakcij praktično enak. Glede na to, da je aktivnih plovil, ki lovijo s pridnenimi mrežami, več kot pelagičnih ladij, ki lovijo v paru, rezultat raziskave lahko pomeni, da je bila verjetnost opažanj za pelagičnimi kočami nekoliko višja. Razlog za to je lahko: a) večji ulov pelagičnih koč in s tem večja količina dostopne hrane za delfine, b) prehranska preferenca delfinov za glavne tarčne vrste tega tipa koč, ali c) oboje.

Velike pliskavke v načinu in vrsti prehranjevanja veljajo za oportuniste, ki se hranijo z raznolikimi vrstami rib in drugimi organizmi, npr. mehkužci. Dosedanje raziskave na področju prehrane delfinov v različnih regijah kažejo, da so med najbolj pomembnimi viri prehrane ravno epipelagične vrste rib, na primer sardon (*Engraulis encrasicolus*). Med najpogostejšo hrano velikih pliskavk spadajo ribe iz družin morske grbe (Sciaenidae), skuše (Scombridae), trske (Gadidae), osličji (Merlucciidae) in ciplji (Mugilidae). Najbolj zastopani vrsti v ulovu pelagičnih koč pri nas sta sardela in sardon (tudi papalina in zlati cipelj), ki sta hkrati tudi pomembni plenski vrsti delfinov.

Podatki o količini in tipu ulova kažejo, da količina skupnega ulova z leti upada. Ob primerjavi trenda skupnega ulova, trenda vseh opažanj in trenda opažanj z interakcijami je razviden trend upadanja pri skupni količini ulova; takšnega trenda pri ostalih dveh spremenljivkah ni opaziti. Kljub temu da količina ulova pada, se tako trend opažanj z interakcijami ne zmanjšuje. To pomeni, da je sledenje kočam priljubljena aktivnost delfinov. Sklepamo lahko, da je ta aktivnost priljubljena zato, ker je količina rib v ribiških mrežah še vedno višja kot drugod. V teoriji naj bi bile interakcije delfinov z ribištvom posledica večje količine rib na določenem območju, ki privablja tako eno kot drugo stran. Interakcije delfinov s kočami so lahko

vedenjski odziv na zmanjšano dostopnost hrane.

Podatki fotoidentifikacije kažejo visok odstotek vključenosti v interakcije nekaterih delfinov. Skoraj polovica vseh prepoznanih delfinov je bila vsaj enkrat vključena v interakcijo z ribištvo, vendar so bili določeni osebk v interakcije vključeni pogosteje kot drugi. To se sklada z analizami socialne strukture, saj smo v preteklih raziskavah ugotovili, da se delfini med seboj ne mešajo naključno, temveč so močno strukturirani v tri socialne skupnosti. Dve skupini sta večji, znotraj njiju pa osebki tvorijo močne socialne

vezi. Člani skupin se med seboj praktično nikoli ne mešajo. Tretja skupina pa se meša tako s prvo kot z drugo skupino; osebki znotraj nje ne tvorijo posebno močnih vezi. Prva skupina pogosto sledi kočam, medtem ko druga skupina tega ne počne skoraj nikoli.

V skupinah, ki so bile vključene v interakcijo z ribištvo, smo beležili tudi prisotnost mladičev – ti so bili prisotni v 45 % vseh interakcij. To nakazuje, da se mladiči že zelo zgodaj začnejo učiti takšnega vedenja.

Ena največjih groženj morski biodiverziteti (in s tem tudi morskim sesalcem), ki

je posledica človekove dejavnosti, je vsekaror prilov. Ta označuje vse vrste, ki so ujete z raznolikimi tipi orodij in ne spadajo med tarčne vrste posameznega ribolovnega orodja. V naši raziskavi prilova delfinov nismo zabeležili, kljub temu pa so podatki o prilovu na območju severnega dela Jadrana zaskrbljujoči.

Delfini živijo in se gibljejo na velikem območju, njihov kompleksen način življenja pa predstavlja velik izziv in je zahteven za preučevanje. Velika pliskavka je vrsta, ki za svoje aktivnosti redno uporablja preučevano območje, kar pomeni, da je to območje za del lokalne populacije izredno pomembno. ✨

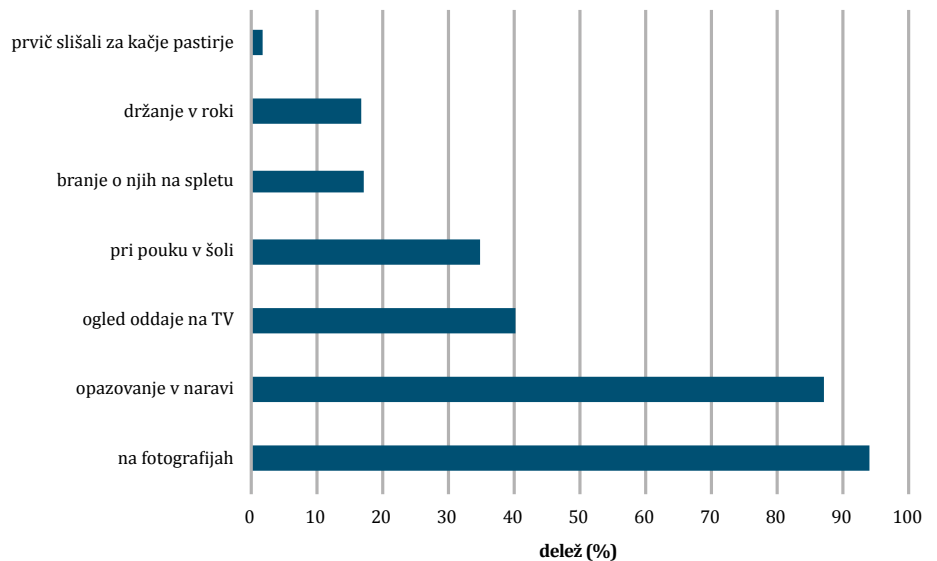
Stališča in znanje slovenskih dijakov o kačjih pastirjih

Besedilo: Maja Bahor

Stališča so občutenja in vedenje do različnih objektov ali situacij, ki usmerjajo naša dejanja. Na oblikovanje stališč vplivajo okolje, znanje o objektu stališč in neposredne izkušnje z njim. Kačji pastirji so zaradi zmožnosti letenja in pisanih barv privlačne žuželke, zato imajo ljudje do njih večinoma pozitivna stališča. Kačji pastirji so potencialne krovne vrste pri varstvu in ohranjanju mokrišč. So dobro raziskan red žuželk, malo pa vemo o znanju in stališčih laične javnosti o njih. Dojemanje kačjih pastirjev se sicer odraža v lokalnih imenih in legendah, ki so znane iz različnih kultur. Na Japonskem kačji pastirji simbolizirajo moč, zmago in srečo, medtem ko so v Srednji Evropi marsikje odposlanci hudiča, njihova imena pa so pogosto povezana s kačami ali zmaji.

V raziskavi v okviru moje magistrske naloge z naslovom *Stališča in znanje dijakov o kačjih pastirjih* smo uporabili anketni vprašalnik in preizkus znanja, s katerima smo preverili stališča in znanje slovenskih dijakov o kačjih pastirjih. V raziskavi je sodelovalo 288 dijakov z dveh gimnazij, od 1. do 3. letnika.

Rezultati raziskave so pokazali slabo znanje o kačjih pastirjih. V povprečju so dijaki na preizkusu znanja dosegli 38 %. Dijaki imajo sicer več splošnega znanja o



Neposredno izkušnjo s kačjimi pastirji (so držali kačjega pastirja v roki) je imelo 17 % dijakov (n=288).

kačjih pastirjih in manj znanja o evoluciji, ekologiji ali anatomiji kačjih pastirjev. Zelo slabo poznajo življenjski krog kačjih pastirjev, saj so najslabše odgovarjali na vprašanja o njihovem razmnoževanju in razvoju. Zelo slabo je tudi poznavanje zunanje morfologije ličinke kačjega pastirja, saj je samo 11 % anketirancev pravilno prepoznalo ličinko kačjega pastirja, kar 51 % dijakov pa jo je zamenjalo z ličinko komarja. Rezultati kažejo, da imajo slovenski dijaki malo neposrednih izkušenj z vodnimi nevretenčarji.

Ugotovili smo, da imajo dekleta slabše

znanje kot fantje, medtem ko okolje bivanja in letnik nimata vpliva na znanje o kačjih pastirjih. Prepoznali smo tudi napačne predstave o kačjih pastirjih, ki so v povprečju prisotne pri kar 63 % dijakov. Napačno si predstavljajo, da z barvo opozarjajo na strupenost, da nas lahko z izrastki na koncu zadka pičijo in da se združujejo samo v bližini kač.

Stališča dijakov do kačjih pastirjev so pozitivna, razen v znanstveni kategoriji stališč, ki se kaže v želji po (ne)učenu o objektu. To je lahko tudi posledica zelo obsežnih učnih načrtov v gimnaziji.

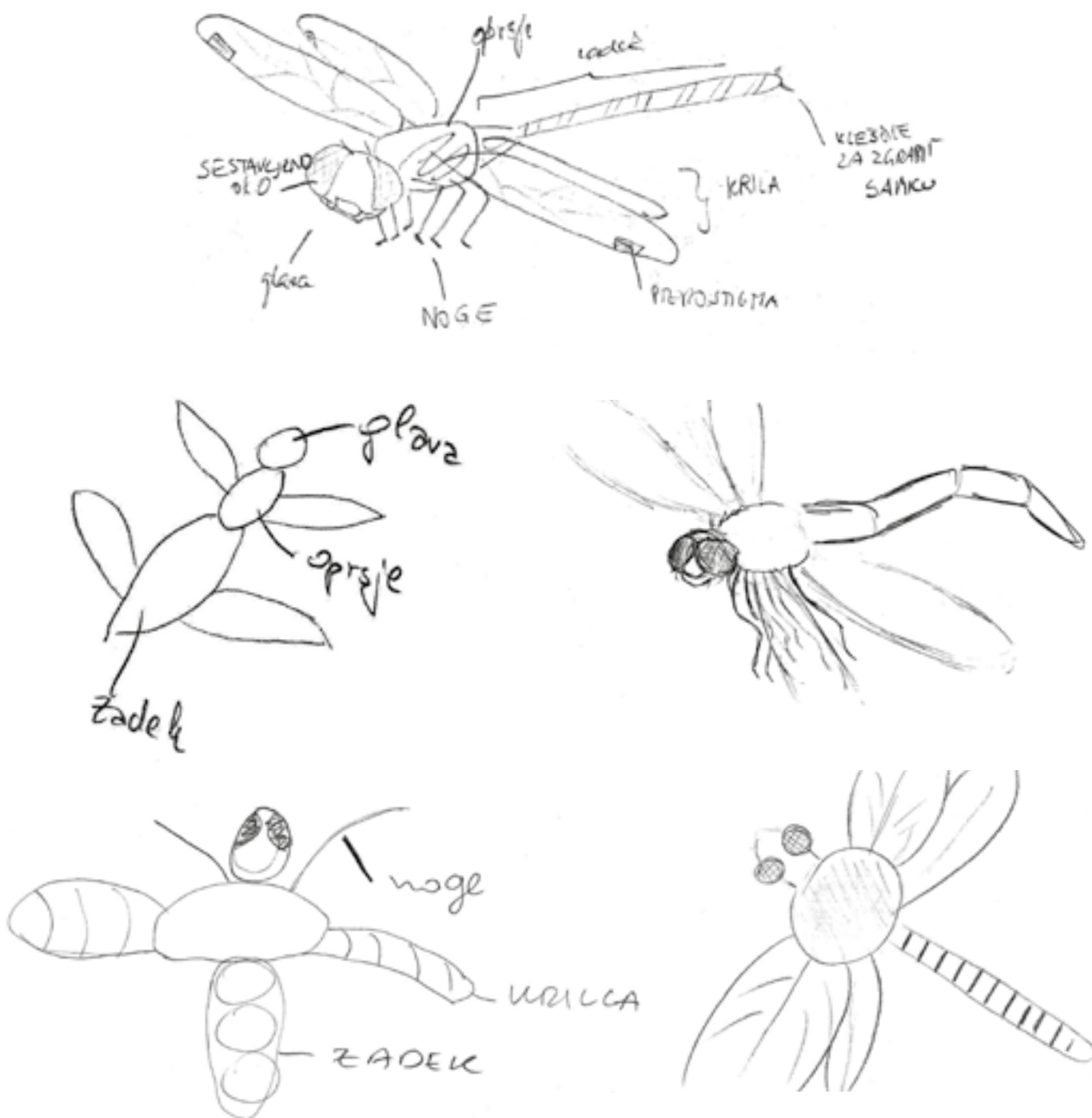
A prav znanje je imelo v naši raziskavi največji vpliv na stališča, saj imajo dijaki z več znanja bolj pozitivna stališča do kačjih pastirjev in večji interes za učenje o njih. Poleg tega so jih bolj pripravljeni varovati, boljše pa je tudi njihovo zavedanje, da so kačji pastirji pomemben člen v ekosistemu. Znanje je pomemben dejavnik pri odločanju za varovanje vrst, saj se ljudje z višjo stopnjo znanja odločajo za varovanje redkih in ogroženih vrst, medtem ko ljudje z nižjo stopnjo znanja za varovanje raje izbirajo »uporabne« ali ljudem podobne vrste. Bolj pozitivna stališča smo zaznali pri dijakih, ki so že imeli neposredno izkušnjo s kačjimi pastirji.

Okolje bivanja ne vpliva na stališča, saj nismo zaznali nobenih razlik med dijaki, ki živijo v mestu, in tistimi, ki živijo na podeželju. Učni načrti v naših šolah so enotni, poleg tega pa je tako v mestu kot na vasi dovolj voda, ob katerih ljudje lahko opazujejo kačje pastirje. Povsod imajo otroci dostop do sodobne tehnologije, s katero preživijo bistveno več časa za štirimi stenami, kot v naravi.

Preverili smo tudi, koliko so dijaki pripravljeni varovati kačje pastirje v svoji neposredni bližini. Dijaki so mnenja, da bi bilo s stališča varstva narave in naravne dediščine ohranjanje kačjih pastirjev v njihovi

okolici koristno, modro, nujno, odgovorno, sprejemljivo in nezahtevno. Niso prepričani, ali je ohranjanje kačjih pastirjev izvedljivo ali ne in ali je to pomembno ali ne. Vsekakor pa se dijakom zdi zanimivo, da bi ohranjali kačje pastirje v njihovi neposredni okolici.

Stališča so vodila naših dejanj, zato so v naravovarstvu zelo pomembna stališča lokalnega prebivalstva, ki živi v neposredni bližini ogroženih habitatov in vrst ter s svojimi dejanji prispeva k njihovem varovanju, ali pa jih še bolj ogroža. *



Nekatere skice kačjih pastirjev, ki so jih naredili anketirani dijaki.

Intervju: ANDREJ GOGALA

Pogovarjal se je: Slavko Polak

Dr. Andreja Gogalo naravoslovci poznajo kot izvrstnega entomologa, ki se poklicno ukvarja z dvema velikima skupinama žuželk, in sicer s stenicami (Hemiptera: Heteroptera) in divjimi čebelami (Hymenoptera: Apoidea). Objavil je 35 izvirnih znanstvenih člankov ter prav toliko kratkih znanstvenih prispevkov in strokovnih člankov. Zaposlen je v Prirodoslovnem muzeju Slovenije kot višji kustos v kustodiatu za nevretenčarje. Je častni član Slovenskega entomološkega društva Štefana Michielija in že dolga leta urednik revije *Acta entomologica slovenica*.

Andrej, prihajaš iz entomološke, biološke družine. Pa vendar, kakšni so bili tvoji entomološki začetki?

Samih začetkov se pravzaprav ne spominjam dobro. V entomologijo me je uvedel oče, ki se je ukvarjal s fiziologijo žuželk. Za poskuse je potreboval stenice ali metuljčnice (mrežekrilci), in ko jih je šel iskat, me je vzel s seboj. Talne stenice sva iskala pod Šmarno goro ali ob Savi, po zelene smrdljivke je bilo treba na Primorsko, po metuljčnice včasih tudi na Krk. Sam sem začel z zbiranjem metuljev, a to je bilo bolj kratkega daha. Nekoč sem odkril škatlo z ostankom očetove zbirke stenic; večina njegove zbirke, ki je bila shranjena v alkoholu, se žal ni ohranila. Med ohranjenimi suho prepariranimi primerki je bilo nekaj zelo zanimivih vrst, na primer krhlikove sloke stenice, ki jih je prvi opisal Scopoli. Tudi sam sem začel zbirati stenice in na mnogih izletih v naravo mi je oče pri tem z zadovoljstvom pomagal. Prve članke o slovenski favni stenic sva objavila v soavtorstvu.

Z očetom Matjažem sta pripravila in objavila pregled favne stenic. Našel in opisal si celo novo vrsto stenice *Platycranus boreae*. Ali je seznam favne stenic Slovenije bolj ali manj dokončen in ali so odkritja novih vrst stenic v Sloveniji še mogoča?

Seveda, še vedno se najdejo nove vrste. Nekatere prihajajo z juga zaradi toplejšega podnebja, med stenicami pa je v Evropo zanesenih vedno več vrst, ki se hitro širijo kot invazivne tujerodne vrste. Sam ne lovim več kaj dosti; večino novih vrst najdejo amaterski naravoslovni fotografi in entomologi, ki mi pošljejo slike ali primerke v določitev. Stenico burjevko



Andrej Gogala za domačo delovno mizo v Lukovici pri Brezovici, 9. november 2017. (foto: Slavko Polak)



V kočevskih gozdovih z ruskim entomologom dr. Andrejem Popovim, junij 1994. (foto: Matija Gogala)

(*Platycranus boreae*) sem našel na Lipniku na Kraškem robu. Tedaj je veljalo, da so po Sredozemlju raztreseno prisotne različne vrste tega rodu in po primerjavi s sorodno ukrajinsko vrsto sem naše primerke opisal kot novo vrsto. Kasneje so ruski entomologi v reviziji rodu mnogo vrst združili v eno samo in tudi naša je postala le sinonim vrste, prvič opisane v Franciji. Vprašanje pa je, kaj bo prinesla prihodnost. Nedvomno so populacije ločene vse od konca zadnje poledenitve, ko so gozdovi v Sredozemlju prevladali nad stepskimi habitati in izolirali preostala travnišča. Ali so razlike, ki so se od tedaj pojavile med populacijami, dovolj velike, da jih lahko obravnavamo kot ločene vrste, je seveda pogosto le stvar osebne presoje.

Doktoriral si iz biologije na Univerzi v Ljubljani. Kaj je bila tvoja raziskovalna tema?

Naslov moje doktorske disertacije je bil *Divje čebele Slovenije: favnistična, biogeografska in ekološka analiza*. Da bi čim bolj spoznal favno čebel Slovenije, sem tedaj med sezono od zgodnje pomladi do poznega poletja ob ugodnem vremenu nekajkrat na teden odšel na različne konce države in pri tem prevozil veliko kilometrov.

Kaj te je vodilo, da si opustil področje raziskav stenic in se osredotočil na divje čebele?

Spomnim se, da sem že kot otrok nekoč v Bohinju, ko sem si ogledoval neke rastlinske ose, dejal, da se bom, če bom kdaj namesto stenic izbral drugo skupino žuželk, ukvarjal s preučevanjem os. O tem, da poleg domače medonosne čebele obstaja še množica drugih vrst čebel, večinoma samotarsko živčih, se mi tedaj ni niti sanjalo. Ko so starši kupili vikend na Krasu, pa sem med sprehodi odkril gnezdišča divjih čebel in opazoval zanimiva dogajanja v njih. Hotel sem vedeti, za katero vrsto gre, zato sem si v Prirodoslovnem muzeju ogledal zbirko zdravnika Evgena Jaegra in v njej našel tudi vrsto, ki sem jo opazoval. Nato sem na eni sami njivi detelje v Brestovici pri Komnu ujel nekaj raznolikih samotarskih čebel, eno z oranžnordečimi dlakami, drugo z modrozelenim kovinskim leskom in veliko glavo, tretjo z ... Odkril sem veliko raznovrstnost

čebel, ki pritegnejo tudi z estetskega vidika. Začel sem jih določevati, zato pa sem moral najprej zbrati primerno literaturo. Hodil sem po knjižnicah in kopiral članke in knjige, naročal kopije iz tujine ... Danes se veliko tega najde na spletu, takrat pa je bilo treba vse dobiti na papirju.

Lani si v reviji Prirodoslovnega muzeja Slovenije *Scopolija* objavil pregled slovenske favne zlatih os (*Chrysididae*). Ali pripravljaš podoben pregled še kake družine kožekrilcev?

Letos sem obdelal še slovenske ose mravljarice (*Mutillidae*), novih skupin pa se ne bom več loteval, saj za dobro poznavanje vsake izmed njih potrebuješ veliko časa, izkušenj in literature, da si lahko vsaj za silo gotov v določitvah. Dobro bi bilo obdelati še druge družine čebel, podobno kot sem taksonomsko in favnistično obdelal znoske (*Megachilidae*), a v vsaki izmed njih je še kakšen taksonomski problem. Denimo, ali so pomladne in poletne generacije neke vrste čebel, ki se med seboj rahlo razlikujejo, v resnici sorodne vrste ali gre le za dve generaciji iste vrste?

Menda je pik os mravljaric rodu *Mutilla* izjemno boleč. Ali si si pri svojem »nadlegovanju« divjih čebel in os že prislužil kak nepozaben pik?

Načeloma so piki samotarsko živečih vrst za človeka manj boleči kot piki družbeno živečih os in čebel. Družbeno živeče vrste morajo svoja velika gnezda z zalogami hrane in ličink braniti tudi pred velikimi živalmi, kot so sesalci. Majhna gnezda samotarskih vrst nimajo toliko hrane, da bi bila zanimiva za velike živali. Braniti jih morajo le pred drugimi žuželkami, za te pa ni treba toliko strupa. Med lovljenjem čebel z mrežo sem po navadi v mrežo vtaknil tudi glavo, ko sem si jih ogledoval ali sesal v vpihovalnik. Zgodilo se je, da me je kakšna pri tem pičila v nos. A pri tem nisem občutil kakšne posebne bolečine. Mravljarice me nikoli niso pičile; poročila o bolečih pikih mravljaric, se mi zdi, prihajajo iz Amerike, od tamkajšnjih vrst.

Pri raziskavah divjih čebel se poleg s favnistiko veliko ukvarjaš tudi z ekologijo in sociobiologijo teh žuželk. Kako izgleda praktično delo na terenu?

Kar se ekologije tiče, sem preučeval predvsem hranilne rastline posameznih vrst. Mnoge samotarske čebele zbirajo le pelod rastlin iz določene družine ali rodu, nekaj celo pelod ene same rastlinske vrste. Navade nekaterih vrst še niso bile poznane. Tudi načini gnezdenja in materiali, ki jih uporabljajo pri gradnji gnezd, so različni. Na terenu si moraš zapisovati opažanja, pri tem pa moraš vsaj za silo poznati tudi



Andrej ob zagovoru doktorske disertacije na Ljubljanski univerzi. Z desne so v komisiji dr. Narcis Mršič, dr. Kazimir Tarman in dr. Paula Durbešič iz Zagreba. 16. maj 1997. (foto: Matija Gogala)



Andrej se med proučevanjem divjih čebel le-tem včasih pridruži v svoji mreži. (foto: Matija Gogala)



Andrej med pregledom ulova v svoji sesalki - vpihovalniku. (foto: Matija Gogala)

rastline. Praktično delo pri sociobiologiji pa je bilo moje opazovanje gnezd vitkih čebel grintovčank (*Halictus scabiosae*), ki imajo zelo zanimive družbene odnose. Samice prezimijo v gnezdu, v katerem so se izlegle v prejšnjem letu, in ga spomladi obnovijo. Sprva so odnosi med njimi enakovredni, a ena izmed samic si sčasoma pribori vodilni položaj. Postane funkcionalna matica, straži gnezdo in odlaga jajčeca v nove celice, ostale pa letajo po hrano. Ko se izležejo prve delavke, matica iz gnezda prežene svoje sestre. Te si morajo zato najti novo domovanje. Moja opazovanja so pokazala, da le redke izmed njih izkopljejo nov rov v tla. Druge letajo od rova do rova in poskušajo priti vanje. Večinoma jih matice ne spustijo v rove, a vsak nov rov ima že na začetku več sostanovalk. Brezdomke torej med novo izkopanimi rovi lahko najdejo svoje mesto. Opazovanje gnezd je potekalo tako, da sem ležal v bližini in strmel v luknje. To je včasih delovalo hipnotizirajoče, tako da sem težko ostal buden.

Poznamo te tudi kot dobrega fotografa žuželk. Veliko si objavjal zlasti v revijah *Proteus* in *Kras*. Dolgo si vztrajal pri klasičnih diapozitivih. Predvidevam, da si se vendarle vdal v digitalno usodo. Ali se motim? Kako hraniš dragocene posnetke?

Seveda, ko v trgovinah nisem več dobil filmov, sem si kupil digitalni fotoaparati. Vendar sem se odločil za takega, ki je lažji; boljši digitalni aparati so zame pretežki, da bi jih nosil v nahrbtniku po terenu. Pri digitalnih fotoaparatih me moti, da pogosto povsem zgrešijo osvetlitev z bliskavico. Klasični aparat je meril odboj svetlobe s filma, to pa tu ni mogoče. Seveda takoj vidiš rezultat in lahko nastaviš korekcijo, a medtem je lahko čebela, na primer, že odletela in nimaš dodatne priložnosti. Slike hranim na starem računalniku, ki ni povezan v omrežje, in na zunanjem trdem disku, občasno jih zapečem tudi na CD.

Si tudi avtor knjižnih monografij, kot je na primer *Kamen, voda, sonce in veter*, ter soavtor knjige *Spoznajmo soline ter drugih*. Nedavno smo v našem biltenu predstavili knjigi *Čebele Slovenije in Čmrtni v Sloveniji*. Ali lahko pričakujemo še kaj podobnega?

Težko. V Sloveniji ni nobene založbe, ki bi izdajala izvirna naravoslovna dela, na razpisih za sredstva pa tudi ob odobritvi dobiš vedno manjšo subvencijo. Moral bi izdajati knjige v samozaložbi, a če bi hotel kakšno knjigo prodati, bi moral ustanoviti podjetje. Sicer pa sem že izdal tiste knjige, ki sem jih nameraval, drugih nimam v načrtu.

Katera je tvoja »naj« živalska vrsta?

Taka odločitev je težka, a če že moram, bi se verjetno odločil za čebele grintovčanke, katerih zanimivo družbeno življenje sem opazoval. Danes so ogrožene tako kot večina divjih čebel. Takih gnezdišč kot nekoč ne videm več, le še posamezne primerke. *Kras* se zarašča, cvetoči travniki izginjajo, z njimi pa tudi večina vrst čebel.

Tako botaniki kot zoologi se srečujemo s tujerodnimi in invazivnimi vrstami. Kako je z invazivnimi vrstami pri stenicah in kožekrilcih?

Med stenicami je pri nas že precej tujerodnih vrst, priseljenih iz Amerike ali Azije. Prva je bila platanina čipkarka (*Corythucha ciliata*), pred leti se je priselila storževa listonožka (*Leptoglossus occidentalis*), najnovejši priseljenec je azijska marmorna stenica (*Halyomorpha halys*), ki je v Novi Gorici že pogosta. Obetamo si lahko precejšnjo škodo v sadjarstvu; ker te stenice jeseni iščejo zavetja za prezimovanje v hišah, pa so lahko na-

dležne tudi stanovalcem. Nekaj tujerodnih vrst os grebač je pri nas povzročilo izumrtje sorodnih domorodnih vrst, saj so zasedle njihove ekološke niše. Pred kratkim sem v pregled in določitev dobil fotografijo, na kateri je azijska čebela smolarka (*Megachile sculpturalis*), velika vrsta, ki so jo z lesom, v katerem gnezdi, zanesli najprej v Ameriko, nato pa tudi v Marseille v Franciji. Razširila se je že v Italijo, Nemčijo in Avstrijo, očitno pa tudi v Slovenijo. Fotografirana je bila leta 2016 pri izviru Soče.

Kakšno je tvoje delo kustosa v Prirodoslovnem muzeju Slovenije?

Skrbim za zbirke stenice in kožekrilcev, pripravim nove primerke, tudi škržadov, ki jih preučujejo kolegi, napišem kakšno poglavje za kataloge novih razstav, pred leti sem jih nekaj, pretežno fotografskih, tudi pripravil kot urednik razstave in kataloga. Veliko časa mi vzame tudi urejanje revije *Acta entomologica slovenica*.

Od začetka izhajanja naše entomološke revije *Acta entomologica slovenica* si njen nepogrešljivi urednik. Ali ti je uredniško delo v zadovoljstvo in kje vidiš največje težave urednikovanja revije takega, relativno ozkega področja?

Tu te moram popraviti. Prvo številko so pripravili kolegi v Slovenskem entomološkem društvu Štefana Michielija. Prav ob izidu prve številke se je podobna revija pripravljala tudi v Prirodoslovnem muzeju Slovenije; njen urednik naj bi bil Nace Sivec. Imel je že zbrane članke za prvo številko. Po izidu smo se sestali in odločili za združitev obeh prizadevanj, saj izdajanje dveh entomoloških revij ne bi imelo smisla. Tako sta izdajatelja revije od druge številke naprej entomološko društvo in muzej, mene pa so določili za urednika. Sprva sem besedila nosil lektorjem, kasneje pa sem tudi to delo prevzel sam. Tako prihranimo nekaj sredstev. Gotovo je dobro, da imamo entomologi domačo revijo, v kateri lahko dokaj hitro pridemo do objave, skrbimo pa tudi za slovensko strokovno izrazoslovje, vsaj v izvlečkih. Bila so obdobja, ko je primanjkovalo člankov, zdaj jih spet dobimo nekaj več.

Leta 2013 si postal častni član Slovenskega entomološkega društva Štefana Michielija. Z društvom si rasel od otroštva. Kako vidiš zgodovino, poslanstvo in razvoj entomološkega društva?

Društvene prireditve sem začel obiskovati z očetom. Takrat so bili duša društva Jan Carnelutti, Božo Drovenik in Peter Tonkli. Srečanja entomologov sosednjih dežel na terenu so vedno popestrili z žarom in nabiranjem žuželk v okolici. V današnjem



Zlate ose Slovenije
Hymenoptera, Chrysididae



Brezhibno preparirane zlate ose v Andrejevi zbirki odražajo njegovo predanost znanosti.
(foto: Andrej Gogala)



Andrej ob zbirki žuželk, za katero skrbi in jo ureja doma. Lukovica pri Brezovici, 9. november 2017.
(foto: Slavko Polak)

času, ko smo soočeni z okoljsko krizo, je neizogibno, da zbiranju in preučevanju dodamo tudi varstveno noto. Mnoge žuželke so ogrožene, prihajajo pa druge, invazivne vrste, ki spreminjajo naše okolje.

Ali te je zamikalo še kako drugo področje biologije, znanosti ali pa mogoče kaj, kar sploh ni povezano z naravoslovjem?

Seveda, moj problem je, da me zanima preveč stvari. Že kot študent sem se začel zanimati za takrat novo področje raziskav medsebojne odvisnosti psihe, živčevja, hormonov in imunskega sistema. O tem

sem pisal v reviji *Proteus* in nato prispevke zbral v knjižici *Duševnost in zdravje, Psihonevroendokrinoimunologija*. V njej sem predstavil nekaj spoznanj, ki so se v svetu uveljavila šele veliko let kasneje, denimo o vlogi spanja pri obnovi organizma. Razmišljal sem, da bi izobraževanje nadaljeval na medicini, a mi je lahko prof. Kališnik ponudil le mesto laboranta. Spoznal pa sem tudi, da bi bilo to zame kot dializnega bolnika verjetno prenaporno. Po petih letih statusa brezposelnega (honorarno sem sicer prevajal) sem končno dobil mesto mladega raziskovalca v muzeju in se posvetil raziskavam za doktorsko disertacijo. Ko je Marko Aljančič odšel v pokoj, sem v muzeju dobil stalno zaposlitev. Delo v muzeju je zame ugodno, saj mi po dializi, ki traja do polnoči ali celo dlje, zjutraj ni treba prezgodaj vstajati. Veliko delam doma, kjer imam za delo tudi več prostora kot v muzeju. Poskus zdravljenja lastne skolioze, ukrivljenosti hrbtenice, pa me je privedel v študij nastanka in napredovanja tega stanja, ki se najpogosteje pojavi pri mladostnikih in je veliko pogostejše pri dekletih. Prav zdaj je v *Zdravniškem vestniku* izšel moj članek *Vloga reber pri nastanku in napredovanju idiopatske skolioze*. V prostem času in tudi med delom rad poslušam glasbo. Imam precejšnjo zbirko plošč klasične, predvsem stare glasbe, tradicionalne glasbe iz Azije, Sredozemlja in Afrike ter jazza. ✂

Kaj je novega pri deteljninem modrinu na savskih prodih?

Besedilo: Barbara Zakšek

Člani DPOMS smo v letu 2017 že peto leto izvajali projekt Deteljin modrin – prezrt biser savskih prodov. V tem letu smo organizirali aktivnosti, ki so se nanašale tako na aktivno varstvo deteljinega modrina kot tudi na izobraževanje in osveščanje prebivalcev Ljubljane ter pridobivanje novih znanj o območju savskih prodov in samem deteljninem modrinu. Projekt že od samega začetka financira Mestna občina Ljubljana.

V sklopu aktivnega varstva deteljinega modrina smo organizirali dve akciji odstranjevanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst z namenom izboljšanja življenjskega prostora te vrste. V prvi, poletni akciji smo na travniku, ki še predstavlja življenjski prostor deteljinega modrina, vendar se zaradi razraščanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst krči, odstranili enoletno suholetnico. Na tem travniku smo akcijo izboljševanja življenjskega prostora deteljinega modrina izvedli prvič, saj smo v preteklih letih opazili, da se tudi na tem travniku vedno pogostejše pojavljajo invazivne tujerodne rastline, ki ogrožajo avtohtone, med drugim tudi turško deteljo, ki je hranilna rastlina deteljinega modrina. V septembru smo skupaj odstranjevali zlato rozgo na travniku na Jarškem produ, kjer izvajamo podobne aktivnosti že več let. Po štirih letih izvajanja akcije odstranjevanja zlate rozge na travniku opazamo, da se zlata rozga na travniku redči in ostaja omejena zgolj na najbolj južni del travnika. Na istem travniku že vsa leta izvajanja projekta Deteljin modrin – prezrt biser savskih prodov poteka tudi transektno štetje dnevnihih metuljev.



Otroci so poslušali zgodnico o modrem metulju. (foto: vrtec Pedenped Zalog)



Odstranjevanje enoletne suholetnice (*Erigeron annuus*). (foto: Primož Glogovčan)

V prejšnjih letih izvajanja projekta smo opazili problem divjih odlagališč odpadkov na savskih prodih. Nekateri se nahajajo tudi na travnikih, na katerih prebiva deteljin modrin. Zato smo letos popisali divja odlagališča na Jarškem in Tomačevskem produ. V prihodnje se bomo trudili, da bodo odlagališča sanirana, pospravljena oziroma odstranjena.

S popisom deteljinega modrina in njegove hranilne rastline na zaprtem območju Vodovoda Ljubljana na Jarškem produ smo razširili poznavanje razširjenosti vrste na savskih prodih. Znotraj območja smo zabeležili tako hranilno rastlino turško deteljo kot tudi deteljinega modrina. Opazili smo tudi veliko orhidej in ostalih vrst metuljev.



Druga delovna akcija odstranjevanja zlate rozge. (foto: Primož Glogovčan)

Kot v preteklih letih smo tudi v letu 2017 predstavljali metulje savskih prodov in predvsem deteljinega modrina okoliškim prebivalcem. V vrtcih v Zalogu in Črnučah smo izvedli tri delavnice za otroke.

Nadaljevali smo tudi z nočnimi popisi metuljev, s katerimi smo začeli v letu 2016. Letos smo tako 21. septembra otvorili Evropske noči nočnih metuljev prav na območju savskih prodov. Zaradi nizkih temperatur nočni popis ni bil tako uspešen kot v preteklem letu, opazili smo namreč zgolj 20 vrst nočnih metuljev.

Vsem, ki kakorkoli sodelujete pri izvedbi projekta in z veseljem prihajate na organizirane aktivnosti ter s tem prispevate svoj kamenček v mozaik boljšega poznavanja in ohranjanja deteljinega modrina in savskih prodov, se iskreno zahvaljujemo! *



Opazovanje nočnih metuljev v sklopu Evropskih noči nočnih metuljev na savskih prodih. (foto: Peter Pajnič)

Jesensko rojenje netopirjev pred jamami

Besedilo: Simon Zidar

Ob omembi netopirja in jame v istem stavku se vam bo v mislih zagotovo izrisala podoba visečega netopirja, ki z glavo navzdol binglja med kapniki jamskega stropa. Prav tak prizor največkrat opazimo pozimi, ko nadobudni netopirci preiskujemo jame, iščoč netopirje med prezimovanjem. V nasprotju z zimo je v nekaterih jamah poleti mnogo bolj aktivno in glasno; tudi večstoglave porodniške skupine novopečenih mater od zgodnjega poletja dalje pod svojimi prhutmi skrivajo svoje male zaklade. Sprva še slepi mladiči se prižemajo k materam vse do sredine poletja, ko pričnejo s prvimi samostojnimi poleti, že jeseni pa v velikosti in razvoju dohitijo samice in se osamosvojijo. A jame v življenju netopirjev nimajo le vloge zimske spalnice in porodnišnice; jeseni postanejo pravi nočni swingerski klubi.

Netopirci so sprva prepoznavali le jame in druge podzemne prostore, v katerih so netopirji prezimovali ali pa so se v njih zadrževale porodniške gručice samic. Na teh mestih so bili netopirji razmeroma zlahka opazni, hkrati pa jih je bilo možno tudi prešteti.

Prepoznavna in varstvo jam sta prišla v središče naravovarstvenih aktivnosti, ker te v dveh najbolj občutljivih obdobjih letnega cikla nudijo zavetje velikemu delu populacij več vrst netopirjev. Šele z uporabo novejših raziskovalnih pristopov je v 70. letih preteklega stoletja postalo jasno, da se v jesenskih nočeh pred nekaterimi jamami zmernih klimatov severne poloble dogaja še nekaj izjemnega – preko noči jih namreč lahko obišejo tudi po več sto netopirjev, ki pa tam ne ostanejo (nujno) tudi preko dneva.

Jesensko rojenje (angl. „autumn swarming“) je neke vrste družabni dogodek. Netopirji se pred jamami srečujejo, se med seboj lovijo, spreletavajo, letijo v jamo in se iz nje vračajo, sunkovito obletavajo odprtine v skalovju ob jamskem vhodu in istočasno oddajajo glasne socialne klice. Na izbranih mestih se istočasno zbere veliko število različnih vrst netopirjev: poleg jamoljubnih vrst pogosto tudi take, ki jam v toplem delu leta sploh ne uporabljajo in imajo zatočišča npr. v drevesnih duplih.



Prezimujoč mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*) visi s kapnika. (foto: Simon Zidar)

Povečana aktivnost netopirjev na jamskih vseh od konca poletja vse do nastopa prezimovanja ob koncu jeseni, vrhunec v Evropi pa doseže precej enotno, med sredino avgusta in sredino septembra. Takrat sta tako število osebkov kot število vrst najvišja. Razlage vloge rojenja so raznolike in ne nujno medsebojno izključujoče; najverjetneje se tudi med različnimi vrstami razlikujejo. A strokovnjaki se strinjajo, da je v življenju netopirjev to obdobje izrednega pomena.



Jamski vhodi jeseni postanejo nočne kulise zanimivega dogajanja. (foto: Ana Krišelj)

Mesta rojenja so ključne točke snidenja in parjenja netopirjev. Večina vrst netopirjev namreč poleti živi po spolu ločeno življenje; takrat se samice združujejo v porodniške kolonije na kottiščih, samci pa se držijo drugje posamič ali v manjših skupinah. Konec poletja se kolonije razpršijo in prične se selitev proti prezimovališčem, pri čemer pa se netopirji na poti ustavijo tudi pred nekaterimi jamami ali podzemnimi prostori, ki so vsakoletna mesta srečevanja. Parjenje v jamah, do katerih nekateri netopirji priletijo tudi iz do 60 km oddaljenih poletnih zatočišč, je izjemno pomembno, saj tu pride do genskega pretoka in mešanja med sicer ločenimi metapopulacijami.

Po analogiji z našimi nočnimi klubi je tudi na mestih rojenja v roječi združbi večinski delež samcev. Ti naj bi se pri jamah zadrževali pogosteje in dlje časa, medtem ko samice jame obišejo kasneje v sezoni in le za kratek čas. Spolna aktivnost



Jame jeseni obišejo tudi širokouhi netopirji (*Barbastella barbastellus*), ki pozimi jame uporabijo le, ko pritisne močan mraz. (foto: Simon Zidar)



Tudi redke gozdne vrste, kot je velikouhi netopir (*Myotis bechsteini*) na sliki, v jesenskem času redno rojijo pred nekaterimi jamami. (foto: Simon Zidar)

samcev v času rojenja doseže vrhunec, na kar nakazujeta tako najvišja stopnja spolne zrelosti osebkov kot tudi najvišja aktivnost oddajanja najglasnejših svatbenih socialnih klicev. S stalnejšo prisotnostjo na izbranih mestih in z rednim aktivnim nočnim preletavanjem si samci zagotovijo večkratno možnost parjenja, saj večkrat pridejo v stik s samicami. Resasti netopir, velikouhi netopir in rjavi uhati netopir so le nekatere izmed vrst, za katere je bilo rojenje dokazano prepoznano kot promiskuitetni sistem parjenja.

Toda mesta rojenja so lahko tudi pomembna mesta za prezimovanje netopirjev. V nekaterih jamah je bila namreč opažena izredno podobna sestava združbe netopirjev med rojenjem in med prezimovanjem. Tako nekateri netopirji prihajajo na mesta rojenja tudi zaradi iskanja potencialnih novih prezimovališč ali preverjanja stanja obstoječih, kamor se netopirji vsakoletno vračajo. Obiskovanje potencialnih prezimovališč že pred nastopom zime je še posebej pomembno za odrasle mladiče, ki se z jamami seznanjajo prvič, pri tem pa naj bi jih odrasli netopirji celo spremljali. Ponavljajoče preletavanje v jamo in iz nje omogoči spominsko vtisnjenje mesta prezimovanja, kamor se netopirji nato brez težav vračajo tudi leta kasneje.

Splošna socialna interakcija in izmenjava informacij o razpoložljivosti in primerčnosti zimskih zatočišč v okolju bi lahko predstavljala najpomembnejšo vlogo jesenskega rojenja. Izbrana mesta so namreč stalne točke, ki nudijo vsakoletne začasne, vsaj nočne postanke velikemu številu netopirjev vzdolž selitvenih poti do njihovih prezimovališč.



Par ostrouhih netopirjev (*Myotis oxygnathus*) med jesenskim parjenjem v razpoki na jamskem stropu. (foto: Simon Zidar)



Poplesavanje ob reševanju ujetih netopirjev iz mrež, postavljenih na jamskem vhodu. (foto: Ana Krišelj)

Značilnosti jesenskega rojenja so za združbo netopirjev v splošnem enotne, a vendar so med vrstami določene razlike. Jasno izraženi vrhovi v aktivnosti in številčnosti posamičnih vrst se razvrstijo od julija do oktobra in so verjetno povezani s prehranjevalno ekologijo vrste in razpoložljivostjo plena; obvodni netopir je primer precej zgodnje vrste, ki roji že v avgustu, medtem ko se resasti netopir značilno v največjem številu pred jamami pojavi veliko kasneje, z vrhom konec septembra in oktobra.

K jamam sem se v sklopu raziskav za magistrsko nalogo v jesenskem času podal tudi sam. Verjamem, da bi zunanji opazovalec ob mojem celonočnem terenjenju sicer verjetno prej pomislil, da sem se nočnemu rajanju kar pridružil. Temu bi botrovali predvsem prizori včasih nerodnega razpenjanja mrež pred jamskim vhodom in občasno skokovitega poplesavanja pred tankimi, skoraj nevidnimi mrežami, kadar sem iz njih jemal zapletene netopirje.

Za namen preučevanja jesenskega rojenja netopirjev sem aktivnost netopirjev spremljal z metodo lova v mreže in s snemanjem njihovih ultrazvočnih klicev pred tremi jamami med aprilom in oktobrom leta 2012. Zanimali so me vrstna sestava, številčnost, spolno razmerje, stopnja spolne zrelosti samcev, stopnja vračanja v isto jamo in spreminjanje teh značilnosti v sezoni in med različnimi vrstami. Raziskava je ponudila prvi celovit vpogled v fenomen jesenskega rojenja v Sloveniji, razkrila pa rezultate, ki se večinoma ujemajo z dognanji iz drugih delov Evrope. Pri večini vrst so prevladovali samci; najvišjo aktivnost in s tem vrh rojenja smo zaznali med sredino avgusta in začetkom septembra. Vrstna sestava se je spreminjala, ponekod pa nakazala tudi fenologijo pojavljanja posameznih vrst med rojenjem. V raziskavi smo netopirje skupno ujeli 478-krat, najštevilčnejši celonočni ulov pa smo zabeležili konec avgusta z 80 netopirji pred jamo na Kočevskem.

Veliko število netopirjev in vrst, ki izbrane jame uporabljajo v jesenskem času, postavlja v ospredje vitalno pomembnost teh mest za netopirje, zato si zagotovo zaslužijo posebno naravovarstveno pozornost. Pri morebiti smiselni omejitvi obiska jam z namestitvijo rešetk na jamske vhode pa je treba biti previden, saj imajo neustrezno nameščene rešetke lahko negativen vpliv ne le na tam prezimujoče, ampak tudi roječe netopirje. ✨



Sivi uhati netopir (*Plecotus austriacus*). (foto: Jan Gojznikar)



Hrapavi vrtni polž (*Helix aspersa*). (foto: Duša Vadnjaj)



Hrošč črnivec vrste *Helops rossii* iz Škofje Loke. (foto: Mira Kofler)



Delfini vrste velika pliskavka (*Tursiops truncatus*) okolici. (foto: Ana Hace)

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



V opeki iz druge polovice 1. stoletja našega štetja, najdene v Celju, se lepo vidi odtis trebušnega dela ali pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) ali pa živorodne kuščarice (*Zootoca vivipara*). (foto: Maja Bausovac)



skačejo tudi, da se bolje razgledajo po bližnji



Bukov kozliček (*Morimus asper*) podvrste *funereus* s Sv. Jakoba nad Preddvorom (960 m n.m.v.) na orehu, 7. 4. 2011. (foto: Alojz Kajzer)

Rak trnavec – še en nezaželen prišlek v Sloveniji

Besedilo in foto: Teja Bizjak in Marjan Govedič

Do leta 2000 so bile v Sloveniji razširjene samo tri vrste domorodnih potočnih rakov: jelševac (*Astacus astacus*), koščak (*Austropotamobius torrentium*) in koščeneč (*Austropotamobius pallipes*). Na začetku tisočletja pa je bila na našem ozemlju prvič zaznana še prisotnost dveh tujerodnih potočnih rakov. Signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) se je k nam po Dravi in Muri razširil iz Avstrije. Tropski rdečeškarjavec (*Cherax quadricarinatus*) je v mrtvico Topla pobegnil iz lokalne gojilnice v Čatežu ob Savi. Leta 2015 smo v Sloveniji prvič našli trnavca (*Orconectes limosus*), in sicer na območju opuščeni gramoznic in mrtvic ob reki Dravi pri Bukovcih pri Ptujju. Glede na širjenje tujerodnih rakov v sosednjih državah in hitrost njihove kolonizacije, pričakujemo v bližnji prihodnosti ob meji z Italijo tudi močvirskega škarjarja (*Procambarus clarkii*).

Potočni raki živijo na vseh kontinentih razen na Antarktiki, v Afriki (izjema je Madagaskar) in na Indijski podcelini. V slednjih dveh primerih v rekah živijo rakovice. Potočne rake uvrščamo v tri družine: Astacidae in Cambaridae, ki sta razširjeni na severni polobli, ter Parastacidae, ki je razširjena na južni polobli. Potočni raki iz družine Astacidae so razširjeni po celotni Evropi in v zahodni Aziji. V Severni Ameriki poseljujejo območje zahodno od Skalnega gorovja. Potočni raki iz družine Cambaridae poseljujejo Severno Ameriko vzhodno od Skalnega gorovja; severno sega njihova razširjenost proti Kanadi in južno proti Mehiki. Živijo tudi v zahodnem delu Azije. Center razširjenosti te družine je z 80 % vseh vrst Severna Amerika. Potočni raki iz družine Parastacidae poseljujejo dele Avstralije, Nove Zelandije, Madagaskarja in Južne Amerike. Različna je tudi pestrost vrst v teh družinah. Iz družine Astacidae je zaenkrat opisanih 14 vrst, iz Cambaridae okoli 400 vrst in iz Parastacidae 150 vrst. Vsi naši domorodni potočni raki spadajo v družino Astacidae, ki ji pripada tudi signalni rak, medtem ko trnavec in močvirski škarjar pripadata družini Cambaridae, rdečeškarjavec pa družini Parastacidae.

V Evropo so prve trnavce prinesli že leta 1890, po tistem, ko je domorodne evropske



Habitat trnavca ob reki Dravi.



Trnavci se v stoječih vodah lahko zelo namnožijo in dosežejo velike populacijske gostote.

potočne rake zdesetkala račja kuga, in sicer na ozemlje današnje Poljske, v bližino nemške meje SV od Berlina. Njihova naselitev je bila enkrat dogodek, naselili pa so od 90 do 100 osebkov. Od tam so vrsto kasneje razselili po Nemčiji, Poljski in Franciji kot nadomestilo za izgubljenega jelševca, ki ga je prizadela že omenjena račja kuga. Kmalu so ugotovili, da trnavci ne dosegajo zanimive komercialne vrednosti, saj povprečno zrastejo le do 8 cm, največ pa do 12 cm. Tudi njihove škarje so majhne in imajo zanemarljivo malo mesa. Zgodba o naselitvi se je izkazala kot velik absurd, saj so skupaj s trnavcem še enkrat razselili tudi račjo kugo. Trnavec je danes najpogostejši tujerodni potočni rak v Evropi. Razširjen je v najmanj 22 državah. Genetske raziskave so potrdile, da so se vsi trnavci razširili iz enega samega vnosa v Evropo. V zadnjih dveh desetletjih je k razširjanju trnavca pripomogla prodaja v akvarističnih trgovinah in po spletu, saj so rake nekateri lastniki kasneje izpustili v naravo. Tudi po rekah se vrsta širi zelo hitro. Širjenje po reki Donavi je eno najhitreje dokumentiranih širjenj te ali katerekoli druge vrste potočnih rakov sploh. Po Donavi se je rak nizvodno namreč širil s hitrostjo 50 km na leto. Leta 2008 se je naselil tudi v reko Dravo pri izlivu v reko Donavo. Vrsto smo dolgoročno sicer pričakovali tudi v Sloveniji,

vendar ob njenem počasnejšem širjenju proti toku (2,5 km na leto) šele čez približno dvajset let, saj v zgornjem porečju Drave v Avstriji trnavec ni prisoten.

Trnavec je bil v Sloveniji po naključju prvič opažen leta 2015 na območju opuščeni gramoznic pri Bukovcih pri Ptujju. Od domorodnih potočnih rakov ga najlaže ločimo po številnih, običajno svetlih trnih na robu koša, po katerih je dobil slovensko ime. Na vsakem segmentu zadka ima rdeče obarvane proge, ki so jasno vidne predvsem pri večjih osebkih, medtem ko majhne rake najlaže spoznamo po oranžnih ali rdečih konicah škarij, zato jih je mogoče enostavno prepoznati tudi na fotografijah.

Na območjih naravne razširjenosti na vzhodni obali ZDA in Kanadi živi predvsem v jezerih in rekah z bujnim vodnim rastlinjem, lahko pa tudi v »običajnih« potokih. V Evropi je koloniziral reke, jezera in kanale. Najdemo ga tudi v mrzlih in hitreje tekočih vodah, vendar raje izbira mirne in globlje vode. Lahko živi tudi v onesnaženih in z organskimi hranili bogatih vodah. Intenzivno koplje luknje, v katerih lahko skrit preživi celo večtedensko izsušitev. V prihodnje se bo širil v nizvodna akumulacijska jezera hidroelektrarn na reki Dravi. Ima velik potencial, da se v jezerih namnoži in doseže velike populacijske gostote. Severnoameriški potočni raki, ki so jih zanesli v Evropo, so večinoma invazivni ter tekmujejo z domačimi vrstami potočnih rakov in drugimi vodnimi organizmi. Poleg tega prenašajo tudi račjo kugo.

Leta 2014 sprejeta Uredba (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. oktobra 2014 o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst je namenjena prav blaženju posledic vpliva tujerodnih vrst, ki negativno vplivajo na biotsko raznovrstnost. Evropska komisija je v letu 2015 pripravila seznam vrst, za katere je bilo ugotovljeno, da imajo izrazito negativne vplive in da je zanje smiselno uvesti najstrožje ukrepe na ravni Evropske unije. Za te vrste na območju Evropske unije od avgusta 2016 velja prepoved trgovanja, izmenjave, gojenja in izpuščanja v okolje. Od prvih 23 živalskih vrst, uvrščenih na ta seznam, je kar pet tujerodnih vrst potočnih rakov: trnavec, signalni rak, močvirski škarjar, bradavičasti trnavec



Trnavca prepoznamo po številnih, običajno svetlih trnih na robu koša in rdeče obarvanih progah na vsakem segmentu zadka.

(*Orconectes virilis*) in marmornati škarjar (*Procambarus fallax f. virginalis*).

Večina vrst potočnih rakov se razmnožuje spolno, pri trnavcu je mogoča tudi partenogeneza. Parjenje trnavcev praviloma poteka jeseni, lahko pa tudi spomladi. Samice zadržijo spermo do pomladi in šele takrat na spodnjo stran repa prilepijo do 400 jajčec. Tako jih čez zimo ne morejo izgubiti. Samice, ki shranijo spermo, se po parjenju lahko same premaknejo na nove lokacije in tam vzpostavijo novo populacijo. Tako se lahko razmnožujejo tudi same samice, ki kolonizirajo nove vode. Ker so jajčeca manjša kot pri naših rakih, jih imajo trnavci lahko številčno več. Mladi raki se izležejo po 45 dneh, lahko pa tudi že po enem tednu, saj je razvoj povezan s temperaturo okoliške vode. V prvih dveh mesecih lahko zrastejo tudi do 3 cm. Osebk trnavcev so spolno zreli že v drugem letu življenja, najhitreje rastoči celo na koncu prvega leta. V primerjavi z našimi potočnimi raki imajo trnavci kratko življenjsko dobo. Na območju naravne razširjenosti običajno živijo od dve do največ štiri leta, v Evropi pa verjetno kako leto dlje. Samice naših vrst potočnih rakov nosijo jajčeca osem mesecev (od oktobra do maja naslednje leto). Raki rastejo počasneje, so kasneje spolno zreli in živijo dlje. Jelševce na primer živi tudi do dvajset let. V primerjavi

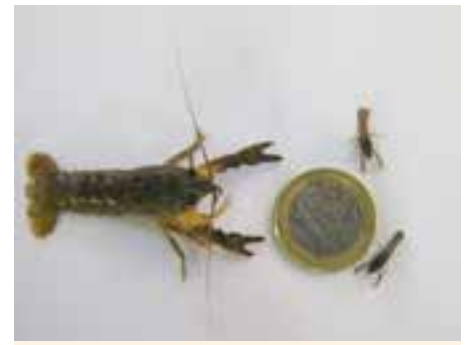


Majhne trnavce najlažje spoznamo po oranžnih ali rdečih konicah škarij.

z našimi potočnimi raki se trnavci hitreje razmnožujejo, ustvarijo več jajčec, hitreje rastejo, so sposobni hitrega širjenja in celo nespolnega razmnoževanja. Zaradi teh lastnosti je vrsta invazivna. Iz majhnega začetnega števila lahko trnavci hitro vzpostavijo viabilno populacijo.

Rast potočnih rakov smo spremljali tudi v Sloveniji. Letos smo spremljali rast trnavca (Bukovci pri Ptujju), lani pa rast koščaka (Trebanjski Vrh). V juniju so mladiči trnavcev (starostna skupina 0+) že mimo prve levitve in živijo samostojno. Dolžina karapaksa je 5–10 mm. Na koncu septembra je v prvem letu dolžina karapaksa 15–26 mm, pri večini pa več kot 20 mm. V drugem letu (starostna skupina 1+) je ob koncu jeseni pri večini karapaks dolg že 30 mm. Koščaki rastejo počasneje. Junija samice koščakov na spodnji strani repa običajno še vedno nosijo jajca. Prvoletne rake (starostna skupina 0+) dolžine karapaksa 5–8 mm lahko ulovimo šele julija. Konec septembra karapaks meri 7–10 mm, v drugem letu (starostna skupina 1+) pa 13–20 mm. Trnavci primerjalno v prvem letu zrastejo več kot koščaki v dveh letih oziroma poletjih, saj potočni raki v odvisnosti od temperature vode najbolj intenzivno rastejo v poletnih mesecih.

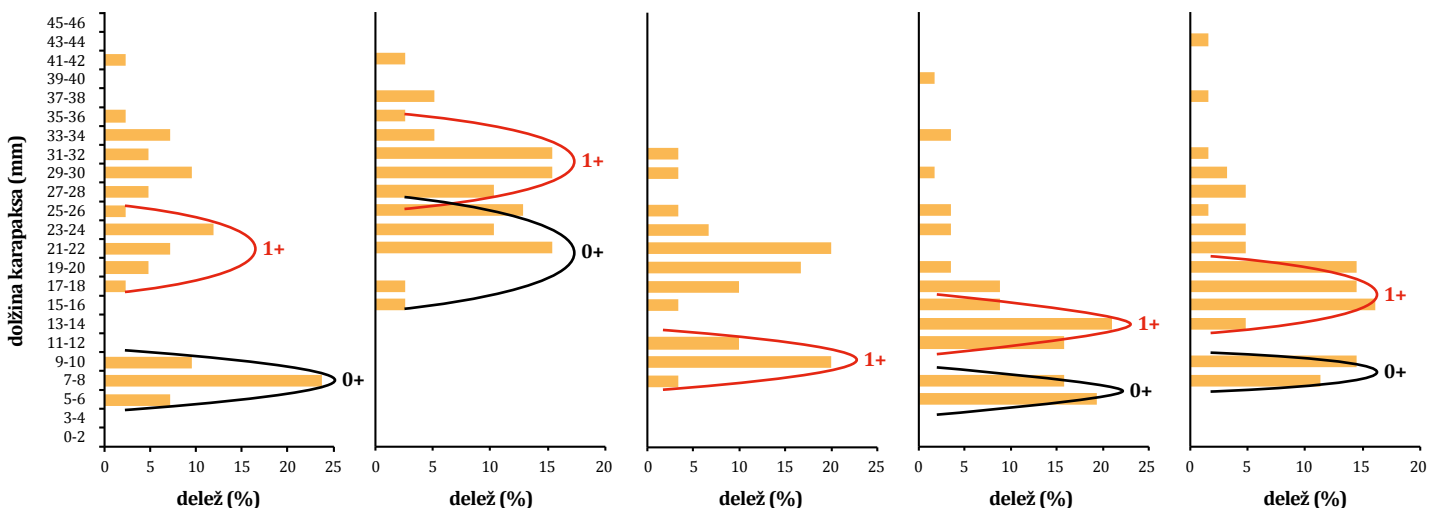
Ribe in potočni raki so ključne vrste v številnih celinskih vodnih ekosistemih. Ponavadi



Prvoletna trnavca (starostna skupina 0+) in trnavec v drugem letu starosti (starostna skupina 1+).

sta ti dve skupini živali v ekološkem ravnotežju, ki vključuje medsebojno plenjenje in tekmovanje za hrano ter prostor. Ribe se lahko hranijo z manjšimi potočnimi raki. Potočni raki se lahko med drugim hranijo tudi z ikrami rib in manjšimi ribami. Invazivni tujerodni potočni raki v ekosistemu pa lahko to razmerje podrejo. Ker hitro rastejo in dosegajo velike gostote, so uspešnejši pri tekmovanju za hrano z našimi potočnimi raki in ribami. Za nameček so naši potočni raki aktivni ponoči, trnavci pa tudi podnevi. Ribe zelo težko plenijo velike trnavce, saj se ti zvijejo v klopčič in prekrivajo škarje, kot da bi bili trnaste kroglice.

Kako je trnavec zašel k nam, 300 km gorvodno od najbližje populacije na Hrvaškem, ni popolnoma jasno. Kot kaže, ga je nekdo k nam prinesel namerno in verjetno celo v dobri veri, da naseljuje domorodnega jelševca. V tem primeru morda v bližnjih Slovenskih goricah v katerem izmed zasebnih ribnikov ali večjih mlak živi še številčnejša populacija trnavca, ki se od tam lahko širi tudi v bližnje potoke. Obstaja celo možnost, da je vrsta bolj razširjena, kot je trenutno znano. Zato bi bilo treba čim prej ugotoviti njeno dejansko razširjenost. Čim bolj pa bi morali omejiti širjenje obstoječe populacije, saj so v bližini populacije domorodnih jelševcev in koščakov. ☘



Rast trnavcev pri Bukovcih v letu 2017 (levo 18. 6. 2017, desno 4. 10. 2017).

Rast koščaka v letu 2016 pri Trebanjskem Vrhju (levo 27. 4. 2016, sredina 29. 7. 2016, desno 24. 9. 2016).

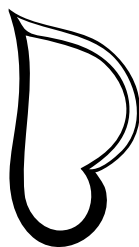
Slovensko odonatološko društvo z vami že 25 let

Besedilo: Nina Erbida in Damjan Vinko

Kačji pastirji že dolgo navdušujejo ljubitelje narave, biologe, ekologe in znanstvenike. Na območju Slovenije so se z njimi vsaj obrobno ukvarjali številni znani naravoslovci: vse od J. V. Valvasorja, ki je v 18. zvezek grafične zbirke iz leta 1685 vključil tudi akvarele kačjih pastirjev, in I. A. Scopolija, ki se je v znamenitem delu *Entomologica carniolica* že leta 1763 ukvarjal tudi z njihovimi opisi, pa do Frana Erjavca, ki je prirodoslovno znanje o teh žuželkah v drugi polovici 19. stoletja združil v šolskih učbenikih prirodopisa, v katerih najdemo tudi prvo omembo izraza »kačji pastir« v slovenski literaturi. A prvi, ki se je s kačjimi pastirji v Sloveniji začel ukvarjati sistematično, in sicer od preloma v drugo polovico 20. stoletja naprej, je bil prof. dr. Boštjan Kiauta, oče slovenske odonatologije. Njemu gre tudi velika zahvala za obstoj Slovenskega odonatološkega društva (SOD), za kar smo se mu na skupščini članov društva leta 2015 zahvalili s podelitvijo častnega članstva danes že četrto stoletja starega društva.

Kar 25 let nazaj je skupina biologov in ljubiteljev narave, predvsem Iztoka Geisterja, Boštjana Kiaute in Mladena Kotarca, podala predlog za ustanovitev društva z namenom oživitve zanimanja za kačje pastirje v Sloveniji. To bo združevalo vse, ki jih kačji pastirji zanimajo in želijo delovati v njihovo korist. 23. oktobra 1992 je tako s podpisi 15 ustanoviteljev (Alja Pirnat, M. Kotarac, Margareta Guček, Matjaž Bedjanič, I. Geister, Tone Wraber, Ciril Krušnik, Marianne Kiauta, Stanislav Gomboc, Borut Štumberger, Karmen Špilek, Andrej Sovinc, B. Kiauta, Jurij Kurillo, Ali Šalamun) v zasedbi prvih 14 ustanoviteljev potekala ustanovna seja društva. Na seji v gostilni Keršič v Ljubljani so bili že začrtani tudi prvi trije projekti: izdajanje društvene revije *Exuviae*, priprava na slovenski odonatološki atlas in organizacija svetovnega odonatološkega srečanja v Sloveniji.

Prve mesece je (še neregistrirano) društvo nosilo ime *Slovenska sekcija mednarodnega odonatološkega združenja S.I.O.* Še danes aktualno ime – *Slovensko odonatološko društvo* – je bilo potrjeno



Znak SOD predstavlja stiliziran koleselj kačjih pastirjev in nas spremlja skoraj od samih začetkov društva. Prva uporaba tega znaka sega v leto 1994; pred tem smo uporabljali znak Mednarodnega odonatološkega združenja (S.I.O.).

kasneje, na izredni seji skupščine društva februarja 1993. Ta je bila sklicana, saj je bilo prvotni statut treba dopolniti, da bi se društvo lahko v skladu z zakonodajo tudi registriralo. Slovenski pravni red namreč še ni poznal oblike slovenskega predstavništva tuje nevladne organizacije, treba pa je bilo uvesti tudi še dva obvezna organa društva. Mlini so počasi mleli, ali društveni ali državni, se danes v resnici nihče več ne spomni, in tako je Ministrstvo za notranje zadeve Statut potrdilo šele 15. julija 1993, 31. julija 1993 pa je bilo društvo tudi registrirano. Birokratska zmeda se pravzaprav še ni zaključila: v registru AJPES je namreč še danes zapisano, da je bilo društvo registrirano 31. 7. 1992 – torej še preden se je ustanovna seja sploh zgodila. A zaradi omenjene zmede in daljših postopkov se vendarle lahko pohvalimo, da imamo tako priložnost praznovati iste obletnice kar dve leti zapored.

Prva slovenska »javna« objava z imenom društva izvira iz *Proteusa*, in sicer iz izdaje maj/junij 1993 (55/9–10: 365), v dveh predhodnih objavah pa se je pojavljalo še z imenom slovenske sekcije (leta 1992 v 54/8: 301 in januarja 1993 v 55/5: 169). Vest o ustanovitvi društva se je hitro razširila tudi v druge države. Marca 1993 so v nemškem jeziku o ustanovitvi sekcije pisali v biltenu *Hagenia* (5: 1), istega meseca pa tudi v angleškem jeziku v novičniku *Selysia* (22/1: 3).

Društvo je vselej delovalo na celotnem območju Slovenije in se obenem povezovalo v mednarodnem prostoru. Sprva je bilo registrirano v Naklem, kasneje in še danes v Ljubljani.

Društvo od ustanovitve naprej deluje neprekinjeno. Vse od leta 1995 izdajamo

strokovno-poljudni bilten *Erjavecija*, jeseni 2017 je izšla že 32. številka po vrsti. Na začetku mu je delala družbo še strokovna revija *Exuviae*, ki je izhajala med letoma 1994 in 2001 (8 številok). Že v zgodnjih letih je društvo organiziralo priložnostna srečanja, predavanja, izlete in delavnice za določanje kačjih pastirjev. Leta 1994 je SOD organiziral prvi odonatološki simpozij za območje Alpe-Jadran in julija 1997 XIV. svetovni odonatološki simpozij, oba v Mariboru. Leta 1997 smo sodelovali v akciji Rastlina, žival in biotop leta, ki sta jo za mlade naravoslovce osnovnih in srednjih šol organizirala Prirodoslovno društvo Slovenije in Slovenski sklad za naravo – žival leta so bili kačji pastirji iz družine ploščevcev (Libellulidae).

Leta 1997 je v založništvu Centra za kartografijo favne in flore (CKFF) izšla osrednja monografija dela članov društva – *Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom: projekt Slovenskega odonatološkega društva*. Delo je bilo eden prvih atlasov za kačje pastirje v Evropi kot tudi eden prvih atlasov posamezne skupine živali ali rastlin pri nas. Leta 1999 je pod okriljem društva v *Exuviae* izšel še članek I. Geisterja s spevnimi slovenskimi imeni kačjih pastirjev. V sodelovanju s CKFF so bila leta 2003 pripravljena tudi *Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 – kačji pastirji (Odonata)*, ki so bila potrebna za izpolnjevanje zahtev ob vstopu Slovenije v Evropsko unijo. Vsa leta skupnega sodelovanja s CKFF bogatimo tudi s podatkovno zbirko.

V zadnjih desetih letih smo nadaljevali s tradicionalnim delovanjem, organizirali pa smo tudi številne nove projekte. Od 2011 vsako leto poteka Mednarodno srečanje odonatologov Balkana (Balkan Odonatological Meeting – BOOM), ki smo ga pričeli organizirati prav v našem društvu, od takrat dalje pa pri njegovi izvedbi vsako leto najmanj sodelujemo. Njegov namen je raziskovanje kačjih pastirjev na Balkanu in povezovanje balkanskih odonatologov, deljenje znanja, izobraževanje mladine in pridobivanje novih navdušencev. Kot nadgradnjo mednarodnega sodelovanja smo v 2017 organizirali tudi petdnevno delavnico določevanja ličink in levov kačjih pastirjev z mednarodno udeležbo. V 2014–2015 smo z Društvom

BIO.LOG iz Sarajeva sodelovali pri popisih v Hercegovini. Tesneje smo povezani tudi z drugimi organizacijami z odonatološko vsebino z Balkana, saj smo bili kot prvo odonatološko društvo v regiji že od samega začetka pobudniki ali podporniki povezovanj, kar je razvidno tudi iz organizacije več naših projektov. Zaradi tega, dobre energije in izkazanih rezultatov smo bili vedno povsod dobro sprejeti.

Skupina za kačje pastirje je redno delovala na številnih raziskovalno-izobraževalnih taborih, kot so npr. Raziskovalni tabori študentov biologije (RTŠB), Ekosistemi Balkana, dijaški biološki tabori (kar nekaj smo jih tudi organizirali), biološki raziskovalni mladinski tabori in v zadnjih dveh letih tudi Biološko-ekološki raziskovalni tabor. Na RTŠB smo kot skupina do sedaj sodelovali že 26-krat. Naši člani se redno udeležujejo tudi mednarodnih srečanj, kot sta npr. svetovni Mednarodni odonatološki kongres (ICO) in evropski odonatološki kongres (ECOO).

Za vse, ki si časovno ne morejo privoščiti raziskovanja kačjih pastirjev na taborih ali pa so kljub temu željni še več skupnih terenov, organiziramo tudi terenske vikende. V zadnjih letih smo bili na Blokah, v Beli krajini, v Vipavski dolini, na Pokljuki, v dolini Radovne in na Gorjancih. Poleg terenskih vikendov se seveda odpravljamo tudi na enodnevne terene. V letih 2013 in 2016 smo organizirali fotografski natečaj Pisani akrobati, ki je bil namenjen popularizaciji kačjih pastirjev in ki smo ga zaključili z razstavama in pogostitvama na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete. Prva razstava je potovala tudi po Sloveniji. V 2014 in 2015 smo v okviru projekta Kačji pastirji Ljubljane popisovali odonatno favno naše prestolnice, zaključke pa objavili tudi v obliki plakata, predstavljenega na 4. ECOO, na katerem smo prejeli nagrado za najboljšo predstavitev. Poleg na nekaj terenskih vikendih smo z Zavodom RS za varstvo narave so-



Koleselj zgodnjega trstničarja (*Brachytron pratense*). (foto: Matjaž Bedjanič)

delovali tudi na leta 2015 prvič organiziranjem BioBlitzu, in sicer ob reki Muri v Veržeju. Tam smo bili tudi naslednji dve leti. Redno sodelujemo tudi s sorodnimi organizacijami, predvsem društvu, npr. pri izdajanju *Trdoživa*, naravovarstvenih akcijah in tisku koledarjev. V letu 2017 smo se pridružili mreži Plan B za Slovenijo, leto prej smo se vpisali v razvid prostovoljskih organizacij, pred kratkim pa smo pridobili status društva v javnem interesu na področju ohranjanja narave.

V letih 2016 in 2017 smo kot partnerji s Herpetološkim društvom – *Societas herpetologica slovenica*, s katerim tesno sodelujemo že od same njihove ustanovitve (leta 1996), in Društvom za jamsko biologijo sodelovali pri projektu Invazivke nikoli ne počivajo, v okviru katerega smo popisovali koščičnega škratca predvsem v Vipavski dolini in na Ljubljanskem barju, ter se na območju ribnikov v Dragi pri Igu pridružili dogodku Natura v 24 urah – BioBlitz Slovenija. Z izobraževalno-ustvarjalnimi delavnicami smo nadaljevali sodelovanje na festivalu Lent, razširili pa smo jih še v živalski vrt in na Biotehniško fakulteto, kjer smo delavni-

cam pridali še nekaj več ustvarjalne note. Uvedli smo bralni krožek uSODno branje, v okviru katerega se izven sezone pogovarjamo o člankih na izbrano temo. Od leta 2014 imamo Facebook stran *Slovensko kačjepastirsko društvo*, namenjeno popularizaciji naših najljubših žuželk, na kateri objavljamo novice o našem delovanju in pridobivamo všečke. Sledi nam že več kot 600 oseb. Že dolgo obljublamo tudi prenovo spletne strani, saj trenutna nosi že častitljivo starost (prva je bila izdelana v letu 1996, današnja vsebina pa je iz leta 2003, ko smo oblikovali tudi mailing listo). Društveni jubilej bi lahko bil pravi motiv za dejansko uresničitev teh obljub.

Ob 25. obletnici smo 11. avgusta 2017 v Zapotoku pri Igu organizirali tudi piknik, na katerem se je zbralo okrog 30 članov društva iz Slovenije, Srbije, Bosne in Hercegovine, Makedonije in Nizozemske. Tako smo primerno proslavili častitljivi jubilej. V 2018 pa bomo zaradi v začetku omenjenih razlogov praznovali še drugič (upamo, da se bomo tokrat spomnili narediti tudi skupinsko fotografijo).

Društvo združuje vse, ki mislimo, da so kačji pastirji najlepše in najzanimivejše izmed žuželk, pravzaprav živali, celo vseh živih bitij. Brez njih ne bi bilo našega društva, a brez našega društva ne bi bilo entitete, okrog katere bi se zbirali, preučevali te pisane akrobate in o njih izobraževali široko zainteresirano javnost. V vseh teh letih se nas je pod vodstvom tajnikov društva (ki so do leta 2015 društvo zastopali), šestih predsednikov, predsednice in pooblaščenca skupno »nabralo« točno 100 članov. Vsi zainteresirani vabljeni k SODElovanju. ✨

V sklopu praznovanja 25. obletnice društva smo z oblikovalsko pomočjo Simona Zidarja izdelali tudi jubilejne majice, ki jih lahko po ceni 10 € naročite na nina.erbida@gmail.com ali preko naše Facebook strani *Slovensko kačjepastirsko društvo*. S plačilom kupnine prispevate k delovanju Slovenskega odonatološkega društva. Ženski in moški model majice kaki barve na hrbtu krasi veliki studenčar (*Cordulegaster heros*), spredaj je na srčni strani znak društva.



(foto: Aleš Tomažič)



Slovensko odonatološko društvo 25 let

Določevalni ključ: RIZOMATOZNI LUKI SLOVENIJE

Besedilo, foto in ilustracije: Petra Sladek

Rod lukov (*Allium*) je kljub navidezni monotonosti in uniformnosti življenjskih oblik svojih predstavnikov izjemno raznolik in bogat po številu vrst. Z rizomatoznimi lukami sem se ukvarjala v okviru diplomske naloge *Revizija rizomatozних vrst luka (Allium) v Sloveniji*. Na terenu sem v sezonah 2005–2009 preverila, kakšno je dejansko stanje teh lukov na že znanih nahajališčih (predvsem za redke taksoni), nabrala material za herbarij Univerze v Ljubljani in osnovala živo zbirko, v okviru katere rastline že nekaj let uspešno rastejo in cvetijo. Dostopne so javnosti in na voljo za morebitne prihodnje ekofiziološke raziskave. V nadaljevanju predstavljam pomembnejše ugotovitve in določevalni ključ za preučevano skupino.

Rizomatozne luke prepoznamo po stožčastih čebulicah, ki izraščajo iz korenike

(rizoma). Po tej posebnosti so tudi poimenovali. Korenika je preobraženo steblo in se običajno razraščata tik pod površino prsti. Cvetno steblo je eno, enostavno in nosi kobilasto socvetje. Stebelni listi so običajno črtalasti, izraščajo iz čebulice in s svojim spodnjim delom (listna nožnica) lahko tesno objemajo steblo do določene višine, zato je takrat videti, da izraščajo iz cvetnega stebela na različnih višinah oziroma da je cvetno steblo olistano. Pri rizomatozних lukah so listi razviti celotno rastno sezono in propadejo šele jeseni. Za vse luke je značilen vonj po česnu ali čebuli. *Mala Flora Slovenije* navaja osem rizomatozних vrst. Te vrste so: iz sekcije *Rhizirideum* robati (*Allium angulosum*), gorski (*A. senescens*), kamni (*A. saxatile*), rumenkasti (*A. ericetorum*), škrlatni (*A. kermesinum*) in dišeči luk (*A. suaveolens*), iz sekcije *Cepa* drobnjak (*A. schoenoprasum*) ter iz sekcije *Anguinum*

vanež (*A. victorialis*). Večino teh vrst v Sloveniji lahko označimo za redke. Ugotovila sem, da lahko rizomatozne luke z veliko gotovostjo določimo že na osnovi opazovanja prečnega prereza lista. Prez listov opazujemo v spodnji polovici sredinskega lista rastline. Za potrditev ali pomoč pri določitvi opazujemo še barvo in obliko zunanjih in notranjih ovojev čebulice, način rasti in obliko čebulice ter splošne značilnosti rastišča nabirka, ki ga določujemo. Če rastlina cveti, je barva cvetnih listov vsekakor eden najboljših razločevalnih znakov.

OPISI VRST:

Vanež (*A. victorialis*) se po pecljatih listih in mrežastem ovoju čebulice zelo dobro loči tako od ostalih rizomatozних lukov kot tudi od vseh ostalih lukov, ki rastejo v Sloveniji, zato ga nisem podrobneje obravnavala.



Tipska podvrsta drobnjaka (*Allium schoenoprasum* subsp. *schoenoprasum*) je po vrtovih gojena rastlina. V naravi se pojavlja prehodno, na krajih pod direktnim človekovim vplivom (npr. nasipališča ipd.).

Drobnjak (*A. schoenoprasum*) cveti od maja do julija. Cvetno odevalo je temno rožnato, običajno po sredini vsakega lističa poteka temnejša proga. Prašnice so vijolične. Čebulica je nameščena na kratki navpični koreniki. Običajno raste več rastlin tesno skupaj v šopu. Listi so v prerezu okrogli in votli. **Alpski drobnjak** (*A. schoenoprasum* subsp. *alpinum*) najdemo v okolici Komne in Triglavskih jezer v Julijskih Alpah, v subalpinskem pasu, kjer uspeva na subalpinsko-alpinskih traviščih, v snežnih dolinicah in na vlažnih meliščih. Novejša navedba je iz Idrijskega hribovja, kjer so vrsto popisali v zgornjem montanskem pasu, in sicer na zakisanem vlažnem travniku v ekstenzivni rabi. Alpski drobnjak je redek, vendar so njegova rastišča v Julijskih Alpah težko dostopna in zato niso neposredno ogrožena. Disjunktna populacija v Idrijskih krnicah bi ob spremembi rabe zemljišča (intenzifikacija rabe travnika, melioracija ali zaraščanje v gozd) zelo verjetno izumrla, zato predlagam uvrstitev vrste v *Rdeči seznam* s statusom redka. Alpski drobnjak prepoznamo po 1–2 listih, širokih 1–2,5 mm, ki so na otip trši in sivo modrikasto nadahnjeni, ter steblo, ki je olistano skoraj do polovice.

Tipska podvrsta drobnjaka (*A. schoenoprasum* subsp. *schoenoprasum*) je po vrstovih gojena rastlina. V naravi je tujerodna rastlinska vrsta, ki se redko pojavlja v nižinskem pasu v bližini naselij. Od alpskega drobnjaka to podvrsto ločimo po tem, da ima 2–3 liste, široke 2–4 mm, ki so na otip mehkejši, svetlo modrozeleni. Steblo je olistano le pri dnu ali do prve tretjine.

Robati luk (*A. angulosum*) cveti od konca junija do začetka septembra. Najdemo ga v nižinskem in montanskem pasu na vlažnih in poplavnih travnikih, ob vodotokih in jezerih na ravninah severovzhodne Slovenije (okoli Mure in Drave), na Ljubljanskem barju, Radenskem polju, na poplavnih kraških poljih Notranjske in v Vipavski dolini. Stari nepotrjeni podatki ga navajajo za okolico Save Bohinjke, Zasavje in Primorsko. Ker gre za vrsto ranljivih rastišč (mokrotni travniki), je že kot taka ogrožena. Za primeren način varovanja vrste bi zadostovalo ekstenzivno upravljanje s habitatom, katerih del je. Ustrezno bi bilo travnike kositi le enkrat in čim kasneje v letu. V trenutno veljavnem *Rdečem seznamu* je vrsta označena s statusom ranljiva. Robati luk prepoznamo po pritličnih zganjenih listih, čebulici, ki je slabo diferencirana od stebela, do sedemkrat daljša kot širša in v tankem belkastem suhokožnatem ovoju. Cvetovi so svetlo rožnati, včasih tudi beli do belkasti, prašnice so vijolične. V herbariziranem stanju je včasih težko ločljiv od sorodnega gorskega luka, zelo dobro pa se ločita že po ekologiji – robati luk je vrsta

mokrišč, gorski luk pa vrsta suhih travišč.

Gorski luk (*A. senescens*) je vrsta z zelo obsežnim arealom razširjenosti, ki naj bi se razprostiral prek celega zmernege pasu Evrazije. Raziskave v zadnjem času so pokazale, da evropske populacije lahko uvrstimo v samostojno vrsto *A. lusitanicum*, torej bi bilo to ime primernejše tudi za rastline, ki rastejo v Sloveniji. Vrsta, na katero se ime *A. senescens* dejansko nanaša, naj bi namreč uspevala le v osrednji Aziji. Gorski luk cveti od sredine julija do začetka septembra. Uspeva v Julijskih Alpah, na Štajerskem v širši okolici Celja, v okolici Ljubljane in v jugozahodni Sloveniji. Najdemo ga od nižine do subalpinskega pasu na suhih kamnitih travnikih in med skalovjem, na apnencu (dolomitu) in na plitkem substratu. Prepoznamo ga po ploščatih listih, čebulici, ki je včasih skoraj kroglasta, a lahko do štirikrat daljša kot široka in v tankem belkastem suhokožnatem ovoju. Listi so pritlični, pri tipični (kraški) obliki so listna dna tesno skupaj, listi pa izraščajo nasprotno v dveh redih. Cvetno odevalo je svetlo rožnato, prašnice pa vijolične.

Kamni luk (*A. saxatile*) je vrsta z zelo obsežnim arealom razširjenosti, ki naj bi se razprostiral od južne Evrope do osrednje Azije. Zadnje raziskave so pokazale, da populacije z Apeninskega polotoka ter iz Dalmacije in Istre lahko uvrstimo v samostojno vrsto *A. horvatii*, torej bi bilo to ime primernejše tudi za rastline, ki rastejo v Sloveniji. Vrsta, na katero se ime *A. saxatile* dejansko nanaša, pa naj bi uspevala samo na Kavkazu. Kamni luk cveti od avgusta do septembra. Najdemo ga samo na Krasu, Podgorskem krasu in Čavnu, na izpostavljenem, slabo poraslem prepadnem skalovju, v zgornjem delu nižinskega pasu do spodnjega montanskega pasu. Je sicer redek, vendar so njegova rastišča nedostopna oziroma za človeka neuporabna, zato je vrsta relativno neogrožena. Kljub temu predlagam njegovo uvrstitev v *Rdeči seznam* s statusom redek. Kamni luk prepoznamo po zelo značilnih uvitih listih, olistanem steblo in čebulici, ki je štiri- do šestkrat daljša kot široka in obdana z krznenim (cepi se na vzporedne trakove in niti) do skorjastim (cepi se na široke trakove) ovojem ter izpostavljena nad površino substrata. Cvetno odevalo je belkasto do svetlo rumenkasto, z rdečo osrednjo žilo. Po cvetenju postane svetlo rožnato. Prašnice so rumenkaste. Od dveh podpornih listov socvetja je en daljši in presegga socvetje.

Škrlatni luk (*A. kermesinum*) cveti od sredine julija do začetka septembra in je razširjen le v Kamniško-Savinjskih Alpah (je stenoendemit). Raste na gorskih traviščih, poraslih meliščih in v redkem gozdu blizu

gozdne meje, od zgornjega montanskega do subalpinskega pasu. Možno je, da na njegovo številčnost negativno vplivata pašništvo in turizem. Predlagam uvrstitev v *Rdeči seznam* s statusom redke vrste. Prepoznamo ga po zgoraj sploščenih, komaj opazno votlih pritličnih listih in čebulici, ki je petdo desetkrat daljša kot široka in v gostem krznenem ovoju. Cvetno odevalo je temno rožnato (škrlatno), prašnice pa rdečevijolične.

Rumenkasti luk (*A. ericetorum*) cveti od sredine junija do začetka oktobra. Razširjen je od skrajnega zahodnega dela Slovenije od Julijskih Alp do Slavnika in Snežnika, v neposredni okolici Ljubljane, v Zasavskem hribovju (nad sotočjem Save in Savinje), na Kočevskem, v Karavankah in Kamniško-Savinjskih Alpah. Uspeva na suhih kamnitih travnikih, poraslih skalovjih in v svetlih gozdovih na apnencu (dolomitu) od nižine do subalpinskega pasu. Prepoznamo ga po ploščatih listih in notranjem ovoju čebulice, ki je v svežem stanju obarvan temno rdeče, pri herbariziranih primerkih pa je vsaj temnejši od stebela. Čebulica je do sedemkrat daljša kot široka in v krznenem ovoju, steblo je olistano ali ne, cvetno odevalo je svetlo rumenkasto, redkokdaj umazano svetlo rožnato. Prašnice so rumene.

Dišeči luk (*A. suaveolens*) cveti v drugi polovici septembra. Je vrsta mokrišč, ki uspeva tako na morskimi priobalnih mokriščih kot tudi na sladkovodnih mokrotnih travnikih v nižinskem pasu. V zadnjem času je njegovo uspevanje potrjeno le pri Sv. Nikolaju pri ankaranskem avtokampu in na novo odkritih rastiščih na Cerkniškem jezeru med Dolenjo vasjo in Dolenjim jezerom. Populacija dišečega luka na Cerkniškem jezeru izgleda številčna in je na območju pod upravljanjem Notranjskega regijskega parka. Uspevanje vrste na mokrišču Sv. Nikolaja pa je dolgoročno bolj vprašljivo. Septembra 2009 sem tam naštel približno 300 cvetočih osebkov tega luka, omejenih na približno 10 m². Septembra 2016 sem naštel samo približno 40 cvetočih osebkov. Stari nepotrjeni podatki o nahajališčih te vrste so iz okolice Ljubljane. Možno je, da so bila tam rastišča uničena. Dišeči luk je najredkejši luk v Sloveniji. Glede na *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v Rdeči seznam* predlagam uvrstitev vanj s statusom prizadeta vrsta. Dišeči luk prepoznamo po trirobih listih, čebulici, ki je od štiri- do sedemkrat daljša kot široka in v redkejšem krznenem ovoju ter z olistanim steblo. Cvetno odevalo je belkaste ali rumenkaste barve, rdečkasto nadahnjeno na zunanji strani, prašnice pa so oranžne.

DOLOČEVALNI KLJUČ:

Določevalni ključ za podrodova *Rhizirideum* in *Schoenoprasum* po vegetativnih znakih.

- 1A) Listi **votli**, na prerezu okrogli ali v obliki črke D (na herbariziranih primerkih težko opazno) (slika 1a in b). 2
 1B) Listi **niso votli**, na prerezu uviti, zganjeni ali ploski (slika 1c, d, e, f). 4



Slika 1: Prečni prerezi lista: a - votel, okrogel, značilen za drobnjak (*Allium schoenoprasum*); b - votel, sploščen, značilen za škrlatni luk (*A. kermesinum*); c - ni votel, uvit, značilen za kamni luk (*A. saxatile*); d - ni votel, zganjen, značilen za robati luk (*A. angulosum*); e - ni votel, ploščat, značilen za gorski (*A. senescens*) in rumenkasti luk (*A. ericetorum*); e-1 in e-2 se pojavita na isti rastlini; f - ni votel, trirob, značilen za dišeči luk (*A. suaveolens*).

- 2A) Listi votli, na prerezu **okrogli** (v obliki črke **O**) (slika 1a). Listi postopno zoženi v **konicu**. Zunanji ovoj čebulice je **usnjat**, **temen**, lahko bleščeč, razpada na **trakove in krpe**. Notranji ovoj čebulice bel. Steblo **olistano** (listi izraščajo do različne višine). Rastline rastejo v šopih, čebulice so tesno skupaj. 3
 2B) Listi votli in **sploščeni z zgornje** strani v obliki črke **D** (slika 1b). Listi **topi**. Zunanji ovoj čebulice zelo očitno **krznen**, sestavljen iz trakov, ki razpadajo **na gost preplet niti**. Notranji ovoj čebulice belkast ali rumenkast. Steblo **ni olistano** (listi izraščajo pri tleh) (slika 4). Raste na traviščih, poraslih meliščih in redkeje v svetlih gozdovih od montanskega do alpskega pasu. Večinoma manjka na traviščih, dostopnih živini (planšarijah), Kamniško-Savinjske Alpe. **škrlatni luk (*Allium kermesinum*)**
- 3A) Lista večinoma **1 do 2**. Široka **1–2,5 mm**. Na otip **trši**, bolj togi, sivo modrikasto nadahnjeni. Steblo **olistano skoraj do polovice**. Rastline snežnih dolin, vlažnih melišč, travišč subalpskega pasu Julijskih Alp (redko Idrijsko hribovje). **alpski drobnjak (*Allium schoenoprasum* subsp. *alpinum*)**
- 3B) Listov večinoma **2 do 3**. Široki **2–4 mm**. Na otip **mehkejši**, svetlo modrozeleni. Steblo olistano **le pri dnu ali do prve tretjine**. Rastline nižjih predelov. Gojene ali podivjane rastline. Podivjane običajno v bližini naselij na območjih pod večjim vplivom človeka – ob poteh, odlagališčih itd. **drobnjak (*Allium schoenoprasum* subsp. *schoenoprasum*)**
- 4A) Zunanji in notranji ovoj čebulice **bel ali belkast, suhokožnat**. Listi pritlični oziroma izraščajo z iste višine, nekje pri tleh (steblo **ni olistano**) (slika 3, 7). Steblo **robato**. 5
 4B) Zunanji ovoj čebulice **sivkast ali rjavkast**, iz trakov, ki se cepijo na bolj ali manj gost **preplet niti**, tako da je ovoj videti krznen. Listi izraščajo z različnih višin (steblo je **olistano**) (slike 2, 5, 6). Steblo **okroglo**. 6
- 5A) Listi **zganjeni**, v prerezu spominjajo na črko **V** (pri herbariziranih rastlinah ploski, po sredini pogosto s temnejšo žilo) (slika 1d). Listov je (2) 3–5 (6), široki (1,8) 2,1–2,9 (5,9) mm. Na spodnji strani listov žile neizrazite. **Rastline mokrišč**: robovi potokov in drenažnih jarkov, poplavni travniki. **robati luk (*Allium angulosum*)**
- 5B) Listi **ploski**, v prerezu spominjajo na I ali ((slika 1e). Listov (3) 5–10 (12). Listi široki (2,1) 2,4–3,8 (5,8) mm. Pogosto izraščajo dvoredno (slika 7). Na spodnji strani očitno ožiljeni, žil več kot 10. **Rastline suhih travnikov**, kamenišč, skalovij od nižine do subalpskega pasu. **gorski luk (*Allium senescens*)**
- 6A) Listi **ploski**, na prerezu spominjajo na I ali ((slika 1e). Čebulice so na koreninah posamič. Notranji ovoj čebulice običajno **temno rdeč** (pri herbariziranih primerkih vsaj temnejši od stebela). Listov je (3) 4–5 (7). Najširši listi so široki (2) 2,8–4,2 (4,7) mm. Zunanji ovoj čebulice iz gostega prepleta trakov in niti (slika 5). Rastline suhih travnikov, kamenišč, skalovij, grmišč in redkih gozdov od nižine do subalpskega pasu. **rumenkasti luk (*Allium ericetorum*)**
- 6B) Listi v prerezu **debelejši, trirobi ali uviti** (pri herbariziranih primerkih navidez ploski). Čebulice združene v gruče, rastline v šopih. Notranji ovoj čebulice **rumenkast, oranžen, svetlo rjav**. Steblo je zelo očitno olistano (slika 6, 7). 7
- 7A) Listi **uviti** (v prerezu **okrogli, z žlebom** na zgornji strani, slika 1c). Listov je (3) 3–5 (7). Najširši listi so široki (0,6) 0,8–1,4 (1,8) mm. Čebulice so vsaj deloma izpostavljene nad površino tal (slika 6). **Rastline skalovja (Kraškega roba)** v JZ Sloveniji. **kamni luk (*Allium saxatile*)**
- 7B) Listi **trirobi**, na prerezu **trikotni**: spodaj gredljati, zgoraj vbočeni (slika 1f). Listov je (2) 3–4 (4). Najširši listi so široki (2,3) 2,8–3,6 (4,2) mm (slika 2). **Rastline slanih mokrišč** ob obali in sladkovodnih mokrišč v nižinah osrednje Slovenije. Zelo redka vrsta. **dišeči luk (*Allium suaveolens*)**



Slika 2: Dišeči luk (*A. suaveolens*), Sv. Nikolaj.



Slika 3: Robati luk (*A. angulosum*), Ljubljansko barje.



Slika 4: Škrlatni luk (*A. kermesinum*), Krvavec.







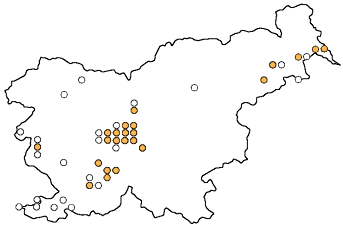
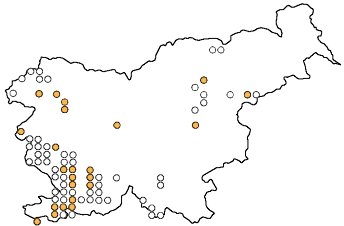
Slika 5: Rumenkasti luk (*A. ericetorum*), Nanos.






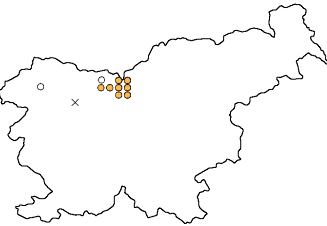
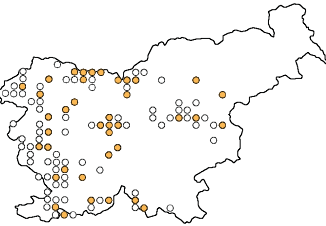
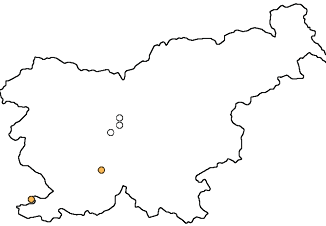


Slika 6: Kamni luk (*A. horvatii*), Podpeč.



Slika 7: Gorski luk (*A. lusitanicum*), Škočjanske jame.

slovensko ime	alpski drobnjak	robati luk	gorski luk
strokovno ime	<i>A. schoenoprasum</i> subsp. <i>alpinum</i>	<i>A. angulosum</i>	<i>A. senescens</i> (<i>A. lusitanicum</i>)
fotografija			
čas cvetenja	maj–julij	konec junija–začetek septembra	sredina julija–začetek septembra
razširjenost v Sloveniji			
	<ul style="list-style-type: none"> ● revidirani ○ stari × vprašljivi <p>(zmljevidi: Center za kartografijo favne in flore)</p>		
habitat	subalpinski-alpinski travnišča, snežne dolinice, vlažna melišča, v subalpinski pasu; ena navedba iz Idrijskega hribovja (zgornji montanski pas, zakisan vlažen travnik v ekstenzivni rabi)	vlažni in poplavni travniki, ob vodotokih in jezerih; v nižinskem in montanskem pasu	suhi kamniti travniki in med skalovjem, na apnencu (dolomitu), na plitkem substratu; od nižine do subalpinskega pasu
prerez lista	okrogli, so votli <i>slika 1a</i>	zganjeni, niso votli <i>slika 1d</i>	ploščati, niso votli <i>slika 1e</i>
barva cvetnega odevala	temno rožnata, običajno po sredini s temnejšo progno	svetlo rožnata (včasih beli do belkasti)	svetlo rožnata
druge posebnosti	1–2 lista, široka 1–2,5 mm; listi na otip trši, sivo modrikasto nadahnjeni; steblo olistano skoraj do polovice	čebulica slabo diferencirana od stebela zunanj ovoj čebulice suhokožnat, tanek	listna dna tesno skupaj, listi izraščajo nasprotno v dveh redih zunanj ovoj čebulice suhokožnat, tanek

kamni luk	škrlatni luk	rumenkasti luk	dišeči luk
<i>A. saxatile</i> (<i>A. horvatii</i>)	<i>A. kermesinum</i>	<i>A. ericetorum</i>	<i>A. suaveolens</i>
			
(foto: Alenka Mihorič)			
avgust–september	sredina julija–začetek septembra	sredina junija–začetek oktobra	druga polovica septembra
			
izpostavljeno, slabo poraslo prepadno skalovje; od zgornjega dela nižinskega pasu do spodnje montanskega pasu	gorska travišča, porasla melišča, lahko v redkem gozdu blizu gozdne meje; od zgornjega montanskega do subalpskega pasu.	suhi kamniti travniki, porasla skalovja, svetli gozdovi na apnencu (dolomitu); od nižine do subalpskega pasu	morska priobalna mokrišča; sladkovodni mokrotni travniki v nižinskem pasu
uviti, niso votli <i>slika 1c</i>	zgoraj sploščeni, votli <i>slika 1b</i>	ploščati, niso votli <i>slika 1e</i>	trirobi, niso votli <i>slika 1f</i>
belkasta do svetlo rumenkasta, z rdečo osrednjo žilo; po cvetenju se spremeni v svetlo rožnato	temno rožnata (škrlatna)	svetlo rumenkasta, redko umazano svetlo rožnata	belkasta ali rumenkasta, rdečkast nadah po zunanji strani
daljši podporni list presega socvetje	gost krznen zunanji ovoj čebulice	krznen zunanji ovoj čebulice rdeč notranji ovoj čebulice	cvetno odevalo belo, rdečkasto nadahnjeno
čebulice so izpostavljene nad površino substrata	cvetno odevalo temno rožnate (škrlatne) barve	cvetno odevalo rumeno, redko roza	zunanji ovoj čebulice iz snopov vzporednih niti

(Ne)spregledano iz Prirodoslovnega muzeja Slovenije

SKRIVNOSTNI TILAKOCEFALNI RAKI

Besedilo in foto: Matija Križnar

Raznolikost in pestrost organizmov se je skozi geološko zgodovino v mnogih primerih drastično spreminjala. Del teh bitij se je ohranil v fosilni obliki, ki jih danes odkrivamo povsod po svetu. Mnoge skupine organizmov se niso ohranile do današnjih dni in so izumrle v različnih obdobjih. To velja tudi za zelo skrivnostne in šele konec 20. stoletja prepoznane tilakocefalne rake, ki jih uvrščamo v razred Thylacocephala. Ti fosilni členonožci so na prvi pogled podobni ostrakodnim rakom, vendar imajo bolj opazne nožice in očesa, ki kukajo izpod prednjega dela oklepa (karapaksa). Posamezni rodovi in vrste imajo značilne ornametacije (prečne brazde in podobno) ter oblike oklepov. Ti majhni členonožci so živeli skozi dolgo obdobje od silurja do srede krede, torej več kot 300 milijonov let.

Tudi v Sloveniji smo pred leti naleteli na nekatere njihove drobne oklepe. V srednjetriasnih kamninah Kamniško-Savinjskih Alp so odkrili več vrst tilakocefalnih rakov, ki še niso temeljito raziskani. Podobno velja tudi za tilakocefalne rake iz nekoliko mlajših triasnih plasti izpod Triglava. Na najdišču nad dolino Vrat so paleontologi našli in nabrali več primerkov teh členonožcev. Seveda so bili nekateri fosili pred tem tudi fotografirani na mestu najdbe. Triasni ostanki tilakocefalnih rakov so trenutno edini najdeni v Sloveniji, čeprav bi jih lahko pričakovali tudi v nekaterih krednih plasteh Krasa.



Oklep triasnega tilakocefalnega raka, fotografiran na najdišču nad dolino Vrat v Julijskih Alpah. Oklep je dolg približno 12 mm in je naravno izlužen na površini.

VELIKI STRIGOŠ, V SLOVENIJI IZUMRLA VRSTA HROŠČA

Besedilo in foto: Tomi Trilar

Veliki strigoš (*Cerambyx welensii*) je hrošč, ki ga uvrščamo v družino kozličkov (Cerambycidae). Razširjen je v državah severnega Sredozemlja od Pirenejskega polotoka in jugozahodne Francije do Črnega in Egejskega morja. Na severu seže do Madžarske in Slovaške. V Aziji živi v južni Turčiji, Libanonu, Izraelu in Jordaniji. V Sloveniji je bil najden le v Vipavski dolini, na to populacijo pa nas danes opominjata le še dobrih 100 let stara muzejska primerka.

Anton Karl Vincenc Bianchi (1858–1933) je služboval kot uradnik v takratni ajdovski posojilnici. V 19. stoletju je opravil obsežne raziskave hroščev Vipavske doline. Njegova zbirka hroščev je izjemno dragocen dokument o nekdanji favni hroščev tega območja in priča o okoljskih spremembah v preteklem stoletju.

Zbirka je v Prirodoslovni muzej Slovenije verjetno prišla leta 1946. Ker je bila shranjena v velikih dvodelnih škatlah s šotno podlago, ni bila varna pred škodljivci. Zato se je takratni kustos Alfonz Gspan odločil, da osebkje preloži in vključi v zbirko hroščev, ki je nastala z združitvijo zbirk različnih entomologov (Gspana, Stussinerja in Staudacherja). Po letu 1982 je Savo Brelih vse Bianchijeve hrošče, zbrane na ozemlju Slovenije, restavriral, ponovno določil in uvrstil v *Osrednjo zbirko hroščev Slovenije*.

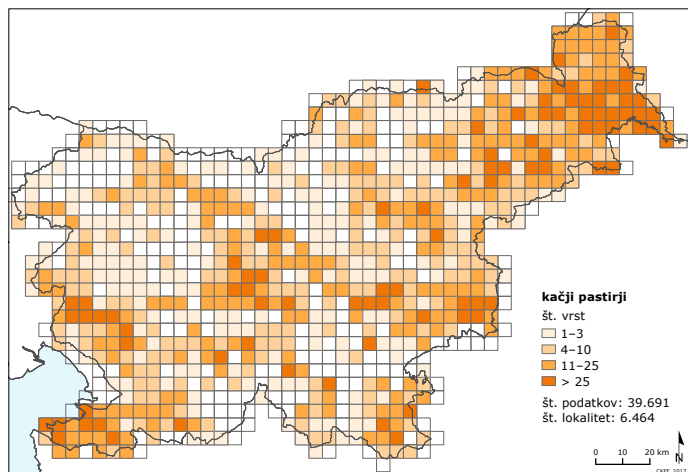


Veliki strigoš velja v Sloveniji za izumrlo vrsto. Na sliki sta primerka iz Bianchijeve zbirke, ki sta bila ulovljena pred dobrimi 100 leti.

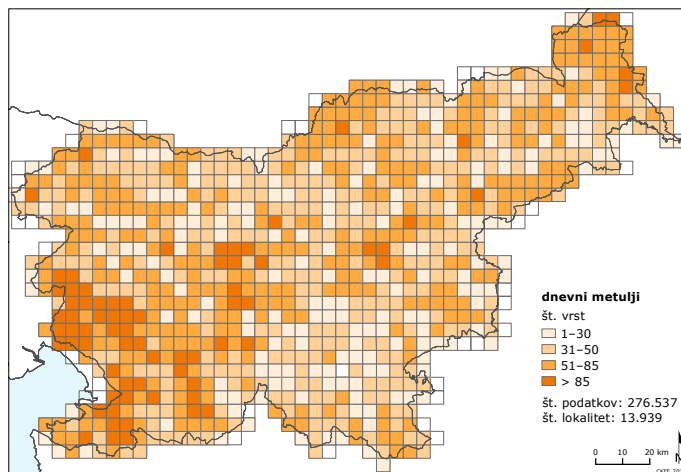
Pregled znanega števila vrst za nekatere skupine

Priprava: Mladen Kotarac in Ali Šalamun Zemljevidi: Center za kartografijo favne in flore

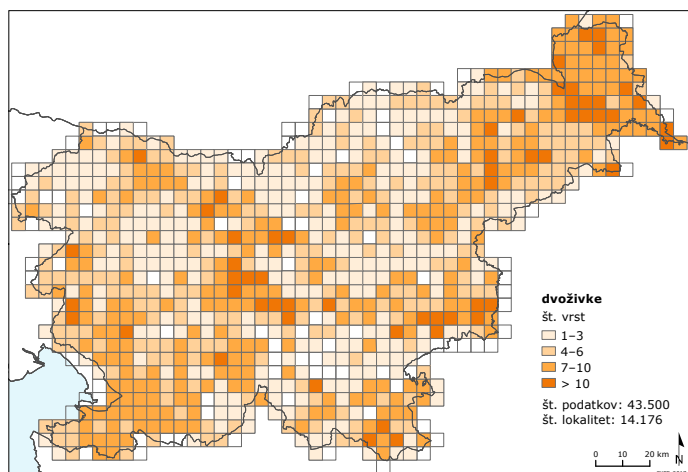
Člane društev nekaterih izdajateljev *Trdoživa* bo morda zanimal pregled znane vrstne pestrosti živalskih skupin, ki so predmet njihovega delovanja. Za pregledne karte so uporabljeni vsi (javni, zasebni in literaturni) podatki v podatkovni zbirki CKFF za posamezno skupino.



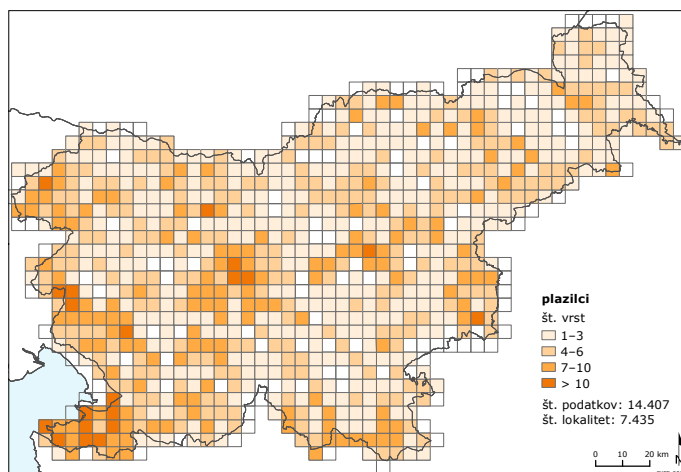
Število znanih vrst kačjih pastirjev (Odonata); v sodelovanju s SOD.



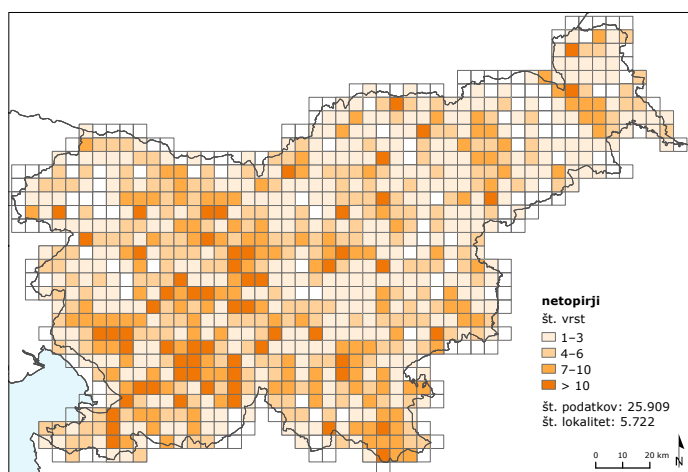
Število znanih vrst dnevnih metuljev (Rhopalocera); v sodelovanju z DPOMS.



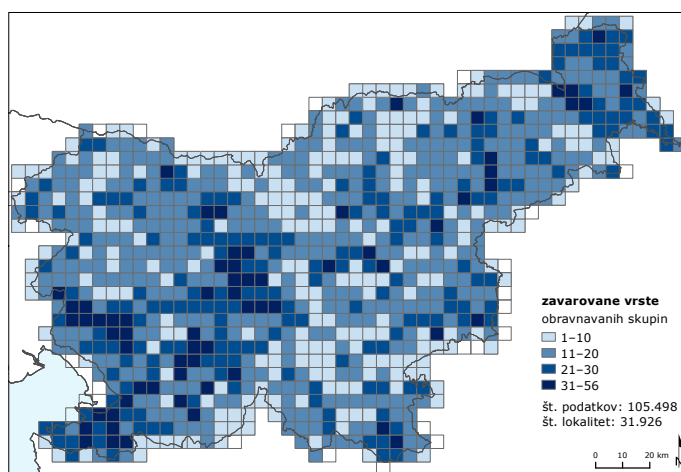
Število znanih vrst dvoživk (Amphibia); v sodelovanju s SHS.



Število znanih vrst plazilcev (Reptilia); v sodelovanju s SHS.



Število znanih vrst netopirjev (Chiroptera); v sodelovanju s SDPNV.



Skupno število zavarovanih vrst iz navedenih 5 taksonomskih skupin.

Zgornje in dodatne pregledne karte, še za druge skupine, bodo v kratkem dinamično na ogled na <http://www.biportal.si>. Sočasno bodo na voljo tudi kot servisi geografskih podatkov (WFS, WMS), primerni za neposredno rabo v programih GIS. Morda pa se vam na podlagi kakšne »luknje v karti« porodi ideja za načrtovanje terenskega dela?

Preden proglasite dnevne metulje za zmagovalce, vendarle malo pomislite. Istočasni popis treh ali več vrst plazilcev na eni lokaliteti je velika redkost. Zgodnjepoletni popis dnevnih metuljev na zmerno bogatem travniku pogosto šteje okoli 25 vrst ali celo več. V Sloveniji je znanih 181 vrst dnevnih metuljev in le 22 vrst domorodnih plazilcev. Gornje številke se tako resno premešajo.

Število podatkov za dnevne metulje se je po izdaji *Atlasa* (leta 2012) povečalo za več kot 70.000 oziroma za 35 %!

Iz karte števila zavarovanih vrst pa je razvidno, da je ohranjanja vrednega (zgolj iz 5 taksonomskih skupin) na pretek. ✨

Botanični večeri v letih 2016 in 2017

Dolgoletna tradicija botaničnih večerov na prvi ponedeljek v mesecu na bežigrasjski gimnaziji se (razen v dveh poletnih mesecih in novembra, ko se srečamo na Wraberjevem dnevu) nadaljuje.

Leto 2016 smo začeli s potepom po kraških gmajnah z Joštom Stergarškom, v skrivnostni svet spominčic nas je popeljala Simona Strgulc Krajšek, ob občnem zboru društva pa sta nam Luka Pintar in Andrej Seliškar predstavila *Cvetje slovenske dežele*. Aprila nas je Sanja Behrič popeljala med prave sluzavke (*Myxomycetes*), maja sta Lado Kutnar in Igor Dakskobler predstavila zbirko publikacij o manj poznanih gozdnih rastiščnih tipih ob predavanju o ekološkem in naravovarstvenem pomenu minornih tipov gozdne vegetacije in nekaterih njihovih florističnih posebnosti. Junija je Katarina Šoln predavala o alelopatskih vplivih listnih ekstraktov japonskega dresnika (*Fallopia japonica*). Septembrsko srečanje je bilo namenjeno obujanju spominov na preživete dni v naravi, ob slikovnem gradivu, seveda. Tokrat sta nam predavala Alenka Mihorič in Nejc Jogan. Oktobra nam je Manica Balant predstavila potencialno invazivni vrsti *Fallopia baldschuanica* in *F. multiflora* v Sloveniji, decembra pa smo z Alenko Mihorič obiskali severni Ciper.

Po preskoku v novo leto smo januarja 2017 z Maticem Severjem popotovali po Sikkimu v Himalaji, februarja pa z Mitjo Kaligaričem obiskali Namaqualand, obljubljeni dežel botanikov. Na marčevskem občnem zboru nas je Jošt Stergaršek popeljal med orhideje Notranjskega regijskega parka, aprila pa Branka Trčak do zanimivih vrst rastlin ob reki Muri. Maj smo s pomočjo Tinke Bačič popestrili z e-orodji za določanje rastlin; Eva Prevc nam je predstavila še praktično rabo teh orodij – kako lahko s telefonom določamo rastline. Junija nam je Petra Sladek prikazala temeljit pregled rodu lukov (*Allium*) v Sloveniji. Septembra smo ob obilnem slikovnem gradivu spet obudili spomine na preživete dni v naravi, oktobra nas je Maks Merela temeljito spoznal z zgradbo, lastnostmi in uporabo lesa, decembra pa Branko Dolinar s kukavičevkami v Mestni občini Ljubljana.

Zapisala: Metka Škornik

Prvi tradicionalni MetuLov dan

V soboto, 3. junija 2017, smo v DPOMS izvedli prvi MetuLov dan, tekmovanje v popisovanju metuljev, na katerem je prvotnega pomena druženje, tekmovanje pa samo zaчини dan. Da se na tekmovanje nihče od udeležencev ni mogel vnaprej pripraviti, smo za zbirno mesto, ki je bilo v Postojni, izvedli le en dan pred dogodkom. V soboto zjutraj smo tam dobili zemljevide z vrisanim območjem popisa. Po razdelitvi v skupine in predstavitvi navodil se je šest skupin odpravilo na lov. Za končni seznam vrst so morale biti vse vrste fotodokumentirane, kar je predstavljalo kar precejšen izziv vsem skupinam. Popoldan smo se vsi zbrali pri Lovski koči na Planinski gori, kjer so sledili pregled popisnih listov in fotografij ter seveda piknik, skupinsko fotografiranje in razglasitev rezultatov. Zmagali sta dve skupini, ki sta popisali po 42 vrst dnevnih metuljev. Skupaj smo na celotnem območju opazili 69 vrst dnevnih metuljev, predvsem pa smo se vsi zelo zabavali. Prvi MetuLov dan je bil tako izjemno uspešen. Samo želimo si, da bi bil vsako leto vsaj tako množično obiskan. Hvala vsem, ki ste sodelovali, in se vidimo prihodnje leto!

Zapisala: Nika Kogovšek

37. srečanje entomologov dežel Alpe-Adria

Entomologi dežel Alpe-Adria se vsako leto izmenično srečamo v eni od dežel članic, Koroški (A), Štajerski ali Tirolski (A), Furlaniji - Julijski krajini (I) in Sloveniji. 37. srečanje je potekalo od 23. do 25. junija 2017 v Furlaniji - Julijski krajini, in sicer v mestecu Claut in bližnjem narodnem parku Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. Pripravil ga je prirodoslovni muzej iz Vidma Museo Friulano di Storia Naturale s pomočjo naravoslovnega društva iz Pordenona Societa Naturalisti »Silvia Zenari«. K organizaciji je z dobrodoščico, predstavitvijo turistične ponudbe in bogato pogostitvijo pristopila tudi občina Claut. Uprava narodnega parka nam je predstavila dejavnosti v parku in njegova naravna bogastva ter uredila dovoljenja za raziskave in dostop z avtomobili. Srečanja se je udeležilo 44 entomologov: 11 iz Italije, 12 iz Avstrije, 3 iz Slovenije (metuljarji Matjaž Zadrgal, Bojan Zadavec in Radovan Štanta) in gostje: 9 iz Nemčije, 7 iz Hrvaške in 2 iz Češke. Ker ima srečanje neformalen, družaben značaj, smo večino časa izkoristili za terenske raziskave in druženje. Lepo in toplo vreme v prvih dveh dneh nam je omogočilo, da smo do nedelje opravili dnevno ekskurzijo in dva nočna popisa metuljev. Že prvi večer smo se razveselili prihoda lepega kosmatinca ali medvedka *Pericallia matronula*, ki je reden gost dolin Furlanskih Dolomitov.

Zapisal in fotografiral: Radovan Štanta



Zadovoljni obrazi po uspešnem lovu.
(foto: Sara Javornik Cregeen)



Mednarodna delavnica o določevanju levov



Na delavnici smo se poučili tudi o preparaciji levov. (foto: Maja Bahor)

Med 2. in 5. junijem 2017 je SOD organiziral mednarodno delavnico o določevanju levov kačjih pastirjev, ki jo je vodil Christophe Brochard, priznani strokovnjak za ličink in leve kačjih pastirjev ter avtor več določevalnih ključev s tega področja. Delavnice se je udeležilo 21 posameznikov iz osmih držav: Slovenije, Bolgarije, Bosne in Hercegovine, Hrvaške, Slovaške, Srbije, Makedonije in Nizozemske. Glavni namen delavnice je bil proučiti udeležence določevanja levov kačjih pastirjev in jih spoznati z mikrohabitati, kjer lahko najdemo leve posameznih vrst. Prvi terenski dan smo preživeli v Dragi pri Igu, preostale dni pa je delavnica potekala v Moravčah pri Gabrovki, kjer nas je velikodušno gostila družina Bahor.

Zapisal: Damjan Vinko

Pomladanski botanični teren



17. junija 2017 je BDS organiziral obisk Notranjskega regijskega parka. Skupino je vodil predsednik društva Jošt Stergaršek, ki je v parku tudi zaposlen. Najprej smo se sprehodili do Rešeta; spoznali smo nekaj značilnih rastlin, med drugim jezerski biček, vodno dresen, česnov vrednik, veliko zlatico in suličastolistni porečnik. Na nizkem barju s črnkastim sitovcem smo občudovali mečke in navadne močvirnice. V redkem borovem gozdu smo našli transsilvansko prstasto kukavico, na robu močvirnih travnikov spoznali navadni jelenovec, na suhih traviščih pa občudovali morje različnih kukavic. Zapeljali smo se tudi na vrh Slivnice, ki botanikom nudi številne poslastice. Na vseh krajih, ki smo jih obiskali, so nas navdušile tudi mnoge žuželke, predvsem metulji.

Zapisala in fotografirala: Alenka Mihorič

14. Evropski simpozij o raziskovanju netopirjev



Od 1. do 5. avgusta 2017 je v kraju Donostia (špansko San Sebastian) v Španiji potekal 14. Evropski simpozij o raziskovanju netopirjev. Udeležilo se ga je več kot 200 udeležencev iz vse Evrope ter ZDA in Kitajske. S predavanji in posterji so bila predstavljena najnovejša dognanja raziskav ekologije in varstva netopirjev. Na simpoziju smo s tremi predstavitvami sodelovali tudi udeleženci iz Slovenije, sicer tudi člani SDPVN. Na predavanju je bil predstavljen vpliv osvetljevanja cerkva na rast mladičev malih podkovernjakov. S posterjema pa smo predstavili raziskavo odnosa upravljavcev cerkva do netopirjev in študijo o dolgoživosti netopirjev. Izvlečki simpozija so dostopni na <http://ebrs2017.eus>. Pomemben del simpozija je bilo tudi neformalno druženje udeležencev, tako ob številnih večernih aktivnostih kot tudi v okviru celodnevnega izleta v naravni park Aizkorri-Aratz.

Zapisala in fotografirala: Maja Zagmajster

Srečanje odonatologov Balkana znova v Sloveniji



Večina udeležencev 7. BOOM pred Iškim vintgarjem. (foto: Rudi Kraševc)

Med 4. in 11. avgustom 2017 je predvsem na Gorenjskem in v osrednji Sloveniji potekalo že sedmo Mednarodno srečanje odonatologov Balkana (BOOM), glavni namen katerega je izobraževanje mladih odonatologov in proučevanje lokalne odonatne favne. Tokratnega srečanja se je udeležilo največ odonatologov doslej, kar 32. Ti so prišli iz Slovenije, Srbije, Bosne in Hercegovine, Makedonije, Hrvaške, Nemčije, Nizozemske in Švedske. SOD sicer vsako leto sodeluje pri organizaciji tega srečanja, po šestih letih pa je znova prevzel tudi glavno organizacijsko vlogo. Ker so udeleženci vsakodnevno terenili v večjem številu skupin, smo na srečanju zbrali veliko podatkov o razširjenosti kačjih pastirjev. Rezultati srečanja so objavljeni v aktualni številki *Erjavcie*.

Zapisal: Damjan Vinko

11. Dan delfinov v Piranu: »Moji, tvoji, naši delfini«

Društvo Morigenos je 19. avgusta 2017 s svežimi idejami in novim zagonom na zdaj že tradicionalnem Dnevu delfinov ustvarilo pravo delfinjo pot po Piranu. Obiskovalci so se lahko pomerili v iskanju in reševanju nalog, ki so bile razpršene po celem Piranu, ter tako poleg delfinov odkrivali, spoznavali in raziskovali tudi skrite in malo manj skrite kotičke Pirana. Obiskovalci so se družili s člani društva, se popeljali z ladjo Solinar-ko in ustvarjali na Tartinijevem trgu ter sodelovali na različnih delavnicah, ki smo jih pripravili skupaj z Inštitutom za vode. Na koncu je sledilo interaktivno predavanje, na katerem smo spoznali zanimivosti o delfinih in njihovem življenju, poleg tega pa smo si lahko ogledali tudi lobanjo velike pliskavke. Veseli smo, da se je kljub slabi vremenski napovedi dogodka udeležilo lepo število ljudi iz vse Slovenije.

Zapisala: Petra Podlessek



(foto: Rok Felicijan)

Herpetološki kongres v Salzburgu

Vsako drugo leto SEH – *Societas Europaea Herpetologica* organizira evropski herpetološki kongres, ki predstavlja priložnost za znanstvenike, naravovarstvenike, ljubitelje in oblikovalce politik iz Evrope in širše, da se srečajo in razpravljajo o aktualnih tematikah ter trendih na področju herpetologije. Tokratni kongres je potekal v Avstriji med 18. in 23. septembrom 2017 na Univerzi v Salzburgu. V okviru srečanja smo lahko slišali 129 kratkih predavanj, organiziran pa je bil tudi posebni simpozij na temo glivične okužbe dvoživk *Batachocytrium salamandrivorans*. Poleg več kot 200 udeležencev iz 37 držav se je kongresa udeležilo tudi osem članov Herpetološkega društva – *Societas herpetologica slovenica*, ki smo predstavili dva plakata in izvedli eno predavanje.

Zapisali: Mojca Vek in Anamarija Žagar



Del slovenskih herpetologov z navadnim močerodom (*Salamandra salamandra*).
(foto: Urban Dajčman)

Kačji pastirji urbanih središč

23. septembra 2017 je v nemškem mestu Essen, zeleni prestolnici EU, potekal strokovni posvet z naslovom Kačji pastirji v urbanih naseljih – stanje znanja, ocena in perspektive, na katerega je bil vabljen tudi SOD. Srečanje je bilo namenjeno izmenjavi znanj in izkušenj med odonatologi Severnega Porenja-Vestfalije. Predstavnika SOD sva na posvetu predstavila predvsem poznavanje kačjih pastirjev v bivši evropski zeleni prestolnici (Ljubljani) ter z njimi povezane težave in izzive. Po samem srečanju nama je gostitelj Klaus Jürgen Conze predstavili tudi nekatere okoliške habitate z večjo vrstno pestrostjo kačjih pastirjev in renaturirane habitate, predvsem reke.

Zapisal: Damjan Vinko



Predavanje SOD na »Libellen im Ballungsraum – Kenntnisstand, Bewertung und Ausblick«.
(foto: Klaus Jürgen Conze)

Akcija odstranjevanja invazivnih tujerodnih rastlin

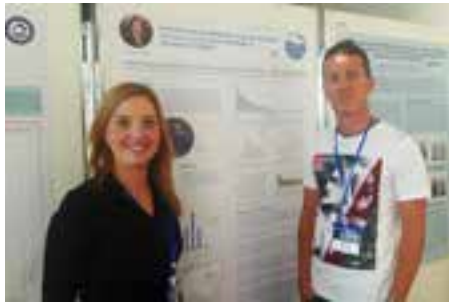
V okviru projekta Invazivke nikoli ne počivajo smo v botaničnem društvu skupaj s herpetološkim društvom 24. septembra 2017 na Ljubljanskem barju odstranjevali tujerodne rastline. Očistili smo približno 100 metrov brega potoka Curnovec južno od zavetišča Gmajnice in tako nekoliko izboljšali razmere za razmnoževanje močvirske sklednice, ki za odlaganje jajc potrebuje nezasečena mesta v bližini vodotokov. Med invazivnimi vrstami sta bili najpogostejši kanadska in orjaška zlata rozga. Ugotovili smo, da je kanadsko zlato rozgo mnogo težje izpuliti. Izpuljene rastline smo odložili v vreče in odpeljali na deponijo.

Zapisali: Simona Strgulc Krajšek in Branka Trčak



(foto: Simona Strgulc Krajšek)

Evropski morski biološki simpozij



Od 25. do 29. septembra 2017 je v Portorožu potekal 52. Evropski morski biološki simpozij, ki se ga je z dvema znanstvenima prispevkoma udeležila tudi ekipa društva Morigenos. S posterjem *Interactions between bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and trawlers in the Gulf of Trieste* smo predstavili izsledke desetletne raziskave interakcij velikih pliskavk in ribiških aktivnosti v Tržaškem zalivu. Na predavanju *Linking organochlorine contaminants with demographic parameters in a marine top predator from the northern Adriatic Sea* pa smo govorili o polikloriranih bifenilih (PCB) v prostoživečih velikih pliskavkah iz severnega Jadrana v povezavi z demografskimi parametri. Oba prispevka sta požela veliko zanimanja in pohval.

Zapisa: Polona Kotnjek

Dela prost dan za netopirje – MNN 2017



Netopirji v zadnjih šestih letih v več kot 30 državah sveta obeležujejo svoj praznik – mednarodno noč netopirjev (MNN). Rekli bi lahko, da na ta dan netopirji počivajo, glasniki njihove izjemne vloge v naravi in načina življenja pa se aktiviramo. V Sloveniji smo letos MNN praznovali že 19. leto zapored; netopirjem smo posvetili kar cel mesec. Med 26. avgustom in 29. septembrom 2017 smo uspešno izvedli kar 14 atraktivnih dogodkov v 12 krajih po Sloveniji, več o katerih lahko preberete v glasilu *Glej, netopir!* in na spletni strani Slovenskega društva za proučevanje in varstvo netopirjev. Dober glas smo preko predavanj, otroških delavnic, fotografskih razstav, sprehodov in/ali opazovanj izletavanja netopirjev s pomočjo ultrazvočnih detektorjev, dveh čistilnih akcij in uspešnega pregleda netopirnic razširili med vsaj 420 poslušalcev.

Zapisa in fotografirala: Jasmina Kotnik

Jesensko kartiranje flore



Jesensko floro smo v BDS popisovali 7. oktobra 2017, ko smo se odpravili v okolico Štangarskih Poljan pri Litiji. Najprej smo popisali rastline na travnikih in gozdnih robovih blizu ceste, naredili velik krog preko hriba Ščit, kjer so večinoma gozdni habitati na zakisani podlagi, in nato nadaljevali mimo zaselkov Volčja Jama in nazaj skozi vas Štangarske Poljane. Sprva je bilo jesenskemu vremenu primerno hladno, preko dneva pa nas je sonce prijetno ogrelo. Zabeležili smo okoli 300 vrst rastlin. Nekaj zanimivih najdb: polegla krčnica, mandljasta vrba, močvirsko ciprje, navadna bodika, navadna rižolica, črnordeča ostrica, hermelika, veleperesasti glavinec, brek, nekatere iz vrtnih skalnjakov pobegle rastline, kot sta vretenčasta in nepravna homulica, ter baržunasti oslez kot predstavnik njivskih plevelov. Skoraj ob koncu popisovanja nas je v skalah ob cesti zelo razveselil severni sršaj.

Zapisa in fotografirala: Alenka Mihorič

V pričakovanju kraškega pavlinčka



DPOMS je v soboto, 14. oktobra 2017, organiziral še zadnji letošnji teren, in sicer nočno opazovanje metuljev na območju krasa. Teren, ki ga je vodila Barbara Zakšek, je potekal v bližini Dolenje vasi pri Senožečah, zbralo pa se nas je 14. Ob postavitvi svetlobnih pasti smo lahko uživali v prelepih jesenskih barvah hrastovega gozda ob sončnem zahodu. Po sončnem zahodu pa se je začelo resno delo. Poleg štirih svetlobnih pasti so metulje privabljal tudi vinske vabe, ki jih je Barbara razpršila po deblih dreves ob gozdni poti. Po prvem pregledu pasti smo bili nad številom vrst kar navdušeni, vinske vabe pa se tokrat niso izkazale za preveč uspešne. Ciljna vrsta, ki smo jo želeli videti, je bil kraški pavlinček (*Saturnia caecigena*), vendar ga žal nismo dočakali. Po 21. uri so metulji namreč praktično prenehali prihajati na luči, tako da se je število opaženih vrst ustavilo pod številko 30.

Zapisa in fotografirala: Nika Kogovšek

44. srečanje entomologov sosednjih dežel

V skladu z dolgoletno tradicijo Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija v sodelovanju z Društvom za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije v tretjem oktobrskem vikendu organizira mednarodno srečanje entomologov sosednjih dežel. Letošnje srečanje, že 44. po vrsti, je tako potekalo 22. oktobra 2017 v Postojni. Srečanja se je udeležilo 47 entomologov, in sicer 31 iz Slovenije, osem iz Italije, po trije iz Hrvaške in Avstrije ter dva entomologa iz Slovaške. Dr. Al Vrezec je predaval o pregledu poznavanja ekologije bukovega kozlička (*Morimus funereus*) s poudarkom na slovenskih študijah. Mlada zagrebška entomologinja Barbara Horvatić je predstavila favno polonic (Coccinellidae) Hrvaške ter izpostavila današnje in bodoče aktivnosti v okviru raziskav teh prikupnih hroščev. Po odmoru, med katerim so se razvneli poglobljeni mednarodni entomološki razgovori, pa je dr. Jaka Razinger za konec predaval še o varstvu rastlin pred talnimi žuželkami z uporabo koristnih rizosfernih mikroorganizmov. Mednarodne entomološke pogovore smo nadaljevali »Ob kaminu« v Postojni.

Zapisal in fotografiral: Slavko Polak

Izredni občni zbor entomološkega društva

Od ustanovitve dalje je imelo Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija naslov in sedež na Biološkem inštitutu Jovana Hadžija ZRC SAZU na Novem trgu 5 v Ljubljani. Biološki inštitut se seli na drugo lokacijo izven Ljubljane, zato smo že na rednem letnem občnem zboru leta 2017 sprejeli odločitev o prenosu naslova društva na Biološko središče na Večno pot 111 v Ljubljani. Ob spremembi naslova je bil čas tudi za posodobitev statuta društva iz leta 1996. 22. oktobra 2017 smo zato v Postojni izvedli izredni občni zbor članov. Predloge sprememb naslova in statuta ter novo celotno podobo društva smo v navzočnosti večjega števila članov potrdili in sprejeli. Na znaku – logotipu društva – je od ustanovitve upodobljen jamski hrošč drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*), ki je bil doslej izpeljan iz obrisa prepariranega primerka. Drobnovratnik na novem znaku društva bo izpeljan po fotografiji živega primerka, ki jo je že pred leti za potrebe revije *Acta entomologica slovenica* pripravil dr. Matjaž Gogala. Sprememba je tudi simbolična!

Zapisal: Slavko Polak

Projekt Invazivke nikoli ne počivajo se je zaključil

31. oktobra 2017 se je zaključil enoletni naravovarstveni projekt Invazivke nikoli ne počivajo, nosilec katerega je bilo Herpetološko društvo - *Societas herpetologica slovenica*, parterja projekta pa Slovensko odonatološko društvo in Društvo za jamsko biologijo. Pri projektu, ki ga je financiralo Ministrstvo za okolje in prostor, so sodelovali še Botanično društvo Slovenije, Center za kartografijo favne in flore, Oddelek za biologijo BF UL in več posameznikov.

Eden glavnih ciljev projekta je bil ozaveščanje o negativnem vplivu invazivnih vrst in o ogroženosti domorodnih vrst. Poudarek je bil na ogroženih vrstah dvoživk in plazilcev, del projekta pa se je ukvarjal tudi s kačjimi pastirji. Ozaveščevalno vlogo smo udeleževali s spletno in Facebook stranjo (*Invazivke nikoli ne počivajo*). Izvedli smo številne delavnice in predavanja ter izvajali številne popise ogroženih in invazivnih vrst. Veliko smo sodelovali tudi z mediji in izdali številne publikacije. Podatke smo zbirali in še zbiramo preko spletnega obrazca, do katerega lahko dostopate na spletni strani projekta na www.invazivke.weebly.com. V okviru projekta smo v herpetološkem društvu prvič tudi zaposlovali, in sicer vodjo projekta.

V okviru projekta sta bili financirani telefonski liniji Kačofon in SOS Proteus, s katerima smo rešili več kač in človeških ribic. Projekt je omogočil izvedbo že 8. dijaškega biološkega tabora, ki je potekal v Gračišču. Organizirali smo tudi dva posveta: na prvem smo govorili o črni človeški ribici in njeni ogroženosti, na drugem pa smo se pogovarjali o invazivnih vrstah v vodnem okolju.

Dve najbolj odmevni aktivnosti sta bili Natura v 24 urah in testiranje dvoživk na prisotnost hitridiomikoze. Prvi dogodek je bil BioBlitz Slovenija, na katerem je podatke zbiralo 124 strokovnjakov in v okviru katerega smo v 24 urah popisali več kot 1.600 vrst organizmov. Testiranje na hitridiomikozo je bilo v Sloveniji izvedeno prvič. Na srečo noben izmed testiranih vzorcev ni bil pozitiven na prisotnost Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*). Laboratorijske raziskave prisotnosti glive Bd še potekajo.

Celotno poročilo projekta najdete na http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/Herpetolosko_koncno_porocilo_invazivke_2017_koncna_web.pdf. Več o posameznih aktivnostih projekta lahko preberete na spletni strani projekta. Še vedno pa ste vabljeni k prispevanju informacij o razširjenosti domorodnih in invazivnih vrst.

Zapisal: Nino Kirbiš



Udeleženci 44. srečanja entomologov so napolnili predavalnico Notranjskega muzeja Postojna.



Šolsko tekmovanje v poznavanju flore 2017/2018

11. Katera marmelada ni skuhana iz plodov rožnic?

- A. Kutinova.
- B. Šipkova.
- C. Pomarančna.
- D. Jagodna.
- E. Malinova.
- F. Slivova.

8. novembra 2017 je na 14 osnovnih šolah in 13 srednjih šolah po celotni Sloveniji potekala šolska raven tekmovanja v poznavanju flore za šolsko leto 2017/2018. Tekmovalci rešujejo tekmovalne pole v parih, kar je po besedah mentorjev še dodatna vzpodbuda in motivacija za delo. Letos je skupno tekmovalo 179 tekmovalnih parov. Tudi letošnje tekmovalne pole si lahko ogledate na spletni strani BDS (http://bds.biologija.org/?page_id=104) in razmigate svoje možgane ob botaničnih vprašanjih.

Organizatorji se že veselimo 12. maja 2018, ko bomo na OŠ Matije Valjavca v Preddvoru gostili državno tekmovanje, na katerem se bodo mladi navdušeni botaniki preizkusili v prepoznavanju rastlin in izdelavi herbarija.

Zapisal: Rok Šturm

Wraberjev dan 2017



11. novembra 2017 je Botanično društvo Slovenije v sodelovanju s Fakulteto za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem v Kopru organiziralo vsakoletno srečanje – Wraberjev dan. Zbralo se nas je rekordnih 80 botanikov in raziskovalcev rastlinskega sveta. Spomin na letos preminula botanika Vlada Ravnika in Marka Accetta je obudil Igor Dakskobler. Anka Vončina je predstavila življenje in delo aktivnega sedemdesetletnika Branka Dolinarja. O novejših raziskavah na kratkozobi kadulji je poročal Boštjan Surina. Manica Balant je spregovorila o sistematskem vrednotenju skupine travniške kadulje na območju vzhodnega Jadrana. Peter Glasnovič je prikazal biogeografske vzorce vrčic na

Balkanskem polotoku, Živa Fišer Pečnikar pa nam je povedala zgodbo o genetskem ozadju blagajevga volčina. Nina Šajna je prikazala zanimive ekološke učinke biodiverzitete, Branko Bakan pa nam je postregel s florističnimi zanimivostmi iz SV Slovenije. I. Dakskobler je spregovoril o rastlinstvu Črne prsti in njeni novi botanični poti. Irena Breščak je pripravila prispevek o spreminjajoči se vegetaciji hudournika Bela v Vipavi. Sonja Škornik je podala pregled dela Katedre za geobotaniko Univerze v Mariboru v zadnjem desetletju, Jasna Dolenc Koce pa raziskav o bioloških aktivnostih izbranih invazivnih tujerodnih rastlin. Polona Sušnik je osvetlila dediščino nekdanjega svilogojstva – murve v Sloveniji in na Madžarskem. Simona Strgulc Krajšek je predstavila sistematske zagate gozdne spominčice v Sloveniji, Igor Paušič pa nas je razveselil z novo opisano vrsto – ravnikovo murko. Branka Trčak je pripravila prispevek k ekologiji in razširjenosti jadranske smrdljive kukavice na območju vinorodnih Haloz. Matej Lipovšek je napovedal raziskave rodu *Ophrys* v slovenski Istri v prihodnjih treh letih. Mnogo predavanj je potekalo v soavtorstvu več botanikov. Med odmori smo uživali ob fotografski razstavi *Rastlinstvo Komenskega Krasa*, ki jo je pripravil Jošt Stergaršek. Kolegi z gostiteljske fakultete so poskrbeli za toplo kosilo in odlične prigrizke ob kavi in čaju.

Zapisala in fotografirala: Valerija Babij

Motivacijski vikend herpetološkega društva



(foto: Lucija Fon Mervič)

Ko gredo plazilci in dvoživke spat, gremo herpetologi v varno zavetje tople kože, da si izmenjamo novice in prigode iz preteklih akcij in načrtujemo nove. S takšnim namenom smo organizirali že drugi motivacijski vikend v letu 2017. Preživeli smo ga na Hočkem Pohorju med 17. in 19. novembrom 2017. V sproščenem delovnem vzdušju smo pregledali podatke o razširjenosti dvoživk in plazilcev in razmišljali o tem, kam bomo morali usmeriti terenske napore v prihodnji sezoni. Med drugim smo se dogovorili, katere aktivnosti bomo prijavljali na prihajajoče razpise in si razdelili naloge za akcijo prenašanja dvoživk na Večni poti in organizacijo Dijaškega biološkega tabora v letu 2018. Pomembna novost je tudi ta, da se bomo na društvenih sestankih dobivali redno, enkrat mesečno, izmenično vsako drugo sredo oziroma četrtek v mesecu.

Zapisala: Anamarija Žagar

Delavnica združenja MedPAN v Izoli

Združenje upravljalcev sredozemskih morskih zavarovanih območij (MedPAN) je v sodelovanju z Zavodom RS za varstvo narave in Krajinskim parkom Strunjan ter s pomočjo društva Morigenos od 28. novembra do 1. decembra 2017 v Izoli organiziralo regionalno delavnico Morska zavarovana območja, soočena z onesnaženjem v Sredozemlju: razmišljanje preko meja. Glavni poudarki delavnice so bili monitoring onesnaženja, upravljanje prostočasnih aktivnosti, ki „onesnažujejo“, sporni ukrepi čiščenja v povezavi s turizmom, zakonodajna orodja in okoljski sporazumi v sredozemskih morskih zavarovanih območjih. Delavnica je bila združena s konferenco projekta ACT4LITTER, financiranega s strani Evropske unije, ki stremi k izboljšanju sledljivosti morskih odpadkov v sredozemskih morskih zavarovanih območjih z razvojem učinkovitih ciljnih ukrepov. Štiridnevne delavnice se je udeležilo približno 120 upravljalcev morskih zavarovanih območij in partnerjev združenja z vseh obal Sredozemlja.

Zapisala: Petra Podlesek

Svet žuželk – razstava, ki je predstavila najštevilčnejšo živalsko skupino

Besedilo in foto: Stanislav Gomboc

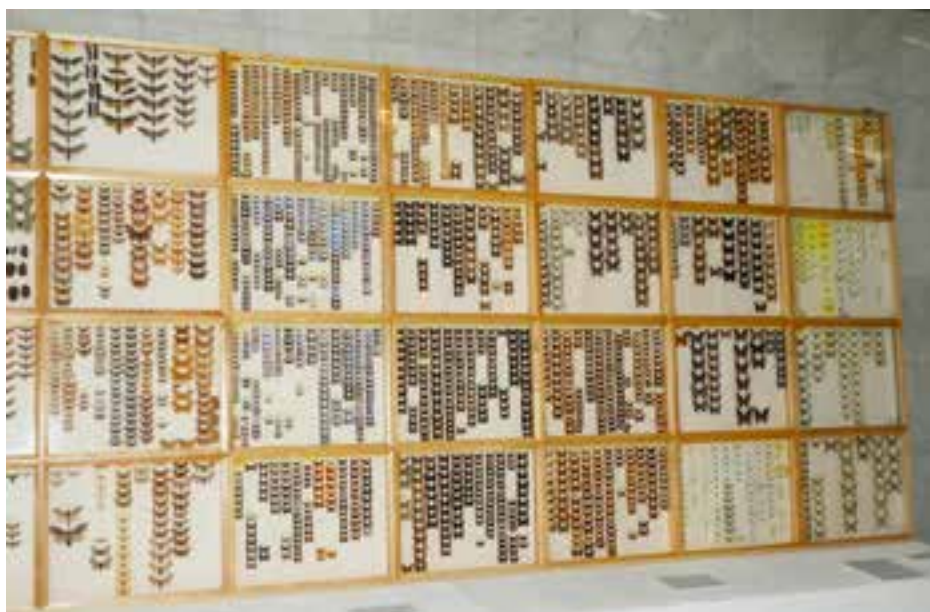
Od 18. julija do 27. oktobra 2017 je v Domžalah potekala velika razstava žuželk, v okviru katere smo predstavili vse žuželčje skupine v več tematskih sklopih. Razstava je bila odprta približno tri mesece in pol in v tem času jo je obiskalo okrog 1.500 obiskovalcev, predvsem naših najmlajših, sledili so upokojevci in starši. Največ obiska je bilo v času poletnih počitnic, z začetkom šole in mnogih obveznosti staršev in otrok pa je obisk močno upadel, zato smo razstavo zaprli prej, kot smo predhodno načrtovali. Za ogled razstave je povprečen obiskovalec potreboval dobro uro sprehoda, bolj znanja željni pa so v razstavnih prostorih preživeli več kot dve uri. Velika večina obiskovalcev je bila nad videnim navdušena.

Vsebinsko je razstava pokrivala več področij iz sveta žuželk, ki smo jih obiskovalcem približali s preparati pravih žuželk. Razstavljenih je bilo okrog 50.000 osebkov. S tega vidika je bila tako razstava med največjimi v Srednji Evropi. Poudarek je bil na človeku najbližjih skupinah žuželk, ki so zanimive tako po oblikah kot po barvah. Skupno je bilo razstavljenih okrog 3.100 vrst metuljev, 1.100 vrst hroščev, 200 vrst kobilic ter predstavniki vseh ostalih redov žuželk, skupno približno 5.000 vrst, kar je četrtnina vseh pri nas zastopanih vrst. Po zadnji, za razstavo pripravljene oceni pri nas živi okrog 20.000 vrst žuželk, od katerih jih do vrst poznamo okrog 15.000. Danes področje favnistike žuželk v glavnem pokrivajo navdušenci, ki večino dela opravijo z dobro voljo in po lastnih zmožnostih, zato je dela na tem področju še veliko.

Razstava, pri zasnovi katere so sodelovali slovenski in tuji entomologi, zaposleni in študenti Pedagoške fakultete v Ljubljani, je bila postavljena v več prostorih. V prvem, največjem prostoru smo predstavili zanimivosti iz sveta žuželk. Pestrost žuželk v naravnih okoljih so predstavljale diorame s ponazoritvijo pristnih življenjskih prostorov: visokogorja, travnika in gozda. Diorame so vsebovale značilna okolja, vegetacijo in pripadajoče vrste



Stavba na Ljubljanski cesti v Domžalah, v kateri smo pripravili razstavo Svet žuželk.



Panoji s prikazom pestrosti naših vrst žuželk – metulji.

metuljev, v manjši meri hroščev, vključujoč nekatere zanimive plenilce teh vrst. Diorame smo si za čas razstave izposodili od Koroškega deželnege muzeja v Celovcu (»Landesmuseum für Kärnten«). Njihov namen je bil prikaz neokrnjenih življenjskih prostorov s tipičnimi predstavniki vrst v naravnem okolju. Zaradi avtentičnosti so diorame pozele veliko občudovanja, tudi med najmlajšimi obiskovalci. V istem prostoru so bile na ogled še razne zanimivosti v povezavi z žuželkami, kot so pojoči metulji, pri katerih smo prikazali tudi, kako ustvarijo zvok; in metulji, ki smo jih gojili v svilogojstvu, med katerimi je naš najbolj znan predstavnik jamamaj, ki je zaradi gojenja pobegnil v naravo in je danes razširjen na območju

Balkana in Srednje Evrope. Predstavljene so bile šiške, ki jih rastline ustvarijo zaradi izločkov žuželk; tujerodne vrste, ki so se v zadnjih letih ustalile v Sloveniji, med drugim tudi obiskovalec poznane vrste, kot so pušpanova večča, palmov vrtač, harlekinska polonica in druge. Tukaj smo predstavili tudi žive žuželke, ki so jih obiskovalci lahko potipali, se z njimi fotografirali in spoznali, da vse niso nevarne. Otroški kotiček, ki je bil namenjen najmlajšim, je bil dobro obiskan. Otroci so z risanjem, barvanjem, dopolnjevanjem in reševanjem igrice spoznavali žuželke na njim prijazen način. Predstavili smo še vse vrste metuljev in hroščev s seznama Natura 2000. V prostoru smo prikazali tudi razvojne kroge žuželk s popolno in



Pregled sistematike žuželk z vsemi 24 redovi in izvorom žuželk.

nepopolno preobrazbo, gosenice v različnih razvojnih oblikah, raznolikost bub žuželk in druge zanimivosti, kot so strupene vrste metuljev, metulji, ki po obliki oponašajo strupene žuželke, metulji z najkrajšim življenjem odraslih osebkov, metulji, ki se hranijo s pelodom in nimajo sesala, nekateri pogosti škodljivci, dihanje žuželk in podobne vsebine.

V manjši dvorani smo predstavili izjemno natančno izdelane risbe žuželk akademskega slikarja Žareta Vrezca. Predstavili smo tudi tipične habitate z značilnimi žuželkami, ki smo jih prikazali s fotografijami habitatov in preparati za njih značilnih vrst žuželk. Predstavljenih habitatov je bilo veliko, vse od jamskega sveta do visokogorja in kmetijskih zemljišč. Pregled razlik med spoloma je prikazoval morfološke razlike znotraj iste živalske vrste, od brezkrilih samic metuljev do »rogatih« samčkov pri hroščih. V manjšem prostoru smo prikazali žuželke naših stanovanj, od hišne muhe in moljev do ščurkov in prašnih uši. Ta prostor smo popestrili še s prikazom največjih žuželk v svetovnem merilu, med katerimi prednjačijo paličnjaki (največji na svetu z iztegnjenimi nogami meri 63 cm). Sledili so največji metulji, hrošči in največje žuželke z našega območja. Prikazali smo tudi slovenske endemite, med katerimi sta bila tudi hitlerjev brezokec (*Anophthalmus hitleri*) in maskota domžalske občine – »domžalski hrošček Simon« *Ceuthmonocharis robici*. Na daljšem hodniku smo prikazali izvor žuželk z vsemi sorodnimi skupinami čle-

nonožcev, kot so trilobiti, praskrkluparji, pipalkarji, strige, raki in notranječeljustniki, med katere sedaj spadajo skakači, dvorepke in proturi, ki smo jih nekoč šteli med pražuželke. Žuželke izvirajo iz poddebla rakov, zato smo podrobneje prikazali tudi te. V nadaljevanju smo z materialom in opisi bogato prikazali vseh 24 redov žuželk, in sicer s statistiko vrst po skupinah na svetu, v Evropi in pri nas. Hodnik je bil poln tudi makro posnetkov žuželk z opisi predstavljenih vrst. Avtor fotografij je bil mag. Janez Glavač iz Kamnika.

Zadnje veliko dvorano smo namenili prikazu pestrosti in raznolikosti žuželk s tisoči preparatov žuželk v zbirkah. Za občudovanje fascinirantnosti barv smo razstavili nekaj tropskih metuljev, v glavnem pa je bil poudarek na naših vrstah. Velike pozornosti obiskovalcev so bili deležni plenilci žuželk, prikazali pa smo tudi nočno opazovanje žuželk s piramidastim šotorom in nočnimi metulji.

Tako kot številčnost velikih sesalcev tudi številčnost žuželk v svetovnem merilu hitro upada. Zaradi globalnih družbenih sprememb, oddaljevanja človeka od narave in obenem vse večjega vpliva našega bivanja na naravo so v vse večjem obsegu na pohodu tudi klimatske spremembe. Dokler ti vplivi nimajo neposrednega učinka na naše bivanje oziroma jih ne občutimo neposredno, se teh posledic premalo zavedamo. Tudi izginjanje žuželk, ki so majhna bitja, v naravi težko opazimo.

Še strokovnjaki, ki se z njimi ukvarjamo, to opazimo šele postopoma skozi leta. Zaskrbljujoče je, da so ti procesi vse hitrejši in vedno bolj drastični, saj jih lahko zaznamo že za časa človeškega življenja. Družbene spremembe se doslej s takim tempom niso odvijale. Približno 40 let nazaj se je začel pohod avtomobilov, traktorjev na njivah, mineralnih gnojil, pesticidov, javne razsvetljave. Začela se je doba informatizacije, nadaljevala se je globalizacija in s tem nenadzorovan vnos tujerodnih vrst organizmov. Hitro se je spreminjala tehnologija pridelave na njivah, travnikih, spravila lesa v gozdu in skrbi za gozd, kar je vplivalo na hitre spremembe habitatov in na upad številnih vrst, vključno z žuželkami. Strokovnjaki pri nas zgolj ocenjujemo, da je številčnost žuželk v zadnjih 50 letih pri nas upadla za vsaj polovico; znanstveniki poročajo, da gre v Avstriji za dvotretjinski, v delih Nemčije pa celo do 80-odstoten upad. Tako so mnoge nekdanje pogoste vrste postale redke, druge, ki jim dvig temperature godi, pa širijo areal razširjenosti. A slednjih je razmeroma malo. Med njimi je na primer tudi navadna bogomolka, ki jo vsi dobro poznamo. Prav da bi javnost spomnili na ta drobna bitja in na upadanje njihove številčnosti, smo pripravili veliko razstavo žuželk, na kateri smo želeli prikazati njihovo raznolikost in številne po obliki in vzorcih krasne osebkke, ki so danes močno ogroženi. ✨

Osebna izkaznica: ILIRSKI MEČEK (*Gladiolus illyricus*)

Besedilo: Branka Trčak Foto: Branka Trčak, Simona Strgulc Krajšek (herbarijski material)

Ilirski meček je 25–50 cm visoka trajnica z gomoljem v tleh (geofit) (sl. 1, 2). Ovoj gomolja je iz vzporednih tankih vlaken (močvirski meček ima mrežast ovoj).

Steblo je olistano z 10–40 cm dolgimi in 4–10 mm širokimi suličastimi listi.

Socvetje je 3–10-cvetno (sl. 3) z dvoredno nameščenimi cvetovi (sl. 4). Ti so rožnati, dvobočno somerni, dolgi 25–40 mm in široki 6–16 mm (sl. 5, 6).



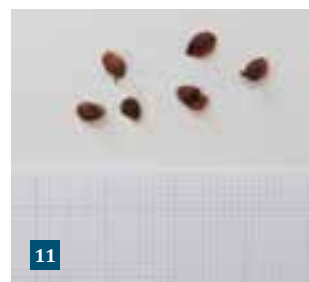
Venčni in čašni listi se na videz bistveno ne razlikujejo; vsi so barviti, zato govorimo o enotnem cvetnem odevalu ali perigonu. Cvetni listi pri dnu tvorijo cev (sl. 5), hrbtno nameščeni perigonov list se boči prek treh prašnikov. Cvet je oblikovan lijakasto (sl. 7). Tridelna brazda, ki leži nad prašniki in jih presega, je iz nitastih, žličasto oblikovanih krp (sl. 5, 6).



Prašnice so tako dolge kot prašnične niti ali krajše od njih (sl. 7, 8).

Plod je tripredalasta, steblo prilegla glavica, velika približno 3 × 2 cm. Obdajata jo dva različno dolga krovna lista (sl. 9, 10).

Semena so krilata, velika 4,5 × 3 mm (sl. 11).



Ilirski meček uspeva na oligotrofnih vlažnih traviščih, praviloma v večjih sestojih (sl. 12). Cveti maja in junija. Pripada mediteransko-atlantskemu flornemu elementu; razširjen je v Sredozemlju, Turčiji in na Bližnjem vzhodu.

V Sloveniji je ilirski meček uvrščen na *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* kot ranljiva vrsta (V) in je zavarovan z *Uredbo o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah*.

Trdoživi križanki

Vaše možgane napenja: Zoran Obradović. Rešitve lahko poiščete na <http://križanke.ljudmila.net/trdoziv>. Ilustracije: Simon Zidar

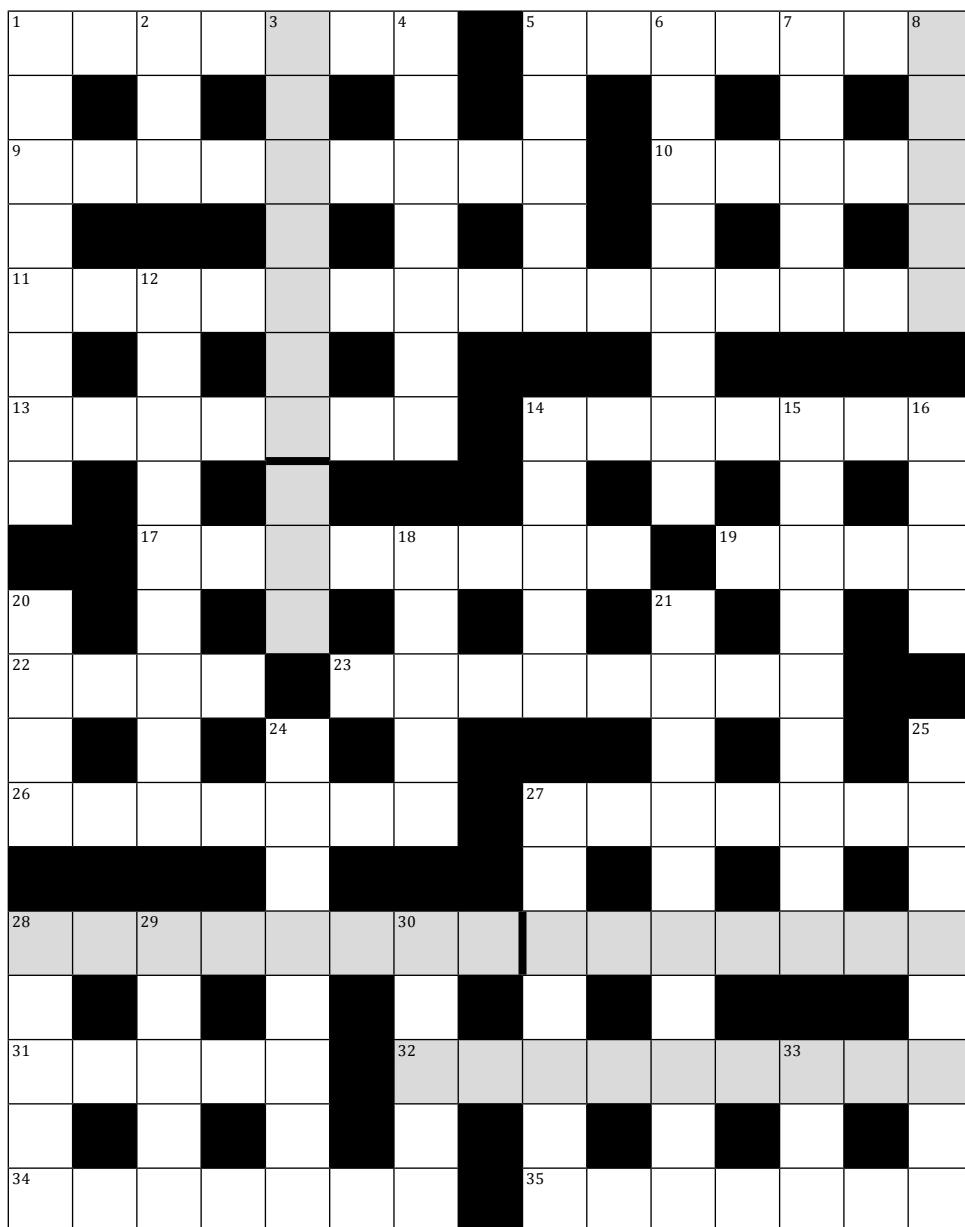
KRIŽANKA ZA ODRASLE

Vodoravno

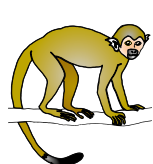
- 1 pravilnik, zakon ali drugi pravni akt
 5 mednarodno prepovedano pobijanje velikih sesalcev
 9 darovalka
 10 rezultat laboratorijske preiskave
 11 primitivna sorodnica rib
 13 glina
 14 sorodnik paradižnika
 17 srednjeveška prisilna delavka
 19 pekoča križnica
 22 jutranji napitek
 23 največ, kar je možno
 26 kotna funkcija
 27 nedavna geološka doba
 28 **rastlina iz te številke Trdoživa**
 31 tolkalo
 32 **kitajska školjka iz te številke Trdoživa**
 34 košček besedila
 35 ni fantast

Navpično

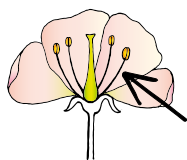
- 1 brat Marjan ali brat Janez
 2 vek, doba
 3 **členonožec iz te številke Trdoživa**
 4 nezrela mladenka
 5 vsak čas
 6 kolesarjenje, plavanje in tek
 7 člani zelene bratovščine
 8 **vodni sesalec iz te številke Trdoživa**
 12 nezapleten
 14 plod visoke palme
 15 ena od praživali
 16 bojišče boksarjev
 18 pisatelj Douglas ali pevec Bryan
 20 neradodaren
 21 željna uspeha
 24 pomaga pianistu
 25 uslužbenec, ki pobira ali izterjuje denar za določeno storitev
 27 biolog in kemik Louis (1822–1895)
 28 del drevesa
 29 izumitelj dinamita
 30 m³
 33 indeks telesne mase



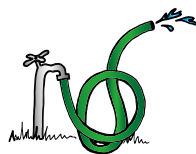
KRIŽANKA ZA NAJMLAJŠE



1



2



3



4



5



6



7



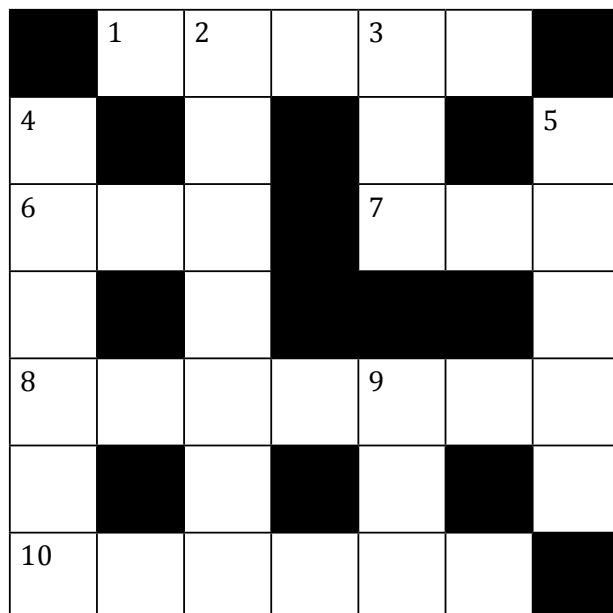
8



9





10




Napovednik dogodkov

 **Metuljarski foto večer**
18. januar 2018, 18.00
Oddelek za biologijo, Ljubljana


 **Občni zbor SDPVN in praznovanje 20 let delovanja**
27. januar 2018
Rakov Škocjan


 **Botanični večeri**
5. februar 2018, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Roka Šturma *Škržatki, zgovorni prebivalci travnikov.*


 **Spomladanska prenašanja dvoživk**
februar–april 2018
Večna pot v Ljubljani in drugod po Sloveniji
Organiziramo prenašanje dvoživk čez cesto na odsekih, kjer prihaja do številčnih povozov v času spomladanskih selitev dvoživk s prezimovališč na mrestišča. 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>.


 **Skupščina DPOMS**
1. marec 2018, 18.00
Oddelek za biologijo, Ljubljana


 **Občni zbor BDS**
5. marec 2018, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana


 **Botanični večeri**
9. april 2018, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Luke Šparla o naravovarstvenih prizadevanjih za ohranitev gliv.


 **Pregled ljubljanskih netopirnic**
21. april 2018
Park Tivoli in Koseški bajer, Ljubljana
Pridruži se raziskovalcem pri pregledovanju netopirnic in spoznaj njihove stanovalce. Več na FB strani društva.


 **Botanični večeri**
7. maj 2018, 18.00
Gimnazija Bežigrad, Ljubljana
Predavanje Branka Vreša o rastlinskih zanimivostih Kamniško-Savinjskih Alp.


 **Kačji pastirji Vipavske doline**
12. maj 2018
Vipavska dolina
Terenski dan, namenjen popisovanju koščičnega škratca.

 **Državno tekmovanje v poznavanju flore**
12. maj 2018
OŠ Matije Valjavca, Preddvor

 **Zaključna botanična ekskurzija**
19. maj 2018

 **Kačji pastirji Ljubljanskega barja**
2. junij 2018
Ljubljansko barje
Popisovanje kačjih pastirjev, predvsem v Dragi pri Igu.

 **30. Raziskovalni tabor študentov biologije**
18.–28. julij 2018
Slovenska Istra
Tradicionalni raziskovalni tabor, ki se ga lahko udeležijo tudi neštudenti. Več na <http://dsb.biologija.org>.

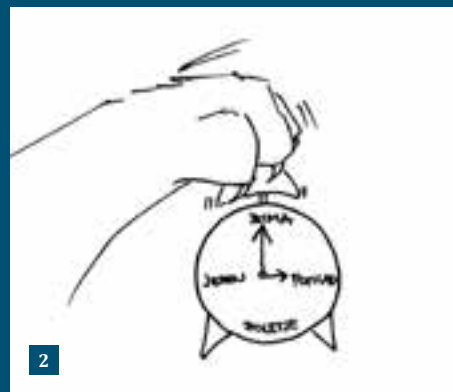
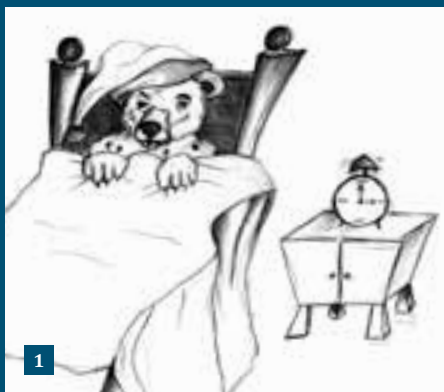
 **8. Mednarodno srečanje odonatologov Balkana (BOOM)**
avgust 2018
Kosovo
Mednarodno odonatološko srečanje s tereni in predavanji. Več na damjan.vinko@gmail.com.

OPOMBE:
Več o dogodkih preberite na spletnih straneh društev ali sledite njihovih spletnim listam in Facebook stranem. Kontakti so objavljeni na predzadnji strani *Trdoživa*.

Program je okviren, zato so možne spremembe.

KO PO POMLADI ZADIŠI, MEDVED FADO PO NOVE DOBROTE ODHITI.

Ilustracije: Petra Muhič



Predstavitev društev – izdajateljev



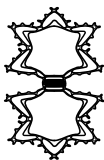
Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije (DPOMS) je društvo, v katerega so vključeni posamezniki, ki jih združuje zanimanje za metulje. Ukvarjajo se z metulji na območju Slovenije, predvsem z njihovo razširjenostjo in ekologijo ter tudi s promocijo metuljev med širšo javnostjo. Društvo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

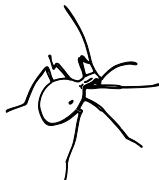
Spletno mesto: <http://www.herpetolosko-drustvo.si>

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 (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. Skupaj s Prirodoslovnim muzejem Slovenije izdaja društvo revijo *Acta entomologica slovenica*. Društvo ima tudi svojo mailing listo (entomologi@googlegroups.com).

E-pošta: sloentomo@gmail.com

Telefonska številka: 041 704 612

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Slovensko odonatološko društvo (SOD) je prostovoljsko 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 letečih 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 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 osmih izdajateljev. Izhaja od leta 2012 dalje.