

# Vsega ne bo rešila tehnologija

- V evropskih razmerah Slovenija velja za eno bogatejših držav glede pestrosti življenja
- »Nesmiselno je obujati izumrle živali, ko pa imamo na desettisoče vrst, ki so tik pred izumrtjem, pa zanje ne naredimo nič.«
- Ob spremembi pri eni vrsti nikoli zares natančno ne vemo, kakšne bodo posledice za druge vrste

Tekst: **Smilja Štravs**

Fotografije: **Davorin Tome/NIB**





Podlesna vetrnica je rastlina gozdnih obronkov, cveti, še preden se olistajo drevesa.



**B**iodiverziteteta je ena najbolj dragocenih in najbolj žlahtnih značilnosti našega planeta, obenem pa je ključni element ekosistemskih storitev, od katerih smo odvisni. Pomembna je za naš obstoj in vpliva na kakovost življenja. Slovenija se ponaša z eno največjih biotskih pestrosti v Evropi, ki pa še vedno ni dovolj prepoznana in zato ne dovolj cenjena.

Velika umetnost je živeti v ravnovesju med izkoriščanjem narave za trenutne potrebe in ohranjanjem narave za potrebe prihodnjih generacij, je prepričan dr. **Davorin Tome**, sodelavec Oddelka za raziskave organizmov in ekosistemov ter sourednik knjige *Neverjetna biodiverziteteta Slovenije*. V petih letih so z aktivnostmi ozaveščanja o biodiverziteti dosegli približno polovico Slovencev. »To ne pomeni, da smo jih prepričali, zagotovo pa so o pomenu biodiverzitetes vsaj slišali,« pripomni Tome.

»Biodiverziteteta je skovanka iz dveh tujih besed (*bios* iz grščine in *diversus* iz latinščine) in ljudje jo težko razumejo. V neposrednem prevodu gre za pestrost življenja, kar pomeni, da je vse, kar je povezano z življenjem na Zemlji, biodiverziteteta. Biodiverziteteto razlagamo s tremi nivoji pestrosti: vrstnim, genskim in ekosistemskim. Biodiverziteteta pa ne velja samo za vrste, kar je laičnemu razumevanju najbližje, ampak tudi za vse procese, ki se odvijajo v naravi, od fotosinteze do plenjenja,« pojasni Tome.

Izraz na družbeni ravni oziroma v političnem smislu uporabljamo relativno kratek čas, a opisuje pojav, ki je star, kolikor je staro življenje na Zemlji, in biologi pomen pestrosti poznajo že zelo dolgo. Včasih so mu rekli živa narava, po letu 1992, ko je bila v Riu de Janeiru konferenca OZN, posvečena okolju, ga imenujejo biodiverziteteta.

Od starega izraza se razlikuje po tem, da opisu žive narave dodaja težo pomena številnosti in pestrosti. Razlika ni zanemarljiva, ker sta tako številnost kot pestrost vrst in osebkov, kakor je zapisal že Darwin, med ključnimi lastnostmi, ki omogočajo razvoj in obstanek življenja na Zemlji. Menil je, da morajo biti tudi osebkovi iste vrste v naravi med sabo različni, ker eni preživijo, drugi pa ne.

Da bi ljudem pokazali, kaj biodiverziteteta zares je, so na Nacionalnem inštitutu za biologijo izdali knjigo z naslovom *Neverjetna biodiverziteteta Slovenije*, ki pestrost življenja prikaže zelo nazorno s čudovitimi fotografijami. In kaj je v Sloveniji tako zelo neverjetnega na področju narave?

»V evropskih razmerah Slovenija velja za eno bogatejših držav z biodiverziteteto,« izpostavi Tome. Veliko k tej pestrosti prispeva



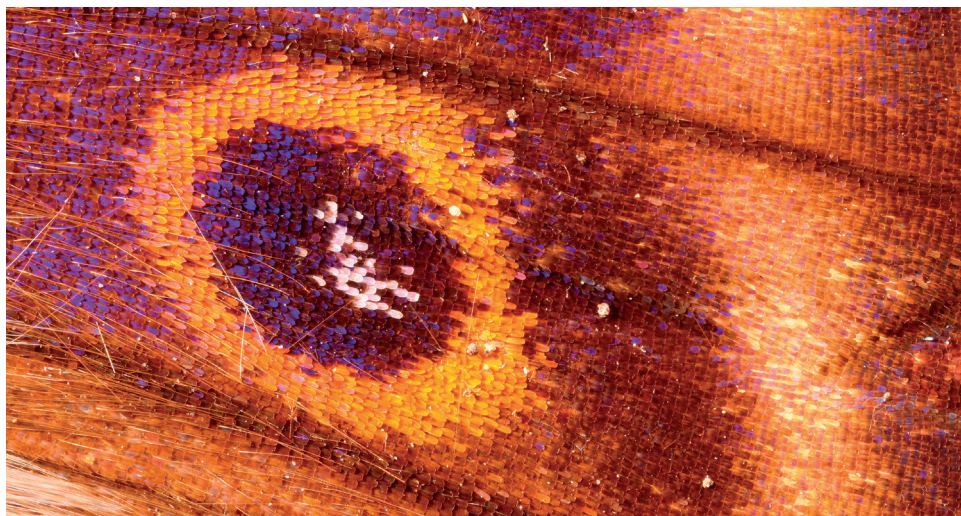
**Nekaterih vrst v naravi sploh ne bi prepoznali za žive, čeprav so – skorjasti lišaji na skali.**

geografski položaj države. Na zahodu se ozemlje dotika Sredozemlja, na severu sega pod Alpe, na vzhodu do panonskih ravnin in na jugu med dinarsko hribovje. In ker ima vsaka od teh pokrajin svoje značilne živali in rastline, jih je na koncu, ko jih seštejemo, pač zelo veliko. Na tako majhni površini toliko različnih vrst najdemo le redko kje, v svetu morda še, v Evropi pa sploh ne. »Naše vrste na posameznem območju niso številne, če pa pogledamo Slovenijo kot celoto, lahko vsekakor govorimo o neverjetni pestrosti,« pripomni Tome.

### **Tudi majhne vrste so za naš obstoj zelo pomembne**

V Sloveniji živi okoli 19.000 živalskih vrst. »O številkah je zelo težko govoriti. Imamo denimo okrog 200 vrst ptičev, tistih, ki na našem območju tudi gnezdijo, k njim pa lahko prištejemo še dodatnih dvesto takih, ki se pri nas samo ustavijo med selitvijo. Sesalcev je na primer več kot 80 vrst, medtem ko je številne vrste nevretenčarjev nemogoče prešteti. Bolj raziskane so denimo skupine metuljev, pajkov in kačjih pastirjev, za mnoge druge živalske vrste pa sploh ne vemo, koliko jih je, saj nimamo strokovnjakov, ki bi se ukvarjali z njimi. Njihovo število lahko zgolj približno ocenimo na podlagi števil, ki jih dobimo iz sosednjih primerljivih okolij, denimo iz Avstrije, Italije ... Za zelo veliko število vrst, ki v Sloveniji živijo, pa števila niti oceniti ne moremo,« pojasni Tome.

Lažje je z velikimi sesalci. Medved in ris sta verjetno najbolj prepoznavni vrsti pri nas. Z njima se znamo občasno celo pohvaliti. Sta pač dve od naših največjih in najbolj karizmatičnih živali. Manjše vrste pa so skoraj brez izjeme neprepoznavne. A prav med najmanjšimi se pomen biodiverzitetes najbolj pokaže.



**Krilo metulja velikega spreminjavčka od blizu je kot umetniško delo.**



# Sesalci so se v vsej svoji pestrosti in mogočnosti lahko razvili šele potem, ko so izumrli dinozavri, ki so bili v svojem času dominantna skupina na Zemlji. Če ne bi izumrli, morda tudi človeka ne bi bilo ...



**Med vretenčarji so dvoživke med bolj ogroženimi, pestijo jih izsuševanje mokrišč, v katerih se razmnožujejo, in različne bolezni.**

Kisik, ki ga dihamo – delajo ga rastline, največ ga naredijo drobne, enocelične alge v rekah, jezerih in morjih. Pitna voda – čistijo nam jo za noht veliki nevretenčarji in bakterije. Hrana, ki jo jemo – tudi to je biodiverziteta, saj vsa hrana prihaja iz živih bitij, prostoživečih ali gojenih doma. In da hrana »zraste«, so potrebne še številne druge vrste: opraševalci, ki pomagajo zaploditi sadeže; deževniki, ki mešajo prst, da ostane rodovitna; ptice, pikapolonice, pajki, ki lovijo škodljivce v kmetijstvu, in še in še.

## Preveč posegamo v naravo

Imamo tudi precej endemitov, vrst, ki živijo samo pri nas, največ med njimi je jamskih živali. V Sloveniji imamo veliko jam, podzemni ekosistemi pa so zelo specifični, saj se vrsta, ki živi v določeni jami, zelo težko razširi v drugo. »To bi namreč pomenilo, da bi morala žival najprej zapustiti jamo, priti na površje, kjer pa ne preživi, tako da do

druge jame, kjer bi se lahko naselila, sploh ne pride,« pojasni Tome. To pomeni, da se v vsaki jami vrste razvijajo po svoje, zato je med njimi toliko endemitov, ki živijo samo v določeni jami in morda še v jamah, ki so z njo povezane. Ena takšnih manj znanih vrst pri nas je na primer jamski hrošč drobnovratnik. »Vsako novo vrsto tudi poimenujemo. Imeti mora seveda nekatere znake, ki jih nima nobena druga vrsta nikjer na svetu,« doda Tome.

Pogosto slišimo, da v življenju ni nič statičnega, da so spremembe edina stalnica, tako v družbi kot v naravi, pa vendar v naravo ljudje posegamo veliko preveč in pogosto se nam to maščuje. V naravi je cela vrsta procesov, ki jih (še) ne razumemo dovolj dobro, da bi vanje sploh smeli posegati, opozori sogovornik. Zelo težko namreč sledimo kompleksnosti narave. Nikakor ne moremo računati s tem, da bomo z enim dejanjem dosegli zgolj tisto, kar hočemo, zelo verjetno se bo zgodilo tudi kaj, česar nečemo.

Že Alexander von Humboldt, nemški polihistor 18. stoletja, je opozarjal, da v verigi življenja ne moremo niti enega samega dejstva premišljati v posamičnosti, ker je vse povezano. »Seveda, vse vrste so med seboj povezane, posredno in neposredno. Ob spremembi pri eni vrsti nikoli zares ne veš, kakšne bodo posledice za druge vrste,«





»Mišje leto« se zgodi vsakih nekaj let, ko se število miši ali voluharic (na fotografiji) v naravi nenadoma podeseteri ali celo postoteri.

potrdi Tome in doda: »Biologi pogosto raziskujemo posamezno vrsto, saj je življenje tako kompleksno, da drugače niti ne gre. Ko pa svoje ugotovitve razlagamo, moramo gledati širše, da bi razumeli, kaj neka majhna sprememba pomeni za celoten ekosistem.«

### Šesto množično izumiranje

Vrste na Zemlji so danes tik pred šestim velikim izumiranjem. V zadnje pol milijarde let, ko so se na Zemlji začeli razvijati tudi mnogoceličarji in živalske skupine, ki jih poznamo še danes, kot so ribe, je že petkrat prišlo do množičnega izumiranja. To so bila obdobja, ko je v relativno kratkem času, v nekaj tisoč letih, izumrlo 80 odstotkov vrst. Zakaj, je zelo težko ugotavljati, ker gre za časovno preveč oddaljeno obdobje. Obstajajo samo različne hipoteze, kot so spremenjeno podnebje, trki celin ali spremenjeni oceanski tokovi. Izumrtje dinozavrov pred 65 milijoni let je pomenilo peto množično izumiranje in to je povzročil padec asteroida na Zemljo. »Od takrat pa do danes množičnih izumiranj v fosilnih dokazih ni,« pove sogovornik in doda: »Tisto, kar nas skrbi, je, da se danes soočamo z veliko hitrostjo izumiranja vrst, čemur pravimo šesto masovno izumiranje.« Res pa je tudi, da so se sesalci v vsej svoji pestrosti in mogočnosti lahko razvili šele potem, ko so izumrli dinozavri, ki so bili v svojem času dominantna skupina na Zemlji. Če dinozavri ne bi izumrli, morda tudi človeka ne bi bilo.

»Življenje je pač zelo kompleksno in nikoli ne vemo, v katero smer se bodo stvari razvijale,« opozori Tome. Pa sploh lahko rečemo, koliko vrst je izumrlo denimo v zadnjih sto letih? »To je tema, ki ljudi najbolj zanima, biologi pa o tem najmanj radi govorimo,« pripomni sogovornik. »Zelo težko je namreč dokazati, da je neka vrsta izumrla, na primer neka vrsta muhe ... Biologi se bistveno bolj opiramo na drug pokazatelj, ki prav tako dobro pokaže proces izumiranja, in to je zmanjševanje velikosti populacij, kar lahko ugotovimo relativno hitro.«

Večina dokazov o izumiranju vrst temelji na tem kriteriju. V zadnjih dvesto letih imamo tako potrjene dokaze o izumrtju od 500 do 600 vrst, večinoma vretenčarjev, kar ni tako veliko, medtem ko je izumiranje posamezne vrste pri nevretenčarjih zelo težko ugotoviti. In kdaj lahko rečemo, da je neka vrsta res izumrla? »Če vsaj dvajset ali trideset let v naravi ne najdemo nobenega osebk določene vrste, ob tem, da ga ves ta čas intenzivno iščemo ...!«

### Klavžar ni izumrl

Pa smo imeli v zadnjem času opravka s kakšno vrsto, za katero se je mislilo, da je že izumrla, pa se je potem pokazalo, da še živi? Na freskah v cerkvi svete Helene v Gradišču pri Divači je denimo naslikan klavžar, ptica z dolgim kljunom, ki je veljala za izumrlo, pa so leta 2006, po skoraj 400 letih, tri klavžarje opazili na travnikih v bližini Postojne. »Klavžar je posebna zgodba,« pove Tome. Pred petsto leti je živel vsepovsod po Sredozemlju, pa tudi v Alpah, v Avstriji in v Švici. Ker je gnezdil na tleh, ga je bilo enostavno loviti; pogosto so lovci pobirali mladiče iz gnezda.

Populacija klavžarja se je začela zmanjševati, ni pa nikoli izumrla, še danes v Maroku živi od sto do dvesto osebkov. Ker je veliko dokazov, da je ta vrsta živel tudi v Evropi, jih v nekaterih državah umetno vzgajajo in nato spuščajo v naravo. Takšna vzrejna enota je tudi v živalskem vrtu v avstrijskem Innsbrucku. Klavžarji, ki so živeli v Avstriji, so se pozimi selili v Sredozemlje. Umetno vzgojenim pri tem danes pomagajo ljudje; letijo z motornimi zmagi, ptice pa jim sledijo, da se naučijo samostojnega letenja v toplejše kraje. Tako je nanoslo, da se je nekaj teh ptic na samostojni poti do toplejših krajev ustavilo tudi pri nas, pojasni sogovornik.

Zato pa vsi poznamo zgodbo o izumrtju ptiča iz družine golobov, znanega po imenu dodo. Nobena druga žival ni tako neizprosno povezana z izumrtjem kot prav ta nenavaden ptič neletalec, ki je do konca 17. stoletja živel na otoku Mavricij v Indijskem oceanu. Znanstveniki bi ga zdaj radi obudili v življenje. »Ta ideja kroži med biologi že kakšnih dvajset let, med vrstami, ki bi jih radi oživili, pa ni samo dodo, temveč tudi mamut. Na severu Rusije včasih najdejo zamrznjene cele živali, ulete v globokem permafrostu z zelo dobro ohranjenimi celicami. Zato bi mamuta obudili še veliko lažje kot dodoja, pri katerem bi si morali pomagati z muzejskimi kolekcijami posušene kože in perja,« pojasnjuje.

»Sam sem glede tega razdvojen. Z vidika znanosti bi se mi ta dosežek seveda zdel nekaj sijajnega, z vidika varstva narave pa sem proti.« Nesmiselno je, da bi obujali izumrle živali, medtem ko imamo na desettisoče drugih vrst, ki izumirajo, pa zanje ne naredimo nič, opozori. Lažje bi ohranili tiste, ki so na robu izumrtja, kot da poskušamo obuditi izumrle, za katere bi morali zagotoviti tudi neki življenjski prostor, in sicer nadzorovano okolje, kjer bi te živali lahko

V Maroku živijo zadnji prostoživeči klavžarji na svetu, okoli 200 jih je.







Podnebne spremembe omogočajo bogomolkam, ki so bile nekdaj značilna sredozemska vrsta, širjenje proti severu. V zadnjih desetletjih so jih ljudje opazili že tudi na Gorenjskem.

živele, ker prostora v naravi zanje ni več. »Z vidika narave obujanje izumrlih vrst ne pomeni napredka, ne nazadnje je izumiranje nekaj naravnega. Poskrbimo raje za tiste, ki še živijo,« pripomni.

Na izumrtje pa ne vpliva človek samo neposredno. V pragozdu na Kočevskem imajo na primer težave z zagotavljanjem rasti jelke, ker jelenjad, ki se je v zadnjih letih zelo namnožila, žre mlada drevesa. To je problem ravnovesja v naravi, ko se to enkrat poruši, se razmerja med vrstami spremenijo in lahko se zgodi, da neka vrsta iztrebi drugo, ravnovesje v naravi pa velikokrat spremeni ravno človek, opozarja sogovornik. Če želimo ravnovesje spet vzpostaviti, se ne smemo omejiti zgolj na nekaj kvadratnih kilometrov, temveč moramo zagotoviti ravnovesje v celotnem dinarskem gozdu.

Med vrstami, katerih število se močno zmanjšuje, so tudi ujede. Manjše število plenilcev pa vpliva na povečanje števila malih glodavcev, ki so njihov plen, denimo miši. K temu prispevajo tudi t. i. mišja leta, ko se populacija miši zaradi spleta različnih okoliščin močno namnoži. »Na severu so zelo znani primeri 'samomorov' lemingov, malih glodavcev z arktičnih območij, ki se v letih, ko se prenamnožijo, poženejo s pečin v morje, kjer se utopijo, saj za vse na kopnem ni več prostora.«

### Tehnologija ni rešitev

Kaj pa človek, kakšna je nevarnost, da izumre? »Sam nimam bojazni, da bi se to zgodilo, kajti ko postane zares hudo, se začnemo ljudje obnašati drugače. Res pa je, da si bomo z uničevanjem narave otežili bivanje in poslabšali kakovost življenja, ker je naše preživetje odvisno od naravnih procesov. Opažam, da se ljudje tega že zavedajo, vendar pa se veliko preveč zanašajo na to, da se bomo rešili z novo tehnologijo. Domišljamo si na primer, da nas bodo rešili električni avtomobili. Če pogledamo v preteklost, vidimo, da se je vsakič, ko smo en problem rešili z novo tehnologijo, pojavilo

več novih problemov. To se nam kar naprej dogaja in zagotovo bo tako tudi z novimi tehnološkimi rešitvami – z električnimi avtomobili, sončnimi celicami itd.«

Obstaja tudi bojazen, da kmalu ne bomo imeli dovolj zemlje za pridelovanje hrane, ker bodo nekateri kmetje v želji po večjem dobičku svoje njive prodali podjetjem za proizvodnjo elektrike iz sončne energije. »Naš problem je, da trošimo veliko preveč energije, kot je lahko dolgoročno proizvedemo, kar pomeni, da bi morali naše napore usmeriti predvsem v izdelavo bolj ekonomičnih strojev in naprav ter v manjšo porabo energije. Postaviti si moramo omejitve pri potrošnji in biti bolj pohlevni do narave.«

---

**Če pogledamo v preteklost, vidimo, da se je vsakič, ko smo en problem rešili z novo tehnologijo, pojavilo več novih. To se nam kar naprej dogaja in zagotovo bo tako tudi z novimi tehnološkimi rešitvami – z električnimi avtomobili, sončnimi celicami ...**

---