




BESEDILO: DR. DAVORIN TOME

VSE ŽIVO SLOVENIJE

IZRAZ BIOTSKA RAZNOVRSTNOST ALI BIODIVERZITETA OZNAČUJE VSE,
KAR SE NANAŠA NA ŽIVLJENJE NA ZEMLJI, ZATO NAMESTO NJEGA
VČASIH UPORABIMO KAR BESEDNO ZVEZO "VSE ŽIVO".




Voluharice so pomemben vir hrane za mesojede plazilce, ptice in sesalce, tudi za okoli 25 centimetrov dolgega hermelina na sliki. Bel kožuh ima le pozimi.

MARJAN ARTNAK








Zaradi mozaičnosti pokrajine je na Ljubljanskem barju veliko različnih zatočišč, ki so dom različnih vrst, med katerimi se stkejo pestri odnosi. Tej prepletenosti rečemo tudi biodiverziteteta.

DR. DAVORIN TOMIČ





Glive so tesno vpete
v delovanje ekosistemov.
Sodelujejo pri razgradnji
odmrle organske snovi,
s podgobjem omogočajo
komunikacijo med rastli-
nami. Na sliki je sljudnati
tintovec.

DR. DAVORIN TOME

Danes se vsaka država,
ne glede na število vrst,
ki v njej živijo,
ponaša s svojo biodiverzitetjo,
in prav je tako.
Biotska raznovrstnost je ena
najdragocenejših naravnih
dobrin. Kaj bi lahko bilo
pomembnejše, kot je "to",
kar proizvaja kisik, čisti vodo
in skrbi za hrano?

Tudi za Slovenijo pogosto preberemo, da je država, katere biodiverzitetja je ena od pestrejših v Evropi. Po številu vrst na površino morda res ni povsem v ospredju, a blizu. Poleg tega, ko govorimo o biotski raznovrstnosti, štejejo tudi druge kvalitete. Na primer pestrost populacij, število odnosov med vrstami, načini prilagajanja na spremembe, vidiki ohranjenosti živega sveta, ekskluzivnost, razporeditev, povezanost s prostorom. Še dobro, da je tako, sicer bi se nekatera na svetovni ravni zelo eksotična območja, kot je na primer Antarktika, z vidika biotske pestrosti odrezala izredno slabo, saj tam živi zelo malo vrst.

Pa vendar ljudje radi izvemo tudi podatke. V uvodu pregledne knjige *Živalstvo Slovenije*, ki obsega skoraj 700 strani, eden izmed urednikov,



Beloglavi jastrebi gnezdi v italijanskem delu Alp in na Kvarnerskih otokih v Jadranskem morju. Slovenija leži vmes in je pomembno preletno in prehranjevalno območje.

DR. DAVORIN TOME

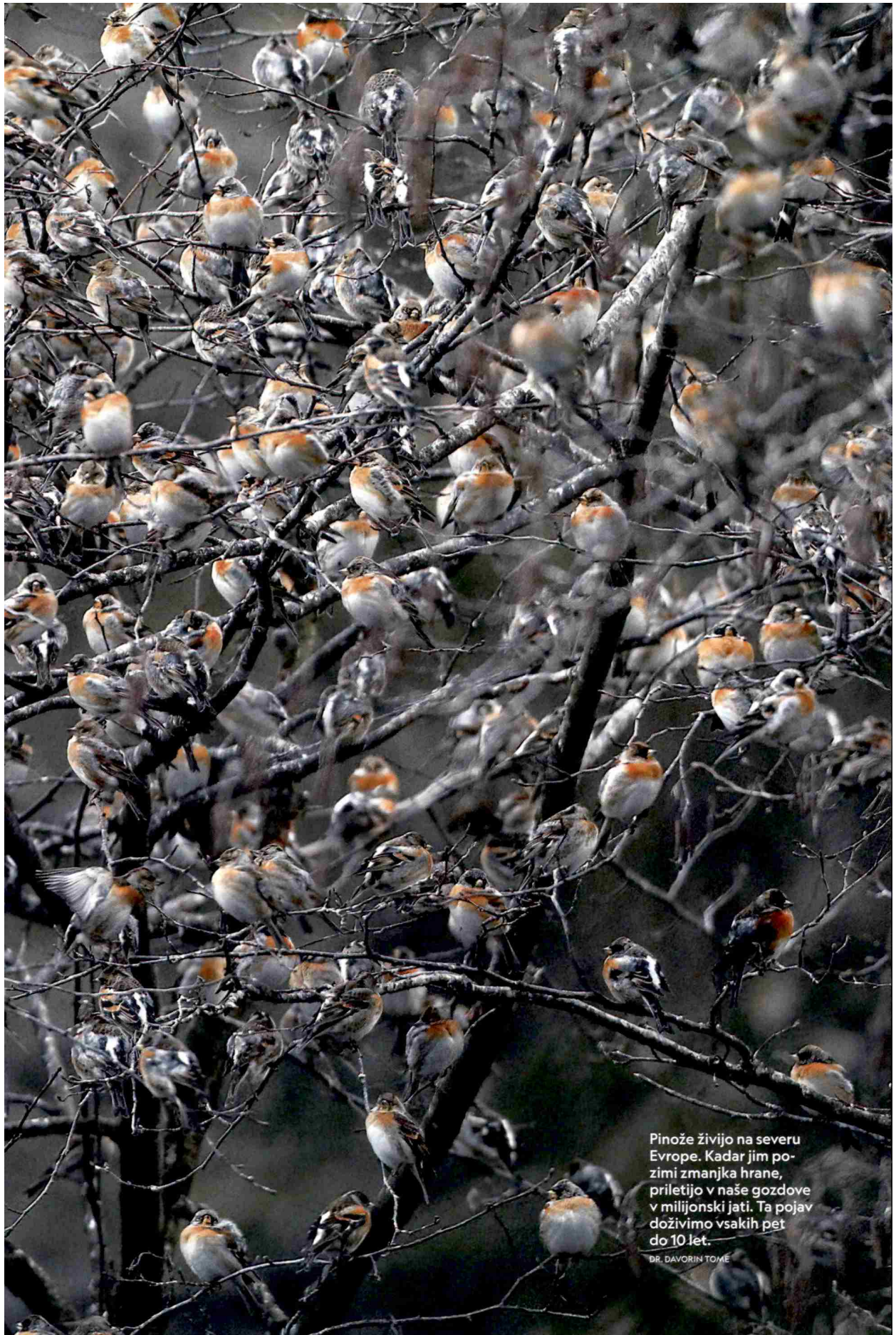


zoolog, akademik prof. dr. Boris Sket, povzema, da imamo za Slovenijo evidentiranih okoli 19.000 vrst živali. Če k temu dodamo število znanih vrst rastlin in gliv, vsota preseže 25.000. Tu se naše znanje o vrstni pestrosti Slovenije bolj ali manj konča, ne pa tudi pestrost sama. Po nekaterih ocenah je vsaj še enkrat toliko vrst, ki jih še nismo odkrili. Široka vrzel zeva predvsem pri nevretenčarjih. Poleg tega v končno število niso vključeni bakterije, virusi in drugi majhni, po zgradbi in načinu življenja preprosti, za določanje pa zahtevni organizmi. Tudi tu je naše znanje o pestrosti precej pomanjkljivo. O številu vseh bi lahko le ugibali, natančnost, ki bi jo pri tem dosegli, pa bi bila zelo skromna – nekako na ravni natančnosti, ki bi jo zmogli, ko bi oddaljenost

Meseca od Zemlje ugotavljali zgolj na podlagi bežnega pogleda proti njemu. Da pa mikrobov ni malo, kaže ugotovitev, do katere so se pred desetimi leti dokopali raziskovalci, vključeni v mednarodni projekt "Human Microbiom project": samo v človeškem telesu in na njem jih živi približno 10.000 različnih vrst.

Če se vrnemo k živalim, rastlinam in glivam, ki jih razmeroma dobro poznamo, si bomo lažje predstavljali, kaj omogoča veliko vrstno pestrost v deželici na sončni strani Alp. Na makroravni leži na stiku štirih večjih geografskih regij, alpske, sredozemske, panonske in dinarske, kar je že samo po sebi pestro. Značilnostim panonskih ravnin se morajo organizmi prilagoditi povsem drugačne kakor morski obali. Prav tako so vrste,





Pinože živijo na severu Evrope. Kadar jim pozimi zmanjka hrane, priletijo v naše gozdove v milijonski jati. Ta pojav doživimo vsakih pet do 10 let.

DR. DAVORIN TOMIČ

prebivajoče v visokogorju Alp, izpostavljene drugačnim vplivom okolja od tistih v dinarskih gozdovih. Zato ima vsaka izmed štirih regij svoj nabor vrst, ki jih najdemo le tam. Znotraj regij pestrost povečujejo mikrogeografske značilnosti, vendar jih je za naštevanje čisto preveč. Osnovne dejavnike, na podlagi katerih se oblikujejo združbe vrst v celinskih vodah, razloži dr. Nataša Mori z oddelka za raziskovanje organizmov in ekosistemov na Nacionalnem inštitutu za biologijo, ki se znanstveno ukvarja z limnologijo: "Tekoče vode posameznega povodja so enovit prostor, povezan v mrežo potokov, rečic in rek, ki tečejo v isto morje, a naklon ozemlja, geološka podlaga tal, po katerih tečejo, in podnebje ustvarjajo v njih raznolike razmere. Že odseki iste reke se ločijo glede na hitrost, globino, kemijsko sestavo vode, sestavo podlage in drugo." Nekoliko poenostavljeno bi rekli, da so tolmuni življenjski prostor enih vrst, brzice drugih, okljuki tretjih in rečni izlivi v morje četrtih vrst. Dr. Morijeva nadaljuje: "Kar je pri nas posebnega, nekaj, kar ima le malo držav, še posebej tako majhnih, in nekaj, kar že tako veliko pestrost biodiverzitete celinskih voda še dodatno poveča, je, da imamo dve povodji: črnomorsko z največjo reko Savo in jadransko z največjo reko Sočo, vsako s pripadajočimi porečji. Povodja so namreč med sabo strogo ločena z razvodji, ki močno otežujejo prehode plavajočih vrst iz enega v drugo," konča razlago. In ko nazadnje vse popise vrst iz različnih regij, vodotokov in povodij združimo, jim dodamo sezname tolerantnih vrst, razširjenih po vsej državi, in vrst, ki živijo v morju, ugotovimo, da jih je pri nas res veliko.

Kot jagoda na vrhu torte je vrstna pestrost podzemnih jam. Podlaga pretežnega dela Slovenije je apnenčasta, tako da je jam pri nas toliko, če uporabim že nekoliko oguljeno prisposobo, kot ima berač uši. Po katastrskih podatkih jih je dokumentiranih skoraj 15.000, večina jih je na zahodu in v osrednjem delu države. Največje merijo več deset kilometrov v dolžino in več kot kilometer v globino. Tudi če bi bile v teh velikankah urejene lagodne sprehajalne poti, bi od enega konca do drugega hodili ves dan. Življenje v njih pa ni ravno mačji kašelj – o njem odločajo večna tema, sicer stalna temperatura, ki pa le redko preseže 10 stopinj Celzija, in izjemno pičlo odmerjena hrana. Zaradi tega število vrst v jamah nikoli ne bo primerljivo s številom vrst na površini. K celotni pestrosti živalstva v Sloveniji, na primer, jamske živali prispevajo le dobrih 400 vrst. Ne zveni veliko, dokler stvari ne postavimo v pravi

Leta 2020 so sodelavci Botaničnega vrta v Ljubljani ozelenili nekaj nadstreškov avtobusnih postaj. Cvetiče rastline bodo dobrodošla paša za oprasevalce, ki živijo v mestih. Včasih ni treba veliko, da pomagamo ogroženi naravi.

DR. BAVORIN TOMIČ



kontekst. Pet naših jamskih sistemov je uvrščenih med 20 vrstno najbogatejših na svetu. "Ne jagoda," bi rekel dr. Sket, ki je pretežni del raziskav opravil prav v podzemlju, "pravi biser na vrhu torte."

Na število vrst pa ne vplivajo samo zemljepisni dejavniki. Ko je bila Slovenija še socialistična republika in del nekdanje Jugoslavije, so kadrovske in tehnološko podhranjena podjetja capljala za svetovnim industrijskim razvojem, agrarne reforme so kmetom pobrale skoraj vso zemljo in jim vzele voljo do obdelovanja. Posledica je bila šibka gospodarska aktivnost, ki je nazadnje posredno pripeljala do razpada države. Z vidika narave pa slabokrvnost Jugoslavije sploh ni bila tako napačna. Izrazita industrijska in kmetijska zaostalost sta poskrbeli, da je veliko naravnih površin ostalo



skoraj ali povsem nedotaknjenih, to pa je bilo za preživetje številnih vrst ključnega pomena. Velika biotska pestrost pri nas, vsaj v primerjavi z zahodnoevropskimi državami, je tako tudi posledica boljše ohranjenosti naravnega okolja.

VELIKO VEČ KOT LE PESTROST VRST

Eden najmenitnejših naravoslovcev, ki so se ukvarjali z biologijo, Charles Darwin, je bil prvi, ki je zadovoljivo in razumljivo razložil potek evolucije. In to pred več kot 150 leti, ko so hitrost pretoka informacij med raziskovalci določale še poštno kočije! Kot enega izmed ključnih dejavnikov je poudaril naravni izbor. Ta iz populacije "izbere" razmeram v okolju najbolj prilagojene osebkke. Tako se na naslednje rodove prenese

tisto najboljše, kar vrsti pomaga obstati, vse, kar je slabega, odpade. To in samo to jim omogoča, da se razvijajo, napredujejo in prilagajajo. A naravni izbor bi bil brezobni tiger, če med osebki iste vrste ne bi bilo razlik, če bi si bili vsi podobni kot jajce jajcu. Naravni izbor namreč tedaj ne bi imel med kom izbirati. Torej je tudi biotska raznolikost osebkov znotraj posameznih vrst pomembna. To raven biodiverzitete radi spregledamo, ker posameznih živali in rastlin iste vrste med sabo, razen izjemoma, ne ločimo. Ko pozimi k nam iz severne Evrope prileti milijonska jata pinož, pojav privabi vse opazovalce ptic, ki dajo kaj nase. A tudi najbolj zagrizeni med njimi na pogled ločijo kvečjemu dva tipa osebkov – odrasle in mladiče. Spomladanski

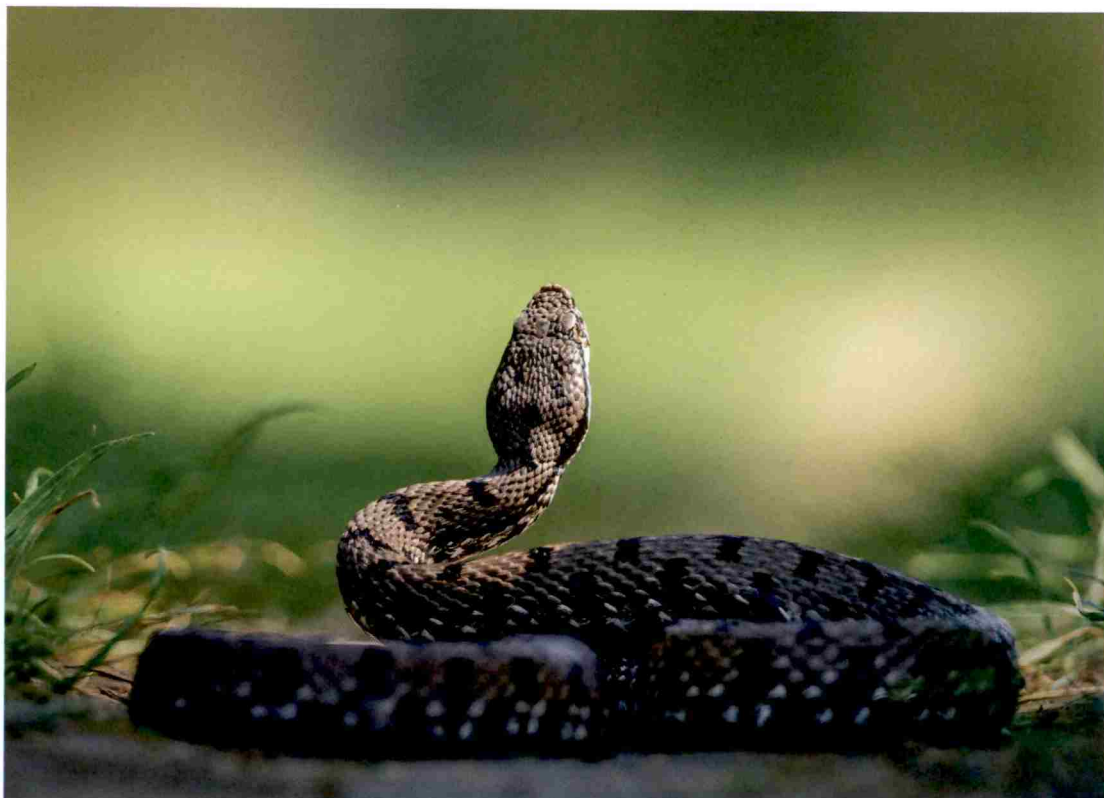


Medved in ris sta v Evropi med najbolj karizmatičnimi prosto živečimi vrstami. Čeprav si ju večina na prostem ne želi srečati, se pozitiven odnos ljudi do njiju krepi.





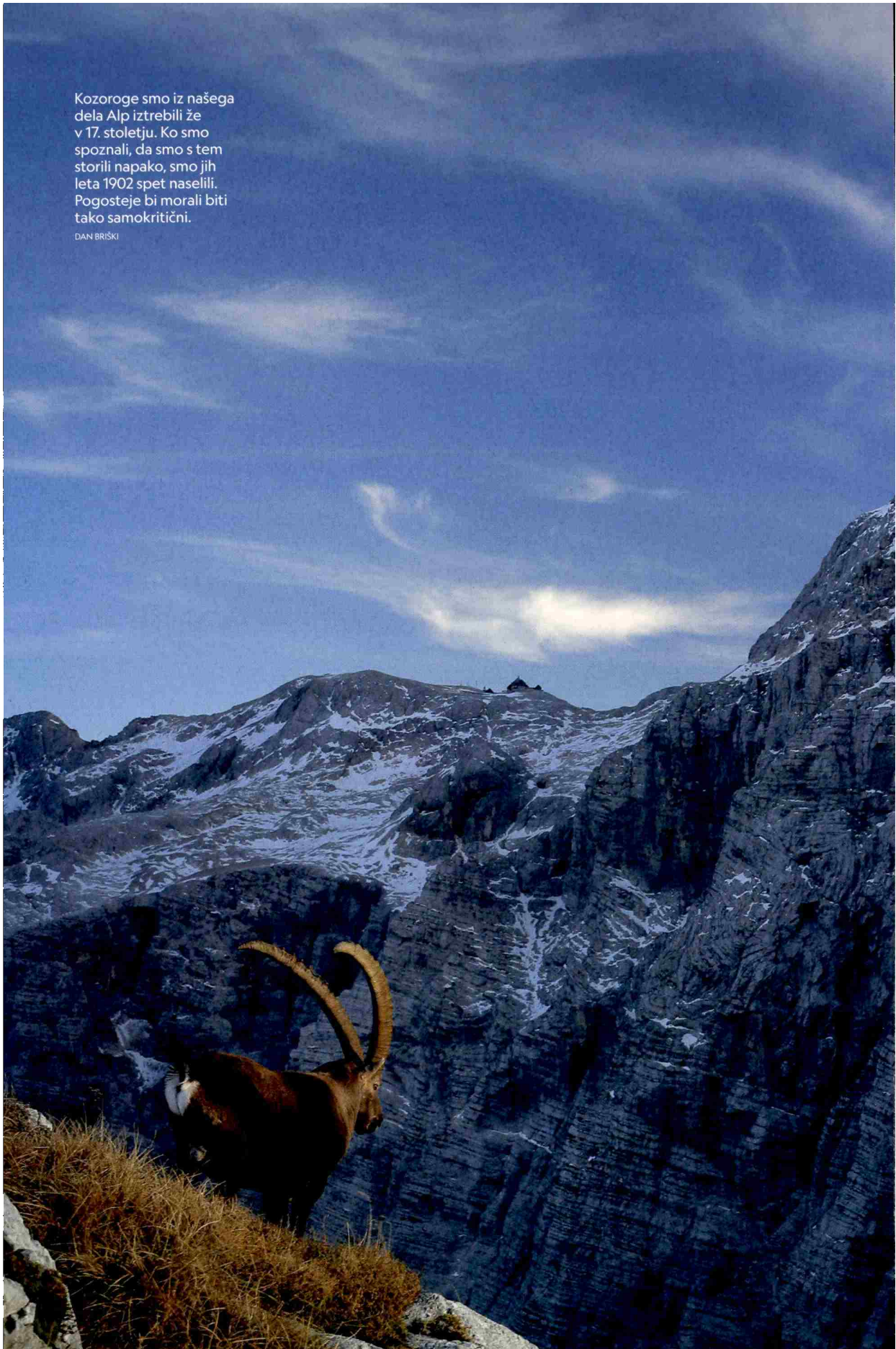
Rumena pastirica je ptica močvirnih travnikov. Ob pomanjkanju naravnih gnezdišč se posamezne naselijo na njivah, posejanih z žiti. Laški gad (spodaj) živi v hribovitih predelih skrajnega severozahoda.



Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo proslo razmnoževati in distribuirati!

Kozoroge smo iz našega dela Alp iztrebili že v 17. stoletju. Ko smo spoznali, da smo s tem storili napako, smo jih leta 1902 spet naselili. Pogosteje bi morali biti tako samokritični.

DAN BRIŠKI





Odrasli osebkí planinskega pupka imajo pljuča in dihalo zrak. Spomladi gredo v vodo, kjer samice (osebek desno) odložijo jajca, iz njih pa se izvalijo paglavci, ki dihalo s škrgami.

DR. DAVORIN TOME





travniki Velike planine so vijoličasti od številnih cvetov žafrana, nekoliko pozneje pa pod Golico zasijejo milijoni cvetov bele narcise, ki so vsi videti kot natančen posnetek izvirnika. V resnici pa se vsaka individualna ptica in vsaka posamezna roža loči od vrstnic najmanj toliko, kot se ljudje ločimo med sabo, le da teh razlik pri drugih vrstah ne opazimo.

Ko sem bil tako rekoč še vajenec v ekologiji in ornitologiji, mi je po udeležbi na XXI. svetovnem ornitološkem kongresu leta 1994 ostal v spominu kratek govor zdaj že pokojnega dr. Ernsta Mayra, eminence med raziskovalci evolucije po Darwinovih časih. Na govorniški oder so ga povabili, ko so mu podelili častni doktorat Univerze na

na Zemlji, se pestrost biodiverzitete zmanjšuje – po izračunih strokovnjakov poteka izumiranje vrst 100- do 1000-krat hitreje, kot je pred tem. Vsekakor je to hitreje, kot nastajajo nove. Prav nobenih dokazov ni, da bi bilo v Sloveniji, odkar smo se osamosvojili, glede tega kaj drugače. Da so to težave, s katerimi se moramo ukvarjati z vso resnostjo, in hkrati, da jih je mogoče reševati, dobro ponazarja primer velikih zveri pri nas. Veliki trije, medved, volk in ris, so v primerjavi z drugimi živalmi dobro raziskani, težave, ki jih pestijo, poznamo. Vrste so karizmatične, zato nas iskreno zanimajo in vse več ljudi ima do njih, čeprav jih na prostem ne bi radi srečali, pozitiven odnos. “Največ Slovencev je verjetno kar za to, da

V ozadju vsake vrste, osebka in naravnega dogodka so procesi, ki raznolikost živega sveta povežejo v delujočo celoto – biodiverzitetu.

Dunaju. Mimogrede je navrgel misel, ki sicer ni bila v ospredju teme zahvalnega govora, in sicer, življenja ne moreš razumeti brez poznavanja odnosov med vrstami. Če jo ponazorim z nekaj primeri: obnašanje, obliko in barvo telesa vrste, ki ima v ekosistemu vlogo plena, razumemo le v povezavi s plenilcem, ki jo pleni. In obratno. Značilnosti plenilcev zadovoljivo razložimo šele, ko spoznamo njihov plen. Fotosinteza v zelenih rastlinah je odlična domislica evolucije za oskrbo živih bitij z energijo, a deluje le v povezavi s celotnim prehranskim spletom z razgrajevalci na koncu, ki v okolje vračajo snovi, nujne za njeno delovanje. Barva rastlinskih cvetov, njihova oblika, vonj, ki je pri nekaterih privlačen, pri drugih za naš nos že skoraj oduren, so plod tisočletnega odnosa rastlin z opravevalci, imenovanega koevolucija. V ozadju vsake vrste, vsakega osebka in vsakega naravnega dogodka so procesi, ki raznolikost živega sveta z vseh ravni povezujejo v delujočo celoto – biodiverzitetu. Zgodb, ki potekajo na njenem odru, pa je tako rekoč neskončno in te zgodbe, ne zgolj število vrst, so pravi kazalec pestrosti življenja.

OGROŽENOST BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Zadnjih 100 let (20 let gor ali dol), odkar smo ljudje s tehnološkim razvojem postali prevladujoča vrsta

velike zveri ostanejo v naših gozdovih, želeli pa bi si, da bi se velikost njihovih populacij uravnavala naravno, brez odstrela,” je družbeno razpoloženje do velikih zveri pred časom opisal dr. Miha Krofel z Biotehniške fakultete, ki se raziskovalno ukvarja z ekologijo in upravljanjem njihovih populacij. “Vprašanje je le, kako to v ekosistemih, kjer so naravni odnosi med vrstami že precej porušeni, doseči.” Ob njegovih besedah bi lahko dvignili kazalec. Težave zaradi porušenih odnosov so ključnega pomena tudi pri varovanju drugih vrst, le da imamo pri njih opraviti še z nečim: ljudje za večino niso še nikoli slišali, kaj šele, da bi jih videli, spoznali, tako da do njih nimajo prav nikakršnega odnosa. Ali kakor takšno težavo opiše pregovor, daleč od oči, daleč od srca.

Temna šaševka je za polovico mezinca velika kobilica, pozna jo le desetina najbolj zagriženih naravoslovcev. Vrsta je bistveno bolj ogrožena, kot so medved, volk in ris skupaj. Po nekaj let starih podatkih jih na vsem svetu živi še kakšnih 5000, od tega večina na nekaj travnikih Ljubljanskega barja. Preostanek životari v okolici Tržiča v Italiji. Mednarodna organizacija za varstvo narave (IUCN), ki ima dober pregled nad razmerami po svetu, jo je uvrstila med ogrožene, saj se število osebkov nezadržno zmanjšuje. Glede na poznavanje vrste v družbi se lahko upravičeno vprašamo,

koliko ljudi se sploh zaveda velikanske odgovornosti, ki jo imamo Slovenci za njeno preživetje v naravi. Če katerakoli izmed zveri pri nas izumre, bo vrsta živela naprej v vsaj še desetih drugih državah po Evropi in Aziji. Ko nas bo nekoč zaplela vest, jih bomo od tam lahko ponovno naselili. Nekaj podobnega, kot se je v začetku prejšnjega stoletja že zgodilo z alpskimi kozorogi in kot v zadnjih letih počnemo z risi. Če pri nas izumre šaševka, bo zelo verjetno izumrla globalno, saj je italijanska populacija premajhna in preveč razdrobljena, da bi zagotavljala dolgoročen obstoj vrste. Zemlja bo enkrat za vselej ostala brez temne šaševke in Slovenci bomo odgovorni za to.

A kobilica ni edini tak primer. Slovenija je v splošnem znana po številnih endemičnih vrstah, zdaj jih je znanih okoli 850. Tudi v zvezi z njimi nosimo vso odgovornost varovanja svetovne biodiverzitete. Priznajte, ste že kdaj, ko ste slišali ali prebrali, da je Slovenija država z veliko biodiverzitet, pomislili tudi na ta vidik ekskluzivnosti? Pa da ne bo pomote, varovanje zveri je ena redkih uspešnih zgodb našega naravovarstva in se mora nadaljevati. Primer temne šaševke le opozarja, da moramo na biotsko pestrost in ohranjanje te gledati bolj celostno. Tako kot morajo biti, če želimo na televizijskem zaslonu spremljati priljubljeno nadaljevanko, v aparatu brezhibni vsi upori in čipi, ne le nekaj največjih.

Izvajalci petletnega evropskega komunikacijskega projekta LIFE **NATURAVIVA**, katerega namen je bil seznaniti Slovence z različnimi vidiki biodiverzitete okoli njihovih domov, so na svoji koži spoznali nekatere pasti izobraževanja ljudi o živi naravi. Predstavniki desetih partnerjev, med katerimi so bile raziskovalne in izobraževalne ustanove, pa tudi zavarovana območja, so po vsej Sloveniji pripravljali predavanja, delavnice, okrogle mize, razstave na temo biotske raznovrstnosti. Posamezne prireditve so bile prilagojene za različne družbene in starostne sloje prebivalstva, tako da so bile večinoma dobro obiskane. "Ko smo morali dejavnosti zaradi pandemije preseliti v računalniško okolje," je na novinarski konferenci razložila dr. **Maja Opalički Slabe**, koordinatorica z **Nacionalnega inštituta za biologijo**, "se je obiskanost v resnici še povečala." A kakor so mi pozneje povedali nekateri predavatelji, so na prireditvah pogosto srečevali iste obraze. Opazili so, kot temu rečemo, da s predavanji prepričujejo prepričane.

Jane Goodall, svetovno znana angleška primatologinja, je na začetku poljudne knjige o raziska-

vah šimpanzov v afriški pokrajini Gombe, ki je izšla leta 1999, napisala: "Samo če bomo razumeli, nam bo mar; samo če nam bo mar, se bomo zganili; samo če se bomo zganili, obstaja možnost rešitve." Ko človek spozna, koliko različnih dejavnosti poteka pri nas in v svetu z namenom ohranjanja biodiverzitete, hkrati pa v znanstvenih revijah bere skrb zbujajoče ugotovitve raziskovalcev, da se izumiranje vrst kljub vsem prizadevanjem nadaljuje, se mora vprašati, kaj delamo narobe. Enega od odgovorov ponuja prav nagovor Jane Goodall: "Samo če bomo razumeli ..." Ljudje še vedno ne razumemo pomena biodiverzitete! Zato nismo dovolj motivirani, da bi nam postalo mar in bi bili za reševanje težav pripravljeni prilagoditi nekatere najbolj škodljive življenjske razvade. A kako ljudem razumevanje približati, ko pa, po izkušnjah **NATUREVIVE**, večina obiskuje športne prireditve, glasbene koncerte in gasilske veselice, prireditve z vsebinami o biotski pestrosti pa le peščica? Morda pa je čas, da se predstavitev biodiverzitete, od katere je, pa če nam je to prav ali ne, kakovost življenja ljudi v prihodnosti odvisna vsaj toliko kot od kulture in športa, preselijo iz predavalnic na športna in koncertna prizorišča. Morda je čas za biodiverzitetno gverilo. □

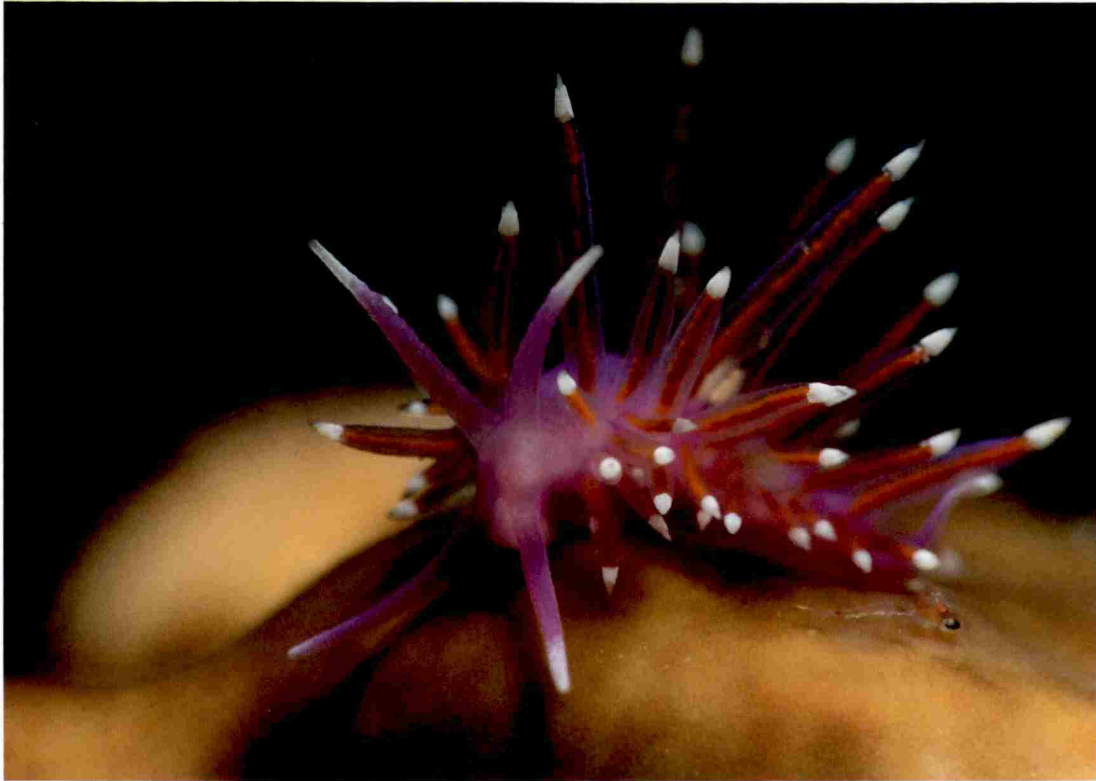
Koliko vrst vretenčarjev živi v Sloveniji?

Sesalcev pri nas živi 85 oziroma 86 vrst, če štejemo še sebe – tudi ljudje smo del biotske raznovrstnosti! Plazilcev je 21 vrst, najredkejše so tri vrste kač, progasti gož, mačjeoka in laški gad. Dvoživk je 19 vrst, od žab prek treh vrst pupkov do planinskih močeradov, ki, čeprav so dvoživke, vse življenje preživijo na kopnem. Ptice so ena najbolj mobilnih skupin živali, zato se po datek o številu vrst iz leta v leto spreminja. V knjigi *Atlas ptic Slovenije* je koordinator zbiranja in analiziranja podatkov Tomaž Mihelič iz Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije ugotovil, da je pri nas 228 vrst gnezdičk. Mednje je uvrščen tudi beloglavi jastreb, čeprav gnezdo v zadnjem času ni bilo najdeno. Če bi šteli še ptice, ki se v Sloveniji ustavijo med preletom, a ne gnezdiijo, jih je skupaj 380 vrst. Rib v celinskih vodah je več kot 90 vrst.



Polojnik in zelena rega sta oba vretenčarja, a po telesnih znakih in tudi po načinu življenja se zelo razlikujeta. Razlike omogočajo, da na majhnem prostoru živi veliko vrst.





Vodni organizmi vode ne potrebujejo samo za pitje. Nekateri v vodi živijo vse življenje, recimo goli morski polži (zgoraj), drugi, kot je vidra, v njej le lovijo plen, se skrivajo in igrajo.



BORUT FURLAN (NA VRHU); DR. DAVORIN TOME (ZGORAJ)



Na Zemlji tako rekoč
ni kotička brez življenja.
S pravimi prilagoditvami
so tudi jame gostoljubno
okolje, le ne smemo ga
soditi po svojih potre-
bah - jama Davorjevo
brezno.

PETER GEDEI

