

BILTEN SLOVENSКИH TERENSKIH BIOLOGOV IN LJUBITELJEV NARAVE

Letnik XII, Številka 2 (2023)
ISSN 2232-5999; 2385-8532

TRNOVA



Izumirajoča Scopolijeva dediščina – poljski kozlički
Računalniško prepoznavanje delfinov | Preša za rastline
Določevalni ključ: podkovernjaki | Tujerodne rastline v nižinskih gozdovih
Podnebne spremembe in upadanje biodiverzitete | Tigrasti komar
15 let spremljanja stanja izbranih vrst metuljev | Anketa o BioBlitz Slovenija

Ta medij smo izdali, založili in na svetlo dali:

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

Uredniški odbor: dr. Anamarija Žagar, Simon Zidar, Barbara Zakšek, Damjan Vinko, dr. Rudi Verovnik, dr. David Stanković, Urška Rataj, Špela Pungaršek, dr. Slavko Polak, Petra Muhič Šmuc, Polona Kotnjek, Tea Knapič, dr. Tilen Genov, dr. Matjaž Bedjanič, dr. Valerija Babij, Ajša Alagič

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

Odgovorni urednik: Damjan Vinko

Oblikoval: Vito Babuder

Jezikovno pregledala: Maruša Alice Rems

Pri izdaji so z uredništvom sodelovali: avtorji prispevkov, fotografij in ilustracij ter dr. Nejc Jogan, Aja Zamolo, dr. Gregor Bračko, dr. Tomi Trilar, Luka Šparl, dr. Jernej Polajnar, Alenka Jamnik, dr. Urša Koce, Marijan Govedič in dr. Peter Skoberne

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

Naklada tiskane izdaje: 900 izvodov

Bilten je brezplačen, a ne zastoj. Nastaja kot plod prostovoljnega dela piscev, fotografov, ilustratorjev, članov uredniškega odbora in drugače vključenih ljubiteljev ohranjene narave.

Vse pravice pridržane. Javna raba celote ali posameznih delov je dovoljena le s pisnim privoljenjem uredniškega odbora. Mnenje avtorjev ni nujno mnenje uredniškega odbora ali izdajateljev. Za vsebino biltena so izključno odgovorni avtorji in ne odraža nujno stališč sponzorjev. Nepodpisane fotografije in ilustracije so del arhiva avtorjev prispevkov, biltena ali izdajateljev.

Pisci, fotografi in ilustratorji vabljeni k sodelovanju pri nastajanju naslednje številke biltena. Prispevke za naslednjo številko zbiramo do 20. aprila 2024. Pošljete jih lahko na bilten.trdoziv@gmail.com.

Navodila za pripravo prispevkov so objavljena na <http://issuu.com/trdoziv>.

Prispevki so najmanj v delu recenzirani.



Fotografija na naslovnici: Dr. Luka Pintar (1929–2023), ki se ga spominjamo v prispevku tokratne izdaje, je s svojimi fotografijami bogatil slovensko naravoslovno čtivo. Pogosto je svoje fotografije pošiljal tudi našemu uredništvu za rubriko Fotoživ. Le osem dni pred smrtjo je zanj poslal naslovno fotografijo navadne gorske ločike (*Cicerbita alpina*), ki jo je leta 2015 fotografiral na Vogarju (Bohinj) v sestoji visokih steblik. (foto: Luka Pintar)

Risba na hrbtšču: Dvorožje – secesijski okrasek na koncu originalnega besedila *Spomenice* (1920).

Spletne izdaje *Trdoživa* so objavljene na straneh nekaterih izdajateljev in na <http://www.dlib.si>.

Izhaja od leta 2012 dalje in tiskani in spletni različici, letno izideta dve številki.

ISSN tiskane izdaje: 2232-5999. ISSN spletne izdaje: 2385-8532.

Trdoživ je vpisan v Razvid medijev pod zaporedno številko 1909.

Sedež biltena in uredniškega odbora: Verovškova 56, 1000 Ljubljana.

Trdoživ je prisoten tudi na Facebooku in Instagramu.

Izhajanje *Trdoživa* lahko podprete z donacijo, finančno vključitvijo prispevkov v projekte in sponzorstvom (str. 54).

To izdajo so poleg izdajateljev finančno omogočili donatorji; Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS); Center za kartografijo favne in flore; naročniki oglasov. Hvala!



- 3 Uvodnik
- 4 Podnebne spremembe in upadanje biodiverzitete – prepleteni krizi, ki terjata skupne rešitve
- 7 Izbirali smo Netopirja leta 2024–2025
- 8 Umetna inteligenca za prepoznavanje kitov in delfinov
- 9 Kaj vse skriva živo podzemlje?
- 11 (Ne)spregledano iz Prirodoslovnega muzeja Slovenije
- 12 OSREDNJA TEMA: Izumirajoča Scopolijeva naravna dediščina Slovenije – poljski kozlički
- 16 O razstavi *S Scopolijem po idrijskih hribih*
- 17 *Illustrissimo et Cereberrimo Viro Domina Domina Carlo Lennaeo*
- 18 Stanje izbranih vrst metuljev v Sloveniji – rezultati 15-letnega spremljanja
- 21 Mentorstvo DPOMS na bioloških taborih
- 22 Naši gozdovi niso varni pred invazijami tujerodnih rastlin
- 24 Naravovarstveni in izobraževalni poligon Biotehniške fakultete
- 25 Mnenje udeležencev o BioBlitz Slovenija
- 27 Iz Enciklupedije Castra Fik Arke II.
- 28 Scopolijev Fotoživ
- 30 DOLOČEVALNI KLJUČ za prepoznavanje naših podkovnjakov
- 37 OSEBNA IZKAZNICA: tigrasti komar (*Aedes albopictus*)
- 38 Poceni in učinkovita preša za rastline
- 40 *Rastline, glive in živali Jelovice, Rativca ter Nemškega Rovta*
- 41 *Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem*
- 42 V spomin: dr. Luka Pintar
- 43 DRUŠTVENE NOVICE
- 49 Razvedrilo
- 50 Iz terenske beležke v svet
- 52 25. letnik znanstvene revije *Natura Sloveniae*
- 54 Napovednik dogodkov
- 55 Predstavitev društev – izdajateljjev

Spoštovani bralke in bralci!

Marsikaj se je zgodilo od zadnje izdaje. Ne samo žalostna zgodba o poplavljeni državi, poplave so »odplavile« tudi sedaj že nekdanjega ministra, prvega odgovornega v Vladi za ohranjanje narave, ki bo to zimo postal poslanec Državnega zbora. Ta je v svojem zaključnem govoru v parlamentu kot večji dosežek svojega mandata na področju varstva narave izpostavil dvig tega področja s sektorja na raven direktorata. Katastrofalne avgustovske poplave niso bile naravna nesreča, šlo je za človeško nesrečo, saj smo se sami naselili dobesedno v struge rek ali/in jih neprimerno upravljali ter tako česa drugega, kot kar se je zgodilo, niti nismo mogli pričakovati. Smo se naučili, da odstranjevanje zarasti in sedimenta marsikje ni sta sprejemljivi rešitvi? Da morajo vodotoki imeti svoj prostor, in ne biti ukalupljeni v betonska ali druga »korita«? Da je umeščanje infrastrukture tik ob njih napaka? Pod pretvezo poplavne varnosti, ki je sledila sanacijam, pa se marsikje po državi dogajajo posegi, ki niso usklajeni s predpisi varstva narave. Vremenskim skrajnostim je Slovenija med evropskimi državami nadpovprečno izpostavljena. Prve strani tokratnega *Trdoživa* so namenjene prav prepletu dveh kriz, podnebne in biodiverzitetne, ki terjata skupne rešitve.

Kot smo poročali v prejšnji izdaji, je bilo leto 2023 tudi Scopolijevo leto in z njim so povezani štirje tokratni prispevki. V osrednji temi pišemo o poljskih kozličkih, predstavljamo njemu posvečeno razstavo in odstiramo njegovo pismo »očetu taksonomije«, Švedu Carlu Linnéju, medtem ko so v Fotoživ vključene fotografije vrst, ki jih je znanstveno opisal prav Scopoli. V osrednji temi naslavljamo tudi nujno potrebo po rednem posodabljanju rdečih seznamov kot ključnih orodij naravovarstva in naravovarstvene politike pri usmerjanju naravovarstvenih dejavnosti. Neprimerno je, da v Sloveniji uporabljamo več kot 20 let stare *Rdeče sezname*, ki temeljijo na še starejših seznamih ogroženih vrst. Kot smo lahko slišali na 5. seji Sveta za trajnostni razvoj in varstvo okolja, se tudi vodja Sektorja za biotsko raznovrstnost z »novega« Direktorata za naravo strinja, da je posodobitev rdečih seznamov nujna.

V tej številki je ponovno z nami pregled izdaj nekaterih revij. Od zadnjega poročanja so nekatere dočakale svoj jubilej, kar velja za 20-letni *Glej, netopir!*, četrto stoletja izhajajočo *Naturo Sloveniae* in *Proteus*, ki izhaja od 1933. dalje. Izdajatelj zadnje, Prirodoslovno društvo Slovenije, bo prihajajočega aprila obeležil 90 let svojega delovanja. Ob jubilejih izrekam čestitke! V letu 2024 bodo svojo obletnico dočakala tudi območja Natura 2000 v Sloveniji. Ta so bila pri nas prvič razglašena leta 2004, danes jih imamo 355 in pokrivajo dobrih 37 % ozemlja države. Vse članice EU pa so ne samo privzele pravila opredelitve teh območij, ampak so tudi soustvarjale sezname vrst, za katere je treba območja Natura 2000 določiti. Tako smo v EU prav na pobudo Slovenije po t. i. habitatni direktivi opredelili območja za varstvo osmih vrst rastlin (scopolijev repnjak, zoisova zvončica, dinarska smiljka, rebrinčevolistna hladnikija, kratkodlakava popkoresa, kranjski jeglič, rumeni sleč, travniška morska čebulica), štirih vrst rib (velika nežica, kesslerjev globoček, grbasti okun, velika senčica), po ene vrste hroščev (drobnovratnik), kačjih pastirjev (veliki studenčar) in školjk (kuščerjeva kongerija) ter za varstvo štirih habitatnih tipov (dinarski gozdovi rdečega bora na dolomitni podlagi, ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi, ilirski bukovi gozdovi, vzhodna submediteranska suha travišča). *Proteus* se je na naš predlog uvrstil med t. i. prednostne vrste, za katere v EU veljajo strožji ukrepi, medtem ko sta se

med te kvalifikacijske vrste beločeli deževnik in mali galeb uvrstila po t. i. ptičji direktivi. O vsem tem se bo v 2024 zagotovo še pisalo.

Slovenijo v kratkem čaka dolžnost poročanja o stanju vrst in habitatnih tipov po evropskih naravovarstvenih direktivah. Smo v Sloveniji že vzpostavili vse monitoringe, h katerim smo se zavezali? Da bi lahko sploh vedeli, v kakšnem stanju so npr. vrste s prilogo *Direktive o habitatih*. Državam članicam EU namreč 11. člen direktive nalaga spremljanje stanja ohranjenosti habitatov in vrst, navedenih v prilogah (habitate s Priloge I ter vrste s Prilog II, IV in V). Monitoringe določata tudi 4. in 12. člen *Direktive o pticah*, v Sloveniji pa tudi 108. člen *Zakona o ohranjanju narave (ZON)*. Poročanje Evropski komisiji na vsakih šest let določa 17. člen *Direktive o habitatih* (poročila se še po 16. členu te direktive ter po 9. in 12. členu *Direktive o pticah*). Bistvo poročila po 17. členu je ocena stanja ohranjenosti habitatov in vrst, na katere se nanaša direktiva. Ocena mora temeljiti na informacijah o stanju in trendih populacij vrst in habitatov ter na informacijah o glavnih pritiskih in grožnjah. Zadnje poročilo je iz leta 2019, za obdobje 2013–2018. Bo Slovenija, zanjo poročila Zavod RS za varstvo narave, v prihodnjem poročilu vedela kaj več o stanju vseh, ki jih bo v poročilo vključila? Bo sploh vključila vse? Bo tokrat vsebina poročila odražala aktualno stanje predvsem zadnjega obdobja poročanja? Pričakujem, da se bo država držala dogovorjenega in predpisanega ter transparentno izdelala legitimno poročilo. Kot tudi, da bodo vključeni vsi razpoložljivi podatki in znanje ter da se bo prepoznalo in priznalo, kje so manki. Na to temo se lahko v tem *Trdoživu* seznanite s pregledom dolgoternega spremljanja stanja izbranih vrst metuljev v Sloveniji.

Novi minister, pristojen za naravo in izvajanje *ZON*, je svoje delo začel decembra 2023. Da bo sklical posvetovalni telesi, ki naslavljata ohranjanje narave (tj. sveta za trajnostni razvoj in za sodelovanje z nevladnimi organizacijami), še čakamo. V pričakovanju smo tudi glede ugotovitev medresorske vladne skupine, ki naj bi do konca decembra 2023 preučila smotrnost novega postopka pridobivanja dovoljenj za gradnjo hidroelektrarne Mokrice. Čakajoč smo še nadaljnje odločitve Evropske komisije v postopku opomina Sloveniji glede neustrezne uporabe že omenjenih direktiv pri zaščiti travišč, barjanskega okarčka in travniških ptic.

V tej 24. izdaji biltena se na ugotavljanje »izbranega« stanja v naravi poleg metuljarskega osredotoča še prispevek, ki naslavlja tujerodne vrste rastlin v nižinskih gozdovih. Spoznali boste tudi netopirja leta, vpogledali v osebno izkaznico tigrastega komarja in izvedeli za načrt ureditve kmetijsko-naravovarstvenega izobraževalnega poligona v Ljubljani. Netopirje (natančneje podkovnjake) obdeluje še tokratni določevalni ključ. Predstavljamo izdani knjigi, eksponata Prirodoslovnega muzeja Slovenije in, šaljivo, raritete *Castra Fik Arke*. Z naslovnico in prispevkom se spominjamo pokojnega ljubitelja narave in izjemnega fotografa rastlin. Praktično uporabno bo lahko priporočilo za lastno herbarijsko prešo, z digitalnimi orodji pa sta povezana prispevka o prepoznavanju delfinov in sporočanju podzemnih vrst. Objavljamo še rezultate ankete o dogodkih BioBlitz Slovenija in osvetljujemo dejavnosti društev, ki *Trdoživ* izdajamo.

Vabljeni k oddaji prispevkov za naslednjo številko. Rok za oddajo je 20. april. Do naslednje izdaje, ta naj do vas ne bi potovala tako dolgo kot pričujoča, vam želim prijetnega branja in obilo užitkov. ✨

Podnebne spremembe in upadanje biodiverzitet – prepleteni krizi, ki terjata skupne rešitve

Besedilo: Urška Koce

Čeprav so se napovedi klimatologov o zaskrbljujočih učinkih podnebnih sprememb še nedolgo nazaj zdele kot težko predstavljava drama ne tako bližnje prihodnosti, jih že danes vse bolj občutimo tudi na domačem pragu. Klimatologi poudarjajo, da so kraški požari v letu 2022 in vodne ujme leto kasneje klimatsko povezani dogodki, ki nas opozarjajo, da vstopamo v obdobje, ki ga bo zaznamovalo vse več vremenskih ekstremov, čemur je Slovenija med evropskimi državami nadpovprečno izpostavljena. Priča smo številnim učinkom podnebnih sprememb: pogostejšim in dolgotrajnejšim sušam, pogostejšim in daljšim vročinskimi valovom, intenzivnejšim poplavam, večjemu nihanju rečnih pretokov in vodostajev, pogostejšim in obsežnejšim požarom v naravnem okolju, dvigovanju morske gladine, nižanju slanosti morja, višanju temperature celinskih voda in morja, tanjšanju in skrajševanju snežne odeje, krčenju ledenikov, povečevanju sončnega obsevanja in daljšanju ravnih dob.

Podnebne spremembe in njihovi učinki nas ne zadevajo le neposredno. Čeprav to ni vedno očitno, namreč vplivajo na celoten živi svet in so zato povezane s krizo biodiverzitet, ki jo prepoznavamo kot pospešeno globalno ali lokalno izumiranje vrst oziroma njihovih populacij. Vstopili smo v obdobje šestega množičnega izumiranja in prvega v zgodovini Zemlje, ki ni posledica naravnih dejavnikov, ampak raznolikih negativnih vplivov človekovega delovanja.

Vplivi podnebnih sprememb na živi svet se izražajo kot spremembe v telesnih, fizioloških in vedenjskih lastnostih organizmov, njihovi fenologiji, geografski razširjenosti vrst ter velikosti, strukturi in trendih njihovih populacij, vrstni sestavi združb in medvrstnih odnosih ter ekosistemskih procesih. Ob številnih že prepoznanih in tudi predvidenih negativnih vplivih podnebnih sprememb na organizme, populacije in ekosisteme si upravičeno zastavljamo vprašanje, ali in v kolikšni meri podnebne spremembe povzročajo



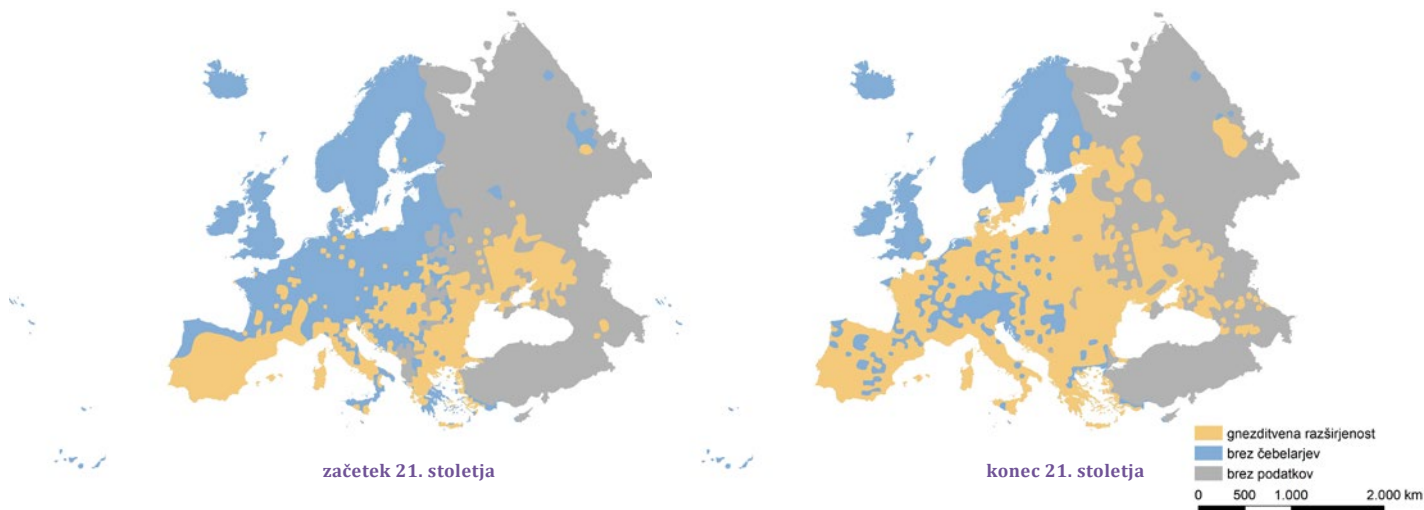
Vidra (*Lutra lutra*) tudi na račun podnebnih sprememb izgublja kakovosten habitat. Presihanje vodotokov ob dolgotrajnih sušah ogroža njen ribji plen, negativni učinki pa so izrazitejši v reguliranih in degradiranih vodotokih. (foto: Tatjana Gregorc)

upadanje biodiverzitet. Preprostega odgovora na to vprašanje ni, saj je sedanja kriza biodiverzitet posledica različnih med seboj prepletenih antropogenih dejavnikov – uničevanja življenjskih okolij, prekomernega izkoriščanja naravnih virov, širjenja invazivnih tujerodnih vrst, onesnaževanja in podnebnih sprememb. Doslej je zaradi prevladujočega vpliva podnebnih sprememb sicer izumrlo le malo vrst ali njihovih populacij, vendar je njihova prilagoditvena sposobnost omejena. Ob nadaljevanju sedanjih podnebnih trendov se številne vrste na spremembe najverjetneje ne bodo mogle uspešno prilagoditi, zato se bo upadanje biodiverzitet še pospešilo. Kako obsežni bodo dolgoročni učinki, pa zaradi kompleksnosti dejavnikov in tudi pomanjkljivih podatkov vendarle ne moremo natančno predvideti. Podnebne spremembe zaenkrat torej niso poglavitni vzrok za krizo biodiverzitet, jo pa s številnimi negativnimi vplivi na živi svet nedvomno poglobljajo.

Ohranjena biodiverzitet je temelj delovanja ekosistemov in zato tudi pogoj za

njihovo odpornost na spremembe v okolju. Zdravi in odporni ekosistemi lahko pomembno prispevajo k temu, da bomo tudi sami občutili čim manj negativnih učinkov globalnega segrevanja ozračja. Vse človekove dejavnosti, ki prispevajo k upadanju biodiverzitet in s tem slabšajo odpornost ekosistemov, pospešujejo podnebne spremembe in tako zmanjšujejo tudi možnosti za uspešno prilagajanje naših skupnosti na učinke teh sprememb v okolju. Ukrepi za blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so danes neizogibni, pri čemer pa lahko ohranjanje in obnova biodiverzitet igrata ključno vlogo. Blaženje podnebnih sprememb pomeni omejevanje globalnega segrevanja pri njegovem izvoru, z ukrepi, ki prispevajo k zmanjševanju vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju. Prilagajanje podnebnim spremembam pa pomeni spopadanje z že zaznanimi učinki podnebnih sprememb v okolju.

Ker sta podnebna kriza in kriza biodiverzitet tako tesno prepleteni, je torej neločljivo povezano tudi reševanje obeh kriz, kar bo krojilo tudi našo prihodnost.



Čebelar (*Merops apiaster*; levo) je dober kazalec podnebnih sprememb v Evropi. Porast njegove številčnosti in širjenje areala vse bolj proti severu celine sta predvsem posledici naraščajočih temperatur. *Zgoraj levo*: razširjenost vrste ob začetku tega stoletja; *zgoraj desno*: projekcija razširjenosti ob koncu tega stoletja ob predpostavljenem zmerno optimističnem scenariju izpustov toplogrednih plinov (SRES B2). (povzeto po: *A Climatic Atlas of European Breeding Birds*, Lynx Edicions, 2007; foto: Danilo Kotnik)

Ohranjeni ekosistemi lahko pomembno podprejo blaženje podnebnih sprememb, ker prispevajo k zmanjševanju vsebnosti toplogrednih plinov, zlasti CO₂, v ozračju. Evropska okoljska agencija (EEA) je zato v sodelovanju z Wageningen University & Research leta 2020 pripravila pregledno študijo, ki predstavlja prvo klasifikacijo habitatnih tipov EUNIS glede na njihovo kapaciteto za shranjevanje in vezavo ogljika. Je temelj za nadaljnje analize v podporo ohranjanju in obnovi narave ter politikam blaženja podnebnih sprememb.

Žal je na področju blaženja podnebnih sprememb že marsikaj zamujenega in vse izrazitejši učinki podnebnih sprememb že danes od nas terjajo tudi prilagajanje. Obstoječe paradigme »upravljanja« narave oz. naravnih virov, ki temeljijo na poskusih obvladovanja naravnih procesov ali vzdrževanju *statusa quo* za vsako ceno (tudi za ceno izgube biodiverzitete!), nam pri tem največkrat niso v pomoč. Pomislimo le na pogozdovanje Krasa po lanskem požaru in urejanje vodotokov po letošnjih poplavah. Je gozdna krajina s tujerodnimi drevesnimi vrstami in »protipožarno infrastrukturo« boljša protipožarna prilagoditev od tradicionalne mozaične kraške krajine? Bo voda ob naslednji povodnji pu uravnani strugi z utrjenimi in obrtnimi

brežinami ubogljivo odtekla mimo vseh naših bivališč, industrijskih con in njiv?

V podnebni politiki bi morali imeti visoko prioriteto ukrepi, s katerimi je dosežena sinergija pozitivnih učinkov na podnebje in biodiverzitetno oz. delovanje ekosistemov. V povezavi s tem se v mednarodnih dogovorih uveljavlja koncept na naravi temelječih rešitev (ang. *Nature-based solutions*, NBS). Gre za ukrepe, ki jih navdihuje in podpira narava, so stroškovno učinkoviti in hkrati zagotavljajo okoljske, socialne in gospodarske koristi ter tako pomagajo pri izgrajevanju odpornosti. Koncept je izoblikovala in standardizirala Mednarodna zveza za ohranjanje narave in naravnih virov (IUCN) pred dvema desetletjema. Medvladna platforma za biodiverzitetno in ekosistemске storitve (IPBES) in Medvladni forum za podnebne spremembe (IPCC) soglasno prepoznava ta pomembno vlogo na naravi temelječih rešitev pri spoprijemanju s podnebnimi spremembami in naglim upadanjem biodiverzitete. Koncept tudi v Evropski uniji v zadnjih letih vse bolj pridobiva na veljavi, kar se kaže tako na področju raziskav kot pri vključevanju v ključne strateške in pravne dokumente ter dalje implementaciji, kar pa države članice uresničujejo z različno hitrostjo.

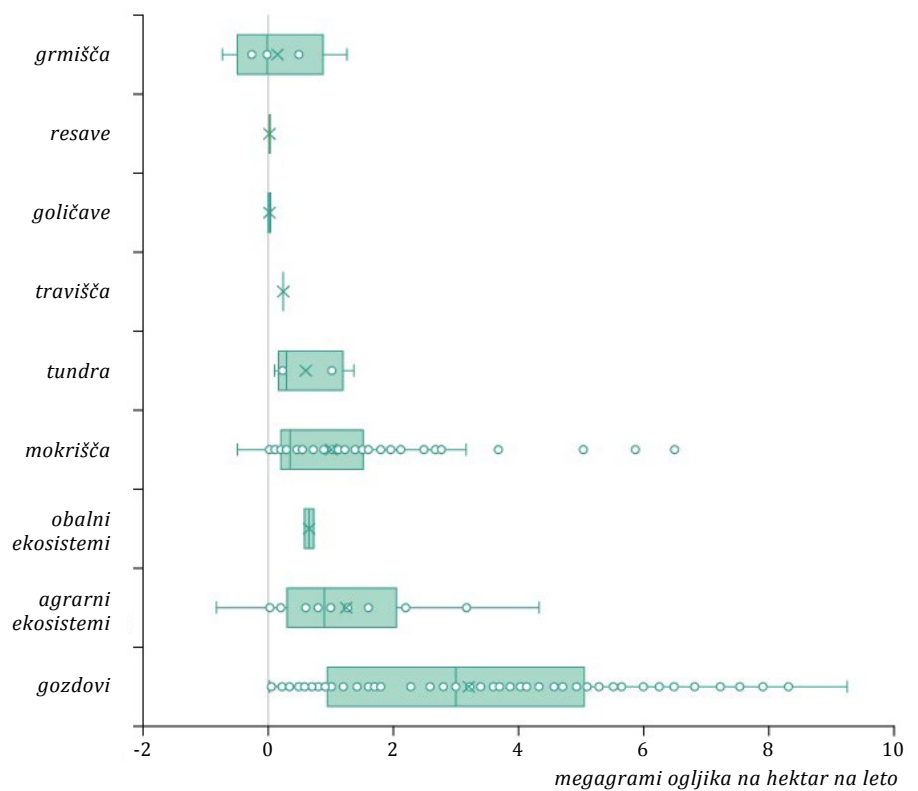
Da bi poudarili prepletenost podnebne in biodiverzitetne krize ter vlogo narave pri spopadanju s podnebnimi spremembami, smo v delovni skupini za varstvo narave mreže Plan B za Slovenijo ustvarili ozaveščevalno kampanjo z naslovom »Podnebne spremembe in izginjanje narave – prepleteni krizi, skupne rešitve«. Sporočilo, ki ga želimo razširiti, se glasi: **Z ohranjanjem in obnovo narave lahko blažimo podnebne spremembe in krepiamo odpornost naših skupnosti proti negativnim učinkom teh sprememb v okolju.** Narava je s svojo raznovrstnostjo življenjskih oblik in zastonjskimi ekosistemskimi storitvami pri spoprijemanju s podnebnimi spremembami naš pomembni zaveznik. Več o kampanji izveste preko spodnje QR kode in na str. 47.



Poglejmo v Slovenijo. Koncept NBS na domačem terenu pozdravljamo precej zadržano, njegovo počasno uvajanje spremlja tudi nedorečen slovenski prevod in s tem povezane pomenske zagate, saj se poleg dobesednega prevoda v povezavi z njim pojavlja tudi izraz »sonaravne rešitve«.

Izraz »sonaravno« ima pri nas daljšo tradicijo in ga posamezne stroke (npr. vodarska, gozdarska, kmetijska) uporabljajo predvsem v kontekstu upravljanja naravnih virov, pri čemer je pogosto v ospredju ekonomski interes, v ozadju pa zelo poenostavljeno razumevanje narave. Tradicionalni »sonaravni« pristopi zato ne izpolnjujejo nujno meril za NBS; med drugim pogosto niso v korist biodiverziteti ali ji celo škodijo, ker pa izraz »sonaravno« diši po sodelovanju z naravo, so jim odločevalci in javnost velikokrat preveč nekritično naklonjeni.

Evropska komisija skuša prek različnih mehanizmov pospešiti prenos koncepta na naravi temelječih rešitev v prakso. Primer tega je finančni instrument za okrevanje po pandemiji covid-19, v okviru katerega so za financiranje upravičeni tudi ukrepi za blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje na njihove učinke v okolju, a zgolj če izpolnjujejo načelo »da se ne škoduje bistveno« (ang. *Do No Significant Harm*), kar pomeni, da ne smejo biti v nasprotju z okoljskimi cilji, torej tudi ne smejo poslabšati stanja biodiverzitet. V slovenskem *Načrtu za okrevanje in odpornost* (NOO) so kot del prilagajanja na podnebne spremembe predvideni projekti za zmanjševanje poplavne ogroženosti, ki morajo biti skladno s tem načelom zasnovani po standardu na naravi temelječih rešitev. Vendar država žal nima zanesljivega mehanizma za zagotavljanje skladnosti zasnovanih projektov z veljavnim standardom NBS. Implementacija koncepta je tako v veliki meri prepuščena posameznim projektantom, ki pa na področju ekologije vodnih ekosistemov in ohranjanja narave praviloma nimajo ustreznega znanja in izkušenj. Zato se za-



Različna življenjska okolja imajo različno kapaciteto za shranjevanje in vezavo ogljika ter s tem za blaženje podnebnih sprememb. (vir: Evropska okoljska agencija, <https://www.eea.europa.eu/publications/carbon-stocks-and-sequestration-rates>)

tekajo k tradicionalnim »sonaravnim« pristopom urejanja vodotokov (npr. uporaba naravnih materialov namesto umetnih), ki z zahtevanim standardom nimajo veliko skupnega.

Na ravni nacionalnih strateških in pravnih podlag se korak v smeri sinergij med podnebno politiko in politiko ohranjanja narave nakazuje v *Dolgoročni podnebni strategiji*, ki prepoznava pomen ohranjanja in obnove biodiverzitet za blaženje podnebnih sprememb in prilagajanja nanje ter podaja usmeritve za to področje, in aktualnem osnutku *Zakona o podnebnih*

spremembah. Slednji na načelni ravni vpečuje tudi upoštevanje pravila »da se ne škoduje bistveno« in standarda na naravi temelječih rešitev. Vendar zakon na operativni ravni v zvezi s tem ne opredeljuje ničesar konkretnega, zato je implementacija teh načel v praksi ob uveljavitvi tako ohlapnih pravnih podlag vprašljiva. Pričakujemo, da bo to vrzel med nacionalnima politikama v čim večji meri zapolnila EU Uredba o obnovi narave (ang. *Nature Restoration Law*) z zavezujočimi cilji za obnovo vseh ključnih ekosistemov v EU, med drugim z namenom blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje. *



Tradicionalna mozaična kraška kulturna krajina z obsežnimi ekstenzivnimi travnišči je ena najbolj vročih biodiverzitetnih točk v Evropi. Hkrati je v takšni krajini požarna ogroženost bistveno manjša kot v gozdni krajini z obilo goriva v obliki lesne biomase. (foto: arhiv Parka Škocjanske jame)

Prispevek je nastal v okviru Podnebnega programa mreže Plan B za Slovenijo, ki ga financirata Eko sklad in Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo iz sredstev Sklada za podnebne spremembe. Za mnenja, predstavljena v tem prispevku, je odgovorna izključno avtorica prispevka, in ne odsevajo nujno stališč Ministrstva za okolje, podnebje in energijo ali Eko sklada j.s.



Izbirali smo Netopirja leta 2024–2025

Besedilo: Simon Zidar Foto: Simon Zidar in Jan Gojznikar

Organizacija BatLife Europe, katere člani smo v Slovenskem društvu za proučevanje in varstvo netopirjev (SDPVN), od 2015 sprva vsako leto, sedaj pa vsaki dve izbere Netopirja leta – vrsto netopirja, ki ji v izbranem obdobju namenimo več pozornosti v smislu raziskav in osveščanja.

Zadnjih nekaj let so v izbiro vrste vključene prav vse članice BatLife Europe, ki glasujejo za enega izmed treh predlogov. Vsaka izmed netopirskih vrst je poleg izjemne in edinstvene biologije hkrati tudi glasnik specifične problematike ogroženosti in varstva netopirjev. V SDPVN smo želeli narediti izbor bolj zanimiv in smo k izbiri pozvali tudi javnost preko spletnega glasovanja, v katerem smo izbirali med severnim netopirjem (*Eptesicus nilsonii*), navadnim netopirjem (*Myotis myotis*) in nimfnim netopirjem (*M. alcaethoe*). Za vse tri vrste so v BatLife Europe pripravili kratke opise in razlago, zakaj glasovati prav zanje. V okvirju je priložen njihov prevod, ki smo ga pripravili v SDPVN pri pozivu javnosti.

Slovenski glas v skupno evropsko glasovanje je šel nimfnemu netopirju, za katerega je glasovalo 41 % od 76 sodelujočih. Po glasovih sta sledila navadni netopir z dobro tretjino (34 %) in severni netopir s četrtno glasov (25 %).

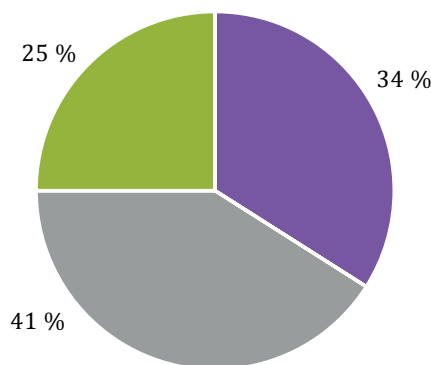
Izbrani *Netopir leta 2024–2025* na vseevropskem nivoju je bil nato razglašen 4. decembra 2023. Titula je tokrat pripadla navadnemu netopirju, vrsti, kateri smo

več pozornosti v preteklih letih v Sloveniji že namenili v različnih projektih. Četudi naš »izbravec« ni požel vseevropske zmage, smo z izborom vsekakor lahko zadovoljni. Tako se tudi v SDPVN že veselimo raziskovanja in ozaveščanja o sobivanju s to vrsto, ki ji bomo namenili nekaj več pozornosti v prihajajočih dveh letih. Vabljeni, da se nam pridružite pri ozaveščanju o netopirjih, tudi preko spoznavanja *Netopirja leta*. 🦇

Navadni netopir je s človekom povezan na poseben način – v mnogih evropskih državah si samice za kotišča izbirajo prav stavbe kulturne dediščine, kot so cerkve in gradovi. To nam nalaga veliko odgovornost ljudi za preživetje netopirjev in pomen močne povezave kulturne in naravne krajine.

Severni netopir je razširjen v velikem delu srednje in severne Evrope, a njegova posebna značilnost je razširjenost onkraj polarnega kroga, kjer je kos tudi ekstremnim pogojem. Ljudje v luči podnebnih sprememb stremimo k povečevanju števila vetrnih elektrarn, kar pa je tako kot za ostale vrste netopirjev naraščajoč problem tudi za severnega netopirja. Zaradi hitrega upada številčnosti na Norveškem in Švedskem je tam uvrščen na rdeča seznama. Medtem ko v drugih delih Evrope postajajo vplivi na populacije drugih vrst vse bolj jasni, vemo o posledicah za severnega netopirja zelo malo.

Čeprav je bil **nimfni netopir** kot svoja vrsta opisan pred več kot 20 leti, še vedno nimamo veliko informacij, ki bi nam omogočile natančno oceno stanja ohranjenosti in tveganja za to vrsto netopirjev. *Netopir leta* je lahko priložnost za izboljšanje našega poznavanja te majhne vrste netopirja!



■ severni netopir ■ navadni netopir ■ nimfni netopir

Kandidati za Netopirja leta 2024–2025 so bili (z leve zgoraj v smeri urinega kazalca): severni netopir (*Eptesicus nilsonii*), navadni netopir (*Myotis myotis*) in nimfni netopir (*M. alcaethoe*). Desno spodaj: Izid slovenskega glasovanja za Netopirja leta 2024–2025, v katerem je sodelovalo 76 oseb.

Umetna inteligenca za prepoznavanje kitov in delfinov

Besedilo: Tilen Genov Foto: društvo Morigenos

Društvo Morigenos je sodelovalo pri razvoju novih orodij umetne inteligence za izboljšano raziskovanje kitov in delfinov. Društvo je v globalni mednarodni raziskavi prispevalo podatke za razvoj novega modela t. i. globokega učenja za identifikacijo kitov in delfinov. Raziskava je bila julija 2023 objavljena v prestižni znanstveni reviji *Methods in Ecology and Evolution*.

Pri raziskovanju kitov in delfinov ključno vlogo igra zmožnost prepoznavanja posameznih osebkov. Če vemo, kdo je kdo med delfini ali kiti, lahko s tem med drugim spremljamo njihove migracije ter ugotovljamo, kakšna je njihova socialna struktura in – kar je še najbolj pomembno – koliko jih je. Mnoge vrste kitov in delfinov na svojih telesih nosijo različne naravne oznake, po katerih je osebkke možno ločiti med seboj – kot prstni odtis ali obraz pri ljudeh. Osebkke mnogih vrst delfinov, vključno z velikimi pliskavkami (*Tursiops truncatus*) ob slovenski obali, je možno



Pri raziskovanju kitov in delfinov igra ključno vlogo zmožnost prepoznavanja posameznih osebkov.



Osebkke kita grbavca raziskovalci prepoznavajo predvsem po naravnih vzorcih na repnih plavutih.



Hrbtne plavuti delfinov iz Tržaškega zaliva, po katerih v društvu Morigenos prepoznavamo posamezne osebkke velike pliskavke. V 20 letih raziskav smo pri nas zabeležili že več kot 400 osebkov, približno 150 pa jih na tem območju živi stalno.

prepoznavati po naravnih oznakah na hrbtnih plavutih. Osebkke nekaterih drugih vrst, kot je denimo kit grbavec, je možno prepoznavati po naravnih vzorcih na spodnji strani repne plavuti. Tej metodi prepoznavanja rečemo fotoidentifikacija, saj živali identificiramo na podlagi fotografij naravnih oznak.

Za prepoznavanje osebkov kitov in delfinov morajo raziskovalci poskrbeti, da imajo čim večji nabor ustreznih fotografij.

Toda natančno pregledovanje tisočih in tisočih fotografij je naporno, predvsem pa zelo zamudno delo. Hkrati mora biti identifikacija osebkov tudi natančna in točna, če želimo, da so ti podatki zanesljivi in uporabni.

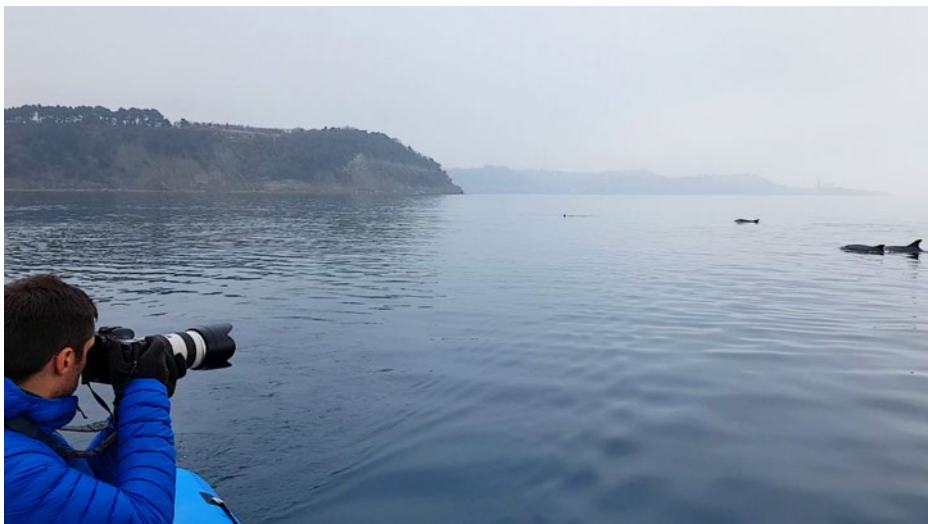
V zadnjih letih je prišlo do velikega napredka na področju uporabe umetne inteligence za individualno identifikacijo človeških obrazov in različnih živali, vendar je treba za vsako vrsto razvijati nove modele.

V novi raziskavi nas je 56 raziskovalcev s šestih celin združilo moči in razvilo nov model za večvrstno identifikacijo kitov in delfinov. V raziskavo smo vključili približno 50.000 fotografij 25 vrst kitov in delfinov s celega sveta, med drugim tudi velike pliskavke iz Tržaškega zaliva. Članek je prosto dostopen na:

<https://doi.org/10.1111/2041-210X.14167>.

Novi model je zasnovan na tehnologiji prepoznavanja človeških obrazov, ki se je izkazal za zelo zanesljivega, ne zgolj za eno vrsto, temveč za več vrst kitov in delfinov. Model bo možno aplicirati tudi na druge vrste živali, tako morske kot kopenske, kar smo avtorji raziskave omogočili z njegovo javno objavo. Model je namreč prosto dostopen v obliki koda na repozitoriju GitHub in v obliki grafičnega uporabniškega vmesnika na *Happywhale.com*.

V društvu Morigenos delfine v Tržaškem zalivu in okoliških vodah preučujemo od leta 2002, s poudarkom na raziskavah velikosti in razširjenosti populacije, vedenja, socialne in genetske strukture ter vplivov človeških dejavnosti na delfine, prav tako pa sodelujemo pri preučevanju kitov in delfinov tudi drugod po svetu.



Raziskovalec društva Morigenos pri fotografiranju delfinov za individualno identifikacijo.

»Z vidika varstva populacij je zelo koristno, če lahko prepoznamo iste osebe v daljšem časovnem obdobju, saj lahko vidimo, katera območja posamezni osebe uporabljajo,« je povedal Philip Patton, doktorski študent na Univerzi na Havajih ter vodilni avtor predstavljene raziskave. »Prav tako lahko s temi informacijami ocenjujemo velikost populacij in njihov trend.«

Ta nov pristop k identifikaciji kitov in delfinov bo vplival na učinkovitost obdelave fotoidentifikacijskih podatkov na globalni ravni. Pripomogel pa bo tudi pri našem delu tu, v severnem Jadranu, saj bo z av-

tomatizacijo obdelave podatkov naše delo učinkovitejše in hitrejše. ✨

Kaj vse skriva Živo podzemlje?

Besedilo: Vit Kukulja, Anja Pekolj in Maja Zagmajster

Raznolikost podzemnega živalstva postavlja Slovenijo med najbogatejša območja na svetu, med t. i. vroče točke podzemne biodiverzitete. Tu, med mnogimi drugimi organizmi, živijo beli in črni močeril, podzemna školjka jalžičeva kongerija, jamski trdoživ in – nenazadnje – hrošč drobnovratnik, ki je bil prvi znanstveno opisan kot izključno podzemna žival. Postojnsko-Planinski jamski sistem pa z več kot sto izključno podzemnimi živalskimi vrstami velja za najbogatejšega na svetu.

Bogato in raznoliko podzemno živalstvo je neprecenljiv del naše nacionalne naravne dediščine, skupaj z njegovim edinstvenim življenjskim prostorom pa ga je vredno raziskovati in ščititi. Veliko podzemnih vrst je endemitov majhnega območja in zato predstavljajo izziv za ekološke in evoliucijske raziskave ter za ohranjanje in varovanje. Vendar pa so podzemni or-



Vzorčenje jamskih živali zahteva nekaj spretnosti in posebno opremo. (foto: Ester Premate)

ganizmi zaradi svojega prikritega načina življenja pogosto prezrti. Podatki o podzemnih organizmih in njihovi razširjeno-

sti so praviloma skopi. K temu pripomore tudi dejstvo, da so za dostop do podzemlja potrebni precejšnji časovni vložki,

Ali ste podzemne živali našli v:



V jami



V izviru



Druga nahajališča



posebna oprema in v primeru obiska vertikalnih jam tudi znanje jamarske tehnike. Za izboljšanje varovanja podzemnih vrst in njihovih habitatov je nujno boljše poznavanje njihove razširjenosti. Zato še kako prav pride vsak podatek o najdbah podzemnih živali, tudi tistih, ki jih najdemo naključno.

V Skupini za speleobiologijo na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani smo se v okviru projekta LIFE NarcIS odločili nagovoriti tudi zainteresirano širšo javnost, ki se lahko naključno sreča s podzemnimi živalmi ali okolji oziroma slednja tudi aktivno obiskuje (npr. jamarji). Pripravili smo spletno stran Živo podzemlje (<https://zivo.podzemlje.si>), kjer zbiramo podatke o opaženih organizmih iz podzemnih okolij in tudi o podzemnih vrstah, ki jih zanese na površje.

Za lažje vnašanje podatkov smo vnaprej pripravili tri različne spletne obrazce, glede na tip okolja, kjer se lahko opazi podzemne živali: v jami, v izviru in v drugih nahajališčih. Kot druga nahajališča izpostavljamo vodnjake, vodna zajetja, poplavljenе travnike ali ravnice rek. Do teh obrazcev preprosto dostopate s klikom na ilustracijo izbranega okolja ali preko QR kode, ki jo spremlja. V obrazcih je treba podati čim več podatkov o mestu najdbe, datumu, najditelju in najdenih živalih. Vsako najdbo je močno zaželeno podkrepiti s čim boljšo fotografijo, saj le to omogoča kasnejšo preveritev najdbe s strani strokovnjakov.

Spletna stran Živo podzemlje je opremljena tudi s fotografijami in opisi nekaj v podzemlju lažje prepoznavnih vrst (npr. močeril) ali pa taksonomsko širših skupin (npr. raki, hrošči, dvoživke, pajkovci, ipd.). Posameznik pa lahko poroča tudi o najdbi taksona, ki morda ni na tem seznamu, tako da doda opažen takson v razdelku »drugo«.

K sodelovanju smo že pritegnili nekatere šolarje in posameznike. Z osnovnošolci smo tako vzorčili izvir v okolici Slovenske Bistrice, z gimnazijci pa izvir v okolici Kočevja. S predavanjem na srečanju vodij ribiških družin iz vse Slovenije smo nagovorili tudi ribiče. Njihov odziv je bil zelo naklonjen varovanju podzemlja, saj so površinske vode neločljivo povezane s podzemnimi. K sodelovanju smo povabili tudi gospo, ki na izviru v Beli krajini zbira vzorce vode za kasnejšo analizo, s čimer spremljamo kakovost podzemne vode.

Del ljudske znanosti lahko postane vsak od vas, če se pridruži kateri od številnih akcij, ki trenutno potekajo v Sloveniji. Tudi Zavod RS za varstvo narave je v okviru projekta LIFE NarcIS okrepil aktivnosti portala Sporoči vrsto (<https://sporcivrsto.si>), sicer pa pregled mnogih drugih iniciativ ljudske znanosti podaja Mreža občanske znanosti v Sloveniji (<https://citizenscience.si>).

Namen naše akcije je spodbujanje opazovanja in posredovanja podatkov o podzemnih živalih, nikakor pa ni poziv k prenašanju živali iz podzemlja ali aktivnejšemu

obiskovanju jam s strani neizkušenih posameznikov. Številne živali, ki prebivajo v različnih podzemnih okoljih, so zaščitene in ogrožene, zakonsko varovane so tudi jame. Ker pa se občasno zgodi, da kdo naključno opazi podzemno žival, tako v podzemlju kot na površju, je naš namen ponuditi možnost sporočiti to opažanje na mesto, kjer bo prispevalo k izboljšanju poznavanja razširjenosti. Doslej je ta možnost bila na voljo za naključne površinske najdbe močerila, ki jih že vrsto let zbira Jamski laboratorij Tular v Kranju. Prav podzemne živali so za nas izjemnega pomena, saj smo ravno v Sloveniji pričeli znanstveno odkrivanje podzemlja in si lahko ta začetek raziskovanja štejemo v velik ponos. ✨



Drobnonožka (*Symphyla*) je majhna in brezbarvna talna žival z mehkim skeletom, ki jo uvrščamo med stonoge. Najdemo jo tudi v jamah. (foto: Teo Delić)

(Ne)spregledano iz Prirodoslovnega muzeja Slovenije

HERBARIJ ZAVAROVANIH VRST IN BOTANIČNI ZLOČIN

Besedilo: Špela Pungaršek

V herbariju Prirodoslovnega muzeja Slovenije (LJM) je shranjen Herbarij po zakonu zaščitene rastline (*Herbarium florae sub legis protectione*) iz leta 1949. Obsega 20 pol 18 vrst: dišeči volčin (*Daphne cneorum*), Sternbergov klinček (*Dianthus sternbergii*), okroglostno in srednjo rosiko (*Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*), kamniško in Rhelikanovo murko (*Gymnadenia lithopolitana*, *G. rhellicani*), bodiko (*Ilex aquifolium*), planiko (*Leontopodium alpinum*), alpsko madronščico (*Linaria alpina*), alpsko azalejo (*Loiseleuria procumbens*), dlakavo mahovnico (*Oxycoccus palustris*), kranjski in Wulfenov jeglič (*Primula carniolica*, *P. wulfeniana*), triglavsko rožo (*Potentilla nitida*), kranjsko in Hladnikovo buniko (*Scopolia carniolica*, *S. carniolica* var. *hladnikiana*), rogato in Zoisovo vijolico (*Viola cornuta*, *V. zoyssii*) ter vodni orešek (*Trapa natans*). Rastline zanj je med letoma 1932 in 1949 v glavnem nabral pravnik in ljubiteljski botanik Edvard Pajnič (1872–1952), nekaj pa tudi botaničarka in naravovarstvenica Angela Piskernik (1886–1967). Slednja je napisana le na eni etiketi, a mnoge rastline so navedene le z latinskimi in slovenskimi imeni, brez podatkov o nabiralcu, kraju in času nabiranja. V herbariju je tudi pola z rogato vijolico, ki pa je povezana z nesramno potegavščino. Vrsto sta leta 1901 na Begunjščici prva opazila botanik, gimnazijski profesor in direktor ljubljanskega botaničnega vrta Alfonz Paulin (1853–1942) ter lekarnar in planinski delavec Hugo Roblek (1871–1920), po katerem je bil poimenovan tudi Roblekov dom na Begunjščici. Najdba je bila presenetljiva, saj ima vrsta glavno območje razširjenosti v Pirenejih, zato je Paulin o njej pisal tudi v mednarodnih revijah, vrsto pa so v *Spomenici* predlagali za zavarovanje, kar se je kasneje tudi uresničilo in zavarovana je bila vse do leta 1976. Naposled se je izkazalo, da je Roblek vijolico na Begunjščico posadil sam, potem pa mimo nje peljal Paulina, da jo je našel. A s tem zgodba o rogati vijolici še ni končana. Ob koncu 20. in v začetku 21. stoletja je bila vrsta najdena tudi v Krnskem pogorju Julijskih Alp in ni znano, ali



so njena rastišča tam naravna ali posledica vojaškega delovanja. Pokojni prof. Wraber je zapisal, da »njeno pojavljanje na Velikem Lemežu daje naraven vtis, a če jo je kdo tam posadil, bi bil to dovršen botanični zločin«.

Rogata vijolica (*Viola cornuta*) je bila pri nas med letoma 1921 in 1976 zavarovana, pozneje pa so ugotovili, da je bila na tedaj edinem znanem nahajališču v Sloveniji posajena. (foto: David Kunc)

INDIJSKI PITON (*PYTHON MOLURUS*)

Besedilo: Matic Centa

Kače velikanke so svojo prepoznavnost v širši javnosti pridobile predvsem iz filmskih upodobitev in pripovedi iz tropskih gozdov. Mednje sodi tudi indijski piton iz zbirke plazilcev Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Preparat je bil pridobljen iz Misijonskega muzeja v Ljubljani, primerek pa izvira iz Indije, natančneje iz Zahodne Bengalije. V Slovenijo je prišla koža brez glave med leti 1929 in 1934 iz misijona v Indiji. Dermoplastični preparat je izdelal ljubljanski preparator Viktor Hefort, pri čemer je posebej zmodeliral glavo. Prvič je bil preparat razstavljen na misijonski razstavi *Indijska džungla* leta 1934. V muzejski zbirki je bil dlje časa označen kot udav, verjetno zaradi zastarelega poimenovanja *Boa Ordinata* (Schneider, 1801), saj so v preteklosti vse večje kače označevali za udave (*Boa*). Piton je prepariran kot plenilec malajskega musanga (*Paradoxurus hermaphroditus*), ki prav tako izvira iz južne in jugovzhodne Azije, zato je interakcija med njima v naravi povsem možna.

Indijski piton je razširjen po večini Indijskega polotoka in na nekaterih otokih (npr. Šrilanka). Zraste 3–4 m, največji znani osebek pa je meril 4,6 m. Samice so praviloma večje in težje od samcev. Zaseda različna okolja, od močvirij, obrežij rek, mrtvic do suhih travnikov, gozdov, skalnih predelov. Njegova prehrana je sestavljena iz sesalcev, ptic in drugih plazilcev, vendar se na njegovem meniju večkrat pojavijo predstavniki sesalcev kot drugih skupin. Kot pri drugih pitonih gre za nestrupeno vrsto kače, ki svoj plen ubije z močnim stiskanjem in običajno posledično zadušitvijo. Od svojega večjega sorodnika burmanskega pitona (*Python bivittatus*) se poleg velikosti loči po svetlejši osnovni barve kože, na kateri so temnejši vzorci kvadratnih oblik, značilna je tudi rdečkasta do rožnata obarvanost glave in črte za očmi ter zabrisan vzorec na glavi v obliki puščice. Indijski piton spada med jajcerodne kače, samica lahko izleže do 100 jajc, ki jih tudi vali in brani pred plenilci.



Odraslemu človeku indijski piton ni nevaren, poleg tega gre za dokaj letargično in nekonfliktno vrsto kače. Na IUCN-ovem rdečem seznamu je opredeljena kot potencialno ogrožena vrsta (*Near Threatened*), predvsem zaradi izgube habitata, lova zaradi kože in mesa ter za preprodajo v trgovine z eksotičnimi živalmi. ✨

Dermoplastični preparat indijskega pitona (*Python molurus*), ki pleni malajskega musanga (*Paradoxurus hermaphroditus*), iz zbirke Prirodoslovnega muzeja Slovenije. (foto: David Kunc)

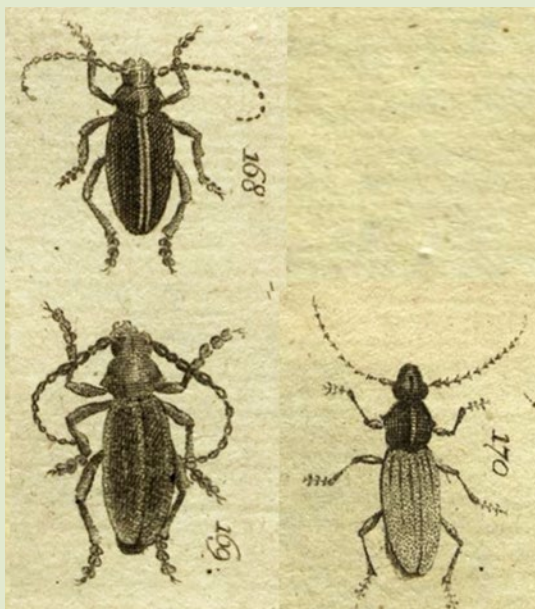
OSREDNJA TEMA: Izumirajoča Scopolijeva naravna dediščina Slovenije – poljski kozlički

Besedilo: Al Vrezec

Pričujoča biodiverzitetna kriza se sicer odraža v vseh okoljih, vendar pa so upadi in celo izginjanje vrst v nekaterih okoljih intenzivnejši. Na kopnem so travniški ekosistemi eni najbolj prizadetih. Med pticami o največjih upadih poročajo ravno med travniškimi vrstami, podobno pa je tudi med žuželkami. Največje stopnje izumiranja in upadanja so bile ugotovljene pri večini tipičnih travniških skupin žuželk, kot so metulji, kožekrilci (zlasti čebele) in hrošči (zlasti govnači). Velika večina prizadetih vrst iz teh skupin je krilatih in mobilnih, zato se postavi vprašanje, ali so lahko neleteči travniški specialisti pod še večjim pritiskom, čeprav popolnoma spregledani v ključnih naravovarstvenih dokumentih. Tak primer so malo poznani poljski kozlički (*Dorcadion*), travniški specialisti z zakrnelim drugim parom kril. A kako so takšne nepoznane vrste pri nas ogrožene, nam lahko predstavi le zgodovinska favnistika.

Leta 1763 je sloviti naravoslovec Joannes Antonius Scopoli (1723–1788) na tedanjem Kranjskem med drugim popisal kar štiri vrste poljskih kozličkov, tri med njimi tudi prvič za znanost, zato je Slovenija zanje tudi tipsko nahajališče. Še več, pri nekaterih vrstah je Scopoli natančno opredelil tudi nahajališče. Tako je denimo tipsko nahajališče rjavega poljskega kozlička (*Dorcadion fulvum*) Vipava, črnega poljskega kozlička (*D. aethiops*) pa Ljubljana.

Scopolijevi primerki, kot je trenutno domnevano, se niso ohranili. Scopoli je celo sam v pismu Linnéju poročal, da je njegova zbirka kranjskih žuželk, po katerih so bile pripravljene ilustracije v *Entomologia Carniolica* (1763), na Dunaju propadla ali pa so primerke raznesli kdo ve kam. A Scopoli je leta 1762 Linnéju poslal manjšo zbirko kranjskih žuželk, ki jo je Linné tudi dobil in o njej poročal Scopoliju leta 1763. Med prejetimi primerki je navedel tudi neznanega kozlička (*Cerambyx* sp.) in morda je bil to celo eden od poljskih kozličkov. V ohranjeni Linnéjevi zbirki v Linnéjevem društvu v Londonu sta shranjena vsaj dva



V delu *Entomologia Carniolica* iz leta 1763 je Joannes A. Scopoli s tedanje Kranjske (zahodna Slovenija) popisal štiri vrste poljskih kozličkov in tri tudi ilustriral: primorski poljski kozliček *Dorcadion arenarium* (Scopoli, 1763) (št. 168), panonski poljski kozliček *Dorcadion pedestre* (Poda, 1761) (ni ilustriran, saj ga je Scopoli obravnaval zgolj kot varieteto *D. arenarium*), črni poljski kozliček *Dorcadion aethiops* (Scopoli, 1763) (št. 169) in rjavi poljski kozliček *Dorcadion fulvum* (Scopoli, 1763) (št. 170). Na sliki desno so prikazane fotografije teh vrst. (foto: Andrej Kapla)



Čeprav je primorski poljski kozliček (*Dorcadion arenarium*) danes najpogostejša vrsta poljskega kozlička pri nas, postaja vse redkejši in zgolj lokalno razširjen na Primorskem. Slika je iz Mlake pri Vipavi iz leta 2007. (foto: Al Vrezec)

primerka primorskega (*D. arenarium*) in primerka panonskega poljskega kozlička (*D. pedestre*); morda kateri od njih celo izvira iz Scopolijeve zbirke.

Vendar pa danes Scopolijevi poljski kozlički odražajo še nekaj drugega kot zgolj taksonomsko imenitnost. V 250 letih se je

narava Kranjske spremenila in se še vedno spreminja pod vplivom podnebnih in predvsem okoljskih sprememb, ki jih povzročamo ljudje. Mnogokrat se zdi, da so ti vplivi postali še posebej akutni v zadnjih 50 letih, a zgodovinski favnistični podatki kažejo, da je biotska pestrost pričela propadati že pred 300 in več leti.



Tipičen habitat primorskega poljskega kozlička (*Dorcadion arenarium*) so travišča z nizko travo in mestoma golimi neporaslimi zaplatami, kakršni so pašniki na Vremščici, fotografirani v Scopolijevem letu 2023. (foto: Al Vrezec)

Pri nas najpogostejša vrsta poljskega kozlička je primorski poljski kozliček (*D. arenarium*). Scopoli ga je našel na poteh v hribih in na peščenih sipinah tople Kranjske (*In viis & collibus arenosis Carniolae calidioris*). Gre za severnosredozemsko vrsto, razširjeno od južne Francije do severne Albanije, Slovenija pa pravzaprav leži v sredini razširjenosti vrste. Vrsta je taksonomsko dokaj dobro preučena in razdrobljena na 12 podvrst, biologija in ekologija pa sta slabo raziskani, medtem ko se o populacijski dinamiki in varstvenem statusu vrste ne ve praktično nič. V Sloveniji je bil najden od morja do višinskih travnikov Nanosa in Vremščice. Sistematičnih raziskav primorskega poljskega kozlička pri nas ni bilo, vrsto pa poznamo le iz priložnostno zbranih najdb. Na podlagi zbranih podatkov je entomolog Savo Brelih (1927–2012) leta 2006 ugotovil, da je primorski poljski kozliček na Notranjskem večinoma izginil, pri čemer je domneval, da je populacija nekoliko upadla. Redke terenske raziskave v

POLJSKI KOZLIČKI

V Sloveniji je poznanih 213 vrst kozličkov (Cerambycidae), ki so pretežno dobri letalci. Izjema pa so poljski kozlički (*Dorcadion*) z zakrnelim parom kril, katerih pestrost se znatno poveča v jugovzhodni Evropi ter še posebej v Turčiji in prek stepskih predelov osrednje Azije vse do Kitajske. Sicer poljski kozlički sodijo v poddružino koscev (Lamiinae), med katerimi je znanih še nekaj nekralatih vrst kozličkov, med njimi dobro poznani bukovi kozliček (*Morimus funereus*). Poljski kozlički so tipični predstavniki večinoma suhih travišč, poraslih z nizko travo, dejavni pa so tako podnevi kot ponoči, večinoma v spomladanskem in zgodnjepoletnem času.

zadnjem obdobju pa kažejo, da postaja vrsta čedalje redkejša tudi na Primorskem in je zgolj še lokalno razširjena.

Scopoli je prvi in edini, ki je v zahodni Sloveniji našel panonskega poljskega kozlička (*D. pedestre*), čeprav ga je obravnaval le kot obliko primorskega poljskega kozlička. Sicer je panonskega poljskega kozlička že pred Scopolijem opisal njegov sodobnik, avstrijski entomolog Nicolaus Poda von Neuhaus (1723–1798), na katerega se je Scopoli v svojih delih tudi večkrat sklice-

val. Panonski poljski kozliček je stepska vrsta travnikov in pašnikov z nizko travno rušo na nižjih nadmorskih višinah in na z dušikom revnih tleh, zato ga obilno gnojenje in kmetijska intenzifikacija lahko izjemno prizadeneta. V zahodni Sloveniji je vrsta najverjetneje izumrla že konec 18. ali v začetku 19. stoletja, ohranila pa se je v severovzhodni Sloveniji, kjer naj bi bila do sredine 20. stoletja še pogosta. Konec 20. stoletja je njena populacija izjemno upadla tudi tu in mnogokje lokalno izumrla. V zadnjem času tako beležimo zgolj

JOANNES ANTONIUS SCOPOLI IN HROŠČI

Med 369 vrstami živali, pri katerih je Joannes Antonius Scopoli veljavni avtor prvega opisa in poimenovanja, je največ, kar 80, vrst hroščev. Večino le-teh je Scopoli opisal z ozemlja tedanje Kranjske. Vendar pa Scopolijevo delo ni bilo docela raziskano in obdelano, saj je kot prvi opisal še veliko drugih vrst, ki so ostale spregledane in tako danes po krivici ne nosijo Scopolijevega imena. Navkljub temu pa se je Scopoli kot »kranjski Linné« zapisal v zgodovino naravoslovja kot eden prvih modernih taksonomov, s svojimi opisi pretežno kranjskih vrst pa je zapisal Slovenijo kot tipsko nahajališče za mnoge živalske, rastlinske in glivne vrste. Kar je Linné za Skandinavce, Darwin za Britance, to je gotovo Scopoli za Slovence. Scopoliju so se že za časa njegovega življenja in tudi kasneje poklonili tudi s poimenovanjem novih vrst po njem; to so npr. mali strigoš (*Cerambyx scopolii*), Scopolijev poljski kozliček (*Dorcadion scopolii*) in Scopolijev brezokec (*Anophthalmus scopolii*).



Joannes Antonius Scopoli (1723–1788), začetnik sodobne naravoslovne znanosti na Slovenskem ter popisov favne, flore in funge na Kranjskem, čigar 300. obletnico rojstva smo obeležili v letu 2023.

še redke priložnostne najdbe. Na Štajerskem je bil zadnjič najden pred 20 leti med ostanki plena čuka (*Athene noctua*), še ene močno ogrožene »Scopolijeve vrste«, leta 2004 v Moškanjcih pri Ptuj. Istega leta je bila vrsta zadnjič opazovana tudi v Prekmurju, kjer jo je Špela Modic našla blizu Bokrača pri Puconcih. Vrsta je, kot kaže, v Sloveniji tik pred izumrtjem, saj je pri nas nismo opazili že skoraj 20 let, tako da težko rečemo, ali pri nas sploh še živi. Močan upad populacije so zabeležili tudi drugod po vzhodni Evropi, kjer je panonski poljski kozliček razširjen.

In agro Vipascensi (na območju Vipave) je Scopoli leta 1763 zapisal ob opisu rjavega poljskega kozlička (*D. fulvum*). Rjavi poljski kozliček je nekoliko večji in podnevi lahko zelo hiter, ko se premika skozi nizko travo. Na prvi pogled daje vtis malega bramorja, ki išče luknjo v tleh, kamor bi se zakopal. Podobno kot bramorju ustrezajo rjavemu poljskemu kozličku nekoliko bolj vlažna travniška tla v nižinah, čeprav je bil najden tudi na suhih tleh in celo v presvetljenih nižinskih gozdovih. Pri nas je vrsta upadala že v 18. stoletju, ko jo je Scopoli odkril, saj je, kot kaže, v zahodni Sloveniji izumrla že konec 18. stoletja. Na Štajerskem je pri Lenartu sredi 19. stoletja rjavega poljskega kozlička še našel madžarsko-slovaški entomolog Karel Brancsik (1842–1915), kar je bil tudi zadnji podatek o pojavljanju vrste pri nas, ki je očitno v Sloveniji izumrla konec 19. stoletja. Brancsikov primerek ni znan, morda pa je ohranjen v njegovi zbirki, ki jo danes hrani Terenski naravoslovni muzej v Chicagu (*Field Museum of Natural History*). Danes je rjavi poljski kozliček razširjen v Panonski nižini, na severnem delu Balkanskega polotoka in do ukrajinskih nižavij. Nam najbližje še vedno živi na Hrvaškem in Madžarskem, a, kot kaže, tudi tam postaja vse redkejši. Ena od podvrst, *D. fulvum cervae*, ki ji danes pripisujejo celo status vrste in živi le še na Madžarskem, je celo uvrščena na Priloge evropske Direktive o habitatih. Kot kaže, je vrsta izjemno občutljiva na povečevanje produktivnosti travnikov. Ekstenzivna travnišča v nižinah so tako začela pri nas izginjati že pred več kot 250 leti, danes pa jih praktično ni več.

Največji med našimi poljskimi kozlički je bil črni poljski kozliček (*D. aethiops*), ki ga je Scopoli leta 1763 opisal po primerku iz okolice Ljubljane (*circa Labacum*). To pa je tudi edini zanesljiv podatek o pojavljanju vrste pri nas, ki je najverjetneje na celotnem ozemlju Slovenije izumrla že konec 18. ali v začetku 19. stoletja. Vrsta je razširjena v Panonski nižini in po nižavjih Balkanskega polotoka, nam najbližje na



Panonski poljski kozliček (*Dorcadion pedestre*), ki ga je Scopoli kot prvi in tudi zadnji še našel na Kranjskem, je danes zgolj še priložnostni privid v SV Sloveniji, saj je vrsta pri nas tik pred izumrtjem, čeprav je bila še sredi 20. stoletja na Štajerskem in v Prekmurju pogosta. Slika zadnjega znanega primerka iz Prekmurja, Bokrača pri Puconcih, 27. 5. 2004. (foto: Špela Modic)

Hrvaškem v Slavoniji in na jugozahodu Madžarske, kjer je lokalno lahko celo pogosta. Je tipična travniška vrsta, na Madžarskem pa živi celo v urbanih parkih. Kakšni so bili torej vzroki, da je črni poljski kozliček iz naših krajev izginil že tako zgodaj, ni znano, vsekakor pa so vzroki povezani z izginitjem ekstenzivnih nižinskih travnišč stepskega značaja.

Predstavljene so štiri vrste poljskih kozličkov, ki so jih v 18. stoletju uspeli pri nas popisati Scopoli in raziskovalci, ki so mu sledili. A verjetnost, da niso našli vseh takrat na Slovenskem prisotnih vrst, je velika. V neposredni sosesčini Slovenije, na Madžarskem in Hrvaškem, sta znani vsaj še dve vrsti poljskih kozličkov. Že Savo Brelih je med verjetnimi vrstami pri nas navedel dvočrtastega poljskega kozlička (*Neodorcadion bilineatum*), ki so ga najbližje Sloveniji našli pri Zagrebu, in Scopolijevega poljskega kozlička (*D. scopolii*) s podatkom iz Varaždina. Vrsti sta verjetno na Slovenskem izumrli, preden ju je komu uspelo najti, česar sicer ne bomo nikoli mogli nedvoumno

dokazati. Kakorkoli že, do danes se je naša naravna dediščina glede favne poljskih kozličkov že skrčila za najmanj polovico oziroma celo na tretjino, če upoštevamo še potencialno izginule, a neodkrite vrste. V naslednjih desetih letih nam bo ob nespremenjenih varstvenih (ne)ukrepih ostalo le še 25 % vrst, oziroma le še skromnih 16 %, upoštevaje potencialne vrste. Ob nadaljevanju trenda pa lahko pričakujemo, da bomo v 30 letih izgubili še zadnjo preostalo vrsto, primorskega poljskega kozlička.

Dandanašnji se slovensko naravovarstvo ukvarja predvsem in zgolj z implementacijo ohranjanja populacij vrst, ki jih navajata evropski direktivi, t. i. ptičja in habitatna, med tem pa nam pred očmi izginjajo druge vrste, celo takšne, ki jih v Sloveniji sploh še nismo prepoznali za ogrožene. Navkljub dejstvu, da Slovenija velja za eno izmed biotsko najbogatejših evropskih držav, pa pri nas še vedno uporabljamo več kot 20 let star *Rdeči seznam*, ki temelji na seznamih ogroženih vrst, objavljenih daljnega leta 1992 v reviji *Varstvo narave*.

Kakšni varstveni ukrepi bi bili potrebni, da se nadaljnje izumiranje poljskih kozličkov ustavi? Češki entomolog Lukáš Čížek je izpostavil problem, da postajajo zgodnje sukcesijske faze travnišč z redko travno in nizko rušo ter neporaslimi zaplatami redkost, čeprav so pomembne za mnoge travniške specialiste, ki pravzaprav povsod že lokalno izumirajo. Pri tem predlaga več ukrepov, kot so paša, kontrolirano požiganje in košnja travne ruše ter ohranjanje populacij talnih travniških sesalcev, kot so hrčki, kunci in tekunice, ki takšna okolja pravzaprav naravno vzdržujejo. Odpiranje neporaslih zaplat na suhih travniščih je ključno, kajti zgolj redna košnja ustvarja enoten gost travniški pokrov, ki za specialiste suhih travnišč ni ugoden. Poljski kozlički lahko v takih pri nas povsem naravovarstveno spregledanih habitatih odigrajo ključno indikatorsko vlogo in bi jim zato morali namenjati več pozornosti, saj zelo hitro izginjajo.



Čeprav je Scopoli rjavega poljskega kozlička (*Dorcadion fulvum*) opisal po primerku iz Slovenije, je vrsta do konca 19. stoletja izumrla na celotnem območju Slovenije, v upadu pa je bila že v Scopolijevih časih. Slika je iz Spačve v Slavoniji na vzhodu Hrvaške iz leta 2022. (foto: Al Vrezec)

Zaradi svoje pomanjkljivosti in zastarelosti je zato obstoječi *rdeči seznam* za varstvo narave v Sloveniji bolj ali manj neuporaben. Rdeči sezname so namreč ključno orodje naravovarstva in naravovarstvene politike pri usmerjanju naravovarstvenih aktivnosti, kakor tudi s tem povezanih finančnih in kadrovske potrebe.

Rdeče sezname bi bilo treba posodabljanje vsakih pet let, da bi lahko sploh verodostojno sklepali o tem, ali naši naravovarstveni napori in z njimi povezana vlaganja ustvarjajo omembe vredne sadove, ki prispevajo k zaviranju upadanja biotske pestrosti. Največja bojazen je, da bi bil posodobljeni

rdeči seznam bolj rdeč, kot je obstoječi. In ta bojazen je pravzaprav upravičena.

Danes je v evropskem naravovarstvu spričo stanja okolja skoraj težko še govoriti o ohranjanju, ki je med drugim najcenejši in najbolj učinkovit naravovarstveni ukrep, pač pa se trendi pomikajo vse bolj proti restavriranju nekdanjih ekosistemov. Trenutno bolj na področju lažje obvladljivih in poznanih vretenčarjev, vendar se vse bolj odpirajo možnosti in potrebe tudi v primeru nevretenčarskih populacij in rastlin. Poljski kozlički so samo odraz okolij, ki smo jih Slovenci izgubili že stoletja nazaj in nanje pozabili, pri tem pa se danda-

našnji opiramo na obujanje 100 let starih kmetijskih praks, čemur pravimo tradicionalna raba, ki so pravzaprav do uničenja teh življenjskih okolij celo pripeljale. Zgodovinske analize favne, flore in funge so pri nas redke, a zelo potrebne, če želimo ugotoviti bistvene dejavnike ogrožanja, ki iztrebljajo naše živalsko, rastlinsko in glivno pestrost že stoletja. Če bomo želeli ustaviti ali vsaj bistveno upočasniti upadanje biotske pestrosti, moramo razviti ukrepe, ki bodo neobremenjeni z uničevalnimi tradicionalnimi praksami in morajo sloneti na biološkem znanju o ekosistemih in vrstah. To je edino relevantno za razvoj novih in učinkovitejših naravovarstvenih ukrepov in orodij. Seveda je redno spremljanje stanja prek ažurnega posodabljanja rdečega seznama edina pot, kako bomo naše ukrepe ovrednotili, jih izboljšali in posledično komunicirali z biodiverzitetno zelo slabo podkrovano slovensko javnostjo. ✨

V Prirodoslovnem muzeju Slovenije so pripravili sezname nekaterih vrst rastlin, gliv in sluzavk ter živali, ki jih je kot nove vrste za znanost opisal Scopoli. Sezname so dostopni preko priložene QR kode. Nekatere od njih najdete tudi v tokratnem Fotoživu.



IZBRANI VIRI IN DODATNO BRANJE:

- Brelj S., Drovenik B., Pirnat A. (2006): Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije: 2. prispevek: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. *Scopolia* 58: 1–351.
- Cizek L., Hauck D., Pokluda P. (2012): Contrasting needs of grassland dwellers: habitat preferences of endangered steppe beetles (Coleoptera). *J. Insect Conserv.* 16: 281–293.
- Keszthely S. (2015): Diversity and seasonal patterns of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in the Zselic region, Hungary. *North-Western Journal of Zoology* 11(1): 62–69.
- Mikšič R., Korpič M. (1985): Cerambycidae Jugoslavije. III. *Akad. nauk. umjet. Bosne i Hercegovine, Dijela* 62(5): 1–148.
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10)
- Sánchez-Bayo F., Wyckhuys K.A.G. (2019): Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232: 8–27.
- Scopoli J. A. (1763): *Entomologia Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, variatates. Methodo Linnaeana*. Joannis Thomae Trattner, Vindobonae.
- Soban D. (2004): *Joannes A. Scopoli - Carl Linnaeus. Correspondence 1760-1775*. Proteusova knjižnica, Slovenian Natural History Society, Ljubljana.
- Vrezec A. (2021): Globalno in lokalno izumiranje vrst, tudi pri nas. *Alternator* 47/2021, <https://www.alternator.science/sl/daljse/globalno-in-lokalno-izumiranje-vrst-tudi-pri-nas>
- Vrezec A. (2023): Zoološko delo Ioannesa Antoniusa Scopolija: taksonomija, slovenska nomenklatura in favnistika. str. 258–328. V: Bavcon J., Ravnjak B. (ur.): *Ioannes Antonius Scopoli polihistor v deželi Kranjski*. Botanični vrt Univerze v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.

O razstavi s Scopolijem po idrijskih hribih

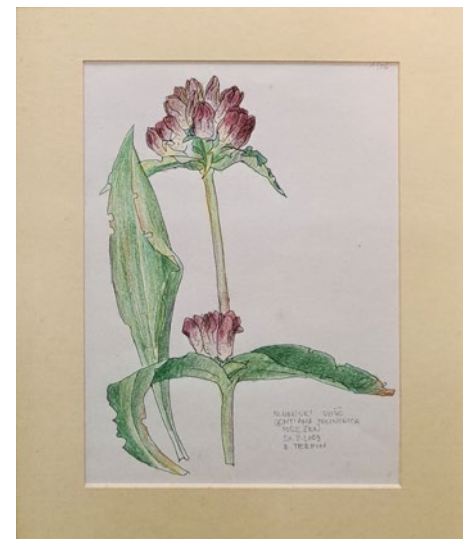
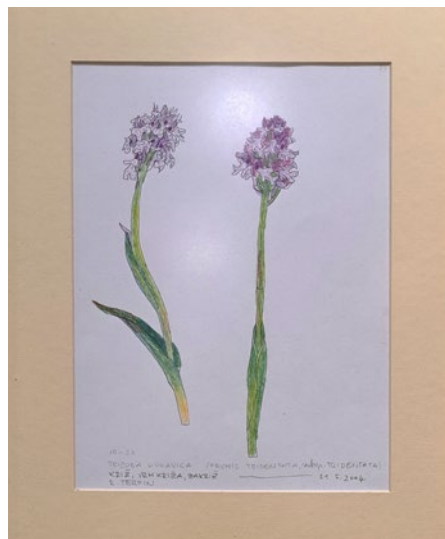
Besedilo in foto: Blanka Ravnjak

V letu 2023 mineva 300 let od rojstva našega slavnega polihistorja Ioannesa Antoniusa Scopolija. Na našem ozemlju je pustil bogat pečat v skoraj vseh naravoslovnih znanostih. Prav zaradi tega smo tako častljivo obletnico njegovega rojstva v 2023 popestrili s številnimi dogodki njemu v čast, eden od teh je potekal tudi v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani.

Pri popisovanju žive in nežive narave ter njenem tolmačenju se je Scopoli zavedal tudi pomena njune upodobitve. Le dovolj nazorna in natančna slika ali risba rastlin, živali, gob, lišajev ali kamnov je lahko služila njemu in vsem ostalim raziskovalcem kot pomoč pri determinaciji. Zelo dobro se je zavedal pomena kakovostnih slik in to kakovost tudi zahteval od umetnikov, ki so zanj upodabljali elemente narave. Še danes lahko na osnovi slik v njegovem slavnem delu *Flora carniolica* dobro prepoznamo opisane rastlinske vrste. V drugi izdaji knjige *Flora carniolica* so tako na 65 polah predstavljene rastlinske vrste, lišaji in glive. Prav tako je pravi užitek pogledati upodobitve 189 gliv na Kranjskem, avtorja Thomasa Hörmanna, s Scopolijevimi komentarji. Podobe kranjskih gob je ponovno odkril v Parizu Andrej Piltaver. Zato torej ne preseneča dejstvo, da botaniki in drugi naravoslovci še vedno zelo cenimo znanstveno ilustracijo, ki marsikdaj bolje predstavi posamezno vrsto kot pa na primer fotografija. Vsekakor pa so podobe vsega živega vedno lep okras, ki ne navdušuje le naravoslovcev, ampak tudi širšo javnost.

V upodabljanju rastlin pa uživa tudi akademski slikar Rafko Terpin (roj. 1944), ki je sicer že desetletja znan kot upodobitelj idrijske krajine, njenih bivališč, cerkva in narave nasploh, tudi njenih najbolj skritih in težko dostopnih koticikov. Naslikal je že prav lepo število različnih rastlinskih vrst, za katere natančno upodobitev mu je seveda prav prišlo dobro botanično znanje, saj je poleg svojega osnovnega poklica tudi ljubiteljski botanik. Pod njegovimi spretnimi prsti so nastale slike mnogih rastlinskih vrst in gliv, ki jih je Scopoli prvi našel, prvi pravilno opisal ali se po Scopoliju imenujejo.

V tem »Scopolijevem letu« so bile Terpinove mojstrovine prvič na razstavi maja 2023



v Idriji. Obiskovalci so lahko občudovali kar 51 rastlinskih vrst in 14 vrst gliv. Vse upodobitve so bile narejene v kombinirani tehniki flomastra in barvnih svinčnikov in formata 21 × 28 cm. Nekoliko okrnjen izbor pa je bil nato ponovno razstavljen v avli tropskega rastlinjaka Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. Razstava je bila na ogled vse od julija pa do 28. septembra 2023. Zelo dobro je dopolnjevala in slikovno popestrila razstavo o življenju in delu Scopolija, ki je bila prav tako na ogled v Botaničnem vrtu. Razstavljenih je bilo 36 slik, med upodobitvami rastlin so lahko obiskovalci občudovali vrste, kot je kranjska bunika (*Scopolia carniolica*), katere rodovno ime je navdahnjen prav naš slavljeneč. V čudovitih jesenskih rdeče-oranžnih barvah je bil predstavljen ruj (*Cotinus coggygria*), ki

ga je Scopoli verjetno videl v bližnjem Strugu v okolici Idrije; v ta predel je namreč Scopoli zelo rad zahajal. Skoraj v enako živih barvah, kot je v resnici, je Terpin upodobil še brezstebelni ušivec (*Pedicularis acaulis*). Zanj je Scopoli zapisal, da ga je našel v okolici Otaleža. A od takrat pa do danes ga na tem klasičnem nahajališču še nihče ni našel, čeprav je vrsta pogosta v drugih delih Slovenije. Še ena izmed vrst, ki nosi ime po Scopoliju – Scopolijev grint (*Senecio scopoli*), je dobila svoje mesto na razstavi in dopolnila »Scopolijev rastlinski šopek«. Celotna razstava je zelo lepo popestrila poletne mesece v Botaničnem vrtu in s ponosom vsem tujim in domačim obiskovalcem izpostavila tiste rastlinske vrste, ki so kakorkoli povezane z našim slavnim naravoslovcem. ✨

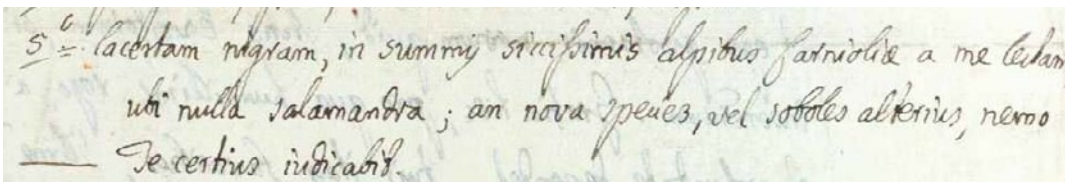
Illustrissimo et Cereberrimo Viro Domina Domina Carolo Linnæo

Besedilo: Primož Presetnik

Tako je idrijski zdravnik Scopoli naslovil Linnéja v pismu, datiranem 28. januarja 1762. Slovenski prevod se glasi: »Presvetlemu in slavnemu možu gospodu Carlu Linnaeusu«.

Če morda še ne veste, sta si Scopoli in Linné navdušeno dopisovala med leti 1760 in 1775. Darinka Soban je leta 2004 objavila faksimile teh pisem, njihov latinski prepis in slovenski prevod. Sedaj se ta pisma dobijo tudi na svetovnem spletu (www.alvin-portal.org). V njih se skriva marsikateri zanimiv drobec. Na primer, meni je srce kar zaigralo, ko sem v t. i. 6. pismu prebral (po svojem vedenju) najstarejši zapis o planinskem močeradu pri nas. Ta je hkrati morda tudi druga natančna navedba vrste dvoživk za naše kraje (po Valvazorjevi omembi človeške ribice).

V nadaljevanju omenjenega pisma Scopoli »Vitezu Zvezde Severnice itn. itn.« našteva, kaj vse mu je poslal v dvodelnem zabojčku, in pod točko pet je napisal:



S = Lacertam nigram, in summis siccissimis alpinis Carnioliae a me lectam, ubi nulla salamandra; an nova species, vel soboles alterius, nemo Te certius indicabit.

Latinski prepis: »lacertam nigram, in summis siccissimis alpinis Carnioliae a me lectam, ubi nulla salamandra; an nova species vel soboles alterius, nemo Te certius indicabit«.

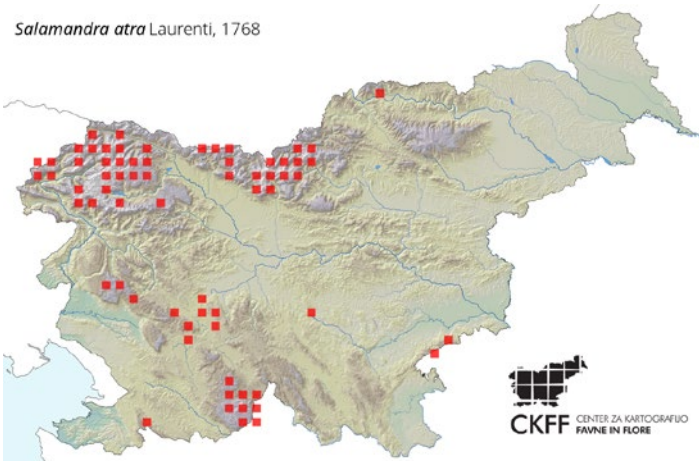
Slovenski prevod Darinke Soban se glasi: »črn kuščar [*Salamandra atra*, planinski močerad], ki sem ga našel v povsem suhih vrhovih kranjskih Alp, kjer ni nobenih močeradov; ali pa je to nova vrsta ali pa potomec kake druge vrste, ne bo nihče bolj zanesljivo presodil kot ti«.

Verjetno najdišče lahko zožimo na Bohinjske gore in leto 1761, ko je Scopoli glede na *Razprave* Viktorja Petkovška (1977) gotovo prvič obiskal ta del Slovenije, čeprav je šele leta 1762 večdnevno raziskoval v gorah severno od Bohinjskega jezera, kjer so planinski močeradi še sedaj pogosti.

Žal ne vemo, kaj mu je odgovoril Linné, saj ni ohranjeno nobeno njegovo pismo iz leta 1762. Zagotovo Linné planinskega močerada pred tem ni poznal, saj ga ne omenja v slavni 10. verziji knjige *Systema Naturae* (1758), vendar ga tudi ni vključil v 12. verzijo knjige (1766).

Naj zaključim z enim običajnim »kaj bi bilo, če bi ...« stavkom. Če bi Scopoli ali Linné objavila najdbo planinskega močerada (ali najdbo proteusa), bi s tem prehitela Laurentija. Ta je planinskega močerada (in proteusa) opisal v svoji knjigi 1768. leta in, zanimivo, za eno od najdišč tudi navedel naše kraje – Ljubelj med Kranjsko in Koroško (»Habitat in [...] & Loibel inter Carinthiam & Carnioliam«). *

Salamandra atra Laurenti, 1768



Razširjenost planinskega močerada v 5 × 5 km kvadratih, glede na zbirko podatkov Centra za kartografijo favne in flore. Pozor, nekatere literaturne ali ostale navedbe niso preverjene na terenu in so morda nezanesljive.



Ilustracija k opisu vrste *Salamandra atra* v knjigi J. N. Laurentija iz leta 1768 (*Specimen medicum: exhibens synopsis reptilium emendatam cum experimentis circa venena et antidota reptilium austriacorum*). (vir: www.biodiversitylibrary.org)

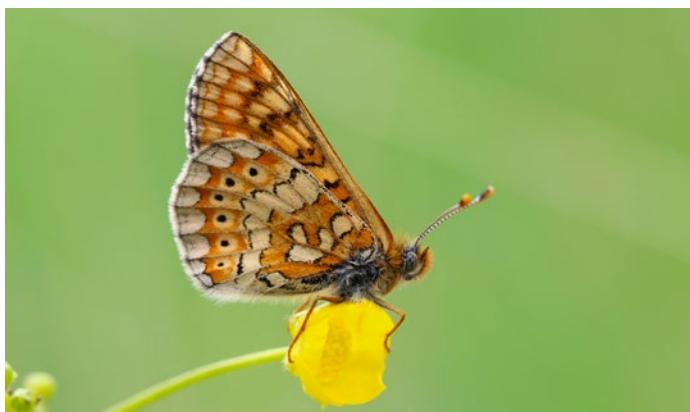
Stanje izbranih vrst metuljev v Sloveniji – rezultati 15-letnega spremljanja

Besedilo: Barbara Zakšek, Valerija Zakšek in Rudi Verovnik Foto: Barbara Zakšek

Monitoringi metuljev ali spremljanje njihovega stanja se izvajajo v večini evropskih držav. Sheme monitoringov, ki se med državami razlikujejo glede na metode, obseg in pogostnost, so odvisne od tradicije raziskav in popisov metuljev, prioritet in razpoložljivosti finančnih sredstev v posamezni državi. Vsem monitoringom je skupno spremljanje stanja populacij metuljev (posameznih vrst ali skupin) ter ugotavljanje trendov številčnosti in vzrokov za ugotovljeno stanje. V Sloveniji monitoring izbranih vrst metuljev, vključenih v *Direktivo o habitatih*, poteka vsako leto od leta 2008 dalje. In kakšni so rezultati tega 15 let trajajočega spremljanja stanja?

V Evropi je najbolj razširjena shema spremljanja dnevnih metuljev – eBMS (*European Butterfly Monitoring Scheme*). O rezultatih te sheme, ki temelji na transektnih popisih dnevnih metuljev in daje odgovore o trendih dnevnih metuljev predvsem na evropskem nivoju, si lahko več preberete v eni od prejšnjih številkk *Trdoživa* (2017: VI/1, str. 18–19). V tokratnem prispevku pa predstavljamo rezultate spremljanja stanja izbranih vrst metuljev iz Prilog II in IV *Direktive o habitatih*, katerega primarni namen je ugotavljanje ohranitvenega stanja in trendov izbranih vrst metuljev v Sloveniji ter služi kot vir informacij za poročanje Republike Slovenije po 17. členu *Direktive o habitatih*. Vsaka država članica EU je dolžna poročati o

stanju vrst za posamezna 6-letna obdobja. Vrste iz Priloge II in/ali IV *Direktive o habitatih* so v evropskem merilu redke in ogrožene predvsem zaradi ozkih ekoloških zahtev. To so torej habitatni specialisti, ki so pogosto tudi krovne vrste določenih življenjskih okolij in tako z njihovim ohranjanjem skrbimo za ohranjanje celega nabora vrst. S spremljanjem njihovega stanja ugotavljamo tudi stanje njihovih habitatov. Monitoring izbranih vrst Natura 2000 v Sloveniji je tako ciljno usmerjen v ugotavljanje stanja naravovarstveno pomembnih vrst v Sloveniji. Na podlagi teh rezultatov lahko posredno sklepamo tudi na ohranjenost habitatov metuljev v državi.



Travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*) je skoraj povsem izginil iz severovzhodne Slovenije, vrsta je tam zanesljivo prisotna le še na eni lokaciji na Goričkem. V vseh treh območjih monitoringa sklenjene razširjenosti (Rakitovec, Mišja dolina in Radensko polje) je bilo ob zadnjem pregledu opaženo precej nižje število osebkov kot v preteklih letih monitoringa, kar kaže na splošen upad vrste v Sloveniji.



Rezultati monitoringa velikosti izbranih populacij in monitoringa v območjih sklenjene razširjenosti gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) kažejo velik upad populacije vrste na Pohorju in zahodnem Kozjaku, v Polhograjskem hribovju pa je stanje slabo, vendar primerljivo s prvimi popisi. Monitoring izoliranih populacij kaže na zmanjšanje območja razširjenosti vrste v Sloveniji.



O kraškem zmrzlikarju (*Erannis ankeraria*) v Sloveniji vemo zelo malo, monitoring vrste se izvaja na dveh območjih. Vrsta je prisotna v zelo nizkih gostotah in med popisi opazimo le posamezne osebkove, zato o trendih ne moremo govoriti. Po strokovni oceni pa je ohranitveno stanje vrste neugodno. (Foto: Rudi Verovnik)



Monitoring velikega mravljiščarja (*Phengaris arion*) v območju sklenjene razširjenosti v Halozah kaže na velika medsezonska populacijska nihanja v številčnosti in deležu poseljenih ploskev. Monitoring robnih in izoliranih populacij pa nakazuje verjetno zmanjšanje območja razširjenosti vrste pri nas.

V Sloveniji živi okoli 3.500 vrst nočnih in 182 vrst dnevnih metuljev. Od teh so štiri vrste nočnih in 13 vrst dnevnih metuljev navedene v Prilogi II in/ali IV *Direktive o habitatih*. Za namen ohranjanja ugodnega ohranitvenega stanja teh vrst smo leta 2004 tudi v Sloveniji za vrste iz Priloge II opredelili območja Natura 2000, vrste iz Priloge IV pa so strogo varovane na celotnem ozemlju Slovenije.

Monitoring pri nas poteka za 14 od 17 vrst. Za nekatere izmed njih so bile prve sheme monitoringa zasnovane v obdobju 2008–2011, za nekatere kasneje, za nekatere pa jih še nimamo. Izhodišče za vzpostavitev monitoringa je bilo takratno poznavanje razširjenosti vrst in njihove ekologije. Med izvajanjem monitoringov in drugih raziskav se je poznavanje razširjenosti nekaterih vrst izkazalo za pomanjkljivo, zato se nekatere sheme monitoringov tudi spreminjajo in dopolnjujejo. Za tri vrste iz Priloge IV *Direktive o habitatih* (črni apolon – *Parnassius mnemosyne*, scopolijev zlatook – *Lopinga achine* in svetlinov veščec – *Proserpinus proserpina*)

sheme monitoringov še niso izdelane. Monitoring hromega volnoritca (*Eriogaster catax*) je vzpostavljen le delno, predlog celotne sheme se oblikuje v projektu LIFE-IP NATURA.SI: Integriran projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji – LIFE17 IPE/SI/000011 in bo dokončan do leta 2025.

Kako spremljamo stanje vrst? Za vsako vrsto združujemo več različnih nivojev monitoringa in vključujemo nivoje, ki so za posamezno vrsto najbolj primerni. Ti nivoji so (1) spremljanje stanja velikosti izbranih populacij (z metodo lova in ponovnega ulova ali transektnim štetjem), (2) monitoring v območju sklenjene razširjenosti ter (3) monitoring robnih in izoliranih populacij.

Metoda lova in ponovnega ulova (metoda MRR – *Mark-Release-Recapture*) zahteva vzorčenje osebkov ene vrste v kratkih intervalih (2–3 dni) tekom celotne generacije pojavljanja odraslih osebkov v sezoni in omogoča ocene absolutne velikosti populacij ter ostale populacijske para-

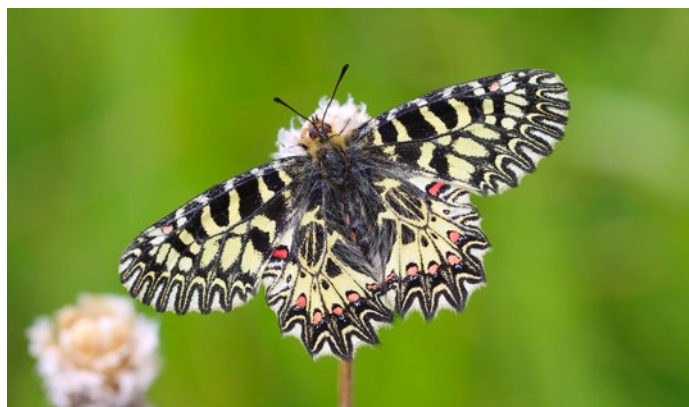
metre. Relativna velikost populacij se pri nekaterih vrstah ugotavlja s transektnim štetjem po navadi trikrat v obdobju, ko je pojavljanje odraslih osebkov najštevilčnejše. Monitoringa v območju sklenjene razširjenosti ter robnih in izoliranih populacij vrst temeljita na po enem popisu odraslih osebkov, med katerim se beleži število opaženih osebkov na posamezni popisni ploskvi v območju monitoringa. Ob tem se za posamezne ploskve beleži tudi velikost in ohranjenost habitata (na primer prisotnost in/ali številčnost hranilnih rastlin) ter dejavnike ogrožanja. Stalen nabor popisnih ploskev omogoča primerjavo številčnosti osebkov in delež poseljenih ploskev med leti.

Z izvedbo različnih nivojev monitoringa ocenjujemo tri parametre, ki so ključni za skupno oceno stanja ohranjenosti vrste: populacijski trend, območje razširjenosti in ohranjenost življenjskega prostora.

Pogostost izvajanja monitoringa se med vrstami razlikuje. Tako nekateri tipi monitoringa pri posameznih vrstah tečejo



Rdeči apolon (*Parnassius apollo*) je že pred začetkom monitoringa izginil z večjega dela Slovenije. Ostale so le populacije v Julijskih Alpah in na robu Trnovskega gozda. Tukaj je vrsta na robu izumrtja, v upadu pa so tudi populacije na izbranih robnih in izoliranih lokacijah v Julijskih Alpah. Vrsta je bila sicer od vzpostavitve monitoringa najdena na nekaterih novih lokacijah v Julijskih Alpah, kar pa je posledica predhodnega slabšega poznavanja razširjenosti vrste zaradi odročnosti lokacij pojavljanja in verjetno ni posledica širjenja območja razširjenosti.



Populacijski monitoring se za petelinčka (*Zerynthia polyxena*) ne izvaja, lahko pa iz številčnosti vrste v območjih sklenjene razširjenosti sklepamo o stanju populacij. V vseh treh območjih, kjer spremljamo stanje te vrste (Kras, Brkini, Goriška brda), smo opazili minimalna nihanja v številčnosti petelinčka, zato sklepamo, da je stanje stabilno. Razširjenost vrste se glede na predhodne popise ni bistveno spremenila, saj smo vrsto potrdili v vseh območjih izoliranih populacij. Zato je ohranitveno stanje vrste v celoti ocenjeno kot ugodno.



Območje razširjenosti strašničnega (*Phengaris teleius*; levo) in temnega (*P. nausithous*; desno) mravljiščarja v Sloveniji je v strmem upadu, zmanjšujejo pa se tudi velikosti njunih populacij. Ključni razlog je izguba primernega življenjskega prostora, kar je še posebej kritično v nekaterih območjih Natura 2000 v severovzhodni Sloveniji: Osrednje Slovenske gorice, Dravinja in Ličenca pri Poljčanah. Stabilno stanje je ocenjeno le za strašničnega mravljiščarja na Goričkem in ob Nanošči.



Zaradi nizkih gostot pojavljanja odraslih osebkov populacijski monitoring močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) ni mogoč. Številčnost odraslih osebkov in delež poseljenih ploskev na štirih izbranih območjih sklenjene razširjenosti nakužeta na stabilno stanje populacij. Prav tako se ni bistveno spremenilo območje razširjenosti v primerjavi z izhodiščnim stanjem ob vzpostavitvi monitoringa v letu 2011. Vrsta v Sloveniji verjetno celo širi območje svoje razširjenosti.

vsako leto (npr. transektni monitoring rdečega apolona – *Parnassius apollo* in ocenjevanje absolutne velikosti populacije strašničinega – *Phengaris teleius* ter temnega mravljiščarja – *P. nausithous* na Volčkah pri Celju), pri drugih je najdaljši interval na vsakih 6 let (npr. črtasti medvedek – *Euplagia quadripunctaria*). Pogostnost izvajanja monitoringa je odvisna predvsem od stanja in ocene ogroženosti vrste.

Žal rezultati 15-letnega spremljanja kažejo slabo ohranitveno stanje večine vrst in njihovih življenjskih prostorov ter nakazujejo na nadaljnje slabšanje stanja. Take so: kraški zmrzlikar (*Erannis ankeraria*), veliki frfotavček (*Leptidea morsei*), rdeči apolon, strašničin, temni in veliki mravljiščar (*Phengaris arion*), gozdni (*Euphydryas maturna*) in travniški postavnež (*E. aurinia*), barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*) in lorkovičev rjavček (*Erebia calcarius*). Le za dve vrsti je ohranitveno stanje ugodno (močvirski cekinček – *Lycaena dispar*, petelinček – *Zerynthia polyxena*) in za dve vrsti nezna- (črtasti medvedek, hromi volnoritec).

V prispevku so pod fotografijami povzeti rezultati spremljanja stanja posameznih vrst, v nadaljevanju pa povzemamo splošne ugotovitve.

Za večino vrst je bilo zabeleženo tako upadanje velikosti izbranih populacij kot tudi izumiranje lokalnih populacij, zato so te v neugodnem ohranitvenem stanju. Glavni vzrok je izguba življenjskega prostora, predvsem je to izrazito pri vrstah, vezanih na suha ali mokrotna ekstenzivno rabljena travišča. Travišča se spreminjajo zaradi intenzifikacije ali spremembe rabe (prepogosta košnja, dosejevanje, gnojenje, intenzivna paša, preoravanje v njive) ali zaradi opuščanja rabe, kot sta košnja in paša, čemur sledi zaraščanje. Tudi pri vrstah, kot so npr. gozdni postavnež, veliki frfotavček in kraški zmrzlikar, ki živijo v bolj strukturiranih življenjskih okoljih, kot so presvetljeni gozdovi, gozdni robovi in zaraščajoča travišča, je opazen upad. Verjetno gre v teh primerih za kombinacijo vzrokov, kot so spremembe v življenjskem prostoru zaradi spremenjene rabe (intenzifikacija, zaraščanje), podnebne spremembe ipd.

Za večino vrst smo ugotovili slabo ohranitveno stanje v vseh letih monitoringa (15 let), pri nekaterih pa smo poslabšanje stanja zabeležili v zadnjih letih. Takšen primer je lorkovičev rjavček, za katerega je bilo še leta 2018 stanje ocenjeno kot ugodno, v letih 2021 in 2023 pa je bil zabeležen velik upad in je tako vrsta sedaj v neugodnem ohranitvenem stanju.

Trenutno slabo ohranitveno stanje obravnavanih vrst metuljev kaže na nujnost aktivnega ukrepanja za izboljšanje njihovega stanja. Če pa želimo izboljšati stanje vrst na ravni celotne države, bodo potrebni veliki in obsežni ukrepi. V zadnjih letih je bilo ciljno izvedenih nekaj posameznih ukrepov, ki kažejo pozitivne premike v smer izboljšanja stanja habitatov in lokalnih populacij. Vendar pa je nujno, da se ti ukrepi izvajajo na širšem območju, kar bo omogočilo dolgoročno preživetje vrst ter obrat trendov stanja vrst v pozitivno smer. Ker gre za habitatne specialiste s specifičnimi ekološkimi potrebami, je nujen ciljni pristop varstva z vrstno specifičnimi ukrepi. Ključno je tudi redno in stalno spremljanje stanja, ki omogoča ocenjevanje učinkovitosti ukrepov in hitre prilagoditve, kjer so te potrebne. Trenutno spremljanje stanja vrst metuljev tekom rednih monitoringov je ena izmed redkih informacij, ki jo o aktualnem stanju vrst in njihovem življenjskem prostoru v Sloveniji dobimo neposredno s terena. ✨



Barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*) je izumrl na večini lokacij v osrednji Sloveniji, kjer živi na mokrotnih travnikih. Nekoliko bolje se godi populacijam na suhih travnikih v zahodni Sloveniji, kjer pa ga prav tako ogroža izguba življenjskega prostora, del populacije je bil prizadet tudi v požaru na Krasu v letu 2022.



Upad v številčnosti lorkovičevega rjavčka (*Erebia calcarius*) je bil zabeležen tako v območju sklenjene razširjenosti v Karavankah kot tudi v območjih robnih in izoliranih populacij v Julijskih Alpah. Ker je večji del območja razširjenosti lorkovičevega rjavčka nasploh prav v Sloveniji, je nujno, da aktivno pristopimo k varstvu te vrste. To vključuje tudi podrobnejše raziskave njene razširjenosti in ekologije, ki so osnova za ustrezno upravljanje življenjskega prostora vrste.

Vsi rezultati omenjenih monitoringov in njihova sinteza so v obliki poročil javno dostopni preko QR kode, podatki pa so dostopni tudi preko Naravovarstvenega informacijskega sistema – NarcIS (<https://narcis.gov.si>).



Zaradi nizke gostote odraslih osebkov ter težavnosti odkrivanja in prepoznavanja tako odraslih osebkov kot tudi larvalnih stadijev se populacijski monitoring pri velikem frfotavčku (*Leptidea morsei*) ne izvaja. Primerjava številčnosti v območju sklenjene razširjenosti v Beli krajini kaže na medsezonska nihanja v številu poseljenih ploskev, skupno število opaženih osebkov v območju pa kaže na upad. Stanje izoliranih in robnih populacij je ocenjeno kot stabilno, čeprav vrste na nekaterih ploskvah na severovzhodnem delu razširjenosti, od koder je bila vrsta znana, nismo potrdili.

Mentorstvo DPOMS na bioloških taborih

Besedilo: Luka Šturm, Jure Zaman in Matic Jeromen

V letu 2023 smo člani Društva za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije (DPOMS) sodelovali na kar štirih bioloških raziskovalnih taborih v vlogi mentorjev in udeležencev v metuljarških skupinah.

Prvi tabor v letu, Ekosistemi Balkana, ki ga vsako leto organizira Društvo študentov biologije (DŠB), je potekal pri naših južnih sosedih, v bližini kraja Skradin. V času od 23. do 29. aprila je skupina obiskala 19 lokacij in na območju od Nina na severu do Omiša na jugu popisala 48 vrst dnevnih metuljev. Med zanimivimi vrstami, ki jih ne najdemo v Sloveniji, so bili *Carcharodus orientalis*, *Proterebia afra* in *Euchloe ausonia*, najbolj pa smo se razveselili najdbe redkega modrina vrste *Tarucus balkanicus*, ki je značilen za južnejše predele Balkana.

Raziskovalni tabor študentov biologije 2023, prav tako organiziran iz strani DŠB, je potekal v Črni na Koroškem med 13. in 24. julijem. Kljub nekoliko nestanovitnemu vremenu je številčna metuljarska skupina uspela izpolniti večino zastavljenih ciljev in med taborom popisala kar 75 vrst metuljev. Med njimi izstopajo nekatere gorske vrste, kot so planinski slezovček (*Pyrgus andromedae*), planinski tratar (*Boloria titania*) in skalni rjavček (*Erebia gorge*), ki smo jih popisali na Peci, ter vse štiri vrste mravljiščarjev, ki so bile na tem območju predhodno znane z zgolj nekaj lokacij. Tako smo v okolici Črne na Koroškem našli pet novih lokacij velikega mravljiščarja (*Phengaris arion*), pri Lokovici dve novi lokaciji temnega mravljiščarja (*P. nausithous*), pri Podpeci novo lokacijo sviščevega (*P. alcon*) in po več kot desetletju potrdili najdbo strašničinega mravljiščarja (*P. teleius*) z edine znane lokacije na Koroškem, pri kraju Holmec. Kljub prizadevanju za potrditev munčevega okarčka (*Coenonympha tullia*) tega nismo našli, a je bil zaradi številnih drugih najdb ogroženih vrst metuljev tabor vsekakor izredno uspešen.

Društvo študentov naravoslovja je v bližini Velikih Lašč organiziralo Biološko-ekološki raziskovalni tabor, ki je letos potekal od 28. julija do 3. avgusta. Med taborom smo zabeležili 46 vrst dnevnih metuljev.



Člani skupine za dnevne metulje na Ekosistemih Balkana 2023. (foto: Aleksander Kozina)



Člani skupine za dnevne metulje na Raziskovalnem taboru študentov biologije 2023. (foto: Luka Šturm)

Nižje število vrst gre pripisati predvsem neugodnemu vremenu že pred začetkom tabora, kot tudi nestanovitnemu vremenu v času njegovega trajanja. Med zanimivejšimi vrstami sta bila strašničin in sviščev mravljiščar. Obe vrsti sta bili na najdenih lokacijah zastopani v veliki številčnosti.

Na avgustovskem Dijaškem biološkem taboru, ki ga organizira Herpetološko društvo, je skupina za metulje v Posočju obiskala 18 lokacij in na njih zabeležila 47 vrst dnevnih metuljev. Med njimi sta zanimivejša veliki mravljiščar in veliki lepoteč

(*Nymphalis polychloros*), kljub prizadevanjem pa žal nismo potrdili prisotnosti strašničinega in sviščevega mravljiščarja.

Čeprav so bile letošnje vremenske razmere za opazovanje metuljev nekoliko skromnejše kot običajno, je bil glavni cilj vseh štirih skupin izpolnjen – navdušiti novo generacijo metuljarjev. Na tem mestu se zahvaljujemo vsem udeležencem skupin in organizatorjem taborov ter upamo na podobno močno udeležbo tudi v naslednjem letu. 🦋

Naši gozdovi niso varni pred invazijami tujerodnih rastlin

Besedilo in foto: Mirjana Šipek

Zaradi vse večjega vpliva delovanja človeka sta tako globalna kot lokalna biotska pestrost na resni preizkušnji. Biotsko pestrost ogroža več dejavnikov, katerih vplivi se seštevajo. Na prvem mestu je neprestana izguba habitatov, za kar sta glavna »krivca« intenzifikacija kmetijstva in urbanizacija. Sledijo onesnaževanje, prekomerna raba naravnih virov in naraščajoč vpliv invazivnih tujerodnih vrst, svoje pa prispevajo še globalne podnebne spremembe. Evropska agencija za okolje (EEA) tako na podlagi podatkov držav članic EU ocenjuje, da je kar 77 % ocenjenih habitatov v Evropi v neugodnem stanju ohranjenosti.

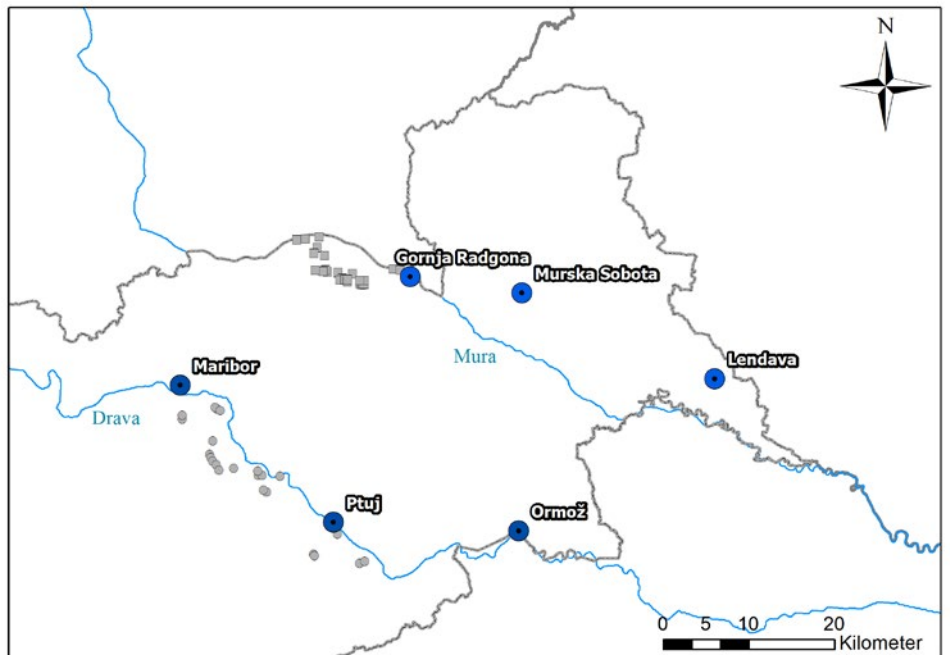
ŠTEVILO TUJERODNIH VRST NENEHNO NARAŠČA

Zaradi globalizacije število tujerodnih vrst nenehno narašča. Skrbi nas lahko dejstvo, da raziskave napovedujejo trend naraščanja tujerodnih vrst na globalni ravni tudi v prihodnjih desetletjih, pri čemer ravno v Evropi pričakujemo največji porast tujerodnih vrst različnih taksonomskih skupin vključno z rastlinami. Pri obvladovanju invazij tujerodnih vrst je ključnega pomena, da te vrste čimprej po pojavitvi v naravi opazimo, saj lahko le z zgodnjim ukrepanjem preprečimo ekosistemsko škodo, ki jo invazivne tujerodne vrste lahko povzročijo.

POPIS TUJERODNIH VRST RASTLIN V NIŽINSKIH GOZDOVIH

V naši študiji smo raziskali pojavljanje tujerodnih vrst v 48 nižinskih gozdnih zaplatah v severovzhodni Sloveniji na Apaškem in Dravskem polju s prevladujočim hrastovo-gabrovim gozdom (*Erythronio-Carpinion*). Najmanjša gozdna zaplata ni presegala velikosti 0,1 ha, medtem ko so največji popisani gozdovi pokrivali vse do 260 ha. Gozdove smo obhodili po robu in jih diagonalno prečili ter pri tem beležili vse rastlinske vrste, ki smo jih videli. Vzorčili smo dvakrat letno leta 2019, in sicer prvič v aprilu in maju ter drugič avgusta in septembra. Pri določanju smo si pomagali z *Malo floro Slovenije*.

Na območju študije prevladuje intenzivna kmetijska krajina. Dravsko polje, od koder so vse v prispevku objavljene fotografije, je za razliko od Apaškega polja bolj urbanizirano. Gozdne zaplate imajo v takšni krajini



Gozdne zaplate na Apaškem (sivi kvadrati) in Dravskem polju (sivi krogi), vključene v študijo.



Često v podrasti nižinskih gozdov prevladuje drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*) in na mestih, kjer do tal prodre večja količina svetlobe, še navadna barvilnica (*Phytolacca americana*).

pomembno vlogo pri ohranjanju lokalne biotske pestrosti. Verjetno ne pretiravamo, če gozdne zaplate v intenzivni kmetijski krajini označimo za lokalne vroče točke biodiverzitete. Vendar njihovo funkcijo ohranjanja biotske pestrosti najbolj ogroža izguba habitatov, ki vodi v relativno povečevanje gozdnega roba. Grožnja biotski pestrosti predstavlja še degradacija habitatov, ki je lahko posledica prekomerne sečnje ali prisotnosti invazivnih tujerodnih vrst. Sle-

dnje so najbolj razširjene ravno na gozdnih robovih in posekah oz. na mestih, kjer so drevesne krošnje odprte in več svetlobe prodre vse do nižjih slojev gozda.

Med vsemi gozdnimi sestoji je prav v nižinskih gozdnih največja pojavnost invazivnih tujerodnih vrst. Raziskave kažejo, da je v kar 90 % popisov nižinskih gozdnih sestojev prisotna vsaj ena tujerodna rastlinska vrsta. Če se v gozdnih sprehodimo ob vodotokih, že težko najdemo območje, kjer ni invazivnih tujerodnih vrst rastlin. Često le te prevladujejo in dajejo krajini ob rekah svoj novodobni pečat. Med takimi rastlinami lahko izpostavimo žlezavo nedotiko (*Impatiens glandulifera*), dresnike (*Fallopia* spp.), topinambur (*Helianthus tuberosus*) in orjaško zlato rozgo (*Solidago gigantea*). V zadnjih letih pa postaja vse pogostejša še navadna barvilnica (*Phytolacca americana*). Ta se širi predvsem po gozdnih robovih, v notranjosti gozdov pa jo najdemo na mestih posek ali drugje, kjer so svetlobne razmere dovolj ugodne za njeno uspevanje.

Rezultati naše študije potrjujejo dovzetnost nižinskih gozdnih zaplat za vdore tujerodnih vrst. Skupno smo namreč popisali kar 85 tujerodnih vrst rastlin. Od teh je 17 vrst v Sloveniji prepoznanih kot invazivnih. Število tujerodnih vrst rastlin in njihov delež sta bila večja v gozdnih zaplatah na bolj



Cvetoči navadna dojcija (*Deutzia scabra*; levo) in davidov metuljnik (*Buddleja davidii*; desno).

urbaniziranem Dravskem polju v primerjavi z Apaškim poljem.

Najpogostejše tujerodne vrste, navedene po pogostnosti, so bile orjaška zlata rozga, navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*), navadna barvilnica, drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*), toga zajčja deteljica (*Oxalis fontana*) in enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*). Orjaška zlata rozga, toga zajčja deteljica in enoletna suholetnica so prevladovali na gozdnih robovih, vendar pa niso bile omejene izključno nanje. Na nekaj mestih so namreč uspevale tudi globlje v gozdu. Drobnocvetna nedotika je prevladovala v podrasti, kjer lahko tvori večje sklenjene sestoje, ki v celoti zastrejo gozdna tla.

MED TUJERODNIMI VRSTAMI PREVLA DUJEJO OKRASNE RASTLINE

Med popisanimi tujerodnimi vrstami rastlin so močno prevladovali okrasne rastli-

ne. Največ je bilo vrst iz skupine okrasnih zeli, sledile so okrasne grmovnice in okrasna drevesa. Preseneti nas lahko dejstvo, da številne od tujerodnih rastlin na gozdnih robovih ali v gozdovih zacvetijo, kar nakazuje možnost njihovega nadaljnega širjenja na naravnih rastiščih tudi s semeni. Med takšnimi lahko izpostavimo davidov metuljnik (*Buddleja davidii*) in navadno dojcijo (*Deutzia scabra*). Obe grmovnici sta vsaj zaenkrat v nižinskih gozdovih v severovzhodni Sloveniji redki. Najdemo ju predvsem v gozdovih, ki so v bližini naselij.

Na podlagi terenskih raziskav sklepamo, da so okrasne rastline glavni vir invazivnih tujerodnih vrst. Ob spontanem širjenju okrasnih rastlin z vrto v naravo k širjenju močno pripomorejo še vrtničkarji sami, saj se vrtni odpadki, ki vsebujejo razširjevalne enote tujerodnih rastlin, prevečkrat znajdejo v gozdovih ali njihovi neposredni bližini. Takšno vedenje lastnikov vrto izvira

predvsem iz nevednosti javnosti o mogočih poteh vnosa tujerodnih vrst v naravo in posledicah, ki jih to lahko ima. Skoraj zagotovo lahko trdimo, da so se hoste (*Hosta sp.*) in japonska kerija (*Kerria japonica*) v gozdovih, ki smo jih vzorčili v raziskavi, znašle z odloženimi vrtnimi odpadki.

V LUČI PREPREČEVANJA INVAZIJ JE NUJNO CILJNO OZAVEŠČANJE JAVNOSTI

Da bi ocenili, kako razširjeno je v Sloveniji odlaganje vrtnih odpadkov v gozdove, smo anketirali širšo javnost. Rezultati spletnega vprašalnika so pokazali, da vsaj občasno vrtni odpad v gozdove odlaga 12 % lastnikov vrto. Verjetnost za odlaganje vrtnih odpadkov v gozdove je bila skoraj 3-krat večja pri tistih lastnikih vrto, ki še niso slišali za invazivne tujerodne vrste. Da bi preprečili ali vsaj znatno zmanjšali odlaganje vrtnih odpadkov v naravo, je nujno ozaveščanje javnosti, in sicer še posebej lastnikov vrto. ✨



Cvetoča japonska kerija (*Kerria japonica*) na gozdnem robu.



V gozdni podrasti so rastle hoste (*Hosta sp.*), ki so se v gozdu znašle z odloženimi vrtnimi odpadki. Hoste sicer kažejo nizek invazivni potencial in se ne širijo spontano z vrto v naravne habitate.

Naravovarstveni in izobraževalni poligon Biotehniške fakultete

Besedilo: Žan Puš, Neža Brlan, Jaka Muršec Pitamic, Tina Rojko, Ana Majcen, Kim Prah, Nejc Golob, Kristina Oražem, Iva Špilak in Valerija Zakšek

Na obrobju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib se ob Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete razprostira mozaik mokrotnih travnikov z raznolikimi živalskimi in rastlinskimi združbami. Travniki so eni zadnjih ohranjenih na tem območju Ljubljane in pričajo o mokrotnem značaju območja. V luči njihove neprecenljive naravovarstvene vrednosti smo študenti različnih oddelkov Biotehniške fakultete skupaj z mentorji iskali možnosti, kako jih ne le ohraniti, temveč v prihodnosti tudi izboljšati njihovo stanje. Hkrati smo identificirali načine, kako bi lahko območje neposredno ob Oddelku za biologijo aktivneje vključili v izobraževalne in raziskovalne aktivnosti fakultete. Rezultate našega interdisciplinarnega projekta **Idejne rešitve za ureditev kmetijsko naravovarstvenega izobraževalnega poligona, ki je s finančno podporo Univerze v Ljubljani potekal od junija do decembra 2023, vam predstavljamo v nadaljevanju.**

S popisom stanja na terenu, pedološkimi in ekološkimi analizami, identifikacijo in izrisom krajinskih prvin, starejšimi poročili, raznolikimi znanstvenimi članki in drugimi viri smo se lotili spoznavanja, preučevanja in raziskovanja območja. Ugotovili smo, da je bilo to v 19. stoletju imenovano »Glinzach«, zato smo se odločili za delovno poimenovanje območja »Študijski poligon Glince«. Na preučevanem območju se spreminjajo in prepletajo različni talni tipi, pri čemer prevladujejo hidromorfna tla. Najpogostejši tip tal je amfiglej, ki mu sledita psevdoglej in distrična rjava tla. Na račun slabo propustne podlage, ki na območju poligona omogoča zastajanje vode, so se razvili mokrotni travniki, ki predstavljajo življenjski prostor številnim zavarovanim in ogroženim vrstam. Na relativno majhnem območju se pojavljata sviščev mravljiščar (*Phengaris alcon*) in njegova hranilna rastlina močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*). Poleg tega so naravovarstveno pomembnejše rastlinske vrste na teh mokrotnih travnikih še močvirska logarica (*Fritillaria meleagris*), veliki poletni zvonček (*Leucojum aestivum*), vrste iz družine kukavičevk, npr. majska prstasta kukavica (*Dactylorhiza majalis*), in druge. Na širšem območju je bilo v preteklosti zabe-



Širše območje zemljišč Biotehniške fakultete ob Oddelku za biologijo. (foto: Vit Kukulja)

leženih tudi nekaj ogroženih vrst dvoživk, med njimi izstopata veliki pupek (*Triturus carnifex*) in zelena rega (*Hyla arborea*). Zaradi (pre)pogoste košnje in gnojenja travnikov v zadnjih letih, ki vplivata na spremenjeno botanično sestavo travne ruše, so omenjene vrste prisotne le (še) na ožjem območju. Nekatere druge, ki so tukaj živele v preteklosti, pa so žal že izginile. Med njimi sta strašnič in mravljiščar (*P. teleius*) in močvirska sklednica (*Emys orbicularis*).

Ohranitev, širitev in ponovna vzpostavitev življenjskih okolij za obstoječe ogrožene vrste predstavlja enega izmed potencialov za obogatitev biodiverzitete tega območja. V projektu smo zato podrobneje spoznavali področje obnovitvene ekologije, ki postaja tudi v slovenskem prostoru vse bolj pomembna zaradi naraščajoče potrebe po obnovi degradiranih življenjskih okolij. Območje poligona predstavlja odlično izhodišče, kjer bi lahko študentje in zaposleni na fakulteti konkretno raziskovali tovrstne prakse. Skupaj smo iskali možnosti ohranjanja obstoječih združb, hkrati pa tudi potencial obnove življenjskih prostorov tistih, ki so v preteklosti tukaj že živele. Tako smo v projektu kot primarno opredelili potrebo po ohranjanju in izboljšanju stanja obstoječih mokrotnih travnikov. To vključuje ekstenzifikacijo rabe zemljišč, prenos odkosa s primernih travnikov ter ureditev vodnega režima. Kot navdihujoč primer renaturacije in upravljanja zavarovanega območja narave ter spoprijemanja z izzivi, s katerimi se sooča kot zavarovano območje na pragu mesta, smo obiskali Naravni rezervat Ško-



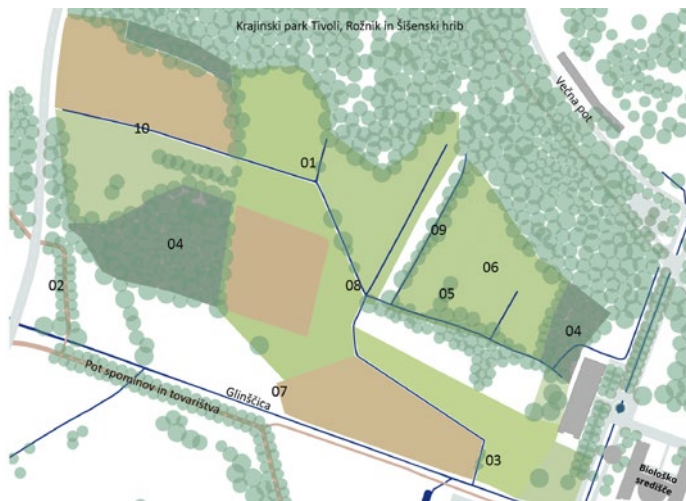
Del projektne ekipe na ekskurziji v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok, ki smo si ga ogledali kot primer dobre prakse upravljanja območja; upravlja ga DOPPS.

cjanski zatok, »oazo« na pragu Kopra, ki ga upravlja Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS). Tam nam je pedagoška vodja Bojana Lipej izčrpno in z naležljivim žarom predstavila nastanek in upravljanje zavarovanega območja ter njegovo izobraževalno vlogo.

Tudi območje Študijskega poligona Glince ponuja raznolike možnosti za aktivno vključevanje študentov z raznolikimi izobraževalnimi vsebinami in omogoča praktično raziskovanje številnih področij. To obsega terenske vaje, zaključne naloge in redno spremljanje ter praktične veščine vzdrževanja stanja na območju. Ob tem pa tudi obštudijske dejavnosti, kot so npr. vodeni ogledi in izvajanje različnih delavnic. Tak pristop odpira vrata za sodelovanje študentov različnih študijskih smeri. Nadalje bi poligon lahko predstavljal dragocen vir za raziskovalno delo zaposlenih na Biotehniški fakulteti. Ker pa območje

dnevno uporabljajo tudi številni okoliški prebivalci, smo v projektu naslovili tudi njihovo vključenost. Tako smo podali idejo ureditve učne poti, ki bi obiskovalce informirala in vodila izven najranljivejših delov območja.

Predstavljene aktivnosti, ki smo se jih lotili s pomočjo sheme s pomenljivim naslovom Študentski projekti za trajnostni razvoj, razumemo kot začetek širše zgodbe, torej naravi prijaznega in trajnostnega ravnanja z zemljišči Biotehniške fakultete, ki bodo imela ob naravovarstveni tudi pomembno izobraževalno in raziskovalno noto. Trenutno je območje tudi del obsežnejšega projekta s skrajšanim imenom ULTRA Biodiverziteteta, ki še podrobneje naslavlja vidike obnove izbranih zemljišč za študijske in raziskovalne potrebe fakultete. Naša želja ob koncu študentskega projekta je spodbuditi nadaljnja interdisciplinarna sodelovanja, ki združujejo znanja različnih znanstvenih disciplin in obenem upoštevajo potrebe vseh deležnikov. Prepričani smo, da je le s takšnim pristopom mogoče učinkovito odgovoriti na izzive sodobnega sveta. ✨



Prikaz trenutnega stanja na območju Biotehniške fakultete ob Oddelku za biologijo. S številkami so označene naslednje krajinske značilnosti: 1 - posamezno drevo, 2 - drevored, 3 - grmičevje/skupina grmov, 4 - gozdna zaplata, 5 - mejica, 6 - mokrotren travnik, 7 - robovi njiv, 8 - lokalno zamočvirjenje, 9 - obvodna vegetacija, 10 - jarek. (avtorica: Kristina Oražem)

Mnenje udeležencev o BioBlitz Slovenija

Besedilo: Teja Bizjak Govedič, Marijan Govedič in Damjan Vinko

Spomladi 2023 smo med udeleženci vseh preteklih dogodkov BioBlitz Slovenija izvedli kratko poizvedovalno anketo. Še pred izvedbo dogodka v letu 2023 smo želeli preveriti, s kakšnim namenom se udeleženci odzovejo povabilu na 24-urno popisovanje vrstnega bogstva izbranega območja, koliko jim je pri tem pomembna lokacija dogodka ipd. V prispevku objavljamo povzetek rezultatov ankete.

V letih med 2017 in 2022 je na šestih dogodkih BioBlitz Slovenija sodelovalo že 221 strokovnjakov za posamezne taksonomske skupine. Na našo poizvedovalno anketo se je odzvalo 75 strokovnjakov oziroma tretjina dosedanjih udeležencev dogodka, zato menimo, da rezultati ankete predstavljajo dober reprezentativen vzorec. Od tega se je 60 % vprašanih opredelilo kot ljubiteljskih popisovalcev, 40 % pa kot poklicnih oz. profesionalnih. Polovica vprašanih se je udeležila že dveh, treh ali štirih dogodkov, medtem ko je približno četrtina vprašanih stalnih gostov na naših dogodkih, saj so se jih udeležili že vsaj petkrat. Ostala četrtina vprašanih se je dogodka udeležila enkrat oz. prvič prav v letu, ko je bila izvedena anketa. Polovica vprašanih pozna vse ali večino vrst skupine, ki jo na dogodku popi-

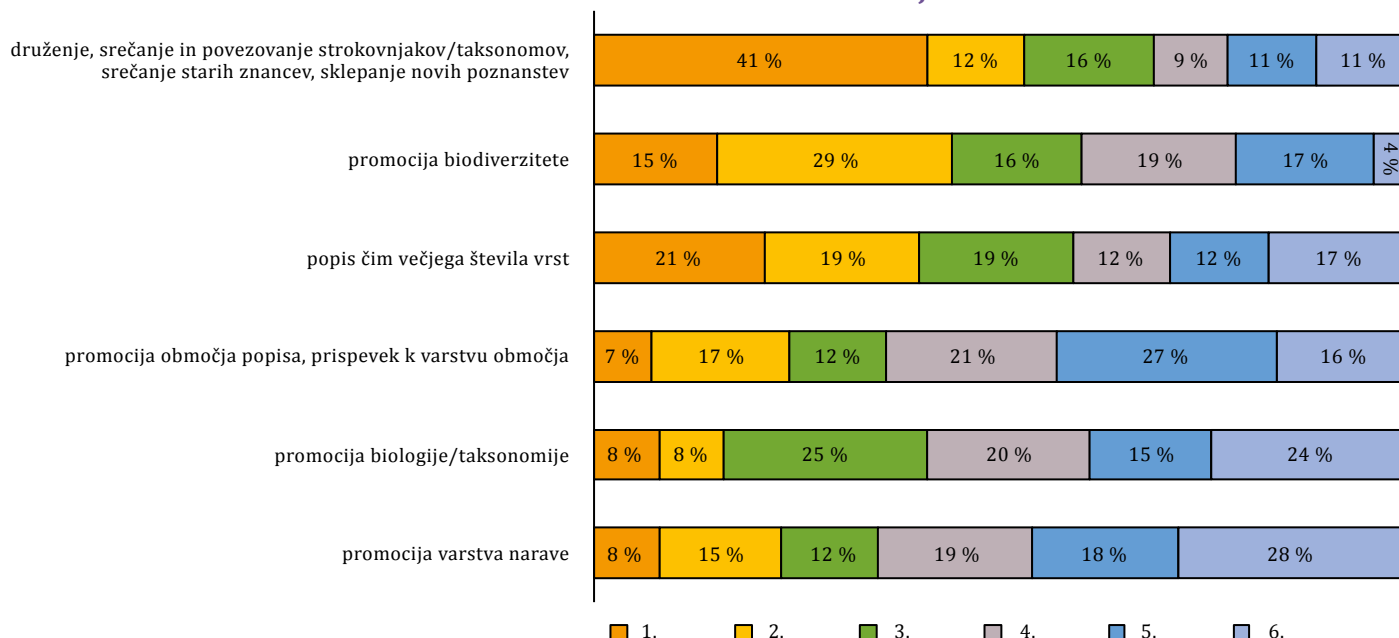
sujejo, in iz pridobljenih podatkov objavlja strokovne in znanstvene članke. Če pogledamo podrobneje, skoraj tri četrtine vseh vprašanih poklicnih oz. profesionalnih taksonomov poznajo večino vrst v skupini, ki jo preučujejo na dogodku. V primerjavi z ljubiteljskimi taksonomi pridobljene podatke tudi večkrat vključijo v strokovne in znanstvene članke. Od vseh vprašanih ljubiteljskih taksonomov jih skoraj polovica pozna večino vrst taksonomske skupine, ki jo popisujejo, strokovne in znanstvene članke pa piše dobra tretjina.

Predvsem smo od sodelujočih želeli izvedeti, katero merilo za udeležbo na dogodku je zanje najpomembnejše. Že na začetku je bil dogodek zasnovan kot »koncentrat raziskovalnega tabora« in očitno ga tudi večina udeležencev dojema kot takega, saj so med vsemi odgovori večinsko izbrali, da je najpomembnejše druženje/srečanje in povezovanje strokovnjakov/taksonomov ter srečanje starih znancev. Z malo razlike si nato po pomembnosti sledita promocija biodiverzitet in popis čim večjega števila vrst. Promocija območja popisa in prispevek k varstvu območja, promocija biologije/taksonomije ter promocija varstva narave so bili po pomembnosti razvrščeni na konec (graf na naslednji strani).

Večini vprašanih se zdi zelo pomembno, da je za območje popisa izbrano manj poznano območje, kjer je pričakovana visoka biodiverziteteta oz. je to območje že znano po visoki biodiverziteti. Dokaj pomembno merilo je tudi, da ima območje varstveni status. Pri izbiri območja BioBlitz Slovenija pa sta razdalja od kraja bivanja popisovalcev ter datum popisa manj pomembna.

Vprašanim se zdi pomembno, da sta na dogodku organizirani prehrana in nastanitev. Ker BioBlitz Slovenija poteka kot prostovoljski dogodek vseh vključenih popisovalcev, predstavljata prehrana in nastanitev tudi osrednji strošek dogodka. A je ta neprimerljiv z vrednostjo informacij in znanja, ki ga z izvedbo dogodka dobimo tako taksonomi in naravovarstveniki kot tudi družba kot celota. Poznavanje biodiverzitet bi moralo biti del osnovnega poznavanja določenega ozemlja, sezname vrst pa nacionalno bogastvo in temeljno domoznastvo, a je žal pri nas prepogosto postavljeno na stranski tir. Večina vprašanih kot pomembno ali zelo pomembno navaja, da se srečajo s stanovskimi kolegi in ljudmi s podobnimi interesi ter da spoznajo tudi nove strokovnjake na področju.

POMEN DOGODKA BIOBLITZ SLOVENIJA



Sodelujoči v anketi (n = 75) so pri vprašanju, kakšen pomen ima zanje BioBlitz Slovenija, razvrstili zgornjih šest odgovorov (od najpomembnejšega na 1. mestu do najmanj pomembnega na zadnjem, 6. mestu). Odgovori si sledijo od zgoraj navzdol, tako kot so jih razvrstili vprašani – od najbolj pomembnega na vrhu do najmanj pomembnega na dnu.

Večini vprašanih se zdi najpomembnejše, da so rezultati javno objavljeni in da so uporabni za naravovarstvo ter zanimivi z vidika ugotovljene pestrosti. Tudi načelo javne objave podatkov je bilo ključno pri zasnovi dogodka že od samega začetka in tako so vsi pridobljeni biološki podatki objavljeni na spletni strani BioPortala (<https://www.bioportal.si>), od leta 2023 dalje pa so vključeni tudi v nastajajoči naravovarstveni informacijski sistem NarcIS (<https://narcis.gov.si>) – tam so že na voljo podatki preteklih dogodkov do vključno leta 2022. Kratka poročila o dogodku so objavljena na spletni strani dogodka (<https://bioblitzslovenija.weebly.com>) in v *Trdoživu*, na željo posameznih popisovalcev pa tudi v različnih revijah (npr. popisovalci netopirjev in kačjih pastirjev redno objavljajo favnistične prispevke za *Glej, netopir!* in *Erjavecio*). Na kratko o dogodku, predvsem s fotografijami, poročamo tudi na Facebook strani dogodka.

Ob zaključku ankete so imeli vprašani možnost pripisa svojih predlogov in drugih misli o dogodku. Mnogi so se zahvalili organizatorjem in zaželeli uspešno tradicionalno izvedbo še vnaprej, nekateri dodali željo po večji promociji biodiverzitete in naravovarstva med lokalno ter drugo javnostjo, tretji so se pohvalili, da na dogodku vedno znova spoznajo tudi nove vrste.

Za naslednje BioBlitze Slovenija tako vemo, da je zelo pomembna infrastruktura, kjer se lahko družimo, izmenjamo poglede in tudi morebiti prespimo. Da ni važno, kje v Sloveniji bomo, za večjo motivacijo za udeležbo na dogodku pa mora obstajati

tudi popisovalski izziv oziroma mora biti območje biodiverzitetno zanimivo.

Tako bomo ostali pri začetnem konceptu, da se strokovnjaki zberemo in popišemo območje brez večje medijske ali lokalne

KAKŠEN JE PRISPEVEK DOGODKOV BIOBLITZ SLOVENIJA K POZNAVANJU BIODIVERZITETE V SLOVENIJI?

Skupaj smo na sedmih dogodkih (2017–2023) zbrali 23.489 podatkov o biodiverziteti izbranih območij in jih javno objavili. Podatki, ki jih je prispevalo 254 oseb, pripadajo 3.803 taksonom oz. več kot 3.100 vrstam rastlin, gliv in živali.

BioBlitz Slovenija je bil prvič izveden v letu 2017 v Dragi, kjer smo na 24-urnem dogodku popisali 1.580 taksonov organizmov (zbrali 5.537 podatkov). Leto kasneje smo v Krajinskem parku Rački ribniki – Požeg določili 954 taksonov (2.796 podatkov) in v letu 2019 na Loškem polju popisali 942 taksonov (2.523 podatkov). V letih 2020 in 2021, ko sta zaradi prilagoditev na epidemijo covid-19 dogodka potekala deset dni, smo v Žejni dolini popisali 1.251 (3.950 podatkov) in ob Petelinjskem jezeru 1.228 taksonov (3.766 podatkov). Leto kasneje smo v Krajinskem parku Lahinja, kjer sta nas drugi dan spremljala dež in nizke temperature, zabeležili 673 taksonov (1.283 podatkov). Na zadnjem dogodku smo na Vojskem popisali več kot 1.150 taksonov (3.634 podatkov).

promocije, rezultate pa enkrat do zime objavimo na spletu.

Pri tem naj še dodamo poziv organizatorjev dogodka, da so ideje za lokacije, kjer se lahko dogodek izpelje v okviru zapisanih (predvsem infrastrukturnih) možnosti, vedno veseli – sporočite jih lahko na bioblitz.slovenija@gmail.com.

Hvala vsem, ki ste se odzvali povabilu k reševanju ankete in nam razkrili svoje mnenje o dogodku. ✨



BioBlitz Slovenija 2024 bo! Potekal bo 7. in 8. junija v Črmošnjicah. Kot v letu 2023, bo dogodek z namenom krepite naravovarstvene skupnosti podprla tudi Agencija RS za okolje, in sicer s projektom LIFE NarcIS (projekt LIFE19 GIE/SI/000161-LIFE NarcIS).



Iz Enciklumpedije Castra Fik Arke II.

Pričujoče delo sega v leto 1935, ko je botanik A. G. Botansley Castra Fik Arko prosil za mnenje glede domnevno nove vrste sicer mesojedih orhidej, ki pa se razmnožujejo kot rastlinojede živali. Castro je takoj prepoznal, da Botansleyu ne gre od rok, in mu odkrito odpisal, kar mu gre: *Spoštovani g. Botansley, nemara so vas zavedle opičje orhideje, a če naj bi znanstveno potrdil, da gre za orhideje, bi jih sam uvrstil kvečjemu v rod slabe-ideje. Dalje pa sem mnenja, da vse, kar ni herbivor, še ni nujno tudi karnivor. Izvor hrane ne razloži reprodukcije.* Vseeno pa je skica pritegnila njegovo pozornost, saj se je v tistem času intenzivno ukvarjal s statistiko ravnotežja. Kljub nenavadni kombinaciji organov ga je zato bolj zintrigirala nefunkcionalna konstitucija te še neznanne vrste, ki se mora za balans pripeti v okolje s tipalkami, katerih pomična funkcija levo-desno ji obenem omogoča skeniranje okolja – verjetno iščoč uravnoteženo prehrano. Pri tem pa ni mogel mimo opažanja, da vrsta deloma kaže značilnosti fiksiranih rastlin, ki okolje privlačijo k sebi in lovijo naravno ravnotežje (točka največjega ravnovesja = ravno pravšnji višini drevesja); deloma pa se vede kot živali, ki se vlačijo skozi okolje, kjer aktivno lovijo in spretno (umetno) prilagajajo ravnotežje (npr. tudi



Skica 1: A. G. Botansley – *Trinagometrija mesojedih orhidej.*

med veso v zgibi na drevesih). Preprosto povedano – ni mogel doreči, ali je ravnotežje produkt oz. cilj, ki ga vrsta zasleduje in lovi, ali sredstvo, s katerim bolje zasleduje med lovom.



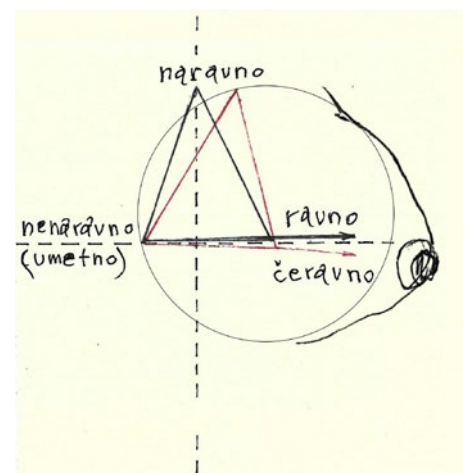
Skica 2: Castro Fik Arka (1933) – *Animacija tipalnih konic za skeniranje okolja; neraziskana vrsta.*

naravna vlečna sila, ki osebkje posesa v umetno skonstruirano smer odločanja, čeravno to ni funkcionalno ali skladno z njihovimi težnjami. Tj. sistemi prvakov se hranijo s podatki, ki jih osebkje v želji po reprodukciji oz. zmagi (biti-prvi-za-parjenje) prostovoljno oddajajo vanj, kar dolgoročno škodi njihovi reproduktivni možnosti ali genski pestrosti (inhibira pestrogen). Na slovesni večerji, kjer se je R. Clapham med opletanjem s šunko posmehljivo obregnil ob njegovo shemo, češ da ne veš niti, ali prikazuje joško ali ribo, je Castro opazko zvito uporabil za pojasnilo, da se sistem uravnava z odstranjevanjem neželenih značilnosti iz vidnega polja in pogostejšim prikazovanjem zelenih, s čimer se osebkje (na)učijo statistično

preferiranih vrednosti (npr. »simetrična joška je dobra riba«). Ko dalje izbirajo le še te vrednosti, se v naslednjem krogu tako dokaže točnost statistike. Rezultat procesa je viden šele po nekaj generacijah, ko se vse joške s posnemanjem simetričnih rib in ribe s posnemanjem simetričnih jošk zlijejo oz. preslikajo v monumentalen unikum (znan. unicorn): točka, ki jo sesaš = točki, ki te vsesa. *Dotični primer VLEKOSISTEMA se je slednjič radikalno prevesil, ko so se fiksne ideje rastlin dovolj dolgo vlačile po zobeh živali in je zakon čeravnotežja privedel tako daleč, da so vsi postali enako podobni drug drugemu kot sebi, od koder izvira končna podobnost s homo-in-hetero sapiensom.* Skratka, gre za sistem, ki se prehranjuje z lastno reprodukcijo. *

Celovitega mehanizma ni uspel pojasniti še slabo desetletje, dokler ni v časniku zasledil srditega odziva na ponovljivo »zatiptkan« priimek bratov Odum. Čeprav priznana znanstvenika, so jima v objavah končni -m nenehno zamenjevali z -rn, kar je E. Odum označil za »odurno reprodukcijo načrtno ignorance v podobi ravnodušne spontanosti«. Prav naravnunega zinscimiranega slovesa je Castra slednjič privedla do uvida, da ne gre za vrsto, ampak sistem, ki deluje po t. i. zakonu čeravnotežja. V 379. Zvezku danes najdemo njegov splošen oris bio-ravnovesja v tekmovalnih sistemih, kjer najuspešnejši obvisijo v zraku: *Med običajnimi sistemi prevladujeta principa naravnega ali umetnega uravnoteženja. V sistemih, značilnih za razred mammamia (sesalci), red primamates (prvaki), naddružino hominoideja (človečnjakom podobne orhideje) in zlasti rod homo (homo-geni človek), pa prevladuje*

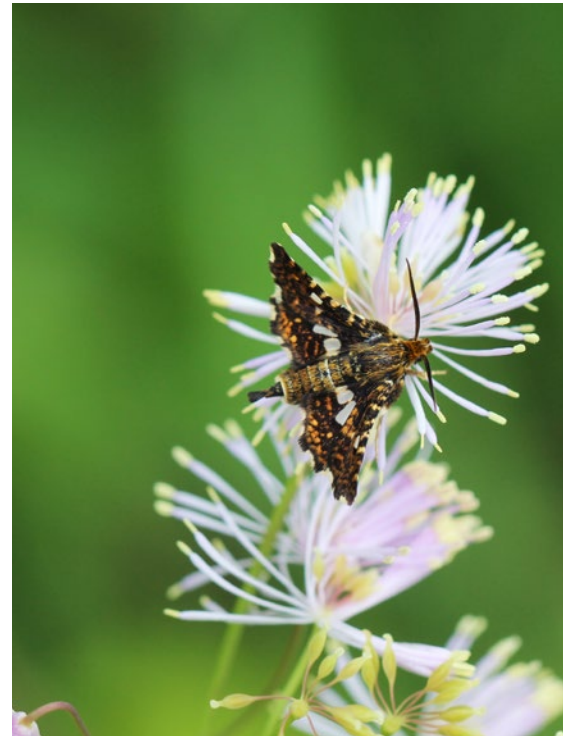
VLEKOSISTEM [sucksystem ecoAPPropriation]



Skica 3: Castro Fik Arka (1976) – *Mehanizem Vlekosistema.*



Prve zapise o pravih sluzavkah na Slovenskem najdemo v Scopolijevem delu *Flora Carniolica* (1760 in 1772), kjer so vključene v skupino »Fungi«. V drugi izdaji tega dela je Scopoli objavil tudi opis in ilustracijo vrste *Mucor serpula*, ki jo danes imenujemo mrežasta zlatovka (*Hemitrichia serpula*). (foto: Matija Križnar, Podlipoglav pri Ljubljani, 14. 11. 2020)



Okenčkarjev (*Thyris fenestrella*) največji razpon kril je 2 cm, edini predstavnik družine okenčkarjev (Thyrididae) pri nas metuljev, čeprav je aktiven čez dan. (foto: Barbara Zakšek,



Kozliček *Saperda octopunctata* je v Sloveniji razmeroma redek. Vrsto je I. A. Scopoli opisal davnega leta 1772. (foto: Matjaž Bedjanič, Braslovče, 30. 5. 2017)



Rožnati venčni listi ločijo rožnordeči dežen (*Heracleum kobuli*, ki ga je opisal že Linné. Scopoli je rožnordeči dežen odkril (foto: Alenka Mihorič, Struška v Karavankah, 28. 6. 2015)

Svoje fotografije za naslednjo izdajo lahko pošljete do 10. maja 2024 na bilten.trdoziv@gmail.com.
Avtorju fotografije sta pripisana še približen kraj in datum posnetka.



zato ga lahko hitro spregledamo. Je in ga uvrščamo v skupino nočnih Hotedršica, 6. 6. 2020)



Popadljiva raznoglavka (*Camponotus vagus*; na sliki delavka) je ena od osmih vrst mravelj s tipsko lokaliteto v Sloveniji. Scopoli jo je opisal leta 1763 pod imenom *Formica vaga*, natančnega najdišča primerkov za opis vrste pa sicer ne poznamo, a je iz tedanje Kranjske (zahodna Slovenija). Danes je vrsta raztreseno razširjena po vsej državi. (foto: Matic Prevec, Radomlje, 8. 10. 2023)



austriacum subsp. *siifolium*) od podobnega avstrijskega dežna (*H. austriacum*) z belimi v bohinjskih gorah. Po *Mali flori Slovenije* ta endemit raste povsod v našem visokogorju.



Pri pajkih je imel Scopoli navado, da jih je poimenoval po znanih naravoslovcih. Na območju Krasa ali Slovenske Istre je naletel na osastega pajka (*Aranea brunnichii*, danes *Argiope bruennichi*), ki ga je poimenoval po danskem naravoslovcu Mortenu Thranaju Brünnichu, s katerim si je dopisoval. (foto: Tea Knapič, Verd, 1. 9. 2019)

DOLOČEVALNI KLJUČ za prepoznavanje naših podkovnjakov

Besedilo: Primož Presetnik in Simon Zidar Risbe: Simon Zidar

Družina podkovnjakov (*Rhinolophidae*) z enim samim rodом (*Rhinolophus*) spada med jinopirje (*Yinpterochiroptera* ali *Pteropodiformes*), to je v skupino netopirskih družin, kamor po sorodnosti uvrščamo tudi npr. leteče pse oz. pasjelete. Lahko torej sklepamo, da so podkovnjaki že po zunanem izgledu precej drugačni od naših ostalih netopirjev, ki se vsi uvrščajo v družine skupine jangopirjev (*Yangochiroptera* ali *Vespertilioniformes*), in te posebnosti predstavlja v nadaljnjem besedilu.

Podkovnjake najbolj določa obnosna hrustančasta struktura, ki jim je dala tudi rodovno znanstveno ime. *Rhinolophus* je namreč latiniziran zapis starogrških besed *ῥινός* (*rhinós*) – »nos« in *λόφος* (*lóphos*) – »greben«. Slovensko, angleško in nemško domače ime ter še marsikatero v drugih jezikih pa so dobili po vrstnem imenu tipske vrste. Nemški prirodoslovec Johann C. D. Schreber je leta 1774 pri opisu vrste uporabil dvočlensko poimenovanje (binarno nomenklaturu) in vrstno ime *ferrumequinum* sestavil iz latinskih besed *ferrum* – »železo« in *equinus* – »konjski«, kar pomeni podkev. Vendar je hkrati priznal, da »čas odkritja vrste pripada gospodu Louisu J.-M. Daubentonu«, ki jo je našel v Franciji in jo imenoval *la fer-à-cheval*. Slednji v prvem stavku opisa iz leta 1760 razloži, da »ime izvira iz čudne oblike obraza, ki dela žival zelo ostudno, in izgleda kot bi mula pustila v njem odtis svoje podkve«. Pa so jo podkovnjaki še dobro odnesli, saj je cel red netopirjev označil kot bitja, pri katerih se res čudiš, kako jih je stvarnik ustvaril tako grde, saj so napol četveronožci napol pa leteče prikazni. Naj mu bo, saj je bil res dober anatom in podroben opisovalec, pa še četr tisočletja je preteklo vmes.

Na Zemlji živi preko 100 vrst podkovnjakov, v Evropi pet, v Sloveniji trenutno tri, v preteklosti celo štiri vrste. Za vse vrste podkovnjakov so prvotna zatočišča jame, zato je njihova razširjenost in pogostost večinoma pogojena s prisotnostjo ustreznih podzemnih zatočišč. Navadili so se tudi na umetno podzemlje, kot so rudniki, tuneli in kleti, poleti pa uporabljajo še topla podstrešja in zato so se verjetno vsaj nekatere vrste razširile proti severu.



Veliki podkovnjak preži, da mimo prileti dovolj velika žuželka, za katero se plača pognati. (foto: Primož Presetnik)

V prispevku bova predstavila vse vrste, ki so bile zabeležene v Sloveniji: velikega, malega, južnega in Blasijevega podkovnjaka. Le štiri vrste – to bo kratek ključ, si morda mislite. Pa ne bo čisto tako, ker so si vrste podkovnjakov zelo podobne in ker mora biti strokovnjak zmožen določiti podkovnjake – tako žive kot mrtve – od blizu ali samo njihove kosti, kot jih tudi prepoznati na daleč in, če tako nanese, še v popolni temi. Pri tem opozarjava, da najin ključ ne obravnava Mehelijevega podkovnjaka (*R. mehelyi*), ki se redko pojavlja tudi v nekaterih delih Balkana (npr. Albanija, Grčija, Severna Makedonija, Bolgarija, Srbija) in je v mnogočem podoben drugima srednje velikima podkovnjakoma.

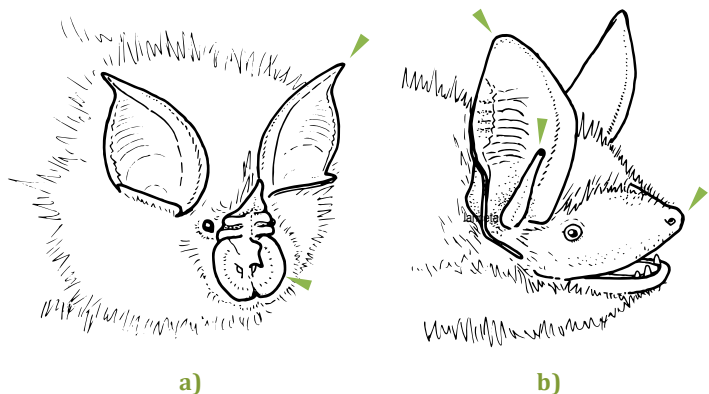
Ponujava vam štiri ključe, ki so uporabni v različnih okoliščinah. Prvi je ključ za določanje po zunanem izgledu, primeren za

določanje živih netopirjev ali dokaj svežih kadavrov, ko lahko netopirja držimo. Pri tem naj takoj poudariva, da so vsi naši netopirji zavarovani in jih ni dovoljeno vznemirjati, kaj šele loviti, brez ustreznih dovoljenj, pa še zelo ostre zobe imajo ... Sledi ključ za določanje kosti, ki jih včasih najdemo v jamah ali drugih zatočiščih. Po velikosti se da podkovnjake do neke mere ločiti tudi na daleč, še posebno med prezimovanjem, ko so nam v pomoč še način ovijanja v prhuti in tip združevanja v gručice. Kadar so podkovnjaki aktivni, so pri določanju zelo dobrodošli njihovi značilni eholokacijski klici, ki omogočajo prepoznavo vrste celo brez možnosti, da bi netopirja sploh videli, kar obravnava v zadnjem ključu. Natančna navodila za izvajanje posamičnih meritev pa so opisana v predlaganem dodatnem branju.

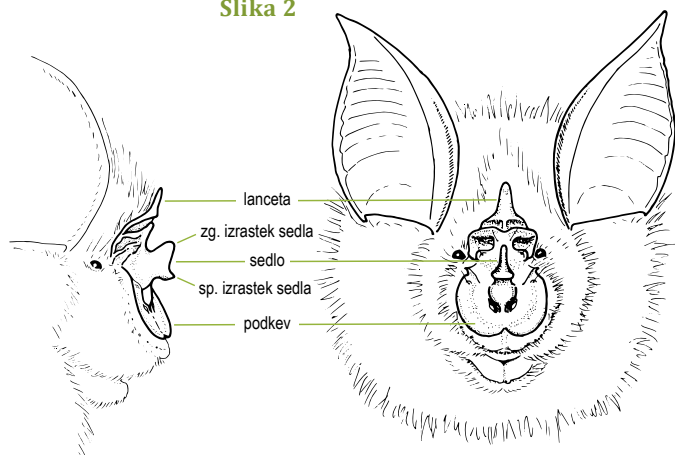
KLJUČ ZA DOLOČANJE PO ZUNANJEM IZGLEDU

- 1A) Uhelj zašiljen, brez poklopca (sl. 1a), ob nosnicah kožnata tvorba v obliki podkve (sl. 1a, 2). **podkvnjaki (2)**
 1B) Uhelj zaobljen, s poklopcem, ob nosnicah ni kožnate tvorbe (sl. 1b). **drugi netopirji**

Slika 1

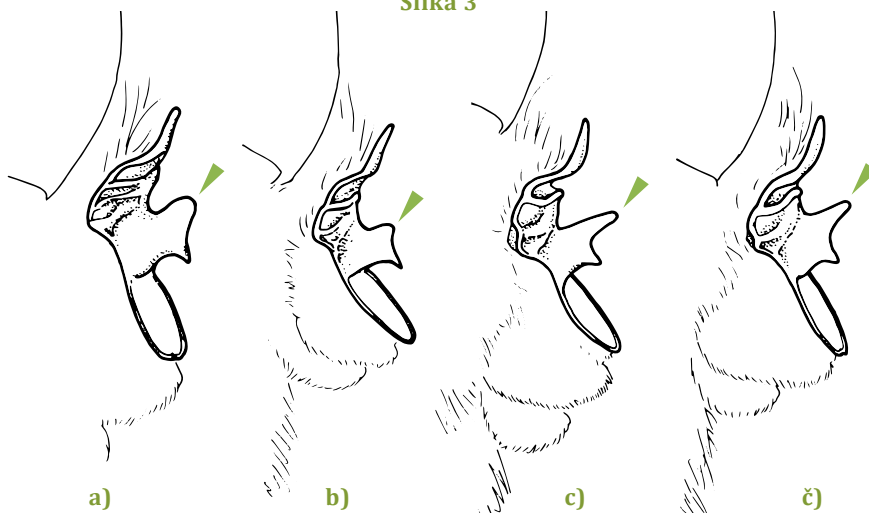


Slika 2



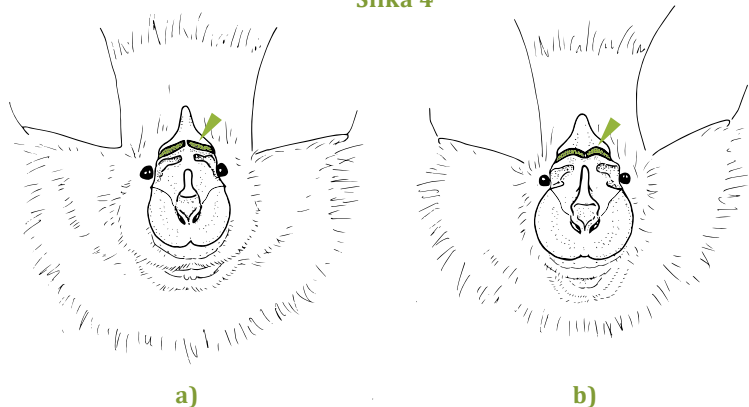
- 2A) Veliki netopirji, podlaket večinoma nad 51 mm, zgornji izrastek sedla je top in daljši od spodnjega izrastka (sl. 3a). **veliki podkvnjak**
 2B) Majhni netopirji, podlaket pod 44 mm, zgornji izrastek sedla je top in krajši od spodnjega izrastka (sl. 3b). **mali podkvnjak**
 2C) Srednje veliki netopirji, podlaket med 45 in 51 mm, zgornji izrastek sedla je koničast in daljši od spodnjega (sl. 3c, č). **3**

Slika 3

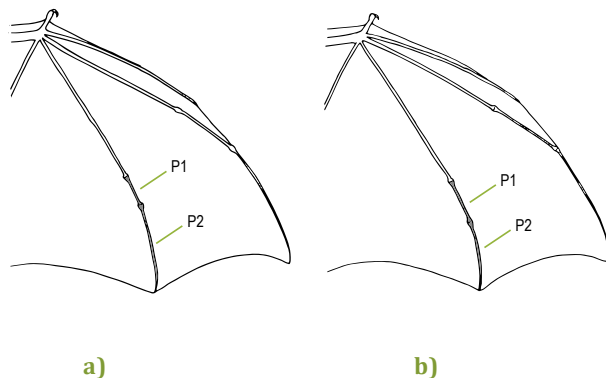


- 3A) Zgornji izrastek sedla (gledano od strani) s spodnjim tvori skoraj pravi kot (oblika črke L), konec zgornjega izrastka je lahko rahlo upognjen navzdol (sl. 3c). Gube na lanceti so v obliki strehe (sl. 4a). Pri 4. prstu je 1. prstnica (P1) krajša od polovice 2. prstnice (P2) (sl. 5a). **južni podkvnjak**
 3B) Zgornji izrastek sedla (gledano od strani) s spodnjim tvori topi kot (oblika črke C) (sl. 3č). Gube na lanceti so v obliki ptice v letu (sl. 4b). Pri 4. prstu je P1 daljša od polovice P2 (sl. 5b). **Blasijev podkvnjak**

Slika 4



Slika 5



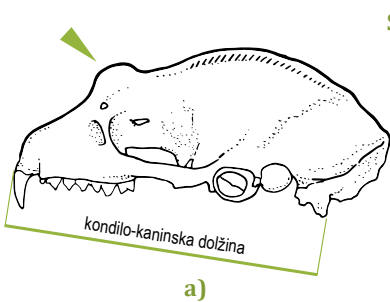
KLJUČ ZA DOLOČANJE KOSTI

1A)

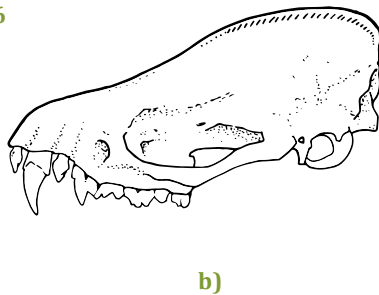
- ▶ Lobanja (gledano od strani) z izrazito izbočenim nosnim delom (sl. 6a). Predčeljustnici (na katerih so sekalci) nista pokosteneli in zlitih z lobanjo, zato večinoma manjkata. Zajeda med čeljustnicama (gledano od zgoraj) v obliki globoke črke U (sl. 7a).
- ▶ V spodnji čeljustnici 2 sekalca, kavljasti podaljšek (višina) nizek (sl. 8a).
- ▶ Koželjnica močno zakrivljena, podlahtnica krepkejša, pogosteje ohranjena, vsaj njeno narastišče na koželjnici jasno vidno (sl. 9a).
- ▶ Končni sklepni okrajek nadlahtnice z globokimi zajedami med deli okrajka, izgled zelo valovit (sl. 10a).
- ▶ Lopatica z zašiljenim spodnjim vrhom, izgled trikoten (sl. 11a). **podkovnjaki (2)**

1B)

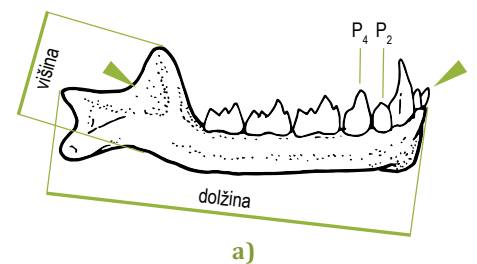
- ▶ Lobanja nima izbočenega nosnega dela (sl. 6b). Predčeljustnici pokosteneli in zlitih z lobanjo, zato sekalci večinoma ohranjeni. Zajeda med čeljustnicama v obliki plitke črke V (sl. 7b).
- ▶ V spodnji čeljustnici 3 sekalci, kavljasti podaljšek večinoma visok (sl. 8b).
- ▶ Koželjnica rahlo zakrivljena, podlahtnica tanka, redko ohranjena, njeno narastišče na koželjnici skoraj nevidno (sl. 9b).
- ▶ Končni sklepni okrajek nadlahtnice s plitkejšimi zajedami med deli okrajka, izgled bolj enoten in gladek (sl. 10b).
- ▶ Lopatica z ovalnim spodnjim vrhom, izgled jajčast (sl. 11b). **drugi netopirji**



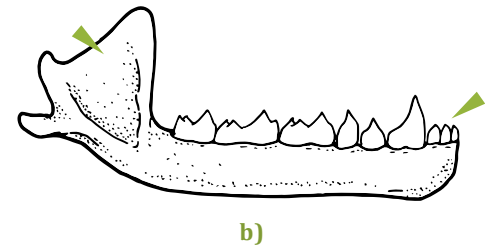
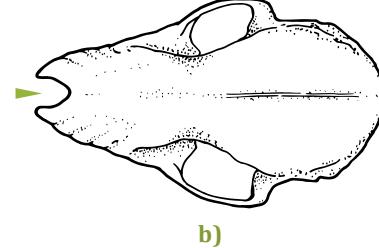
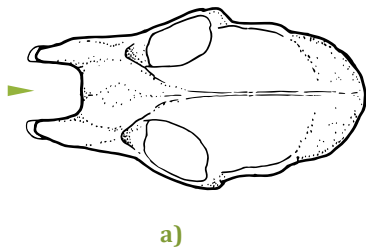
Slika 6



Slika 8



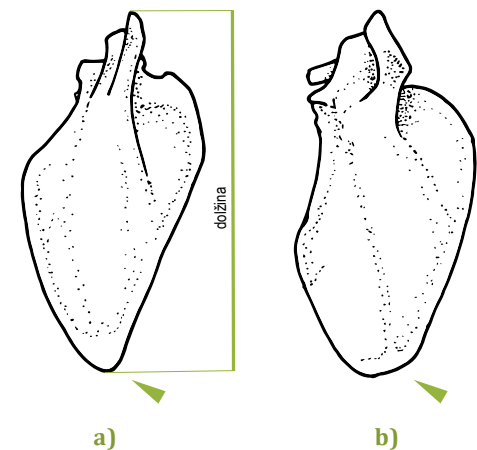
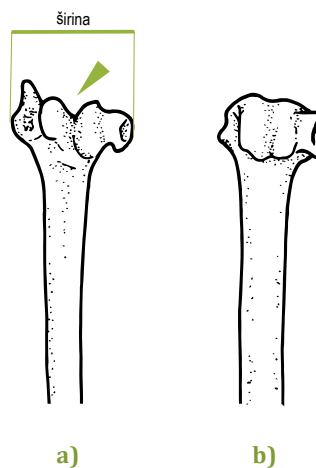
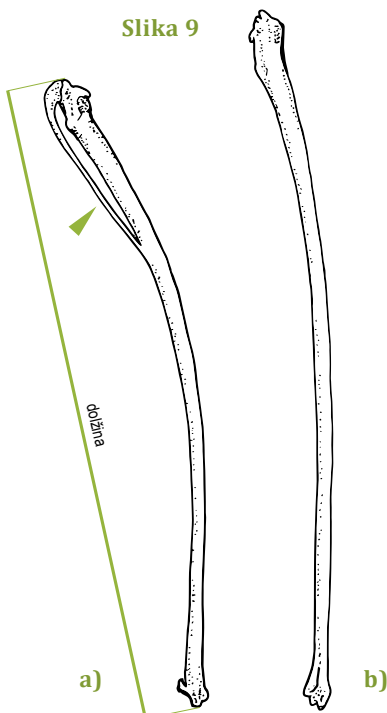
Slika 7



Slika 9

Slika 10

Slika 11

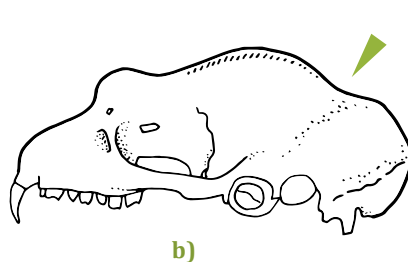
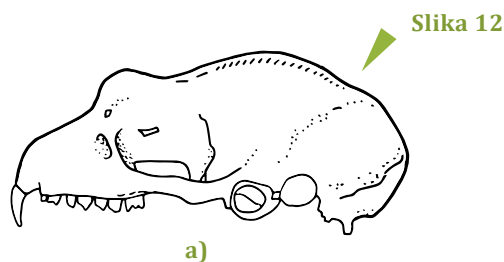


2) Pri razlikovanju kosti podkovnjakov si pomagamo s spodnjo tabelo:

mera v mm / vrsta	A) veliki pod.	B) mali pod.	C)* južni pod.	Č)* Blasijev pod.
kondilo-kaninska dolžina lobanje (sl. 6a)	> 19	< 15	< 18*	< 16,8*
dolžina spodnje čeljustnice (sl. 8a)	> 15,1	< 10,4	11,2–12,2*	
višina spodnje čeljustnice (sl. 8a)	> 3,5	< 2,4	2,2–3,0	
dolžina koželjnice (sl. 9a)	> 51	< 43	~ 43–50	
širina končnega okrajka nadlahtnice (sl. 10a)	~ 5,1	~ 3,1	~ 4,3	~ 4,0
dolžina nadlahtnice	> 30	< 23	~ 24–28	
dolžina lopatice (sl. 11a)	~ 17	~ 10	~ 14	

(* – nadaljaj s ključem 2C & 2Č)

- 2C) Zadnji del lobanje (gledano od strani) bolj ali manj raven (sl. 12a). Tlorisna površina prvega spodnjega ličnika (P_2) opazno manjša od površine tretjega ličnika (P_4) (sl. 8a, 13a). **južni podkovnjak**
- 2Č) Zadnji del lobanje jasno vbočen (sl. 12b). Tlorisna površina P_2 zelo podobna površini P_4 (sl. 13b). **Blasijev podkovnjak**



KLJUČ ZA DOLOČANJE Z OPAZOVANJEM NA DALEČ

Za vse podkovnjake je značilno, da visijo prosto na zadnjih nogah in se z ostalimi deli telesa večinoma ne dotikajo sten ali stropa (sl. 14). Popolnoma odrasle živali (2–3 leta) imajo rjav hrbtni kožuh in svetlo kremast ali belosiv kožuh na trebušni strani, mladiči so izrazito sivi.

- 1A) Podkovnjak je otrpel ali v zimskem spanju. 2
- 1B) Podkovnjak je buden ali aktiven. 4
- 2A) Veliki netopirji (npr. daljši od kazalca človeške roke) (sl. 14a). Posamezniki večinoma niso povsem oviti v prhuti, pogosto se vidi del kožuha na glavi, vratu in hrbtu ter celo podkev (sl. 15a). Lahko oblikuje stične gruče, kjer se netopirji tesno dotikajo in niso zaviti v prhuti (sl. 16a). **veliki podkovnjak**
- 2B) Majhni netopirji (npr. približno dolžine palca človeške roke) (sl. 14b). Posamezniki večinoma povsem oviti v prhuti, komaj se vidi sedlo na podkvi (sl. 15b). Če več živali visi na istem stropu, oblikujejo nestične gruče, kjer se netopirji ne dotikajo (sl. 16b). **mali podkovnjak**
- 2C) Srednje veliki netopirji, po velikosti med velikim in malim podkovnjakom. Posamezniki večinoma niso popolnoma oviti v prhuti, poleg hrbtnega se pogosto vidi prsni kožuh (sl. 15c). Večina netopirjev je zbrana v rahlostične gruče, kjer se netopirji pogosto dotikajo sosedov (sl. 16c). 3
- 3A) Na območjih, kjer ni Blasijevega podkovnjaka (npr. v Sloveniji). Posamezniki si, neznačilno za podkovnjake, lahko najdejo višiče v ožjih razpokah. **južni podkovnjak**
- 3B) Na območjih, kjer živi Blasijev podkovnjak, pozor! Obstajajo mešane skupine južnih in Blasijevih podkovnjakov, zato, kolikor je moč, preverimo zunanje znake. **nadaljujte s ključem za določanje po zunanjem izgledu**
- 4) Ko podkovnjaki visijo, si delno lahko pomagamo z velikostjo (glej pri točki 2). Med letom poizkusimo oceniti razpon kril glede na spodnjo tabelo:

vrsta	A)* veliki podkovnjak	B)* mali podkovnjak	C)* južni podkovnjak	Č)* Blasijev podkovnjak
razpon kril v cm	33–40	19–25	30–32	27–31

(* – bistvena pomoč pri določanju letočih podkovnjakov je njihova ehologacija). ... **nadaljujte s ključem za določanje ehologacijskih klincev**

Slika 14 (a – leva žival, b – desna)



Slika 15 (a – leva žival, b – desna)



Slika 15 (c)



Slika 16 (a)



Slika 16 (b)



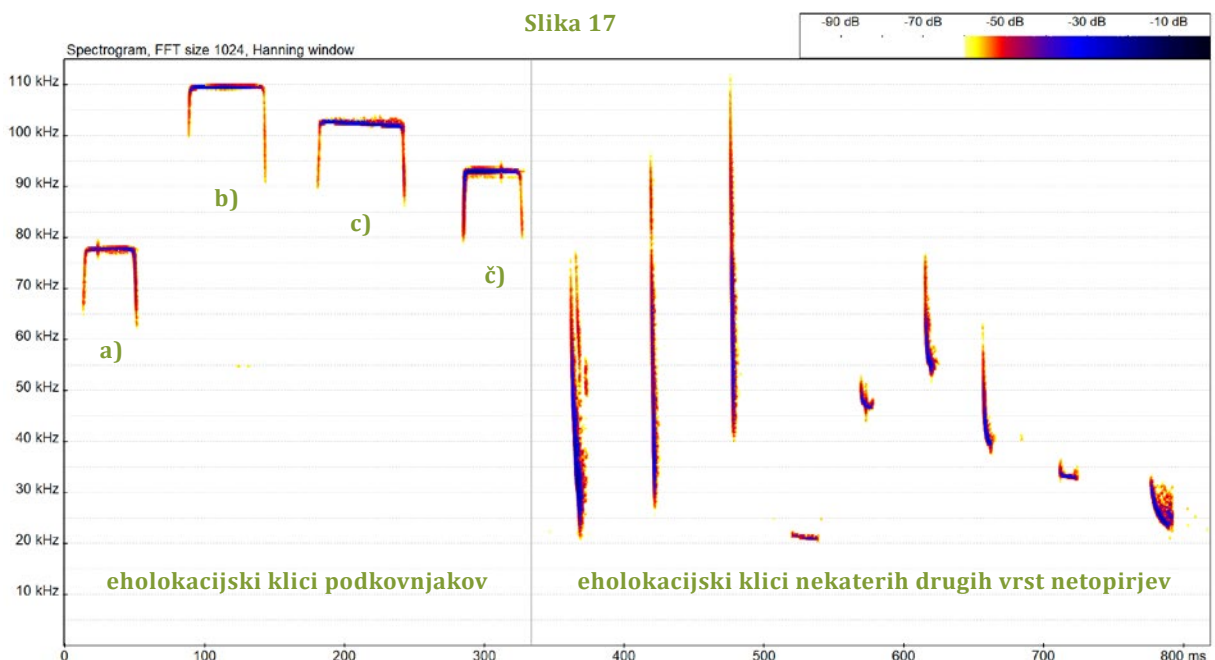
Slika 16 (c)



KLJUČ ZA DOLOČANJE EHOLOKACIJSKIH KLICEV

- 1A) Klici imajo največ energije na visokih frekvencah, nad 75 kHz. Začnejo se s kratkim vzpenjajočim frekvenčno moduliranim delom (FM), nadaljujejo z dolgim (20–80 ms) konstantno frekvenčnim delom (CF) in zaključijo ponovno s kratkim spuščajočim FM delom (sl. 17a–č). **podkovnjaki (2)**
- 1B) Klici imajo večino energije na nizkih ali srednjih frekvencah (10–60 kHz). Večinoma se začnejo s kratkim spuščajočim FM, ki pogosto preide v daljši, skoraj konstantno frekvenčni del (qCF). Z izjemo para vrst, ki uporabljata tudi zelo nizke frekvence klicev (pod 15 kHz), so klici večinoma krajši od 25 ms (sl. 17 ostalo). **drugi netopirji**

Slika 17



2A) Pri razlikovanju ehološkijskih klicev podkovnjakov si pomagamo s spodnjo tabelo:

vrsta	A) veliki podkovnjak	B)* mali podkovnjak	C)* južni podkovnjak	Č) Blasijev podkovnjak
frekvenca CF dela v kHz	82 (76–85)	109 (102,5–116)	102 (100–106,5)	95 (91–98)

(* – pozor na prekrivanje frekvenc malih in južnih podkovnjakov v območju 102,5–106,5 kHz, nadalj s ključem 2B & 2C)

2B) Nad 106,5 kHz je skoraj vedno. mali podkovnjak
 2C) Pod 104 kHz naj bi bil v 94,5 % primerov. južni podkovnjak

PREGLED VRST



Mešana porodniška skupina velikega podkovnjaka in vejicatega netopirja.
 (foto: Aja Zamolo)

VELIKI PODKOVNJAK (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Pri nas živi skoraj na svoji severni meji razširjenosti v tem delu Evrope. V Avstriji je redek, le z eno znano porodniško skupino pri Gradcu, medtem ko postaja južno od nas vse pogostejši. V Prekmurju ga še nismo dobili, na Gorenjskem so poznane le posamezne živali. Razmnoževalne in večje prezimovalne skupine so znane s Primorske, Notranjske in Dolenjske, na Štajerskem in Koroškem pa le redke skupine v okolici otočkov krasa v Halozah in severno od Velenja. Poznamo pod 20 kotišč, od katerih jih je polovica v stavbah. Le na 6 kotiščih smo že našli več kot 100 odraslih živali, med katera z več kot 200 živalmi sodijo tudi naša največja kotišča – Cerkev sv. Duha v Črnomlju in gradova Podčetrtek ter Rihemberk. Skoraj vsa prezimovališča so v jamah, kjer se več kot 100 živali združuje v nekaj več kot 10 jamah. Tudi naše najvišje ležeče najdišče je prezimovališče v Kamniški jami (1.348 m n. m.). Glede na telemetrijske študije so se živali iz Škocjanskih jam prehranjevale tudi do 9 in več kilometrov od zatočišča. Pri tem so pogosto lovile na gozdnih robovih ali gozdnih jasah. V prehrani velikih podkovnjakov iz kotišča v Črnomlju so prevladovali hrošči, sledili pa so jim ščurki. Populacija v Sloveniji si je v preteklem desetletju opomogla po verjetnem upadu v predhodnem desetletju in je sedaj najmanj stabilna. Predvsem nas skrbi ohranjanje stavbnih kotišč in zagotavljanje mira v jamskih zatočiščih.

MALI PODKOVNJAK (*Rhinolophus hipposideros*)

Zelo pogost podkovnjak pri nas. Našli smo ga povsod, kjer so v bližini naravne jame ali drugi podzemski prostori, kjer lahko prezimuje. V Sloveniji se redko pojavlja le v visokogorju in v nižinskih predelih Štajerske ter Prekmurja. V gorah ga omejuje hladna klima, na vzhodu Slovenije pa verjetno pomanjkanje jam. Poznamo blizu 600 kotišč, od katerih sta le dve v naravnih jamah in eno občasno pod mostom. Ostala kotišča so v stavbah. V cerkvi v Kropi smo prešteli tudi več kot 400 odraslih živali, v čez 60 stavbnih kotiščih pa smo vsaj enkrat prešteli več kot 100 odraslih živali. V najštevilnejšem prezimovališču v Hudi luknji pri Gornjem Doliču se v zadnjih letih združuje preko 2.000 živali, v Marijinem breznu pri Škofji Loki pa smo našli tudi več kot 1.700 prezimujočih malih podkovnjakov. V še okrog 30 jamah smo pozimi že videli več kot 100 malih podkovnjakov. Najvišja najdišča malih podkovnjakov so znana iznad 1.650 m n. m. Izmed vseh podkovnjakov naj bi bil najbolj navezan na gozdove, kjer naj bi se najpogosteje prehranjeval na območju med 1 in 2,5 km od zatočišč. Populacija v Sloveniji zmerno narašča, vendar poznamo številne primere, kjer so bile porodniške skupine izključene iz kotišč v stavbah, v posameznih primerih pa so bili netopirji tudi pobiti. Zato so veliki napor usmerjeni v ohranjanje obstoječih in ponovno vzpostavljanje nekdanjih kotišč.



Mala podkovnjakinja v letu z mladičem na trebuhu.
 (foto: Primož Presetnik)

JUŽNI PODKOVNJAK (*Rhinolophus euryale*)

Je toploljuben in zato živi predvsem v južni Sloveniji, kjer pa je redek in postane pogostejši šele v drugih republikah bivše Jugoslavije. Pri nas živi na dveh ločenih območjih, na Primorskem ter na Dolenjskem z Belo krajino in južnim Štajerskim, ki ju ločuje hladno območje dinarskih hribov in gora. Večina najdišč je pod 600 m n. m. Poznamo le 9 kotišč, od katerih je daleč največje v Ajdovski jami pri Nemški vasi, kjer smo našli že 700 odraslih. Na skrajnem severu njegove razširjenosti sta pri nas znani tudi kotišči v stavbah (grad Rihemberk, Cerkev sv. Petera in Pavla v Brestanici). Le dvojce prezimovališč (Kostanjeviška jama, Flekova jama) uporablja več kot 300 živali, sicer pa poznamo samo še štiri jame, kjer smo pozimi vsaj občasno prešteli več kot 15 živali. Pleni predvsem majhne metulje, ki jih išče od 2 do 5 km okoli zatočišč. Po oceni tvori vzhodnoslovensko populacijo (Dolenjska, južna Štajerska, Bela krajina) do 1.000 odraslih južnih podkovernjakov, kjer izgleda, da je populacija stabilna. Za zahodnoslovensko populacijo (Primorska) ni moč podati ne ocene številčnosti ne populacijskega trenda. Prav vsako uničeno ali okrnjeno kotišče ali prezimovališče ima lahko pomemben negativen vpliv na populacijo južnega podkovernjaka pri nas, zato je, kot pri ostalih podkovernjakih, tem zatočiščem treba posvetiti posebno varstveno pozornost.



Tudi mali mladiči imajo značilno oblikovano sedlo na podkvi.
(foto: Primož Presetnik)

BLASIJEV PODKOVNJAK (*Rhinolophus blasii*)

Izumrl v Sloveniji. Zanj poznamo le dve zgodovinski najdišči. Za eno vemo le, da je bilo nekje v okolici Postojne, leta 1885 pa je bil najden v jami Runca pri Štorju. Ko smo Runco preverili leta 2000, smo našli le nekaj malih podkovernjakov, hkrati pa smo se bali, da se bo v nas zapodil jazbec, saj je bil ozek vhodni rov poln njegovih latrin. Blasijev podkovernjak je izumrl s celega severnega dela Jadrana, morda ker se je spremenil njegov življenjski prostor, saj se je Kras zelo zarasel. Najbližja znana najdišča so s Kvarnerskih otokov in se nadaljujejo vzdolž hrvaške jadranske obale do Črne gore in še južneje, eno najdišče je znano tudi iz Hercegovine. Je najmanj preučevan podkovernjak v Evropi, ki živi na dokaj suhih kraških predelih s precej odprte krajine, ki jo sestavljajo goličave, suhi travniki, grmičevje, mejice, nižji gozdovi in podobno, ne brani pa se niti obvodnih življenjskih okolij. ☞



Blasijev podkovernjak v jami v Dalmaciji na Hrvaškem.
(foto: Simon Zidar)

DODATNO BRANJE:

- Barataud M. (2015): *Acoustic ecology of European bats. Species Identification, study of their habitats and foraging behaviour. Inventaires & biodiversite series.* Biotope, Mèze. Muséum national d'Historie naturelle, Paris. 352 str.
- Felten H., Helfricht A., Storch G. (1973): Die Bestimmung der europäischen Fledermäuse nach der distalen Epiphyse des Humerus. *Senckenbergiana Biol.* 54(4/6): 291–297.
- Kryštufek B. (1991): *Sesalci Slovenije.* Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. VI, 294 str.
- Ruprecht A. L. (1987): Klucz do oznaczania zuchw nietoperzy fauny Polski. *Prz. Zool.* 31(1): 89–105.

Osebna izkaznica: TIGRASTI KOMAR (*Aedes albopictus*)

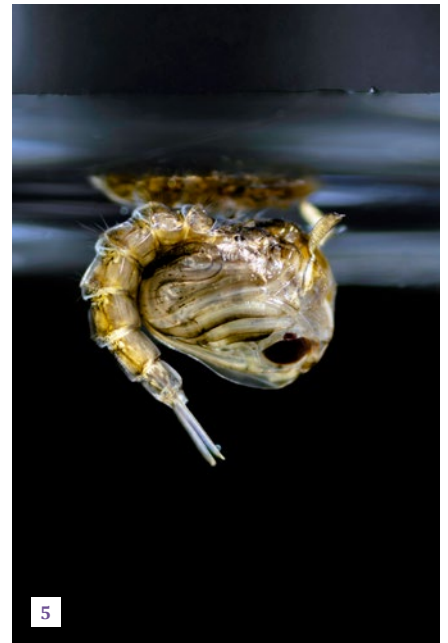
Predstavljata: Tea Knapič in Katja Adam Foto: Tea Knapič (2–5), Katja Adam (1) in Tomi Trilar (6)

Tigrasti komar (*Aedes albopictus*) je doživel izjemno globalno širitev, ki so jo omogočile človeške dejavnosti, še posebej transport rabljenih pnevmatik in vodnega bambusa. Skupaj s pasivnim prevozom prek javnega in zasebnega prometa je to povzročilo široko globalno razširjenost tigrastega komarja. Danes ga uvrščamo med 100 najbolj invazivnih vrst po vsem svetu.



Zaradi svoje izjemne prilagodljivosti je na novih območjih hitro našel primerna mesta za razmnoževanje, kjer ni ne domorodnih vrst, ki bi zasedale isto ekološko nišo, in ne njegovih plenilcev. Najdemo ga lahko v različnih majhnih naravnih in umetnih »posodah«, kot so drevesne luknje, razpoke v kamnu ali listi palm. Prav tako lahko osebke najdemo v cvetličnih loncih, pločevinkah, vodnih posodah, kovinskih in lesenih vedrih ali sodih, razbitih steklenicah ali opuščenih gumah motornih vozil (sl. 1).

Samice lahko v ugodnih razmerah odložijo 5–17 generacij jajčec skozi leto. Pol milimetra velika jajčeca samice odložijo na rob posode ob vodno gladino (sl. 2). Jajčeca lahko prenesejo izsušitev do enega leta. Ko jih voda zalije, poteče razvoj in iz jajčec se razvijejo ličinke, ki 2–3 tedne preživijo v vodi.



Ličinke so aktivni plavalci in se v vodi prosto gibljejo (sl. 3). Njihova prehrana temelji na organskem materialu. Preden se zabubijo, prehajajo skozi štiri larvalne stadije, med katerimi se razvijajo in levijo.

Izmenjava dihalnih plinov pri ličinkah poteka skozi sifonsko cevko, ki se nahaja na zadnji strani telesa. Ličinke dihajo skozi to cevko, ki jo potisnejo na vodno površino, medtem ko lebdijo v vodi, obrnjene z glavo navzdol (sl. 4).

V ugodnih razmerah, predvsem v topli vodi, ličinke v dveh tednih dosežejo končno velikost in se zabubijo (sl. 5). V fazi bube ostanejo 2–3 dni, nato pa odrasli komarji izletijo z vodne gladine. Življenjska doba odraslega osebka je do 21 dni.

Za razvoj jajčec in s tem sklenitev razvojnega kroga samica komarja potrebuje beljakovine, ki jih pridobi s krvjo gostitelja (sl. 6). Za razvoj enega seta jajčec se mora samica prehranjevati večkrat, en krvni obrok ne zadostuje. ☞



Poceni in učinkovita preša za rastline

Besedilo in foto: Nejc Jogan

Herbarij že nekaj stoletij predstavlja najlažji in najuporabnejši način arhiviranja rastlin. Tudi v času digitalne fotografije se to ni spremenilo. Popolnosti nabranega in primerno posušenega rastlinskega materiala niti najboljša zbirka posnetkov še dolgo ne bo mogla nadomestiti. Da pa je izdelava herbarija kvalitetna in učinkovita, rabimo nekaj pripomočkov, znanja in izkušenj. Eden ključnih pripomočkov je gotovo herbarijska preša.

Pri izdelavi herbarija je ustrezno sušenje nabranih rastlin ključnega pomena. Če damo rastline sušiti prepozno, nam prej že ovenijo in se osujejo. Če jih slabo položimo v polo papirja za sušenje, take tudi ostanejo. Če dovolimo, da sušenje traja predolgo, rastline začnejo plesneti. Če jih ne stiskamo dovolj, je herbarijski primerek pomečkan. In nenazadnje, če pri menjavanju vlažnih pol papirja s suhimi nismo previdni, lahko izgubimo etiketo, tako da je na koncu herbarijski primerek brez vrednosti.

In čeprav drži, da je svež rastlinski material lažje določljiv od posušenega, se moramo zavedati, da je primerno sušenje rastlin za herbarij hkrati tudi konzervacija rastlin, za določevanje katerih bomo imeli v posušenem stanju na voljo bistveno več časa kot tistih nekaj ur, preden ovenijo.

Ob vsem tem pa se moramo zavedati, da je razmeroma zahteven postopek etiketiranja in priprave na sušenje tisti neobdobja, ki se mu moramo posvetiti po povratku z razmeroma naporenega botaničnega terena, ko bi bila načeloma prva misel počitek in sproščanje ob kaki osvežilni pijači, namesto tega pa nas pogosto še pozno v noč čaka urejanje nabranega rastlinskega materiala.

Klasični priročniki za izdelavo herbarija praviloma omenjajo navojno prešo za stiskanje rastlin med polami vpojnega papirja ter več nadaljnjih dni zamenjevanja vlažnega papirja s suhim, vse dokler rastlinski material ni dovolj suh. To pa traja vsaj nekaj dni, v povprečju kak teden, pri nekaterih bolj mesnatih rastlinah celo več. Prešo sicer lahko zamenjamo s primerno obtežitvijo sušičnega materiala, rednega zamenjevanja papirja več nadaljnjih dni pa ne smemo preskočiti.



Vsi narezani listi valovite lepenke imajo žlebove obrnjene v smeri širine lista, za zunanja dva »lista« v svežnju pa je uporabljen iveral.

V nadaljevanju bo predstavljen že leta preizkušen, do skrajnosti poenostavljen, poceni in učinkovit pristop za sušenje rastlin, ki ima vsaj dve izraziti prednosti: a) večina rastlin se posuši v enem dnevu in b) ni potrebe po zamenjevanju papirja in s tem nevarnosti izgube etiket.

Potrebujemo 4 stvari:

- pole časopisnega papirja primerne formata,
- nekoliko večje izrezane kose valovite lepenke,
- trak za zategovanje in
- električni kalorifer.

Če tega nimamo kje na zalogi, skupni strošek za pripravo take preše ne presega 30 evrov.

ČASOPISNI PAPIR (in to naj bo najnavadnejši roto papir, na kakršnega tiskajo dnevne časopise) si narežemo na eno-

plastne pole želene velikosti. Velikost je odvisna od prostorskih razmer herbarijske omare, za domačo rabo je navadno primeren format A4, medtem ko imajo veliki javni herbariji navadno pole formata A3. Uporabljamo lahko tudi druge vrste papirja, a pomembno je, da je papir dovolj tanek in prepusten, ob odločitvi o tipu papirja pa se moramo tudi odločiti, ali bodo te pole za sušenje tudi trajne pole, v katerih bo kasneje shranjen herbarij, ali bomo pole uporabljali le za sušenje. V prvem primeru je smiselno, da je delovna etiketa rastlinskemu materialu priložena na posebnem listku, v drugem primeru lahko delovno etiketo napišemo kar na herbarijsko polo. Pri izbiri tipa papirja in formata velja tudi razmisliti o razpoložljivosti takega papirja, najpreprostejše je vzeti format in papir kakega dnevnega časopisa, do katerega lahko vedno pridemo v poljubnih količinah in praktično brezplačno. V primeru odločitve za bolj

razkošen papir je verjetno smiselna uporaba prepognjenih 80-g listov formata A3, ki jih bomo lahko vedno dobili po precej nizki ceni.

VALOVITA LEPENKA je tako rekoč zastoj, a v primerno pripravo je treba vložiti nekaj truda. Vzamemo večje škatle kartonske embalaže iz valovite lepenke, da lahko iz ene škatle izrežemo čim večje število listov. Velikost listov naj bo kak centimeter večja od velikosti herbarijske pole, v kateri rastline sušimo, pri rezanju lepenke na liste pa je pomembno, da so vsi listi odrezani tako, da žlebovi v lepenki potekajo prečno, saj se bo skozi pretekalec topel zrak, ki bo pospešil sušenje. Za zunanja dva kosa lepenke, okoli katerih bomo ovili zatezni trak, izberemo večplastno tršo lepenko ali pa si ju v enaki velikosti izžagamo iz iverala ali tanke vezane plošče. Za potrebe enkratnega sušenja si narežemo kakih 50 listov lepenke, več kot 100 pa jih naenkrat zagotovo ne bomo potrebovali. Tudi če je naša običajna količina nabranih rastlin manjša, uporabimo vseh 50 listov lepenke, saj s tem dosežemo primerno debelino sušečega se svežnja.

ZATEZNI TRAK lahko za majhen denar dobimo v kaki tehnični trgovini. Pomembna je zadostna dolžina traku, najbolje je, da imamo dva trakova vsaj štirikratne dolžine daljše stranice lepenke – torej za herbarij formata A4 2 m dolga, za A3 pa 3 m dolga trakova. Lahko tudi en daljši trak, ki ga dvakrat ovijemo okoli svežnja. Če so rastline sprešane že v terenskem herbariju, potem so že primerno stanjšane, drugače pač sveženj ob zatezanju trakov primerno obremenimo (se naslo-



Pri herbariju formata A4 so lahko uporabne pole iz nekaterih publikacij, osnovni podatki o nahajališču (= delovna herbarijska etiketa) so napisani kar na poli (sl. A).

nimo nanj s težo telesa). Seveda bo tako obremenjevanje nekoliko sploščilo posamezne žlebove lepenke, a pretočnost za topel zrak praviloma ostaja dovolj dobra. Po prvih nekaj urah sušenja trak ponovno nekoliko bolj zategnemo. Namesto zateznega traku lahko uporabimo tudi vrstico, a v tem primeru moramo biti z vozlanjem dovolj spretni, da dosežemo primerno stisnjenost svežnja med sušenjem.

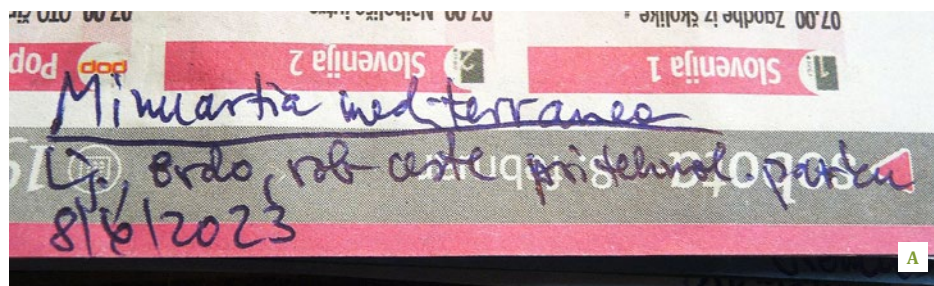
KALORIFER je danes na voljo v kopici različnih oblik in z različnimi varnostnimi in regulativnimi mehanizmi. Temu ustrezno je cenovni razpon od kakih 20 do preko 100 evrov. Za naše potrebe zadošča najpreprostejši kalorifer, saj imajo



Zatezni trak, dvakrat ovit okoli svežnja, pripravljena za sušenje. Kalorifer je odmaknjen okoli 20 cm in z dovolj prostora okoli, ki omogoča neoviran pretok zraka, nastavitve gretja so nekako na srednji vrednosti, stopnja prepihanja največja.

danes vsi kaloriferji vgrajene varnostne mehanizme proti pregrevanju in za izklop v primeru prevrnitve. Za uspešno sušenje rastlin namestimo kalorifer kakih 20 cm od boka svežnja, paziti pa moramo, da ostane tudi za kaloriferjem dovolj prostora za nemoten pretok zraka. Pomembno je prepihanje toplega zraka, pri tem niti ni bistvena temperatura in stalnost pretoka, tudi redno vključevanje in izključevanje kaloriferja, kar predvidevajo nekateri modeli, ni nič problematično, pri nastavitvi temperature pa nikakor ni treba na maksimum. V vsakem primeru se bo večina rastlinskega materiala posušila v 24 urah, torej bomo večino rastlin lahko že naslednji večer pobrali iz svežnja, zagotovo pa bo nekaj bolj mesnatih potrebovalo še kak dan ali dva. Tudi zaradi tega je pomembno, da je etiketirana vsaka sušilna pola, saj bo na koncu posušen herbarijski material nekoliko zamešan. Ob postavitvi kaloriferja je v toplih poletnih dneh pomemben tudi razmislek, kam ga lahko damo, da nam ne bo po nepotrebnem ogreval bivalnega prostora. Poiščimo kako vtičnico na hodniku, pokritem balkonu ali v kopalnici.

Zimski čas je primeren za pripravo na novo vegetacijsko sezono. Če tega še niste storili, si vzemite nekaj časa in izdelajte lastno sušilnico, ki vam bo od pomladi dalje olajšala izdelavo herbarija. 🌱



Delovna etiketa mora vsebovati osnovne podatke o najdišču in datum nabiranja. Vrsto lahko določimo tudi kasneje, ime nabiralca pa je na koncu skupaj z vsemi drugimi podatki (kvadrant, koordinate, nadmorska višina, opomba ...) na herbarijski etiketi, ki jo kasneje natisnemo in priložimo.

Herbarijska etiketa je enako pomembna kot dobro posušen rastlinski material, brez nje je celotna herbarijska pola neuporabna. Ključni podatki na etiketi so lokaliteta, datum nabiranja in ime nabiralca, saj teh podatkov naknadno ne moremo razbrati samo iz rastlinskega materiala. Nadaljnji podatki na etiketi so lahko še ime vrste, morebitno ljudsko ime, opis ekoloških razmer rastišča, koordinate lokalitete, koda kvadranta lokalitete, evidenčna številka nabirka v beležkah nabiralca, evidenčna številka pole v herbariju, ime določevalca in datum določitve itd. Tudi delovne etikete morajo imeti vsaj označbo lokalitete in datuma, vse ostalo lahko dodamo naknadno, ko pripravljamo končno etiketo pred vključitvijo pole v zbirko.

Rastline, glive in živali Jelovice, Ratitovca ter Nemškega Rovta

Čtivo predstavlja: Damjan Vinko

V letu 2023 je Društvo za raziskovanje mokrišč Slovenije izdalo poljudnoznanstveno publikacijo *Rastline, glive in živali Jelovice, Ratitovca ter Nemškega Rovta*. V njej predstavljajo rezultate svojega popisa, ki so ga izvedli na v naslovu publikacije navedenem območju Gorenjske.

V publikaciji, ki sta jo uredila Nik Šabeder in Anja Bolčina, so v devetih poglavjih predstavljeni rezultati popisa za izbrane organizme, pred tem pa je v svojem poglavju predstavljena Jelovica, izpostavljena pa so še tri izbrana mokrišča – barji Za Blatom ter Ledina in mlaka v naselju Nemški Rovt. Raziskovalno delo je vodila skupina mladih strokovnjakov; Žan L. Cimerman za mahove in jetrenjake, Janez Mihael Kocjan in Dijana Kosič Kocjan za višje rastline, Luka Šparl za glive, Maja Ferle za pajke, Matic Gabor za hrošče, N. Šabeder za kačje pastirje in v sodelovanju z A. Bolčino še za dvoživke, Blaž Kekec in Katja Konc za plazilce ter Jan Goznikar in Matija Mlakar Medved za netopirje.

Avtorji so v delu terenske sezone leta 2022 (za netopirje tudi v 2020), za nekatere skupine več dni in za nekatere le dva, skupno na več kot 40 lokacijah popisali skoraj 500 taksonov, določenih večinoma do vrste natančno. Informacije o natančnih lokacijah in datumih popisa so za vsako skupino organizmov zapisane v posameznih poglavjih. A, kot navajajo že avtorji, so kljub opravljenemu majhnemu številu terenskih dni jasno pokazali na prisotnost večjega števila ogroženih in zavarovanih vrst, pri tem pa bili tudi strokovno primerni in priznali, da so nadaljnje raziskave ne samo zaželene, temveč tudi potrebne. Kakor velja za celotno državo. V času raziskave so zabeležili 37 vrst jetrenjakov ter 94 listnatih mahov, 201 takson višjih rastlin, 53 vrst gliv in pravih sluzavk, 34 vrst pajkov, 32 vrst hroščev, 24 vrst kačjih pastirjev, 9 taksonov dvoživk, 6 vrst plazilcev in 3 vrste netopirjev.

Poleg kratke predstavitve izbranih skupin organizmov in rezultatov popisa so v vsako »taksonomsko« poglavje kot dodana vrednost publikacije vključene tudi informacije o preteklih raziskavah izbrane skupine na proučevanem območju, kar skupaj predstavlja tako dragocen vir za nadaljnje raziskovalno delo kot tudi kakovosten prispevek k poznavanju mokrišč tega območja. Slednje pa lahko koristi tudi službam varstva narave. Z izjemo prvega in zadnjega so poglavja strokovno pregledana, v skoraj vseh so podane informativne tabele (žal je sledenje večstranskim tabelam rahlo oteženo) in poleg slikovnega gradiva obogatena še z navedbami literature. V zadnjem poglavju so priobčeni kratki povzetki raziskovalnega dela, kjer npr. izvemo, da so zabeležili novo vrsto pajka v Sloveniji, da najdba 35 vrst gliv in pravih sluzavk predstavlja prvi podatek za tamkajšnje območje Natura 2000, 11 vrst krešičev se prvič navaja za Jelovico ter da se za Ratitovec prvič poroča o najdbah sekulje in zelenca. V posameznem taksonomskem poglavju smo poleg na seznam zabeleženih vrst v besedilu opozorjeni še na nekatere najdbe.

Publikacija obsega 126 strani in je izšla v omejeni tiskani nakladi. Elektronska verzija je javno dostopna, kar omogoča širok dostop do teh dragocenih informacij, in sicer na spletni strani društva, <http://www.drms.si> (zanjo v boljši kakovosti in omeje-



Naslovnica publikacije.

no število brezplačnih tiskanih izvodov lahko pišete enemu od urednikov publikacije na nik.sabeder@gmail.com). V Društvu za raziskovanje mokrišč Slovenije so s svojim delom in lično oblikovanim izdelkom vsekakor dopolnili poznavanje pojavljanja izbranih skupin organizmov mokrišč Jelovice, Ratitovca ter Nemškega Rovta in posledično prispevali k prepotrebni znanju o biodiverziteti Slovenije. ✨

Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem

Čtivo predstavlja: Valerija Babij

Jeseni leta 2023 je v samozaložbi izšla knjiga *Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem*. Avtor Brane Anderle že skoraj 50 let raziskuje slovensko floro, zadnjih 20 let pa je intenzivno sistematično popisoval praprotnice in semenke na Gorenjskem. Knjiga je rezultat več kot 1.200 dni terenskega dela na območju 27 gorenjskih občin, ki pokrivajo površino približno 13 % slovenskega ozemlja, v razponu od malo pod 300 m do 2.864 m n. v.

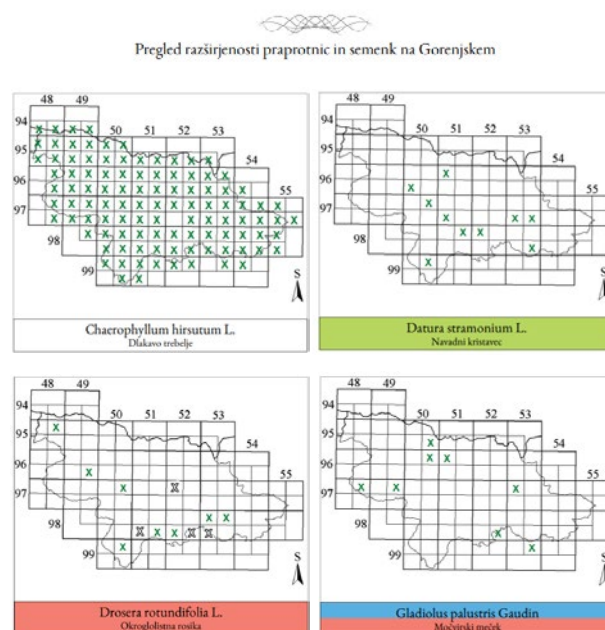
Glavnino knjige predstavljajo karte razširjenosti skoraj 2.000 rastlinskih taksonov v 109 gorenjskih kvadrantih srednjeevropskega florističnega kartiranja. Avtor je v podatkovno zbirko BIJH ZRC SAZU FloVegSi vnesel več kot 65.000 lastnih terenskih podatkov in upošteval še okoli 300 podatkov drugih botanikov. Glavna nomenklatura vira znanstvenih imen sta *Euro Med+PlantBase* in *World Plants Complete List*, za slovenska imena pa zadnja izdaja *Male flore Slovenije*. Karte razširjenosti, ki jih je pripravil Tomaž Seliškar, si v knjigi – atlasu – sledijo po abecednem vrstnem redu znanstvenih imen, ki so ob posebnem statusu obarvana rdeče (vrste z *Rdečega seznama*), modro (vrste s Priloge II *Direktive o habitatih*, t. i. »vrste Nature 2000«) ali zeleno (adventivne vrste). Kartam sledi preglednica na Gorenjskem potrjenih taksonov z oceno njihove pogostnosti pojavljanja, časom cvetenja, višinskim pasom uspevanja, pripadnostjo sistematskim družinam in celinami, na katerih uspevajo. Avtor ocenjuje, da je popisal vsaj 80 % vrst v posameznem kvadrantu. Čeprav navaja, da poznavanje vrst iz taksonomsko »kritičnih« skupin na Gorenjskem še ni zadostno, v atlasu obravnava 24 vrst iz rodu škrdžolic (*Hieracium*), 11 vrst robid (*Rubus*), 9 vrst šipkov (*Rosa*) ... Zanimiv je dodatni seznam 188 vrst, ki so na Gorenjskem bodisi izumrle bodisi so brez novejših potrditev pojavljajo ali pa so njihove navedbe vprašljive.

Pomemben del knjige predstavlja 11 samostojnih poglavij, ki jih je napisal Vid Leban, večino sam, enega z avtorjem knjige. V njih so temeljit zgodovinski pregled botaničnih raziskav na Gorenjskem, obsežen seznam botanične literature za to ozemlje, geografska, fitogeografska, podnebna, geološka in pedološka oznaka območja, opisana je metoda kartiranja, navedeni so endemiti in fenološke značilnosti rastlin, podana je ocena pestrosti flore in primerjava s sosednjimi območji. Leban je tudi avtor večine fotografij več kot 260 rastlinskih vrst.

Knjiga obravnava skoraj 60 % vrst slovenske flore in floristično izjemno pester del Slovenije, zato bomo po njej z veseljem posegali botaniki in drugi terenski naravoslovci. Obsega 604 strani, izdana je bila v nakladi 700 izvodov in jo lahko naročimo po ceni 75 € pri avtorju (brane.anderle@gmail.com). 🌿



Naslovnica publikacije.



Izsek iz glavnine knjige s prikazom kart razširjenosti skoraj 2.000 rastlinskih taksonov.

V spomin: dr. Luka Pintar

Besedilo in foto: Peter Skoberne

Dr. Luka Pintar (* 28. april 1929, Ljubljana; † 20. september 2023) je bil vsajen v žlahtno družinsko gredico in je to dediščino oplemenitil kot družinski oče, pediater in naravoslovec. O slednjem bi želel deliti nekaj utrinkov.

Ljubezen do narave je bila njegovo dedno in vzgojno izhodišče, tako glede obiskovanja narave kot tudi estetskega doživljanja. Navzven se je ta čut najbolj pokazal pri fotografiranju. Najraje je fotografiral rastline in se izmojstril v odličnega portretista rastlin. Poleg izbrušenega fotografskega obrtnega znanja je za fotografiranje narave ključno tudi dobro poznavanje tistega, kar fotografiraš. Prirojeno zvedavost je poglobil s študijem, zato je znal pri portretu rastline prikazati njene posebnosti. Botanično znanje, estetski čut in obvladanje fotografske tehnike so pripeljali do vrhunskih fotografij. Če je njegova prateta Ivana Kobilca slikala rože s čopičem in barvami, je Luka rastline upodabljal s svetlobo.

Za svoja dela je na številnih razstavah naravoslovne fotografije požel veliko priznanj. Vrh tega ustvarjanja pa je gotovo odlična monografija *Rože na Slovenskem* (1990), kjer je na fotografijah upodobljena dobra desetina slovenskih rastlinskih vrst. Rastlinske portrete podpira zanesljivo in kleno besedilo dr. Toneta Wraberja. Gotovo ni naključje, da se je kot zdravnik poglobil v študij strupenih rastlin in tako ostal zvest svoji naravoslovni muzi.

Od otroških let je spremljal revijo *Proteus*, vse od prve številke, najprej kot bralec, nato pa tudi kot avtor. Sodeloval je že s prvim urednikom, prof. Pavlom Grošljem, nato pa dolga leta tudi aktivno deloval v Prirodoslovnem društvu Slovenije, zlasti kot vodja sekcije za naravoslovno fotografijo. Leta 2009 je postal častni član društva.

Kot dober opazovalec in terenec ni le prispeval podatkov o nahajališčih redkih rastlin, ampak je tudi sporočal, kadar je opazil kakšne negativne pojave v naravi. Bil je vest javnosti in poklicnega varstva narave. Morda le en primer: edinstveno rastišče linejke v Soteski med Bledom in Bohinjem, eno redkih južnoalpskih rastišč te borealne vrste, je bilo vsaj trikrat ogroženo. V dveh primerih je na dogajanja opozoril prav Luka Pintar!



Dr. Luka Pintar (1929–2023) je bil umetnik strokovnega portretiranja rastlin s svetlobo.

Želja po spoznavanju posebnih botaničnih kotičkov naše prelepe domovine ga je privedla do iskanja barja Za blatom na Jelovici. Prvič ga ni uspel najti, ampak je sredi jelovške samote njega našel infarkt. S trmo bose kovačeve kobile je zmožl prepešati strmi klanec do avta, se še pripeljati do Stare Fužine, nato pa je žena Marta poskrbela, da so mu na Jesenicah pokrpali srce.

Njegova umirjenost je dobro zakrivala odločnost. Nikoli ni vsiljeval, bil je pripravljen neskončno potrpežljivo čakati na pravi trenutek, pri fotografiranju ali v življenju, in uresničiti svoj cilj. Tako je

bilo tudi z barjem na Jelovici. 16. avgusta 1991 sva ga skupaj obiskala. Dal si je duška ob fotografiranju mične okroglostne rosike, šotnih mahov in razmeroma redke močvirske grezulje.

Po upokojitvi leta 1991 se je lahko še bolj posvetil portretiranju rastlin. Del vztrajnega potepanja s fotoaparatom med cvetovi je rodil sad v publikaciji *Cvetje Slovenske dežele (Florula Slovenica)*, ki jo je založba Narava izdala leta 2015. Objavljenih je kar okoli 700 fotografij, spremlja jih besedilo mag. Andreja Seliškarja.

Luka Pintar je bil kot član Botaničnega društva Slovenije, od leta 2015 tudi njegov častni član, ne le naročnik, ampak tudi redni sodelavec *Trdoživa*. Še v zadnji številki (2023/1) je v rubriki Fotoživ objavljena njegova fotografija lišaja pljučarja.

Bolj kot smo povezani z naravo, bolj sprejemamo smrt kot del narave. Smo kot gosjenica, ki si ne more zamisliti, ko se zaprede v svoj grob, da bo postala metulj. A vendar je upanje v nadaljevanje življenja na nek drug način globoko v človeku. Vernim vera dodatno krepi to gotovost. Čas teče dalje. Močvirski tulipani, ki jih je Luka tako rad fotografiral, bodo cveteli tudi naslednje leto. Morda bodo komu ohranjali spomin nanj, gotovo pa je prav, da smo hvaležni za vsak trenutek, ki smo ga preživeli z njim in se ob njem bogatili. Hvaležni za sledi, ki jih je pustil v nas – sedaj pa kot metulj večnosti frfota na rajskih cvetnih poljanah. 🌸



Dr. Luka Pintar med fotografiranjem velikonočnice na Boču, 2. 3. 1984.

Dan za Savinjo 2023



(foto: Mo Lipovec)

26. maja 2023 smo se v imenu Slovenskega odonatološkega društva Mo Lipovec, Leja Piko in Nina Erbida udeležile Dneva za Savinjo, ki ga ob reki Savinji že tradicionalno izvaja Območna enota Celje Zavoda RS za varstvo narave. Tokrat je izobraževalni dogodek za osnovnošolce potekal ob ribniku Preserje, kjer smo različni izvajalci izvedli 12 delavnic. Otroci so se lahko ustavili na predstavitev: Pisani svet kačjih pastirjev, Ohranjamo naravo danes za jutri, Turistične zanimivosti Občine Braslovče, Svet bobra in vidre, Hrošči, ali jih zares poznamo, Tla in vloga v okolju, Skrivnostni nočni letalci, Čebelarstvo, Dvoživke v naši okolici, Ribolov v Savinji in ribniku Preserje, Kaj je pod našimi nogami in Vodna dinamika.

Zapiski: Nina Erbida in Mo Lipovec

Pisani akrobati v Mariboru 2023



(foto: Zveza prijateljev mladine Maribor)

Člani Slovenskega odonatološkega društva (SOD) smo tudi letos izvedli izobraževalne aktivnosti v Mariboru. 17. julija 2023 smo na povabilo Zveze prijateljev mladine Maribor v mariborskem Mestnem parku pri Treh ribnikih izvedli tri enourne delavnice za osnovnošolce. Otroci so spoznali kačje pastirje, njihov življenjski cikel, prehranjevanje, zgradbo in videz.

21. oktobra pa se je odvijal četrti dogodek Vse živo v Stražunu, pri katerem so sodelovali člani iz različnih društev in organizacij po Sloveniji: SOD, Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, Društvo študentov naravoslovja, Zavod RS za varstvo narave, vzgojiteljice Vrtca Tezno – enota Mehurčki in Mestna občina Maribor. Skupaj smo se zbrali z namenom, da predamo svoje znanje o naravi in njenem ohranjanju mlajšim generacijam. Dogodek je tudi letos obiskalo preko 100 obiskovalcev.

Zapiski: Mo Lipovec in Nina Erbida

Poletna izobraževanja društva Dinaricum 2023

Poleti 2023 smo v društvu Dinaricum izvedli več delavnic in predavanj za vse starosti, predvsem na temo velikih zveri. Tako smo predavali za Planinsko društvo Matica, kjer smo predstavili velike zveri v Sloveniji in njihovo stanje ter se dotaknili tudi aktualnih problematik v Alpah. Za mlade ornitologe Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS) smo na mladinskem ornitološkem taboru izvedli predavanje o zvereh z delavnico. Za študente, ki so se udeležili biološkega tabora v organizaciji DOPPS, pa smo poleg predavanja izvedli še terenski popis šakalov na Cerkniskem jezeru, kjer so bile prav vse terenske ekipe uspešne. Za tabornike rodu Rožnik smo v Osilnici izvedli tri dni delavnic na temo gozdne ekologije, kjer smo ob večerih na skrivaj opazovali bobre na bregu reke Kolpe. Da so bobre otroci podrobneje spoznali, smo v sodelovanju z Inštitutom Lutra predstavili tudi bobrov izobraževalni komplet,



Opazovanje bobra na bregu Kolpe v Osilnici.

ki je nastal v okviru projekta LIFE BOBER. Pestro izobraževalno poletje smo dopolnili še s predavanjem in igro vlog na temo velikih zveri na mednarodnem taboru Društva mladih geografov Slovenije – EGEA, terena pa nam zaradi slabega vremena žal ni uspelo izvesti. Prisotni smo bili tudi na letošnji izvedbi Biocampa in BERT-a, kjer smo vodili skupino za velike sesalce.

Zapiski in fotografije: Rudi Kraševac

Dijaški biološki tabor 2023

Letošnji Dijaški biološki tabor je ponovno potekal v drugem tednu avgusta. Tako se je 7. avgusta 2023 31 udeležencev zbralo pred Osnovno šolo Most na Soči. Preživeli smo čudovit teden raziskovanja Soške doline, in sicer so na taboru letos delovale skupine za herpetologijo, netopirje, ptice, metulje, kačje pastirje, naravoslovno fotografijo ter botaniko. Udeleženci so po skupinah pridno nabirali nova terenska znanja in kakor vsako leto je tabor udeležencem kot tudi mentorjem in organizatorjem prehitro minil. Že tradicionalno smo ga zaključili s piknikom in krstom novih udeležencev ter mentorjev.

Organizatorji že komaj čakamo, da se vidimo spet naslednje leto!

Zapisala: Maruša Penca Kocjan



(foto: David Knez)

Kaj imajo skupnega rečne ovire in kačji pastirji?

Vodo, je očitno odgovor. Zato je bilo sodelovanje Zavoda REVIVO in Slovenskega odnatoškega društva v okviru projekta »304« *Open Rivers Programme* neizogibno. Na porečju Reke smo s pomočjo brezplačne spletne aplikacije Barrier Tracker App popisovali rečne ovire, da bi ugotovili, kje in kako je moten tok potokov in rek s tega območja. V aplikacijo smo vnesli fotografijo in podatke o tipu ovire (jez, prag, prepust, mulda, zapornica ali tlakovano dno), višino in širino ovire, širino reke, v kakšnem stanju je ovira, ali je prehodna za ribe in zabeležili natančne koordinate, kje se nahaja. Iz teh podatkov bodo lahko v Zavodu REVIVO v naslednjih korakih prepoznali ovire, ki bi jih bilo smiselno odstraniti. To bodo ovire, ki so brez funkcije in predstavljajo oviro za prenos sedimenta in prehodnost rib, zadržujejo vodo in tako predstavljajo nepotrebno motnjo v sistemu. V času avgustovskega terenskega vikenda je 16 udeležencev prispevalo k skupno 514 popisanim oviram, ki pa jih je po mnenju Zavoda REVIVO še zagotovo 2–3 krat več. Več informacij o projektu je na www.popisovir.com in www.openrivers.eu. Poleg rečnih ovir smo na terenskem vikendu popisali 28 vrst kačjih pastirjev in favništične rezultate objavili v letošnji *Erjavecii*. Med drugim smo zabeležili novi lokaciji za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) in se razveselili najdb povodnega škratca (*Coenagrion scitulum*).

Zapisali: Eva Horvat in Maja Bahor

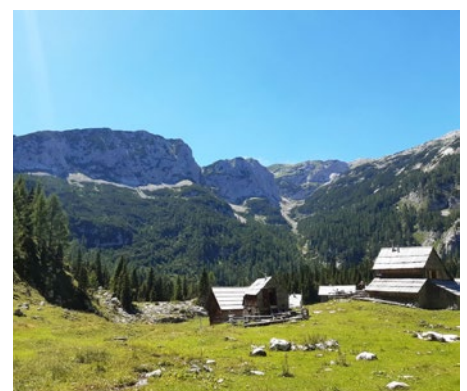
Trajnostno ohranjanje odpornih alpskih ekosistemov s pastirstvom

Leto 2023 se je v društvu Dinaricum odvijalo v luči pastirstva, saj smo izvajali aktivnosti projekta Podnebnege programa mreže Plan B za Slovenijo – Trajnostno ohranjanje odpornih alpskih ekosistemov s pastirstvom, ki sta ga financirala Eko sklad in Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. V aprilu sta se članici društva udeležili uvodnega srečanja pobude za vzpostavitev mednarodne alpske pastirske mreže, ki ga je organizirala CIPRA in je potekal v Švici. V juliju, avgustu in septembru je skupaj 6 članov društva sodelovalo pri obiskih bohinjskih planin, kjer smo spoznavali delo pastirjev. V oktobru pa smo organizirali posvet, kjer smo želeli ponuditi prostor za komunikacijo in povezovanje različnih deležnikov. Na posvetu je sodelovalo skupaj 26 udeležencev: predstavniki agrarne skupnosti Stara Fužina - Studor, Javnega zavoda Triglavski narodni park, Zavoda za gozdove Slovenije, Oddelka za antropologijo Filozofske fakultete in Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter pastirji in aktivni člani društva. Udeleženci so s pomočjo analize po metodi SWOT izpostavili prednosti, slabosti, priložnosti in tveganja, ki jih prinaša krepitev pastirstva v Alpah. Izluščili smo štiri sklope problematik, ki smo jih skozi razpravo v manjših skupinah naslovili in zanje iskali možne rešitve. Po posvetu smo si ogledali Planšarski muzej v Stari Fužini.

Zapisala in fotografirala: Živa Hanc



Pod mostom čez reko Reko. (foto: Maja Bahor)



Planina v Lazu.

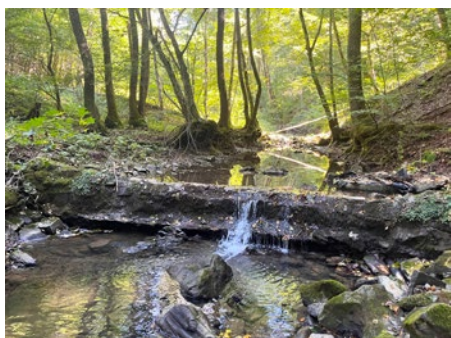
Mednarodna noč netopirjev 2023



Mednarodna noč netopirjev (MNN) je dogodek, ki se po vsem svetu odvija že od leta 1997 in ga na mednarodnem nivoju koordinira organizacija Eurobats. Dogodek predstavlja pomemben del izobraževanja javnosti, saj v njegovem okviru pripravljamo različne aktivnosti, vse z namenom približanja netopirjev vsem prisotnim. Uradni datum MNN je zadnji vikend v avgustu, vendar člani SDPVN v sodelovanju z drugimi organizacijami izvajamo različne aktivnosti tudi septembra. Ob 25. obletnici praznovanja dogodka v Sloveniji smo na različnih koncih pripravili 15 dogodkov, kjer smo skupaj z udeleženci razbijali mite o netopirjih. Z netopirji so se lahko pobližje spoznali na predavanjih, otroških delavnicah, pregledih netopirnic, obiskih jame, ogledih izletavanj in večernih lovih v mreže. Vsi dogodki so bili uspešno izpeljani in zelo dobro obiskani, česar si želimo tudi v prihodnjih letih!

Zapisala in fotografirala: Liza Trebše

V iskanju dvoživk in rečnih ovir



(foto: Meta Valenčič)

Med 9. in 10. septembrom 2023 smo v Herpetološkem društvu organizirali tradicionalni društveni piknik, ki smo ga letos združili s terenskim vikendom Zavoda REVIVO na porečju Reke. Terenski del vikenda je organiziral Zavod za ihtiološke in ekološke raziskave REVIVO v okviru programa *Open Rivers Programme* (<https://openrivers.eu>). Namen enoletnega ozaveščevalnega projekta (www.popisovir.com) je popisati vsaj 1.000 rečnih ovir, ki vplivajo na vzdolžno, lateralno in horizontalno povezljivost reke. Ti posegi skupaj z regulacijo brežin negativno vplivajo tudi na razmnoževalne habitate dvoživk, ki so odvisne od funkcionalnih mokriščnih habitatov. Reka spada v območje Natura 2000, zato je tamkajšnje celovito poznavanje pritiskov še toliko pomembnejše. Člani društva smo ob popisu ovir popisali še najdene dvoživke in plazilce. Med obema dnevoma popisa je v Matavunu potekal društveni piknik, kjer smo se podružili na letnem srečanju. Popisa ovir in herpetofavne sta bila učinkovita in plod uspešnega sodelovanja med obema organizacijama. Za vso podporo pri organizaciji dogodka se zahvaljujemo Parku Škocjanske jame.

Zapisali: Meta Valenčič in Eva Horvat

Šesti Slovenski entomološki simpozij z mednarodno udeležbo



Po petih letih smo se na 6. izvedbi Slovenskega entomološkega simpozija z mednarodno udeležbo ponovno srečali slovenski amaterski in poklicni entomologi ter kolegi iz devetih evropskih držav. Med simpozijem, ki se je odvijal 15. in 16. septembra 2023 v Izoli, je 58 udeležencev poslušalo 35 predavanj in si ogledalo 9 razstavljenih posterjev z različnih področij entomologije: taksonomije in filogenije žuželk, gozdarske in agronomske entomologije, varstvene entomologije, diverzitet žuželk ter entomološke metodologije.

Srečanje smo prvič organizirali entomologi Oddelka za biodiverzitetno Fakultete za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem (UP FAMNIT), ki je dogodek tudi finančno podprl, v sodelovanju s Slovenskim entomološkim društvom Štefana Michielija. Iskrena hvala članom strokovnega odbora za pomoč pri načrtovanju in izvedbi simpozija ter vsem avtorjem, ki so s svojimi prispevki doprinesli k oblikovanju vsebinske podobe simpozija. Vsi prispevki simpozija so zbrani v knjigi povzetkov na <https://rb.gy/xs6mu>.

Simpozij je odlična priložnost za srečanje s kolegi, izmenjavo mnenj, nadaljevanje obstoječih in sklepanje novih sodelovanj, zato se izjemno veselimo naslednjega, 7. simpozija leta 2025, ki bo ponovno organiziran na UP FAMNIT.

Zapisali: Jure Jugovic, Katja Adam in Sara Zupan



(foto: UP FAMNIT)

16. Dan delfinov

Društvo Morigenos je organiziralo že 16. Dan delfinov, ki se je odvijal 24. septembra 2023 v Piranu. Namen prireditve je predstaviti raziskovanje in varstvo delfinov v slovenskem morju ter širšo javnost seznaniti z delfini in njihovim življenjem. Zato smo pripravili zabavne in obenem izobraževalne aktivnosti, s katerimi smo obiskovalcem predstavili naše metode raziskovanja ter fascinantna dejstva o delfinih. Čeprav nam je vreme postavljalo izzive in ni bilo vedno na naši strani, nam je številčnost obiskovalcev narisala nasmeha na obraz. Prisotni so se lahko ustavili na naši stojnici, pokukali v Center o delfinih ali se podali v lov na skriti zaklad. Na vodenih ogledih po Centru o delfinih pa so imeli obiskovalci priložnost iz prve roke spoznati naše delo ter prisluhniti zgodbam in zanimivostim o teh morskih bitjih.

Zapisa in fotografirala: Lorena Žikovič



Varstvo gnezdišč močvirske sklednice na Ljubljanskem barju 2023

V letu 2023 smo v Herpetološkem društvu ponovno izvedli projekt Varstvo gnezdišč močvirske sklednice na območju Ljubljanskega barja, ki ga sofinancira Mestna občina Ljubljana. Zaradi velikih težav z dobaviteljem oddajnikov smo oddajnike namestili le štirim samicam močvirske sklednice (*Emys orbicularis*). Označenim samicam smo v obdobju gnezdenja sledili vsak večer z namenom lociranja želv med kopanjem luknje za gnezdenje oziroma odlaganjem jajc. Gnezd v tem letu žal nismo zabeležili. Smo pa zaradi obširnega nastavljanja vrš dobili temeljit vpogled v starostno strukturo in številčnosti osebkov na raziskovalnem območju. Kljub večletnemu popisu smo v 2023 zabeležili kar nekaj osebkov, ki jih v preteklosti še nismo popisali. Te smo primerno označili in jim bomo tako ob morebitnih najdbah v prihodnje lahko sledili. V okviru projekta smo izvedli 11 izobraževalnih delavnic za 235 otrok in mladostnikov, ki smo jih izobrazili o močvirski sklednici in njenem varstvu.

Zapisa: Ana Skledar



(foto: David Knez)

Po Čebelji poti v Ljubljani

Po več odpovedih in prestavljanjih smo 25. septembra 2023 končno izpeljali sprehod po Čebelji poti v Ljubljani. Po poti nas je vodila Maruška Markovčič z Mestne občine Ljubljana, ki je sodelovala pri snovanju Čebelje poti in pri tem sodeluje še danes. Sprehod smo pričeli v Botaničnem vrtu ob mestnem čebelnjaku, kjer smo se seznanili z idejo in projektom Čebelje poti v Ljubljani ter slišali nekaj o življenjskem ciklu naše medonosne čebele, kranjske sivke. Pot nas je nato vodila preko Ljubljanice proti Grajskemu hribu, k repliki Plečnikovega čebelnjaka z dvorca v Lanem blizu Prage na Češkem, ki ga je naš arhitekt v tridesetih letih prejšnjega stoletja zasnoval ob ureditvi rezidence prvega češkega predsednika Tomáša Garriguea Masaryka. Repliko čebelnjaka je v Ljubljani postavilo Čebelarstvo društvo Barje. Vso pot smo po ljubljanskih hišah opazovali različne znake in upodobitve, povezane s čebelami (Kranjska hranilnica, Mestna hranilnica Ljubljanska), se ustavili na Medarski ulici pri glavni ljubljanski tržnici in se podučili o bogati etnološki in arhitekturni dediščini, povezani s čebelami. Udeleženci sprehoda smo se strinjali, da je bil sprehod z vsebino, ki povezuje področje narave, kmetijstva, arhitekture in kulturne dediščine, izvrstno voden in da smo se veliko novega naučili.

Zapisali: Branka Trčak in Mateja Poljanšek



(foto: Valerija Babij)



(foto: Rudi Kraševac)

Jelenji ruk

S prvimi septembrskimi ohladitvami se prične paritvena sezona jelenov, ki ji rečemo tudi jelenji ruk. Ruk poteka na ustaljenih območjih, med njim pa si samci skušajo pridobiti čim več košut. Minulo jesen smo se v društvu Dinaricum že tradicionalno odpravili na Bloke. Pri iskanju primerne termina nam jo je sicer malo zagodlo vreme, a smo le našli primerno okno priložnosti in se 29. septembra odpravili na kmetijo Bedenk, kjer nas je sprejel in pogostil Jure Bedenk s svojo družino. Pred rukom smo se okrepčali z domačimi dobrotami in jih na kmetiji, ki ima oznako Medvedu prijazno, tudi nekaj kupili. Ko so se v daljavi zaslili prvi jeleni, smo se odpravili na bližnji travnik, ki ga je obsijala polna luna, in še поблиžje prisluhnili zvokom ruka. Slišali smo rukanje iz več smeri, tudi iz relativne bližine, a razen obrisov v daljavi žal nismo videli kakšnega jelena. Ko se je dvignila meglica in se je rukanje rahlo poleglo, smo se premraženi odpravili domov.

Zapisal: Jernej Rebernik

Jesensko kartiranje flore v okolici Cerknice



30. septembra 2023 nas je devet članov Botaničnega društva Slovenije kartiralo floro v kvadrantu 0252/1 v okolici Cerknice, in sicer po vlažnih travnikih, njivah, obronkih gozdov, na ruderalnih površinah, na pokopališču ter s čolni na jezeru. Jezersko površino je na nekaterih mestih prekrivala še vedno cvetoča vodna dresen, večje površine v vodi je preraščal jezerski biček, na obali pa smo popisali česnov vrednik in britanski oman. Na vlažnih travnikih sta cvetela močvirski svišč in dišeči luk. Popisali smo več kot 200 vrst praprotnic in semenk. Kartiranje je vodil Nejc Jogan.

Zapisala in fotografirala: Valerija Babij



(ilustracija: Anja Bolčina)

30-letnica registracije SOD

Slovensko odonatološko društvo je bilo ustanovljeno 23. 10. 1992 v takratni gostilni Keršič v Ljubljani in 31. 7. 1993 nato še uradno registrirano. Društvo lahko torej praznuje svoje obletnice dve zaporedni leti. Tako smo SOD-ovci 30. septembra 2023 s piknikom v Velikih Laščah proslavili 30. obletnico registracije društva. Po sproščenem druženju smo odprli kačjepastirsko pesmarico, ki nastaja med različnimi tabori, degustirali izbrano modro pijačo večera in dve jubilejni torti ter z znanjem o zgodovini društva in kačjih pastirjih vneto tekmovali v uSODnem kvizu. Jubilejni večer so zaokrožili dva govora o dosežkih in pomenu društva ter druženja, veliko plesa in smeha. V sklopu obeležja 30-letnice registracije društva smo izdali tudi priložnostno nalepko, povzetek dosežkov društva v zadnjem obdobju pa si lahko preberete v letošnji *Erjavecii*.

Zapisala: Maja Bahor in Damjan Vinko

Podnebno-naravovarstvena kampanja



Naslovnica v kampanji izdelane e-brošure.

V delovni skupini za varstvo narave mreže Plan B za Slovenijo smo v sklopu Podnebnega programa zasnovali kampanjo »Podnebne spremembe in izginjanje narave – prepleteni krizi, ki terjata skupne rešitve«; ta je na kratko predstavljena tudi v tem *Trdoživu*. V okviru kampanje smo 10. oktobra 2023 izvedli čajanko z novinarji, na kateri smo predstavniki DOPPS, DPOMS, SDPVN, SOD, Društva Dinaricum in Umanotere predstavili pregledni strokovni dokument in promocijska gradiva (e-razglednice, e-brošuro). Ta, pri izdelavi katerih so sodelovali še v BDS, SHS in Društvu Morigenos, so objavljena na <https://planbzaslovenijo.si/podnebne-spremembe-in-izginjanje-narave>. Na tej spletni strani bodo objavljena tudi druga gradiva, povezana s temo kampanje. Novinarji so po predstavitvi gradiv prisotnim zastavljali različna vprašanja o rabi prostora v luči ohranjanja narave in preverjali naše poglede na umeščanje različnih energetskih objektov, odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst, varstvo volkov, skupno kmetijsko politiko ter sodelovanje nevladnih organizacij z aktualno vlado. V novembru je nato delovna skupina začela z objavami e-razglednic, ki se bodo naslednjega pol leta razširjale na Facebooku enkrat mesečno. Več na str. 4–6.

Zapisala: Damjan Vinko in Urša Koče

Prvo vseslovensko srečanje udeležencev akcij prenašanja dvoživk

V Šentjanžu nad Štorami se je 14. oktobra 2023 prvič odvilo Vseslovensko srečanje udeležencev akcij prenašanja dvoživk, ki so ga organizirali v okviru projekta LIFE AMPHICON. Vabilu smo se odzvali udeleženci akcij iz Kozjanskega parka pri ribniku Trebče, Borec, Večne poti v Ljubljani, regionalne ceste Vurberk–Ptuj, Šinkovega Turna, odseka Goričane–Sora pri Medvodah, Trojan, Središča ob Dravi in Orešja pri Ptuj. Svoje akcije smo predstavili s kratkimi predstavitvami, ki jih je spremljala živahna debata. V predstavitvah drugih smo namreč v veliki meri prepoznali svoje akcije, saj so izzivi, s katerimi se soočamo širom Slovenije, precej podobni. Obenem pa imamo z izvedbo različne izkušnje, povezane z odzivom lokalnih skupnosti ter posluhom občin.

Organizatorji akcije na Večni poti smo spoznali, da imamo v Herpetološkem društvu z lokalno skupnostjo in prostovoljci veliko srečo, saj nam prostovoljcev nikoli ne manjka. To nas zelo veseli in nam močno olajša delo. Žal ni povsod tako, zato vsako pomlad nikar ne pozabite, da dodaten par rok pri prenašanju dvoživk vedno pride prav in da obstaja po Sloveniji veliko lokacij, kjer lahko priskočite na pomoč.

Zapisal: Maj Kastelic

Jesenski pregledi netopirnic v Ljubljani

V Ljubljani že od leta 2015 obešamo nadomestna zatočišča za netopirje – netopirnice. Danes v Ljubljani visi kar 35 netopirnic. Vsako leto jih pregledamo, očistimo, razrahljamo žice, da ne poškodujemo dreves, in se razveselimo vsakega netopirja, ki si v njih najde zatočišče. Tudi letos smo opravili jesenski pregled in v netopirnicah skupno našli 48 netopirjev. Največ je bilo drobnih netopirjev (*Pipistrellus pygmaeus*), našli pa smo tudi navadnega mračnika (*Nyctalus noctula*) in dva gozdna mračnika (*N. leisleri*). Vsakega najdenega netopirja pregledamo, izmerimo, stehtamo in mu nadenemo obroček z unikatno številko. Obročki pripeljejo do različnih zanimivih ugotovitev, kot je na primer približna starost netopirjev, kako se spreminja njihova teža in pa tudi, ali se vračajo v iste netopirnice. Letos nas je presenetila netopirka, ki je bila leta 2018 najdena v eni izmed netopirnic na Koseškem bajerju, letošnjo jesen pa nas je zaspano pogledala iz ene izmed tivolskih netopirnic, od kraja prvega srečanja oddaljene 2,5 km zračne razdalje.

Zapisala: Pia Golob



Gozdni mračnik, drobní netopir in navadni mračnik, vsi iz tivolskih netopirnic. (foto: Liza Trebše)

Wraberjev dan 2023

Letošnji Wraberjev dan je potekal v soboto, 11. novembra 2023, na Igu, kjer so nas gostili sodelavci Biološkega inštituta Jovana Hadžija ZRC SAZU. Spomnili smo se dveh letos preminulih častnih članov Botaničnega društva, dr. Nade Praprotnik in dr. Luke Pintarja. Z lavdacijo smo ob 80. jubileju čestitali ljubiteljskemu botaniku dr. Amadeju Trnkoczyju, priznanje pa podelili založbi Narava. Sledila so predavanja o Alfonzu Paulinu ob 170. letnici njegovega rojstva, o invazivni rumeni zajčji deteljici (*Oxalis pes-caprae*) in tujerodnem mahu *Campylopus introflexus*. Seznanili smo se z novim protokolom ravnanja z odstranjenimi plodečimi invazivnimi tujerodnimi rastlinami, ki lahko gredo po novem v zeleni odrez ali biološke odpadke ter jim ni treba več v sežig. Predstavljen je bil predlog kmetijskega ukrepa Pisan travnik za ohranjanje travišč, izvedeli pa smo tudi, kako se je v okolici Ljubljane spremenila plevelna vegetacija od leta 1938 do danes in o morfološki ter molekularni raznolikosti bodičnika (*Drypis spinosa*). Slišali smo, da floristični podatki dobro potrjujejo obstoječe višinske pasove, predstavljenih je bilo nekaj preliminarnih rezultatov primerjave evropskih nacionalnih rdečih seznamov, dve predavanji pa sta predstavili nove knjige: *Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem* avtorja Braneeta Anderleta ter štiri otroške knjige za popularizacijo znanosti z rastlinsko tematiko, ki so jih napisale in ilustrirale štiri znanstvenice, med njimi tudi Katarina Šoln iz Slovenije.

Zapisala: Branka Trčak



(foto: Jože Lango)

Nove netopirnice v Četrtni skupnosti Center v Ljubljani



Če se sprehodite po desnem bregu Ljubljanice iz centra proti Špici, lahko visoko pod krošnjami opazite sivo-črne hiške z zelenimi napisi – to so netopirnice. Lesobetonske netopirnice, ki smo jih v Ljubljani nameščali po letu 2015, so se izkazale za zelo uspešne, saj so netopirji ta nadomestna zatočišča začeli uporabljati že nekaj mesecev po njihovi namestitvi. Ob podpori Četrtna skupnosti Center v Ljubljani smo letos nabor netopirskih zatočišč še povečali, saj smo avgusta na izbrana drevesa na ljubljanski Špici in na Prulah namestili 6 novih netopirnic. Drevesa ob Ljubljanici smo predhodno izbrali glede na njihovo višino, zastrtost s krošnjo in primerno razporeditev vej glede na usmerjenostjo neba, saj se za najboljšo osončenost priporoča smer jug-vzhod. Šest duplastih netopirnic smo na drevesa obesili tako, da dreves nismo poškodovali, žico pa dodatno zaščitili, da se ob rasti drevesa ne zajeda v deblo. Želimo si, da bi v njih lahko že kmalu pozdravili netopirske prebivalce.

Zapisal in fotografiral: Simon Zidar 🌿

Razvedrilo

Možgane nam napenja: Zoran Obradović Rešitve za križanko ali interaktivno reševanje poiščite na <http://križanke.ljudmila.net/trdoživ/zima2024>.

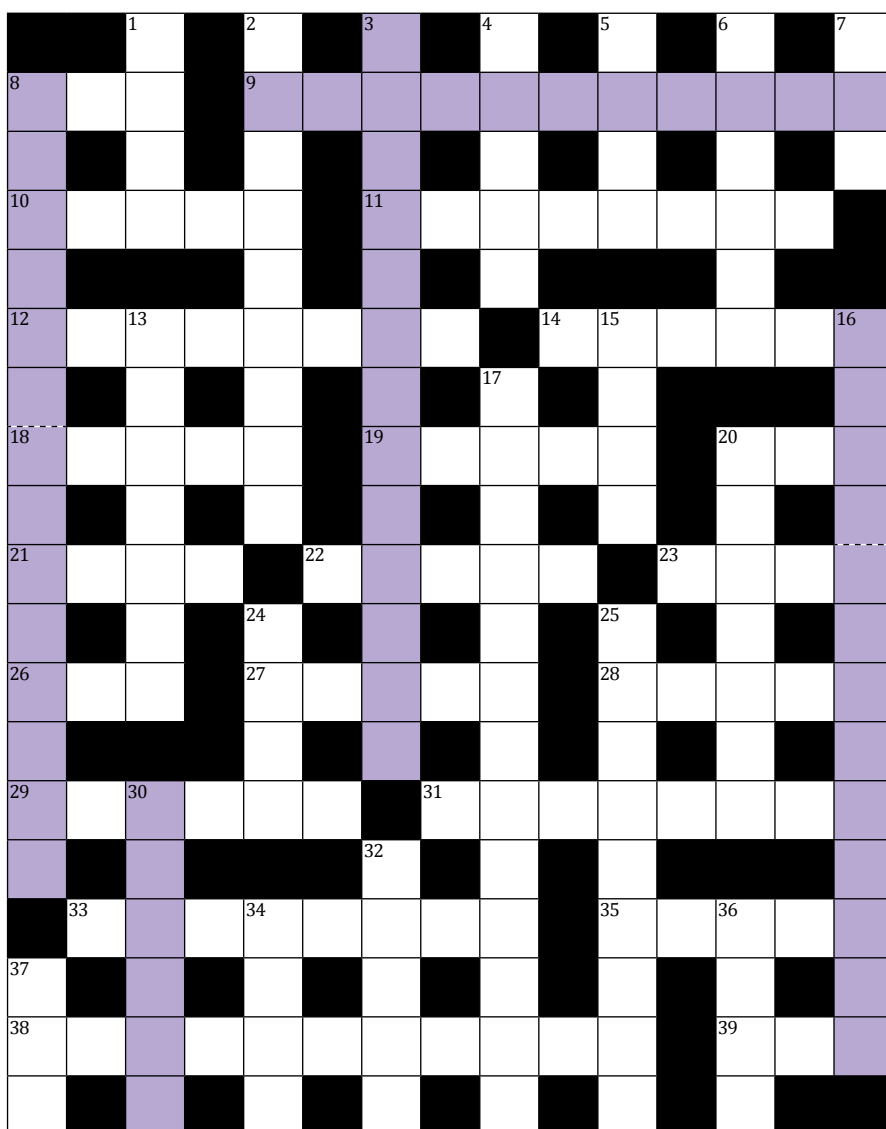
KRIŽANKA ZA ODRASLE

VODORAVNO

- 8 tropska alkoholna pijača
9 jinopirji v tej številki Trdoživa
 10 zna hoditi po stropu
 11 prenosnik
 12 pečena glina
 14 nima doma
 18 prožen kovinski zvitek
 19 filmska diva Sophia (1934)
 20 del vodovoda
 21 olimpijski šport v kimonih
 22 vir tekile
 23 osemkotni znak
 26 surovina za platno
 27 na skrivaj
 28 več not naenkrat
 29 jadranska riba s temnimi podolžnimi progami na boku
 31 izginjanje snega
 33 edinstven
 35 prehranska metuljnica
 38 nima bujne frizure
 39 udavi

NAVPIČNO

- 1 hitrostna disciplina
 2 majhni otroci morajo veliko ...
3 veđa o kačjih pastirjih, njej posvečeno društvo praznuje 30 let
 4 velika žila
 5 ogaba
 6 član benda
 7 barva pri kartah
8 cvetlica v tej številki Trdoživa
 13 čas posta pri muslimanih
 15 pred 12 meseci
16 portal ljudske znanosti v tej številki Trdoživa
 17 dokončna veljavnost sodbe
 20 izdelovalec spačka
 24 koralni otoček
 25 slovenski pevec (Robert, 1965)
30 primarij, ljubiteljski botanik in naravoslovni fotograf (Luka, 1929–2023)
 32 kjer živijo krave
 34 eksotično sadje
 36 brezrepa dvoživka
 37 rimska desetica



NOVI IZDAJI REVIEJE BOTANIČNEGA DRUŠTVA SLOVENIJE

Botanično društvo je v letu 2023 izdalo dve številki revije *Hladnikia* – št. 51 in 52. Jesenska številka (52) je še posebej bogata in obsežna. Ponuja nam zanimivo branje o plevelni in ruderalni vegetaciji Prekmurja, o dolinskih nahajališčih (pod)visokogorskih vrst v Zgornjem Posočju in o pojavljanju tujerodne vrste mahu *Campylopus introflexus* v Sloveniji. Poleg treh znanstvenih člankov objavljamo tudi pet krajših prispevkov o slovenski flori in vegetaciji. Terenski botaniki bodo zagotovo z veseljem prebrali tudi rubriko Nova nahajališča, ki je posvečena zanimivim najdbam praprotnic, semenk in mahov.

V letu 2023 so se poslovili kar trije ugledni člani našega društva – botanik prof. dr. Harald Niklfeld, zunanji član uredniškega odbora *Hladnikie* in profesor na Univerzi na Dunaju, primarij dr. Luka Pintar, ljubiteljski botanik in naravoslovni fotograf, ter dr. Nada Praprotnik, botaničarka in muzejska svetnica. Spominjamo se jih z zapisi v rubriki Miscellanea. V isti rubriki med drugim objavljamo tudi recenziji dveh letos izdanih botaničnih knjig – F. Martini (ur.): *Flora del Friuli Venezia Giulia* in B. Anderle: *Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem*.

Revija je prosto dostopna na spletni strani društva (<https://botanicno-drustvo.si/publikacije/hladnikia>).

GLEJ, NETOPIR! – 20. ŠTEVILKA BILTENA SDPVN

Kdo je netopir leta 2022–2023, kaj smo letos ušpičili netopirci, kakšno vlogo igrajo netopirji v različnih mitologijah, kaj (če sploh) je imel Scopolio povedati o netopirjih in, nenazadnje, ali je bil grof Drakula pravzaprav po krivem obtožen? Vse to in še kaj izveste v jubilejni številki glasila *Glej, netopir!*, ki ga Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev v letu 2023 izdaja že dvajseto leto zapored. Vse izdaje glasila so dostopne na spletni strani SDPVN (<https://www.sdpvn-drustvo.si/publikacije>).

38. IZDAJA SLOVENSKEGA ODONATOLOŠKEGA BILTENA

Izšla je nova številka biltena *Erjavecija*, ki ga v Slovenskem odonatološkem društvu redno izdajamo od leta 1995. Tudi tokrat so uvodne strani memorialno obarvane, poslovil se je namreč predsednik svetovne odonatološke fundacije S.I.O. ter prijatelj in podpornik slovenske odonatologije iz daljne Japonske – Kiyoshi Inoue (1932–2023). Kot vedno tudi tokrat poročamo o zanimivih najdbah kačjih pastirjev in o pestrem dogajanju na številnih raziskovalnih taborih ter na društvenih terenskih vikendih, ki so se odvijali širom po Sloveniji – med drugim na Dolenjskem, na Krasu, v Posočju in na Koroškem. Ne manjka tudi krajših odonatoloških drobtin in ocvirkov, v katerih predstavljamo zanimive najdbe »novodobnih prišlekov« v slovenski odonatni favni, kot sta ciklamni telovnikar (*Trithemis annulata*) in temni slaniščar (*Selysiotthemis nigra*), nova opazovanja ogroženih vrst, kot je dristavični spreletavec (*Leucorrhinia pectoralis*), ter odstiramo še druge zelo zanimive aspekte iz življenja kačjih pastirjev. Bilten zaključujejo poročila o praznovanju 30. obletnice registracije Slovenskega odonatološkega društva in drugih društvenih dogodkih, povabilo na 7. Evropski odonatološki kongres (ECO 2024) v špansko Andaluzijo in seveda dodatek h gradivu za odonatološko bibliografijo Slovenije, ki šteje že 1.494 naslovov.

Vse izdaje *Erjavecije*, z izjemo tekoče številke, ki bo prosto dostopna z zamikom, so v elektronski obliki objavljene na Digitalni knjižnici Slovenije (*dLIB.si*) in v sistemu NarcIS (<https://narcis.gov.si>), člani društva pa jo prejmejo v tiskani obliki.



Naslovnica 52. številke revije BDS.



Naslovnica 20. številke glasila SDPVN.



Naslovnica 38. številke biltena SOD.



Odrasel osebek ščitaste stenice *Holcogaster fibulata*. (foto: Janez Kamin)



Mlad samec ciklamnega telovnikarja (*Trithemis annulata*). (foto: Bojan Škerjanc)



Naslovnica tematske številke revije *Proteus* o reki Dravi.



Naslovnica 1. številke *Brenčiča*.

31. LETNIK ZNANSTVENE REVIJE *ACTA ENTOMOLOGICA SLOVENICA*

Acta entomologica slovenica je strokovno glasilo Slovenskega entomološkega društva Štefana Michielija in Prirodoslovnega muzeja Slovenije (PMS). Revija izhaja redno od leta 1993, od leta 1995 dvakrat letno, ter objavlja izvirne znanstvene ali pregledne članke s področja entomologije. V celoti je dostopna na Digitalni knjižnici Slovenije in spletni strani PMS.

Prva številka 31. letnika se začne s pregledom študije opraševalcev sončnic s pomočjo ljudske znanosti. Seznam slovenskih in znanstvenih imen v Sloveniji živečih sovč (Noctuidae) predstavlja sledeči članek, ki obsega 191 rodov in 474 vrst te družine nočnih metuljev. Naslednja predstavljata prispevek k poznavanju mrežekrilcev Srbije in katalog favne hroščev, ki je rezultat dolgoletnih raziskav avtorja v 72 votlinah na Gorenjskem. Številka se zaključuje s prvo najdbo ščitaste stenice *Holcogaster fibulata* pri nas (sl. 1).

Prve strani druge številke letnika obravnavajo nove najdbe in dopolnila h geografski razširjenosti škržatkov (Auchenorrhyncha) pri nas. S prispevkom, ki obravnava tudi šestnajst novih vrst za državo, se je število škržatkov v favni Slovenije povzpelo na 574 vrst. Avtorja iz prejšnje številke nadaljujeta s seznamom slovenskih imen nočnih metuljev, kjer tokrat predstavljata slovenska imena 76 rodov in 149 vrst erebid (Erebidae) ter kratko zgodovino njihovega nastajanja. Nov vpogled v favno hroščev izbranih votlin pri nas osvetljuje sledeči prispevek. Letnik zaključuje kratka navedba prvih najdb ciklamnega telovnikarja (*Trithemis annulata*) v Slovenski Istri (sl. 2).

TEMATSKA IZDAJA O DRAVI

Septembra 2023 je izšla nova tematska številka revije *Proteus*, ki jo izdaja Prirodoslovno društvo Slovenije in je posvečena reki Dravi. Uredniški ekipi se je kot gostujoča urednica pridružila Lenka Stermecki z Zavoda RS za varstvo narave, ki je bdela nad to zanimivo izdajo. Zagotovite si jo lahko pri izdajatelju in v papirnici Konzorcij.

Kar 35 piscev v 21 poglavjih na skoraj 200 straneh opisuje značilnosti in posebnosti tega območja. Poleg predstavljene biodiverzitete izvemo več o Dravi skozi čas, njeni hidromorfološki dinamiki, dravskih prodnikih, rabi tal, kmetijski krajini, preteklem rudarjenju v dravskih sedimentih, dravskem zlatu, svetlobnem onesaženju ter tamkajšnjih gradovih in dvorcih. Publikacijo sestavljajo še poglavja o travniščih in mokriščih, rastlinstvu prodišč, gozdovih, vlogi gozdov pri ohranjanju obvodnih ekosistemov, kačjih pastirjih, dvoživkah, plazilcih, ribah in njihovem življenjskem prostoru, pticah, netopirjih ter vidri in bobru. Pestro besedilo v slovenščini z angleškimi povzetki spremlja številno slikovno gradivo in nudi izčrpen pregled znanega o še enem naravovarstveno pomembnem območju pri nas.

PRVA ŠTEVILKA *BRENČIČA*

Čmrljica – slovensko društvo za varstvo opraševalcev je izdalo prvo številko svojega glasila – *Brenčiča*. V društvu so številko posvetili čmrljem in zbrali zanimivosti iz njihovega življenja, pregled težav, s katerimi se soočajo, in načine, kako jim lahko pomagamo. Vsebina zajema tudi predstavitev nekaterih pogostejših in/ali lažje prepoznavnih vrst čmrljev ter slikovni ključ za določanje matic čmrljev.

Glasilo je dostopno na <https://opravevalci.si/brencic>. *

25. letnik znanstvene revije *Natura Sloveniae*

Besedilo: Maja Zagmajster, Nataša Mori in Damjan Vinko

Natura Sloveniae je osrednji slovenski znanstveni medij za sporočanje novih odkritij s področja poznavanja flore, favne in funge na podlagi terenskega dela. Objavlja prispevke z območja osrednje in jugovzhodne Evrope ter zapolnjuje vrzel v znanstveni literaturi s področja biodiverzitete in terenske biologije. Prvi letnik revije je izšel v letu 1999; v letu 2023 pa je izšel jubilejni, že 25. letnik, ki je poleg bogate vsebine prinesel tudi mnogo novosti.

V letu 2023 so prvič izšle kar tri številke revije, dve redni in ena posebna izdaja. V prvi redni številki je izšlo pet prispevkov, od tega se dva nanašata na poročanja o metuljih. Prvi, obsežnejši, predstavlja najdbe kar 105 vrst dnevnih metuljev na prej slabo raziskanem območju jugozahodnega dela Posavskega hribovja in severnega dela Suhe krajine. Drugi pa navaja podatke za nočne metulje, in sicer prva opažanja petih vrst v Bosni in Hercegovini ter prvo opažanje ene in ponovno potrditev druge vrste na Hrvaškem. O novi vrsti žuželke pri nas govori še en krajši prispevek, ki podaja informacije o prvi nedvoumni potrditvi pojavljanja kobilice pisane krtovke (*Xya variegata*) v gramoznici pri Petišovcih. Zadnji dve terenski notici sta posvečeni vretenčarjem. Prva opisuje prvo najdbo rečnega glavoča (*Neogobius fluviatilis*) v Sloveniji, druga pa najdbo planinskega močerada (*Salamandra atra*) v jami na Gorjancih.

V drugi redni številki letnika je izšlo kar sedem prispevkov. Prične se s pregledom objav in vsebin revije do vključno prve številke 25. letnika, kjer postane takoj viden izjemen pomen, ki ga ima revija pri objavi terenskih najdb in prvih/novih navedb vrst v tem delu Evrope (povzetek na koncu tega prispevka). Sledi celovit pregled vrst pijavk (Hirudinea: Euhirudinea) v Sloveniji, ki je posvečen preminulemu akademiku in profesorju dr. Borisu Sketu, avtorju prvega celovitega pregleda pijavk tudi za naše ozemlje iz leta 1968. Nov seznam pijavk obsega kar 33 vrst, od teh za tri sledijo še formalni znanstveni opisi. V drugem prispevku je predstavljen pregled vrst rakov enakonožcev (Isopoda) Slovenije, kar 125 vrst se potrjeno pojavlja pri nas, to pa zajema kopenske, sladkovodne



Odrasel osebek pisane krtovke (*Xya variegata*) pri gramoznici Lakoš.
(foto: Matjaž Bedjanič; *Natura Sloveniae*, CC-BY-SA)



Planinski močerad (*Salamandra atra*), najden približno 30 m pod vodom jame na Gorjancih.
(foto: Matjaž Čuk; *Natura Sloveniae*, CC-BY-SA)

in morske predstavnike. Tako predstavlja celovita predstavitev skupine iz vseh življenjskih okolij, tudi podzemnih, prvi tako obsežen pregled za Slovenijo doslej. Poleg tega prispevek pokaže, kako neusklajena so imena v naravovarstvenih predpisih ter s tem opozori na potrebo po posodobitvi v skladu z zadnjimi znanstvenimi dognanji. V kratki znanstveni vesti je predstavljeno zanimivo opazovanje poskusa medvrstnega parjenja dveh vrst kačjih pastirjev – črnega ploščca (*Libellula fulva*) in modrega ploščca (*L. depressa*), kar predstavlja redko opažanje pri teh živalih. Sledi prispevek s pregledom najdb želve okrasne gizdavke (*Trachemys scripta*) v naravi v Črni gori, ki omenja tudi potencialno mesto razmnoževanja.



Tretja, tematska številka 25. letnika revije *Natura Sloveniae* je posvečena rezultatom raziskav na zgornjem toku reke Neretve v Bosni in Hercegovini.

Notici prinašata še dve zanimivosti. Prva najvišje opazovanje laškega gada (*Vipera berus*) pri nas, in sicer na vrhu Malega Kanina. Druga pa poda poročilo o opazovanju bobra (*Castor fiber*) in njegovega počivališča v jami pri Metliki.

Tretja, tematska številka je v celoti posvečena rezultatom raziskav na zgornjem toku reke Neretve v Bosni in Hercegovini, ki so bile v glavnem opravljene v času Tedna

znanosti na Neretvi (ang. *Neretva Science Week*) poleti 2022. Številka sta pomagala sourediti dva gostujoča urednika, ki sta bila sicer vodilna znanstvenika tega raziskovalnega tedna. Številka se prične z uvodnikom, ki poda ozadje tovrstnih Tednov znanosti, katerih namen je predvsem spodbuditi znanstvene raziskave in zbiranje podatkov o ohranjenih, a slabo raziskanih območjih narave, ki jih ogrožajo gradbeni projekti. Zgornji tok Neretve je namreč še zelo ohranjen, to pa se zna spremeniti, če bi se uresničile napovedi o gradnji številnih hidroelektrarn na tem območju. Uvodniku posebne številke sledi kar 13 prispevkov o različnih taksonomskih skupinah (mehkužcih, različnih skupinah žuželk, ribah, netopirjih, večjih sesalcih), kot tudi vrstah v intersticiju in bentosu reke Neretve in njenih pritokov. Poleg tega dva prispevka podajata natančne opise privzema hranil kot tudi analize emisij metana in ogljikovega dioksida zgornjega toka reke Neretve. Objavljeni prispevki predstavljajo pomemben zapis stanja zgornjega toka reke Neretve, s tem pa osnovo za nadaljnja raziskovanja, ki vključujejo nova mesta vzorčenj, kot tudi potrebe po raziskovanju drugih taksonomskih skupin. Prispevki dokazujejo prisotnost bogate biodiverzitete na tem mestu, ki jo načrtovane hidroelektrarne in drugi posegi močno ogrožajo. Posebna številka je posebna tudi po obsegu, ki ga verjetno zlepa ne bo preseгла katera od drugih številok – ima kar 268 strani.

Poleg izjemno bogate vsebine revije pa k lažji dostopnosti do nje prispeva še ena novost; revija je z letom 2023 začela izhajati na novem portalu, sistemu OJS Založbe Univerze v Ljubljani (<https://journals.uni-lj.si/NaturaSloveniae>). Še posebno dragocena novost je, da sedaj vsak prispevek dobi dodeljeno unikatno DOI številko, izboljšana pa je tudi sistem iskanja vsebine prispevkov preko spletnih brskalnikov. Čeprav je revija prešla na nov sistem v letu 2023, so na portal naložene že vse številke preteklih letnikov. To so omogočila sredstva iz sklada RSF Biotehniške fakultete, s katerimi smo lahko financirali študentsko delo za prenos vsebine vseh 25 letnikov na nov portal. V letu 2023 smo popravili tudi navodila avtorjem ter način navajanja referenc, ki sledi ustaljenim formatom v urejevalniških referenc, s čimer je avtorjem olajšana njihova priprava v enotnem formatu. Dodajmo še, da je revija med leti 1999–2011 izhajala pod okriljem Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije, od 2012 pa jo skupaj izdajata Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Nacionalni inštitut za biologijo.



Zapis v *Natura Sloveniae* o uspešni tvorbi paritvenega koleslja med samcem črnega ploščca (*Libellula fulva*) in samico modrega ploščca (*L. depressa*) ob manjšem potoku v območju Natura 2000 Ličenca pri Poljčanah predstavlja prvi zapis o poskusu parjenja s tvorbo paritvenega koleslja med vpletjenima vrstama. (foto: Matjaž Bedjanič; *Natura Sloveniae*, CC-BY-SA)

V letu 2023 revija *Natura Sloveniae* obeležuje 25. obletnico neprekinjenega izhajanja. Revija je bila ustanovljena leta 1999 na pobudo skupine mentorjev Raziskovalnih taborov študentov biologije, katerih prvotni namen je bil vzpodbujanje objav rezultatov biološkega terenskega dela iz terenskih beležnic, predvsem z raziskovalnih taborov. V nekaj letih izdavanja je *Natura Sloveniae* postala osrednja nacionalna revija za poročanja o novih odkritjih s področja floristike, favnistike in ekologije. Sprva geografsko sicer osredotočena na območje Slovenije, revija danes uspešno zapolnjuje vrzel v znanstveni literaturi s področja terenske biologije, biodiverzitete, naravovarstva in ekoloških raziskav v osrednji in jugovzhodni Evropi. Poleg znanstvenih vsebin je poslanstvo revije že od njenega začetka tudi podpora mlajšim piscem, predvsem študentom, pri pridobivanju izkušenj s pisanjem recenziranih znanstvenih prispevkov in pridobivanjem znanstvenih referenc.



Za zaključek pa povzemimo glavne dosežke revije v prvih 25 letih. V četrto stoletje, od začetka izhajanja v letu 1999 do vključno leta 2023, je v reviji s skupno 307 prispevkov na več kot 3.130 straneh sodelovalo 324 avtorjev, ki so prispevali 146 znanstvenih člankov, 77 terenskih notic, 77 kratkih vesti ter 7 drugih prispevkov. Najbolj številčni so prispevki o žuželkah, med njimi pa prispevki o metuljih in kačjih pastirjih. Več kot dve tretjini vseh prispevkov, poleg žuželk, poročajo o sesalcih, plazilcih in dvoživkah. Ostala tretjina prispevkov naslavlja pajke, rake,

mehkužce, rastline ter alge, v manjši meri pa tudi ribe in preostale skupine. Visoko citiranost in znanstveno odmevnost dosegajo zlasti prispevki, ki predstavljajo nacionalne sezname vrst ali poročajo o novih ali prvih opažanjih vrst v državi.

Vabljeni k branju preteklih in novih izdaj osrednje znanstvene revije s področja terenske biologije pri nas ter k pripravi objav o vaših terenskih opažanjih. ✨

Napovednik dogodkov

Jež, kam greš?

Vabljeni k prispevanju v podatkovno zbirko »seznam povoženih živali – Dinaricum« na portalu *iNaturalist*. Poudarek je na ježih, dihurjih in vidrah na območju Mestne občine Ljubljana (dobrodošli pa so tudi podatki o drugih vrstah iz celotne Slovenije). Več na <http://dinaricum.si/jez-kam-gres>.

Popis mlak Herpetološkega društva

celo leto

Ljubljansko barje

Vabljeni k popisovanju območja šestih mlak, ki smo jih v društvu izkopal leta 2018 za izboljšanje stanja habitatov plavčka in močvirske sklednice.

Več na info@herpetolosko-drustvo.si.

Botanični večer

1. april 2024, 18.00

Ljubljana; Gimnazija Bežigrad in ZOOM
Predavanje Urbana Šilca: Fitocenologija – veda o proučevanju vegetacije.

Zaključek SODirke 2023

17. april 2024, 18.00

Ljubljana, Oddelek za biologijo BF UL
Zaključni dogodek Slovenske Odonatološke Dirke 2023, na katerem boste izvedeli več o kačjih pastirjih, projektu Vilinski konjiči prestolnice, ki ga sofinancira MOL, in o pomenu zbiranja podatkov za varstvo narave ter kako lahko v dirki sodelujete.

POSTANITE POKROVITELJ ALI DONATOR TRDOŽIVA

Izhajanje *Trdoživa* lahko finančno podprete tudi kot pokrovitelj (sponzor) ali donator in tako podprete tudi cilje terenske biologije. Podpornik je lahko vsaka pravna ali fizična oseba. Pokrovitelje navedemo v kolofonu s preostalimi sofinancerji izdaje.

Donacijo za bilten lahko nakažete na: Botanično društvo Slovenije, Večna pot 111, 1000 Ljubljana, SI56 6100 0001 3111 158 (namen: donacija Trdoživ), ali uporabite QR kodo:



Kaj biva v ljubljanskih netopirnicah?

april 2024

Ljubljana, zbor: parkirišče pred bazenom Tivoli

Pridružite se nam na rednem pregledu netopirnic in skupaj z nami ugotovite, kaj biva v njih. Več na FB strani društva. Dogodek poteka v sklopu projekta Netopirji – skrivnostni Ljubljančani 8, ki ga sofinancira MOL.

Botanični večer

6. maj 2024, 18.00

Ljubljana; Gimnazija Bežigrad in ZOOM
Potopisno predavanje Alenke Mihorič.

Prikaz terenskega popisa kačjih pastirjev v Ljubljani

15. maj 2024, 16.00, Koseški bajer

19. junij 2024, 16.00, Tivoli
Izobraževalna izleta, organizirana v sklopu projekta Vilinski konjiči prestolnice, ki ga sofinancira MOL. Vabljeni, da skupaj z nami spoznate terensko delo in metode preučevanja ter določanja kačjih pastirjev.

Festival Raznoživo

22. maj 2024, 9.00–18.00

Ljubljana, center
Dogodek ob Mednarodnem dnevu biotske raznovrstnosti, na katerem bodo sodelovala tudi naša društva.

Evropske noči nočnih metuljev (EMN)

29. maj–2. junij 2024

Različni kraji po Sloveniji
V večernih in nočnih urah se nam pridružite pri opazovanju nočnih metuljev, ki poteka hkrati v več evropskih državah.

8. BioBlitz Slovenija

7.–8. junij 2024

Črnošnjice

24-urni popis biodiverzitete izbranega območja.

Več na <https://bioblitzslovenija.weebly.com>.

8. MetuLov dan

15. junij 2024

Izziv, na katerem se ekipe pomerijo v popisu metuljev na izbranem območju.

7. evropski odonatološki kongres

25.–28. junij 2024

Sevilja, Španija

Evropsko srečanje, namenjeno kačjim pastirjem (ECO).

Več na <https://ecoo24.wordpress.com>.

Dijaški biološki tabor

4.–11. avgust 2024

Poljčane

Z delovanjem v različnih skupinah bodo dijaki na 14. taboru spoznavali različne metode biološkega terenskega dela.

Več na <https://biotabor.si>.

Slovenska Odonatološka Dirka

do 15. novembra 2024

Tekmovanje v opaženih in/ali fotografiranih kačjih pastirjih na območju Slovenije. SODEluje lahko vsakdo. Več na pisani.akrobati@gmail.com.

OPOMBE:

Več o dogodkih preberite na spletnih straneh društev ali sledite njihovih spletnih listam in Facebook stranem.

Program je okviren, zato so možne spremembe.

KAKO LAHKO S PROJEKTI PODPRETE USTVARJANJE TRDOŽIVA?

Če v svoji organizaciji ali službi pripravljate prijavo na razpis ali že izvajate projekt, vas prosimo, da imate v mislih tudi *Trdoživ*. Ta je tiskan v 900 izvodih, dvakrat letno ter prosto dostopen na *Digitalni knjižnici Slovenije* in nekaterih spletnih straneh. O izdaji obveščamo tudi prek več profilov na Facebooku, kjer izdajateljem skupno sledi več kot 20.000 oseb. Ciljno skupino oz. bralce predstavljamo tako člani osmih društev kot tudi mnogi drugi ljubitelji narave, med katerimi najdemo raziskovalce, uradnike, naravovarstvenike, šolarje, študente, učitelje in ljudi iz vrste drugih javnosti.

Skoraj vsak projekt predvideva tudi razširjanje rezultatov projekta (diseminacija). Če so vsebine vašega projekta skladne z vsebinami biltena, lahko te predstavite tudi v *Trdoživu*. Ob tem vas prosimo, da pri pisanju prijave predvidite del stroškov za plačilo objave. Pri takih objavah se lahko ustrezno navede tudi financerje, objavi logotipe ipd. Opis *Trdoživa*, ki ga morda potrebujete za projektno prijavo, najdete na hrbtišču revije. S tovrstno finančno pomočjo boste omogočili nadaljnje izhajanje *Trdoživa*. Hvaležni bomo, če boste tudi s tovrstno pomočjo sodelovali pri ustvarjanju revije in skupnosti, ki nastaja okoli nje.

Predstavitev društev – izdajateljev



Društvo za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije (DPOMS) je društvo, v katerega so vključeni posamezniki, ki jih združuje zanimanje za metulje. Ukvarjamo 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: <https://www.facebook.com/metulji>

Stik: info.metulji@gmail.com

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. V društvu sodelujemo 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://botanico-drustvo.si> in <https://www.facebook.com/BotanicoDrustvoSlovenije>

Poštni naslov: Večna pot 111, 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> in <https://www.facebook.com/dinaricum>

Stik: 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. Skupaj z drugimi nevladnimi organizacijami organiziramo Dijaški biološki tabor in BioBlitz Slovenija.

Spletno mesto: <http://www.herpetolosko-drustvo.si> in <https://www.facebook.com/herpetoloskodrustvo>

Stik: info@herpetolosko-drustvo.si, 040 322 449 (Kačofon) in 070 171 414 (društvo)

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).

Stik in spletno mesto: sloentomo@zuzelke.si in <https://www.facebook.com/SLOENTOMO>

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana



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

Spletno mesto: <http://www.odonatolosko-drustvo.si> in <https://www.facebook.com/SlovenskoKacjepastirskoDrustvo>

Stik: nabiralnik@odonatolosko-drustvo.si, 041 518 122

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 v morju.

Spletno mesto: <http://www.morigenos.org> in <https://www.facebook.com/Morigenos>

Stik: morigenos@morigenos.org, 031 771 077

Poštni naslov: Tartinijev trg 10, 6330 Piran



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

Spletno mesto: <http://www.netopirji.si> in <https://www.facebook.com/sdpvn>

Stik: netopirji@sdpvn-drustvo.si, 068 650 090 (Netopirofon)

Poštni naslov: Večna pot 111, 1000 Ljubljana

Minule izdaje:



Bilten slovenskih terenskih biologov in ljubiteljev narave

IZDAJATELJI:

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

TRDOŽIV je poljudnoznanstveni 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 in varstva favne, flore in funge Slovenije. Poslanstvo biltena je doprinesati k razvoju terenske biologije pri nas in dvigu ravni znanja vseh, ki se s tem področjem ukvarjamo. Predvsem pa prispevati k boljšemu poznavanju biodiverzitete Slovenije in ohranjanju narave, sodelovati pri povezovanju slovenskih nevladnih organizacij s področja biltena, spodbujati mlade in druge javnosti k udeležbi na področju terenske biologije, informirati o aktivnostih posameznih izdajateljev in v pisni obliki dokumentirati ter ohranjati dogodke in zanimiva opažanja, ki bi sicer izginili v pozabo ali bi za vedno ostali neobjavljeni v terenskih beležnicah. Bilten je medij, edini poljudnoznanstveni bilten pri nas, ki kot celota združuje širše področje terenske biologije in vrstnega bogastva. Izhaja od leta 2012, dvakrat letno, in je v celoti objavljen tudi na spletu. Je brezplačen, a ne zastonj.