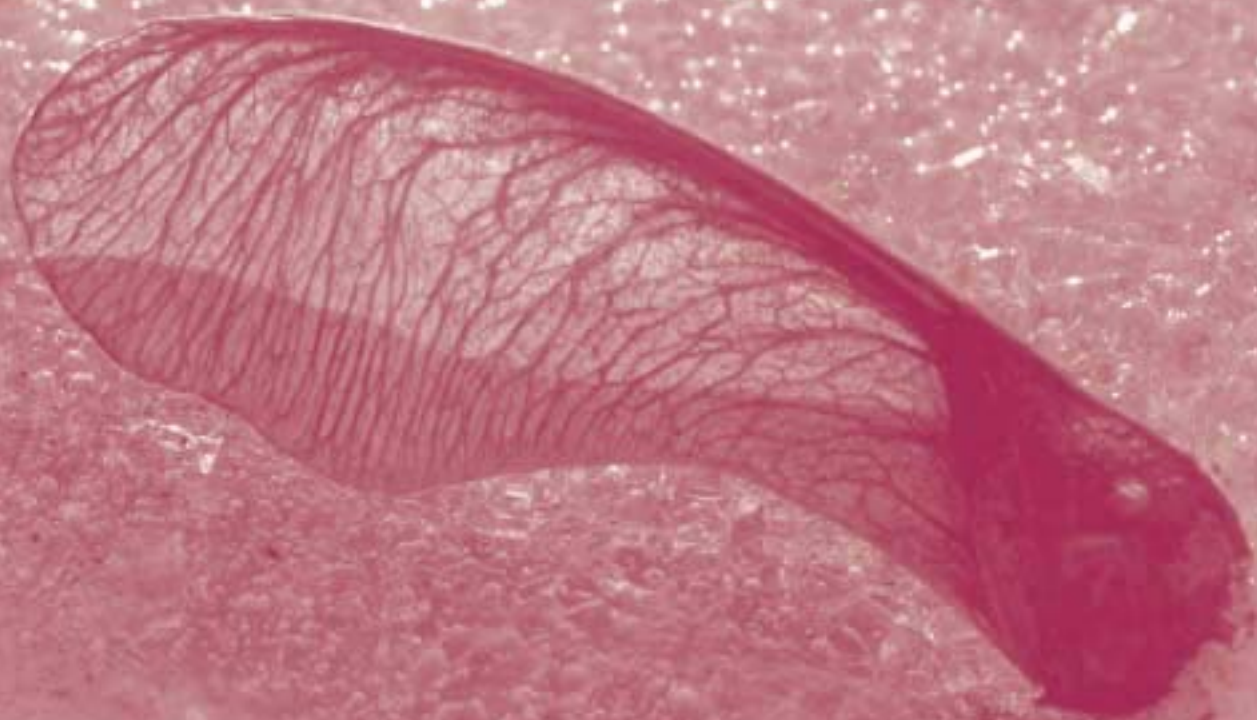


1. del  
Biotska  
raznovrstnost







# Biotska raznoverstnost v času in prostoru

Biotska raznoverstnost pomeni raznolikost živih organizmov iz vseh virov, ki zajemajo med drugim kopenske, morske in druge vodne ekosisteme ter ekološke komplekse, katerih del so; to vključuje raznoverstnost samih vrst, med vrstami in raznoverstnost ekosistemov (Po 2. členu Konvencije o biološki raznoverstnosti).

## RAVNI BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Pojem biotska raznoverstnost obsega bogastvo celotne biosfere (vseh življenjskih oblik), ki izraža in vzdržuje variabilnost živega sveta na več ravneh: genski raznoverstnosti organizmov, v različnosti živih bitij in v raznoverstnosti sistemov, ki jih organizmi sestavljajo. S stališča obstoja človeške vrste je biotska raznoverstnost najpomembnejša, a tudi najmanj cenjena dobrina. S tem vidikom se ukvarjajo redki ekonomisti.

Po nekaterih cenitvah naj bi bila ekonomska vrednost biosfere  $33 \times 10^{12}$  dolarjev, kar je skoraj dvakrat več od svetovnega letnega bruto domačega proizvoda ( $18 \times 10^{12}$  dolarjev; Kryštufek, 1999:12).

## Genska pestrost

Vsako živo bitje nosi v svojem genskem gradivu (genotipu) zapis za vsako beljakovino, ki gradi njegovo telo, za vsako posamezno morfološko strukturo, pa naj bo še tako nezatna, za vsak barvni vzorec, za vsak fiziološki proces in za vsak vedenjski odziv. Vsa informacija je shranjena kot nukleotidno zaporedje verige deoksiribonukleinske kisline (DNK). Delu DNK, ki kodira določeno lastnost, pravimo gen. Genska pestrost zagotavlja ustrezno informacijo za delovanje življenja na vseh višjih organizacijskih ravneh, od celice in osebka do ekosistemov in celotne biosfere (Kryštufek, 1999: 17).

## Vrstna pestrost

Intuitivno je biotsko raznoverstnost najlaže prepoznati na ravni vrst. Od leta 1753, ko se je začel uporabljati sistem dvojnega poimenovanja rastlinskih in živalskih vrst, do danes so na Zemlji poimenovali okoli 1,75 milijona vrst. Vse bolj pa postaja jasno, da je to le manjši del vseh vrst živih bitij. Ocene števila vrst se gibljejo od 10 do 100 milijonov (Kryštufek, 1999: 13). Strokovne ocene so navadno zelo subjektivne in temeljijo na izkušnjah posameznih specialistov. V večstoletnem popisovanju vrst je znanstvenikom uspelo prepoznati velik del višjih rastlin in vretenčarjev, medtem ko je vrstna pestrost virusov, bakterij in protistov še dokaj neraziskana. Podobno velja za glive, talne gliste in nekatere skupine nevretenčarjev. Vrstna pestrost na Zemlji ni enakomerno razporejena, ampak je za nekatera območja značilna posebno velika koncentracija vrst in mnoge med njimi so endemične. Največ vrst je v tropskih predelih.

## Ekosistemska raznoverstnost

Organizmi, ki so med seboj povezani, skupaj s fizičnim okoljem tvorijo ekosistem. Zunaj njih živa bitja ne morejo preživeti; večina jih je tudi najuspešnejših v tistih ekosistemih, na katere so se evolucijsko prilagodila. Če uničimo ekosistem, bodo propadle tudi vrste in nasprotno. Vloga posameznih vrst v ekosistemu je različna. Če izgubimo katero od ključnih, ki je pogoj za obstoj različnih drugih, utegne to sprožiti verižno izumiranje, ki bo še naprej siromašilo celoten ekosistem. Razmejevanje med ekosistemi je neredko subjektivno, zato tudi ekosistemska raznoverstnost težko ponazorimo v številkah. Med dvema ekosistemoma je navadno ožje ali širše prehodno območje (ekoton) s posebnimi ekološkimi razmerami (Kryštufek, 1999).

Za ohranjanje biotske raznoverstnosti je ključnega pomena razmerje med raznoverstnostjo eko-





(foto: Marko Simić)

**Slika 1.** Paleontološke zbirke nazorno dokazujejo bogastvo biotske raznovrstnosti v geološki preteklosti. Na sliki je vzorno urejena Paleontološka zbirka dr. Bogdana Jurkovška in Tee Kolar-Jurkovšek.

**Preglednica 3:** Glavne faze množičnega izumiranja v geološki zgodovini (Vir: UNEP-WCMC, 2000: 45)

sistema (številom vrst, ki ga gradijo) in njegovo notranjo stabilnostjo. Ekosistemi so že sami po sebi izjemno kompleksne skupnosti z nešteti interakcijami, poleg tega so tudi odprti sistemi, na katere vpliva širok spekter zunanjih dejavnikov. Zato je njihovo raziskovanje skrajno težavno, predvidljivost nadaljnega razvoja pa navadno zelo majhna.

Krajinska pestrost je v Zakonu o ohranjanju narave opredeljena kot prostorska strukturiranost naravnih in antropogenih krajinskih elementov. Pojem krajinska pestrost obsega tako znotrajkra-

jinsko kot medkrajinsko pestrost, pri čemer je znotrajkrajinska pestrost prostorska strukturiranost krajinskih elementov (ekosistemov kot gradnikov krajine), medkrajinska pestrost pa pestrost med različnimi krajinami.

## BIOTSKA RAZNOVRSTNOST SKOZI ČAS

Ocena biotske raznovrstnosti v zgodovini Zemlje temelji na proučevanju ohranjenih fosilnih ostankov živali in rastlin, ki so edini neposredni dokaz o 3,5 milijarde let dolgi zgodovini življenja na Zemlji. Po podatkih UNEP-World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC, 2000: 36) so paleontologi doslej odkrili in opisali več kot 250.000 fosilnih rastlinskih in živalskih vrst. Velika večina jih je izumrla, strokovnjaki pa domnevajo, da je ta številka le zelo majhen delež vseh, ki so obstajale v preteklosti.

Danes živeče vrste so verjetno samo med 2 in 4 % bitij, ki so kdaj koli živela na Zemlji. Ocene trajanja življenjske dobe posamezne vrste se gibljejo pri sesalcih in praživalih med 0,5 in 13 milijoni let. Analize 17.500 rodov izumrlih morskih mikroorganizmov, nevretenčarjev in vretenčarjev nakazujejo, da je njihovo povprečno življenjsko obdobje trajalo 4 milijone let. Groba ocena omenjene povprečne življenjske dobe kaže

| Perioda   | Čas<br>(mio let) | Izumrtje<br>vrst (%) | Biotske spremembe  | Vzroki   |
|-----------|------------------|----------------------|--|--|
| Kreda     | 66               | 75 %                 | Izginje 85 % karbonatnega nanoplanktona, vsi amoniti, belemniti in mnoge školjke; korenite spremembe planktonskih foraminifer; znatno zmanjšanje pestrosti iglokožcev in koral. Mnogi morski plazilci izumrejo (ihtiozavri, pleziozavri, mozazauro); občutno se zmanjša pestrost sladkovodnih in kopenskih vretenčarjev z zadnjimi dinozavri vred. Množično izumrtje rastlin.      | padec meteorita,<br>vulkanizem,<br>ohlajanje,<br>regresija       |
| Trias     | 205              | 80 %                 | Množično izumrejo morski nevretenčarji, zlasti brahiopodi, glavonožci in mehkužci, korale, spongije. Močno zmanjšanje pestrosti semenk in kopnih vretenčarjev.   | regresija  |
| Perm      | 250              | 95 %                 | Življenje mnogoceličarjev se zmanjša na nekaj odstotkov. Konec rugoznih koral, izginejo kompleksni grebeni in večina iglokožcev. Najhujša kriza v zgodovini foraminifer, resno prizadeti amoniti, brahiopodi, briozoji in mehkužci, deloma tudi ribe. Pomembno zmanjšanje pestrosti kopnih vretenčarjev (75 % družin) in žuželk (izumre 8 od 27 redov). Množično izumrtje rastlin. | vulkanizem,<br>segrevanje,<br>transgresija<br>in anoksija        |
| Devon     | 365              | 80 %                 | Izginje več kot 95 % plitvomorskih vrst rugoznih koral, stromatoporidae korale reducirane na polovico, izginejo koralni grebeni; izgine 33 družin brahiopodov; resno so prizadeti amoniti in trilobiti. Izgine velik del primitivnih rib. Prva pomembna kriza rastlinskih vrst.  | transgresija<br>in anoksija                                      |
| Ordovicij | 440              | 85 %                 | Izumre več kot 25 % morskih nevretenčarjev. Celoten razred graptolitov se je zmanjšal na nekaj vrst; močno reducirani brahiopodi, korale, iglokožci, trilobiti.  | ohlajanje, segrevanje,<br>regresija, transgresija<br>in anoksija |

na razmeroma nizko hitrost izumiranja, ki naj bi bila okrog 2,5 vrste na leto, če jih je bilo vseh skupaj 10 milijonov. Tudi če je stopnja izumiranja 10-krat večja, bi bilo med 4000 živečimi sesalci pričakovati izumrtje okoli enega na 100 let, pri pticah pa enega na vsakih 50 let (UNEP-WCMC, 2000: 41).

Paleontologi posvečajo precej pozornosti obdobjem množičnega izumiranja, ko je okoli 75-95% živečih vrst izumrlo v geološko zelo kratkem času, v nekaterih primerih v le nekaj 100.000 letih ali celo manj. Glede na izumiranje predvsem morskih vrst so ugotovili 5 pomembnejših dogodkov, in sicer v ordoviciju, devonu, permu, triasu in kredu (preglednica 3).

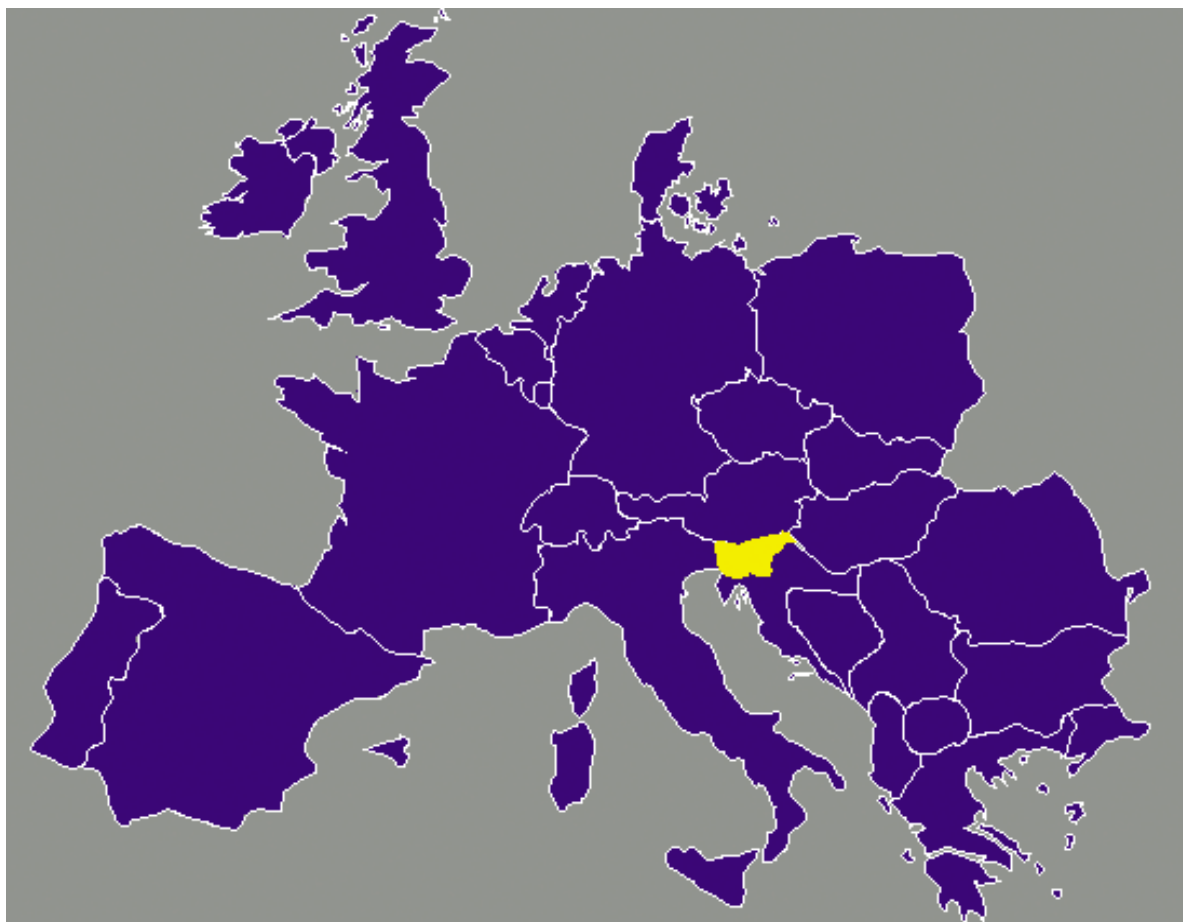
Konec ordovicija so se v komaj 0,5 milijona let zgodila tri ločena množična izumiranja, ki so bila, kot kaže, povezana z globalno poledenitvijo. Množično izumiranje konec permija je bilo dolgotrajni proces, ki je trajal 5-8 milijonov let. Zdi se, da je bil povezan z geološko gledano hitrimi globalnimi fizikalnimi spremembami z oblikovanjem Pangee vred, spremembo podnebja in obsežno, tektonsko pogojeno transgresijo ter povečano vulkansko dejavnostjo. Izumiranje vrst konec krede, ko so izumrli tudi dinozavri, je verjetno najbolj znano. Povezano je bilo s spremembo podnebja, ki je sledila padcu meteorita. V vseh primerih je določitev natančnega časa in periodičnosti izumiranja močno odvisna od

popolnosti fosilnega zapisa/dokaza ter zanesljivosti in natančnosti stratigrafskih analiz.

Obdobjem množičnega izumiranja so navadno sledila 5-10 milijonov let trajajoča obdobja manjše raznovrstnosti organizmov s peščico prevladujočih vrst fosilne flore in favne.

Odgovornost za izumrtje mamuta, mastodonta in drugih ledenodobnih živali nekateri pripisujejo ljudem, vendar je večja verjetnost, da so te živali izumrle zaradi spremembe podnebja, ker se niso mogle pravočasno prilagoditi novim razmeram.

Današnja biotska raznovrstnost je odsev več milijonov let razvoja različnih življenjskih oblik. Po podatkih IUCN (2000) je okoli 11.000 vrst pred izumrtjem, za 816 taksonov pa je izumrtje v zadnjih desetletjih tudi dokazano. Glede izumiranja vrst so ocene zelo različne, vendar je dejstvo, da je stopnja izumiranja veliko večja od naravnega povprečja, ki ga ocenjujejo na 2-3 vrste na leto, zato lahko govorimo o šestem množičnem izumiranju, katerega glavni vzrok je človek. Poleg hitre demografske rasti človeške populacije, ki za obstoj, delovanje in rast potrebuje vse več dobrin, povzroča nazadovanje drugih vrst predvsem neenakomerna in čezmerna poraba naravnih virov in energije. Globalno poseganje v biosfero ima za posledico degradacijo in popolno uničenje ekosistemov velikih razsežnosti.



**Karta 1:** Lega Slovenije v Evropi. (Vir: ZRC SAZU Geografski inštitut Antona Melika, 2001)

Biologi ne poznajo natančnega števila vrst, ki danes živijo na planetu. Ugotovljenih in opisanih je okoli 1,75 milijona vrst, vendar je to le manjši del, verjetno ne več kot 10-15 % dejanskega števila, medtem ko nekateri celo menijo, da je ugotovljenih komaj 1-3 % in da utegne biti skupno število vrst na Zemlji okoli 100 milijonov. Vedno več ocen pa se giblje okrog številke 14 milijonov.

### GLOBALNI IN EVROPSKI OKVIR

V zadnjih desetletjih je človekov vpliv na kroženje snovi skozi geološke, biološke, oceanske in atmosferske procese močno narasel in povzroča spremembe na globalni ravni. Človeštvo porabi okoli 40 % vseh organskih snovi, ki jih letno proizvedejo kopenski ekosistemi (EEA, 1995: 9). Ljudje sproščajo v okolje skoraj toliko dušika in žvepla kot drugi naravni dejavniki. Izpuščanje velikih količin ogljikovega dioksida v atmosfero zaradi izgorevanja fosilnih goriv ima bistveni vpliv na globalno ravnotežje ogljika. Emisije težkih kovin (npr. svinec) presegajo naravne tokove za faktor 17, količine kadmija, cinka, živega srebra, niklja, arzena in vanadija pa so najmanj dvakrat višje kakor tiste iz naravnih virov (EEA, 1995: 9).

Planetarne spremembe, ki jih povzroča človek, se kažejo tudi v spreminjanju fizične krajine. Od 18. stoletja je na Zemlji izginilo 6 milijonov km<sup>2</sup> gozdov, tj. za ozemlje, večje od Evrope (EEA, 1995: 9). Poleg tega intenzivna degradacija kopnega vse bolj hromi biotske funkcije. V zadnjih 45 letih je vegetacijski pokrov osiromašen na 17 % Zemljine kopne površine, kar je posledica čezmerne paše, sekanja gozdov, čezmernega izkoriščanja naravnih virov in neprimerne kmetijske in industrijske prakse. V Evropi je delež degradiranega vegetacijskega pokrova dosegel okoli 23 % v istem obdobju (EEA, 1995: 9).

**Sljka 2.** V pragozdu Krokar je vse prepuščeno naravi. Padla drevesa počasi razpadajo in so življenjski prostor številnih živalskih vrst, gliv in mikroorganizmov.



(foto: Marko Simić)

### VREDNOTENJE BIOTSKA RAZNOVRSTNOSTI

Človek se je na Zemlji močno razširil, kar sta omogočila družbeni in tehnološki razvoj, ki sta ju prinesla poljedelstvo in živinoreja. Kaže, da se je to zgodilo konec pleistocena. Za prvi materialni dokaz kultiviranih rastlin nekateri raziskovalci navajajo rž (*Secale orientale*), ki so jo našli v Siriji in datira iz obdobja pred okoli 13.000 leti. Kot najzgodnejši dokaz udomačitve navajajo psa (*Canis*), ki naj bi izhajal iz obdobja pred okoli 14.000 leti iz Oberkassela v Nemčiji (UNEP-WCMC, 2000: 54).

Podatki o številu najzgodnejše populacije človeka izvirajo iz posrednih dokazov in so negotovi, morda je bilo ljudi od 5 do 10 milijonov. Prvo povečanje števila prebivalcev v Evropi, Aziji in Sredozemlju naj bi prinesla prav razvoj in širjenje neolitskega kmetijstva. Strokovnjaki domnevajo, da je bilo v Evropi in na Bližnjem vzhodu na začetku železne dobe, pred približno 3000 leti, 100 milijonov prebivalcev. Drugi cikel povečevanja gostote prebivalstva v Evropi in Aziji je sledil okoli 10. stoletja in dosegel vrh s približno 360 milijonov ljudi v 13. stoletju. Globalna populacija je zatem počasi naraščala vse do 19. stoletja, ko se je število spet skokovito povečalo, kar je bila posledica revolucionarnega razvoja kmetijstva, industrije in zdravstva. Stopnja svetovne populacije se je kritično povečala leta 1960, ko je rast dosegla okoli 2 % na leto. Današnja stopnja rasti je 1,7 %. Srednja različica dolgoročne napovedi Združenih narodov predvideva, da bo leta 2050 na Zemlji živelo 8,9 milijarde ljudi (UNEP-WCMC, 2000: 56).

### Eksistenčni pomen biotske raznovrstnosti

Človek je kot živo bitje sestavni del zemeljskih bioloških sistemov in je njegovo življenje popolnoma odvisno od delovanja ekosistemov, predvsem uravnavanja sestave atmosfere (razmerje med kisikom in ogljikovim dioksidom), ozonske plasti v stratosferi (zadrževanje sevanja), primarne produkcije (pretvarjanje sončeve energije v kemično - hrana), podnebnih sprememb, itn. Čeprav je to temelj našega življenja na Zemlji, se pomembnosti in kompleksnosti tega vidika premalo zavedamo.

### Neposredne uporabne koristi biotske raznovrstnosti

To so neposredne uporabne vrednosti sestavnih delov biotske raznovrstnosti npr. rastlin, lesa, rib in drugih živali, plodov rastlin, gob,



zdravilnih rastlin in njihovih sestavin. Sem lahko štejejo tudi potencial biotske raznovrstnosti za raziskovanje in odkrivanje novih snovi (npr. zdravil, industrijskih materialov, itn.) in mehanizmov delovanja (npr. gibanje robotov, aerodinamičnih lastnosti itn.), ki imajo pozneje kot uporabljeni patenti neposredno vrednost.

**Rastline**, ki zadovoljujejo prehranske zahteve, ponazarjajo najosnovnejšo vrednost biotske raznovrstnosti. Pestrost vrst, ki so v rabi, pogujejo in omejujejo predvsem kulturni dejavniki (tradicija, okus), ne pa prehranska vrednost. Ocene kažejo, da je bilo le 7000 od 270.000 opisanih rastlinskih vrst zbranih ali kultiviranih v prehranske namene (UNEP-WCMC, 2000: 62). Morda najbolj nenavadno je, da jih je bilo le nekaj (okoli 200) kultiviranih in da pomenijo prgišče pridelkov, ki pa so poglavitnega ekonomskega pomena na globalni ravni. Le ducat pridelovalnih rastlin skupno daje okoli 75 % vse hrane na svetu (banane, fižol, kasava, koruza, proso, krompir, riž, rž, soja, sladkorni trs, sladki krompir in pšenica) in prav te so vedno bolj dovzetne za bolezni. Z naraščanjem prebivalstva (okrog 250.000 rojstev na dan) naraščajo tudi potrebe po hrani, biotska raznovrstnost pa je pomemben potencial za pridobivanje novih uporabnih vrst in sort rastlin. Tako je vrsta koruze (*Zea diploperennis*), ki je preživela kmetijsko intenzifikacijo v naravi zgolj po naključju, pomemben vir genskih informacij o odpornosti proti številnim boleznim današnjih sort koruze.

Živali prispevajo veliko manj k človekovi prehrani kakor rastline. Najpomembnejši so prašiči, govedo in perutnina.

**Les** je eden od pomembnih proizvodov široke porabe in izhaja predvsem iz naravnih virov. Ekonomsko je zelo pomembno blago v mednarodni trgovini. Letna vrednost njegovega izvoza znaša nekaj milijard dolarjev in je pomemben vir zaslužka mnogih tropskih držav v razvoju. V svetu se trguje zlasti z lesom iglavcev iz severnih zmernih pasov, znaten delež pa ga izhaja iz gozdnih nasadov. Trši les (mahagonij in tikovina) prihaja iz naravnih tropskih gozdov.

**Ribe in ribji proizvodi** so druga kategorija dobrin, ki izhajajo predvsem iz naravnih virov, so neposredno izkoriščani in velikega ekonomskega pomena v svetovni trgovini. Hkrati je ta naravni vir ključen za globalno prehransko varnost. Ulov je začel nazadovati v začetku devetdesetih. Celotni izkoristek je danes 100 milijonov ton brez upoštevanja proizvodov marikulturnih dejavnosti, ki v mnogih delih sveta že resno ogrožajo obalno okolje (UNEP-WCMC, 2000: 69).

**Zdravila.** Pred razvojem moderne medicine so vse biološko aktivne sestavine zdravil pridobivali le iz naravnih virov in tudi danes se velik



(foto: Ciril Milinar)

del rastlinskega materiala še vedno zbira v naravi. Le redke zdravilne vrste so kultivirane, zato so mnoge prostoživeče populacije zaradi čezmernega izkoriščanja resno ogrožene. Na svetu uporabljajo za zdravljenje 10.000 - 20.000 rastlinskih vrst, laboratorijsko pa preizkušajo farmacevtske lastnosti za okoli 5000 vrst. Sestavine, ki izhajajo iz naravnih virov, se uporabljajo kot neposredna surovina za proizvodnjo in sintetično pridobivanje. Med 150 najpogosteje predpisanimi zdravili v ZDA jih 56 % vsebuje sestavine, ki jih pripisujejo na neki točki proizvodnje živalim (23 %), rastlinam (18 %), bakterijam (4 %) in glivam (11 %). Prevedeno v ekonomsko vrednost

**Slika 3.** Škarpena (*Scorpaena scrofa*). Leta 1983 so v Sloveniji izlovili 8076 ton morskih rib, od 1993. se letni ulov giblje okoli 2000 ton.



(foto: Peter Skoberne)

**Slika 4.** Košutnik (*Gentiana lutea*) ogrožata zaraščanje kraških travnišč in čezmerno izkopavanje korenin, saj velja za rastlino s številnimi zdravilnimi učinkovinami.

gre za vsaj 80 milijard dolarjev na leto samo v ZDA. S pojavljanjem in širjenjem vedno novih bolezni naraščajo tudi potrebe po novih zdravilih (UNEP-WCMC, 2000: 69). Biotska raznovrstnost je pomemben potencial za raziskovanje in odkrivanje novih zdravilnih snovi. Tako so se v boju proti raku npr. sestavine madagaskarskega zimzelena (*Catharanthus roseus*) izkazale za učinkovite pri zdravljenju dveh oblik levkemije pri otrocih. Ohranjena biotska raznovrstnost je ključ razvoja v preteklosti, sedanjosti in prihodnosti v kmetijstvu, medicini, farmaciji in na drugih področjih.

**Doživljajska in rekreacijska vrednost.** Rekreacija v ohranjenih naravnih ekosistemih in doživljanje narave, živali in rastlin sprošča ljudi in jim daje delovni zagon. Zdravo okolje izboljšuje zdravstveno stanje ter delovno sposobnost in motiviranost prebivalstva. Ljudje se sprostijo tudi ob spremljanju življenja v naravi (TV-oddaje, poljudnoznanstvene revije itn.), ki pa ga je mogoče posneti le tam, kjer je biotska raznovrstnost ohranjena. Ti vrednosti biotske raznovrstnosti trži sodobni "zeleni" ali alternativni turizem, ki je odvisen od ohranjenosti biotske raznovrstnosti oziroma narave.

Na turističnem območju Orkney v Veliki Britaniji (območje z ohranjeno naravo) je turizem prispeval v proračun lokalnega gospodarstva kar 1,7 milijona funtov na leto (Vir: SNH,1998) Turistična dejavnost v okolici narodnega parka Bavarski gozd v Nemčiji pa ustvarja prihodek okrog 300-350 milijonov mark na leto, kar omogoča vzdrževati 3500 delovnih mest.

### Posredne uporabne (ekološke) koristi

**Slika 5.** Cerkniško jezero je ena najbolj znanih slovenskih naravnih znamenitosti, ki že stoletja privablja naravoslovce, vse bolj pa je zanimivo tudi za rekreativce, saj se tu prepletajo estetska, notranja, kulturna in rekreacijska vrednost narave.



(foto: Peter Skoberne)

Zemlja je globalni sistem medsebojno povezanih sfer: atmosfere, litosfere, hidrosfere in biosfere. Poleg koristi od neposredne rabe naravnih virov obstajajo mnoge druge, morda manj otipeljive, ki izhajajo iz nemotenega delovanja naravnih ekosistemov in njihovih komponent. Nemoteno delovanje ekosistema praviloma pomeni hitro prehajanje snovi z ene trofične ravni na drugo, proizvodnjo in razgradnjo biomase. Kar je za eno trofično raven izhodna, neuporabna snov (odpadek), je za drugo vhodna, uporabna snov (hrana) in to omogoča nenehno kroženje snovi. Tudi človek uporablja njihov del (npr. hrano - žita, meso, mleko) in jih spet vrača v ekosistem (kanalizacija, odpadki). Najvažnejše je, da je prehajanje snovi sklenjeno in tekoče, pri čemer imajo ključno vlogo vse skupine organizmov - ne le proizvajalci biomase (primarni - npr. rastline, sekundarni - npr. živali), temveč tudi njihovi razgrajevalci, ki nežive oblike biomase znova spremenijo v mineralne snovi, ter "plenilci in bolezni", ki skrbijo za sprejemljivo velikost populacij drugih organizmov. Tako se snovi (organske ali anorganske) ne kopičijo nesorazmerno in kot "mrtev kapital" zavirajo razvoj drugih trofičnih ravni v ekosistemu. Sistemi z večjo biotsko raznovrstnostjo bolje prenesejo nenadne spremembe v okolju in ohranjajo ugodno stanje ekosistemov.

Delujoči ekosistemi zagotavljajo ekološke procese, ki so tudi osnovna podpora delovanju človeške družbe in gospodarstva. Ti procesi omogočajo npr. zaščito tal pred spiranjem in erozijo, blaženje podnebnih sprememb (npr. ponor CO<sub>2</sub>), samočistilno funkcijo voda, ustrezen življenjski prostor za živali in rastline. Pravočasno upoštevanje vloge delujočih ekosistemov v okviru celovitega razvoja družbe zmanjšuje porabo sredstev za sanacijo nezaželenih posledic in s tem javno porabo sredstev. Izkušnje sanacij in renaturacij kažejo na njihovo veliko investicijsko porabo finančnih sredstev, zato je preventivni pristop za državo daleč najcenejši. Iz držav članic EU so znani tudi prihranki zaradi zmanjševanja intenzivnosti kmetijstva in varčne rabe energije.

### Estetska, notranja (intrinzična) in kulturna vrednost

Pomembna je zavest, da še obstajajo območja z ohranjeno naravo in visoko biotsko raznovrstnostjo, ki ima neko vrednost sama po sebi. Kdor priznava naravi takšno vrednost, je pripravljen prispevati k ohranjanju narave materialno in s prostovoljnimi deli. Človek potrebuje stik z ohranjeno naravo tudi za vzpostavljanje psihičnega in fizičnega ravnotežja, torej za kakovostno, celostno življenje, ki ga želi zagotoviti tudi prihodnjim rodovom.