

BIOLOŠKA RAZNOLIKOST HRVATSKE FLORE I FAUNE I UGROŽENE VRSTE

SKRIPTA ZA PRVI DIO KOLEGIJA

BIOLOŠKA RAZNOLIKOST

Biološka raznolikost ili bioraznolikost definira se kao:

- raznolikost svih oblika života na svim organizacijskim razinama
- raznolikost života na Zemlji
- raznolikost na svim razinama biološke organizacije.

Bioraznolikost možemo prepoznati i opisivati na tri organizacijske razine: **genetska raznolikost** (odnosno varijabilnost gena unutar populacija i vrsta), **raznolikost vrsta** i **raznolikost ekosustava** (varijacije među ekosustavima, zajednicama, krajolicima). Neki autori dodaju još i raznolikost viših taksonomskih kategorija, koja bi se odnosila na varijabilnost rodova, porodica, redova itd. Stoga struktura bioraznolikosti podrazumijeva jedinice bioraznolikosti, poput nukleotida, gena, podvrsta ili linija, vrsta, biocenoza i ekosustava. Funkciju bioraznolikosti teže je definirati, ali odnosi se na ono što jedinice bioraznolikosti rade, kakvu ulogu vrše te se može iskazati kao funkcionalna i filogenetska raznolikost.

Raznolikost nije jednaka u svim taksonomskim skupinama, a nije jednoliko raspoređena niti geografski. Tzv. vruće točke bioraznolikosti (engl. *hot spots*) su područja izuzetno visoke bioraznolikosti, a često i velikog udjela endema. Danas je opisano oko 1,5 milijuna vrsta, a procjene koliko zaista vrsta živi na Zemlji kreću se između 5 i 30 milijuna vrsta.

Bioraznolikost je moguće izmjeriti, odnosno opisati pomoću funkcionalnih kategorija (npr. vrste, ekosustavi, mjere genetskog polimorfizma) ili pomoću teoretskih kategorija (α , β i γ raznolikost), a možemo ju opisivati na sve tri osnovne organizacijske razine (raznolikost vrsta, gena i ekosustava) iako se najčešće opisuje raznolikost vrsta.

Najjednostavnija mjera raznolikosti vrsta je **bogatstvo vrsta (S)**, što je jednostavno broj vrsta u nekoj zajednici. Uz bogatstvo vrsta često se koristi i **jednoličnost vrsta (E)**, a to je zastupljenost odnosno ravnomjernost vrsta (udio jedinki pojedine vrste). Dominantne vrste u nekoj zajednici predstavljene su većim brojem jedinki.

Kako bi bioraznolikost mogli opisati uključivanjem više mjera (najčešće bogatstva vrsta i jednoličnosti) koriste se indeksi raznolikosti. **Shanon-Weinerov indeks (H)** mjeri neodređenost kategorije u nekom setu. On je mjera jednakosti, ovisi o broju vrsta i jednakosti njihovih populacija te su njegove apsolutne vrijednosti najveće kada u zajednici ima mnogo vrsta koje su jednolično raspoređene. **Simpsonov indeks (D)** smatra se dominacijskim indeksom jer mu je težina nastrani gustoće najčešćih vrsta. On predstavlja vjerojatnost da dvije jedinke slučajno odabrane iz uzorka pripadaju istoj kategoriji. Što je raznolikost zajednice veća, njegova je vrijednost manja.

Teoretske kategorije opisuju bioraznolikost unutar zajednice ili šireg područja. **A – raznolikost ili lokalna raznolikost** jest raznolikost vrsta na malom području koje karakterizira jednolično stanište. To je raznolikost unutar ekološke zajednice. Može se opisati već spomenutim mjerama i indeksima, a može se i prikazati grafički (prikaz K-dominantnosti te prikaz redosljeda gustoća). **B – raznolikost** jest mjera raznolikosti između različitih zajednica, odnosno prva procjena raznolikosti šireg područja. Ona iskazuje stopu promjene u sastavu vrsta u zajednicama duž nekog ekološkog gradijenta te daje uvid u osjetljivost pojedinih vrsta u zajednicama na promjene u okolišu te u njihove međuodnose. Jednaka je omjeru γ i α raznolikosti. **Γ – raznolikost ili regionalna raznolikost** je ukupan broj vrsta na svim staništima unutar veće regije. Ona je proizvod α – raznolikosti zajednica šireg područja i njihova međusobnog razlikovanja na razini β – raznolikosti.

Kao biolozi, svakako moramo imati u vidu da su mjere i indeksi kojima se uobičajeno opisuje biološka raznolikost matematički način izražavanja bogatstva vrsta i ravnomjernosti njihovih populacija, dok se mnoge bitne biološke značajke samih vrsta pritom ne uzimaju u obzir. Tako, uobičajeni indeksi i metode računanja bioraznolikosti na razini vrsta zanemaruju endemičnost, stupanj ugroženosti, invazivnost, jedinstvenost (filogenetsku, evolucijsku i/ili morfološku), funkcionalne značajke, ulogu u ekosustavu itd.

Genska raznolikost jest varijabilnost gena unutar populacije, a odražava se kroz stupanj heterozigotnosti u populaciji, broj alela po lokusu te postotak polimorfni lokusa. Pri opisivanju genetske raznolikosti obično se koriste sljedeće mjere DNK polimorfizma:

- broj haplotipova
- raznolikost haplotipova
- nukleotidna raznolikost
- ukupan broj mutacija
- broj polimorfni mjesta.

Intraspecijska biološka raznolikost, osim genetske raznolikosti, može se odnositi na morfološku raznolikost, veličinske kategorije, fenotipove i morfotipove, starosnu i spolnu strukturu, intraspecijsku taksonomsku podjelu (podvrste, linije, sorte, pasmine) te eventualnu prisutnost hibridnih biotipova.

Raznolikost ekosustava jest raznolikost različitih tipova zajednica koje formiraju živa bića, odnosi među njima i ekološki procesi. Uzima u obzir varijacije u složenosti biocenoza, uključujući broj ekoloških niša, trofičkih razina i drugih ekoloških procesa te predstavlja najvišu razinu bioraznolikosti.

ZAŠTITA VRSTA I PROCJENA RIZIKA OD IZUMIRANJA

Većina konzervacijskih napora danas se odnosi na zaštitu vrsta. Crvene liste IUCN-a (Međunarodne unije za zaštitu prirode), kao i nacionalne crvene liste zapravo su popisi vrsta

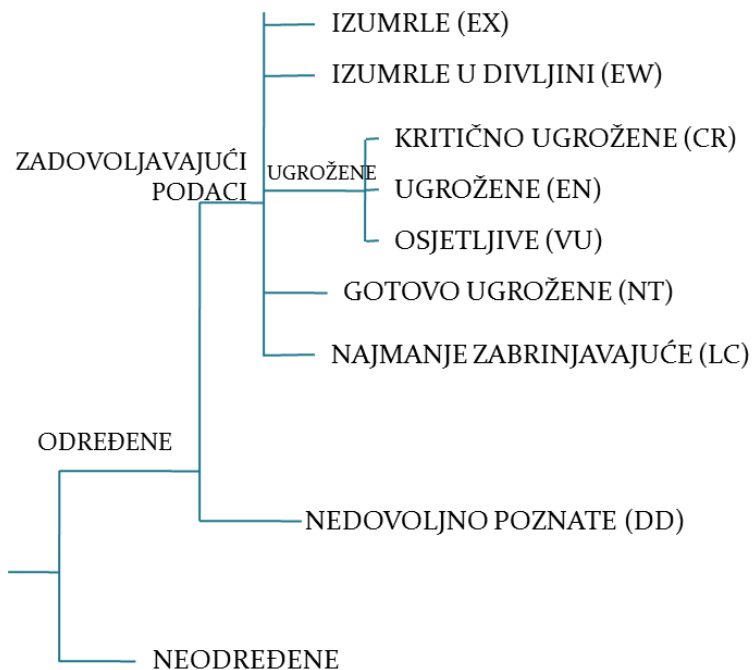
(i eventualno podvrsta) koje se smatraju ugroženima. Određivanje stupnja ugroženosti neke vrste zapravo je procjena njenog rizika od izumiranja – procjena kolika je vjerojatnost da će ta vrsta izumrijeti u bliskoj budućnosti, uzimajući u obzir trenutno stanje i trend njenih populacija, rasprostranjenost, kao i trenutne, ali i predviđene prijetnje njenu opstanku. Kategorije i kriteriji Crvenih lista IUCN-a osmišljeni su za korištenje na globalnoj razini. Isti se mogu koristiti i za procjenjivanje rizika od izumiranja na regionalnoj razini, ali se moraju poštivati Smjernice (www.iucnredlist.org).

Kategorije i kriterije Crvenih lista moguće je primijeniti na:

- sve opisane taksonomske jedinice od vrste na niže (vrste, podvrste i varijeteti), osim mikroorganizama. Za neopisane vrste također je moguće izvršiti procjenu, ali pod uvjetom da su jasno prepoznatljive, da je naveden tipski materijal, da postoje podaci o rasprostranjenosti te da će zaštita predstavljati bitnu korist za vrstu
- na divlje populacije unutar njihova prirodnog areala. Primjena na introducirane populacije moguća je samo u slučajevima kada je introdukcija provedena u svrhu konzervacije.

Kategorije i kriteriji Crvenih lista IUCN-a imaju sljedeće svrhe:

- stvaranje sustava kojeg na isti način mogu primijeniti različite osobe
- povećanja objektivnosti
- stvaranja sustava koji omogućuje usporedbe udaljenih taksonomskih jedinica
- omogućavanja boljeg razumijevanja klasifikacije pojedinih vrsta za sve uključene u zaštitu ugroženih vrsta



SLIKA 1. Kategorije ugroženosti prema IUCN-u.

KATEGORIJE UGROŽENOSTI (Slika 1):

- IZUMRLA (EX) – vrsta je izumrla kada nema razumne sumnje da je posljednja jedinka uginula.
- IZUMRLA U DIVLJINI (EW) – vrsta je izumrla u divljini kada su njene poznate populacije preživjele samo u uzgoju, zatočeništvu ili kao unesene izvan prirodnog areala.
- KRITIČNO UGROŽENA (CR) – vrsta suočena s ekstremno visokim rizikom od izumiranja u divljini
- UGROŽENA (EN) – vrsta kojoj prijete vrlo velika opasnost od izumiranja u divljini
- OSJETLJIVA (VU) – vrsta kojoj prijete velika opasnost od izumiranja u divljini
- GOTOVO UGROŽENA (NT) – vrsta koja ne zadovoljava kriterije za uvrštavanje u neku od tri kategorije ugroženih, ali je blizu zadovoljavanja tih kriterija ili postoji velika vjerojatnost da će ih zadovoljiti u bliskoj budućnosti
- NAJMANJE ZABRINJAVAJUĆA (LC) – vrsta koja ne zadovoljava kriterije ugroženih kategorije, kao niti gotovo ugroženih, no prisutna je prijetnja njenim populacijama
- NEDOVOLJNO POZNATA (DD) – nedostaju prikladni podaci za izravnu ili neizravnu procjenu rizika od izumiranja na temelju stanja populacija ili rasprostranjenosti.

Procjena rizika od izumiranja prema kriterijima IUCN-a do sada je izvršena za preko 47500 vrsta (27800 svitkovaca, 7600 beskralješnjaka, 12150 biljaka te 18 gljiva i ostalih organizama). Ugroženima se smatra gotovo 17000 vrsta, no procjena je napravljena za manje od 3% opisanih vrsta, dok je opisano tek 15% ili čak manje od ukupnog broja vrsta.

OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE VRSTA

Utvrđivanje rizika od izumiranja neke vrste ne znači automatski njenu zaštitu. Nadalje, vrsta može uživati određeni oblik zaštite čak i ako nije suočena s visokim rizikom od izumiranja. Danas u Hrvatskoj postoje dva osnovna principa zaštite vrsta:

1. strogo zaštićene vrste
2. ciljne vrste ekološke mreže.

Strogo zaštićene vrste su, po definiciji, vrste koje su usko rasprostranjeni endemi ili one divlje vrste koje na taj način moraju biti zaštićene prema propisima EU ili na temelju međunarodnih ugovora. Strogo zaštićene vrste proglašava ministarstvo nadležno za zaštitu prirode putem Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama. Na taj način one postaju zakonski zaštićene te ih je u njihovom prirodnom području rasprostranjenosti zabranjeno: ubijati, loviti, ozljeđivati, rezati, iskopavati, uništavati, uklanjati ili uništavati njihove razvojne oblike, oštetiti ili uništiti njihova područja odmaranja ili razmnožavanja. Za navedene prekršaje predviđene su novčane kazne u rasponu od 7000 do 200000 kn, ovisno o težini prekršaja.

Neka vrsta ne mora biti suočena s visokim rizikom od izumiranja kako bi bila strogo zaštićena. Štoviše Crvene knjige i Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama u praksi su se donosili odvojenim postupcima. Jasno je kako država može strogo zaštićenom vrstom proglasiti i neku vrstu koja nije ugrožena, već se radi o preventivnoj zaštiti iz različitih razloga, npr. endemizam, važnost u funkcioniranju ekosustava, karizmatične ili indikatorske vrste, međunarodni propisi.

Uvrštenje neke vrste na Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama podrazumijeva samo njihovu zakonsku zaštitu, odnosno zabranu djelatnosti ugrožavanja jedinki te vrste. Uz to što je kontrola nažalost često manjkava, sama zabrana tih djelatnosti u mnogim slučajevima neće dovesti do oporavka populacija ugroženih vrsta, već su potrebne konkretne i djelotvorne praktične konzervacijske akcije. Tako je Zakonom o zaštiti prirode predviđena izrada **Planova upravljanja s akcijskim planovima za zaštitu vrsta (PUAP)**. Oni se izrađuju za strogo zaštićene vrste i njihova staništa, a u izradi sudjeluju stručnjaci, ali i ostali dionici na neki način povezani s dotičnom vrstom. Provodi ih ministarstvo zaduženo za zaštitu prirode, vanjski suradnici, nevladine udruge i javne ustanove. Osim podataka o biologiji strogo zaštićene vrste i stanju njenih populacija u Hrvatskoj, PUAP-ovi moraju sadržavati detaljno opisane konkretne mjere za poboljšanje stanja populacija i osiguranje opstanka te vrste.

PRIMIJEJENA POPULACIJSKA BIOLOGIJA

Za djelotvornu zaštitu i upravljanje vrstama potrebno je što bolje poznavati njihove ekološke značajke, stanje populacija, procese koji djeluju na veličinu i rasprostranjenost populacija, odnosno potrebno je što bolje poznavati njihovu populacijsku biologiju. Područja populacijske biologije čija je primjena izuzetno korisna u konzervacijskoj biologiji su: rasprostranjenost, stanište, biotski čimbenici, morfologija, fiziologija, demografija, ponašanje, genetika i ljudski utjecaj. Što više podataka o ekološkim značajkama i populacijskoj biologiji neke vrste imamo na raspolaganju, to djelotvornije možemo njome upravljati i preciznije odrediti čimbenike koji su prijetnja njenu opstanku. Pomoću tih je podataka moguće i matematički predvidjeti vjerojatnost da će npr. neka vrsta opstati u zaštićenom području ili provjeriti kakav bi utjecaj imala implementacija drugih konzervacijskih mjera. U tu svrhu koristimo tzv. analizu vijabilnosti populacija.

Metode proučavanja populacija kopnenih biljnih i životinjskih vrsta danas su prilično razvijene. Međutim, maleni organizmi, poput protoktista, bakterija i gljiva nisu ni približno tako dobro proučeni. Populacijska biologija vrsta koje žive u tlu, slatkovodnim i morskim staništima osobito je slabo istražena. Osnovni podaci vezani uz populacijsku biologiju bilo koje vrste, a važni za djelotvornu zaštitu ili procjenu njenog statusa mogu se dobiti iz tri izvora: objavljena literatura, neobjavljena literatura (izvješća pojedinaca ili organizacija, kongresna predavanja, usmena priopćenja itd.) i terenska istraživanja.

KVANTITATIVNA PROCJENA VIJABILNOSTI

Kvantitativna procjena vijabilnosti neke populacije ili vrste u budućem razdoblju, potrebna za primjenu kriterija E IUCN-a za procjenu rizika od izumiranja temelji se na tzv. analizi vijabilnosti populacija (PVA; eng. *Population Viability Analysis*). Radi se o računalnim simulacijama kojima se jedna ili više populacija neke vrste provode kroz opisani životni ciklus te se prati što se događa s brojnošću jedinki u prirodnim uvjetima, ali i uslijed zadanih potencijalnih antropogenih prijetnji (definiranih kao tzv. katastrofe) i/ili konzervacijskih mjera. Kao konačni rezultat simulacija dobiva se procijenjena brojnost jedinki u svakoj godini analize te nakon predviđenog vremena u budućnosti (za primjenu kriterija E radi se o najviše 100 godina u budućnosti, no moguće je zadati i drukčija razdoblja za neke druge primjene), vjerojatnost da će populacija ili metapopulacijski sustav izumrijeti u zadanoj budućnosti te predviđena genska raznolikost nakon zadanog vremenskog perioda u odnosu na početnu gensku raznolikost. PVA omogućuje razumijevanje determinističkih sila, kao i demografskih, okolišnih te genskih stohastičnih događaja na dinamiku divljih populacija. Za provođenje PVA analize koriste se računalni programi te se analiza zapravo temelji na elementima ekologije i statistike te ujedinjuje značajke vrsta i okolišne čimbenike radi predviđanja vijabilnosti populacija u budućnosti, odnosno njihove vjerojatnosti izumiranja.

PRAKTIČNE METODE ZAŠTITE VRSTA

Kao što je već navedeno, proglašavanje neke vrste strogo zaštićenom, ili ciljnom vrstom očuvanja područja ekološke mreže ili nekog drugog zaštićenog područja, ne znači automatski aktivnu zaštitu tih vrsta koja bi trebala osigurati obnovu njenih populacija i/ili očuvanje njihove stabilnosti i vijabilnosti. S obzirom na izrazit antropološki utjecaj na populacije brojnih vrsta, potrebne su aktivne konzervacijske mjere (u većini slučajeva i više konzervacijskih mjera koje djeluju istovremeno u složenom konzervacijskom planu) namijenjene rješavanju upravo onih demografskih, genskih ili nekih drugih problema, primijećenih u konkretnoj populaciji, a nastalih uslijed antropoloških prijetnji. Takvi problemi na čijem rješavanju treba raditi kroz konkretne konzervacijske aktivnosti često su: smanjena efektivna veličina populacija, suboptimalni stanišni uvjeti, poremećen odnos spolova ili starosna struktura, pojava bolesti, depresija uslijed parenja u srodstvu, smanjena genska i/ili morfološka raznolikost populacije, izolacija populacije, odnosno onemogućenje protoka gena između populacija, poremećaji genskog sastava i strukturiranosti populacija, kompeticija s invazivnim vrstama itd. S ciljem rješavanja navedenih problema potrebno je prilagoditi i primijeniti jednu ili više aktivnih konzervacijskih mjera usmjerenih obnovi i zaštiti populacija te ih ugraditi u Planove upravljanja (s akcijskim planovima) za pojedine vrste. Kao moguće mjere zaštite i očuvanja vrsta najčešće se koriste: obnova populacija, *ex situ* zaštita, mjere usmjerene sprječavanju prelova, uklanjanje i prevencija pojave invazivnih vrsta, a u nekim slučajevima i genski menadžment, odnosno primijenjena konzervacijska genetika.

OBNOVA POPULACIJA (REPOPULACIJA)

Repopulacija (odnosno obnova populacija u širem smislu) obuhvaća niz metoda kojima je cilj vrstama koje postoje samo u zatočeništvu ili su nestale iz dijelova areala ili je njihova gustoća i/ili genska raznolikost izrazito smanjena, omogućiti vraćanje u sve ili neke dijelove prvobitnog areala, povećanje veličine i raznolikosti populacija te zauzimanje ekološke i evolucijske uloge u biološkim zajednicama. Međutim, ponovno uspostavljanje populacije unutar njenog prvotnog areala (uz ili bez uzgoja u zatočeništvu) djelotvorno je jedino ako su uzroci pada i nestanka populacije razjašnjeni i uklonjeni. Potencijalno je moguće i osiguranje novog prostora u kojem nema prijetnji i u koji se onda premještaju jedinke, ali to redovito ima negativne posljedice za autohtonu zajednicu.

OBNOVA POPULACIJA (AUGMENTACIJA) označava dodavanje jedinki u postojeću populaciju radi povećanja njene gustoće i/ili genske raznolikosti. Unesene jedinke mogu biti uzgojene u zatočeništvu ili iz druge divlje populacije.

INTRODUKCIJA jest unošenje jedinki (uzgojenih u zatočeništvu i/ili iz divlje populacije) u odgovarajući prostor koji nije dio prirodnog areala vrste. Ona se provodi u slučajevima kada je stanište unutar prirodnog areala uništeno do te mjere da vrsta tamo više ne može opstati ili nije moguće ukloniti čimbenik koji je doveo do nestanka vrste. Međutim, introdukcija ima

negativne posljedice na lokalne autohtone populacije i zajednice te je potrebno dobro promišljanje, pažnja i rasuđivanje koristi naspram negativnih posljedica u svakom konkretnom slučaju. Mnogi predstavnici moderne konzervacijske biologije smatraju kako introdukcije ne bi trebalo provoditi nikada, čak ni u konzervacijske svrhe. TRANSLOKACIJA je specifičan oblik introdukcije kada se sve jedinke iz nekog područja prenose u drugo jer se očekuje uništenje prvog područja.

REINTRODUKCIJA se odnosi na puštanje jedinki (uzgojenih u zatočeništvu i/ili iz divlje populacije) u odgovarajuće stanište unutar prirodnog areala vrste, s kojeg je ona nestala. Osnovni cilj reintrodukcije jest stvaranje nove populacije unutar prvobitnog areala, a istovremeno se omogućuje ponovno uspostavljanje odnosa i stabilnosti u zajednici.

EX SITU ZAŠTITA

Iako se za većinu vrsta preferira *in situ* zaštita, za neke vrste *ex situ* konzervacija, definirana kao održanje jedinki u umjetnim uvjetima i pod nadzorom ljudi, ima prednosti u smislu manjeg financijskog troška i/ili mogućnosti dobivanja manjih populacija uzgojenih jedinki iz većeg genskog bazena. U nekim konzervacijskim strategijama oblici *ex situ* konzervacije koriste se kao dopuna *in situ* konzervaciji radi obnove populacija i povećanja vjerojatnosti njihova opstanka. Važnost *ex situ* konzervacija naglašavaju i primjeri vrsta koje su izumrle u divljini, a opstale upravo zahvaljujući uzgoju u zatočeništvu (npr. *Elaphurus davidianus*, *Equus caballus przewalski*). Ustanove koje se najčešće uključuju u *ex situ* konzervaciju su zoološki vrtovi, akvariji, botanički vrtovi te banke sjemenaka.

SPRJEČAVANJE PRELOVA

Prekomjerno iskorištavanje, odnosno prelov, s rastom ljudske populacije i povećanjem efikasnosti lovnih metoda, postao je jedna od glavnih prijetnji biološkoj raznolikosti. Prelov se definira kao uzimanje organizama iz ekosustava od strane ljudi stopom koju populacija ne može podnijeti što dovodi do velikih promjena u sastavu i strukturi biocenoza te do lokalnih izumiranja. Riječ prelov se najčešće koristi za vodene ekosustave i za prekomjeren ribolov, iako vrijedi i u kopnenim ekosustavima te za druge skupine organizama. Kod ribolova, osim samog intenziteta i prekomjernog iskorištavanja ciljnih vrsta, veliki je problem i slučajni ulov, odnosno ulov organizama koji uopće niti nisu cilj ribolova, već su ulovljeni nenamjerno, zbog nedovoljne selektivnosti lovnih metoda.

S ciljem sprječavanja prelova, zakonski se određuju lovne kvote, koje se temelje na izračunima maksimalnog održivog prinosa, definirano kao najveća količina resursa (vrste, populacije) koju je svake godine moguće oduzeti iz prirode, a da bude nadomješten populacijskim rastom te da nema negativnih efekata po populaciju. Maksimalni održivi prinos odnosi se na gornju granicu iskorištavanja populacije te, ako se prema njemu određuju kvote, u slučaju promijenjenih uvjeta, prirodnih demografskih fluktuacija populacije koji nisu uzeti u obzir prilikom izračuna ili eventualno pogrešnog izračuna, svejedno može doći do prelova čak i ako se određene lovne kvote u potpunosti poštuju. Stoga se preporuča određivanje lovnih

kvota koje su ispod maksimalnog održivog prinosa. Nadalje, preporuča se primjena međunarodnih sporazuma (CITES) i stroga kontrola zakona, kao i implementacija projekata koji povezuju zaštitu bioraznolikosti s ekonomskim razvojem na lokalnoj razini.

UKLANJANJE I PREVENCIJA POJAVE INVAZIVNIH VRSTA

Invazivne vrste su alohtone vrste (nenativne, odnosno unesene u neko područje) koje negativno djeluju na staništa i bioraznolikost. U prirodnim uvjetima širenje vrsta sprječavaju ponajprije geografske barijere, a zatim i fiziološke barijere te odnosi unutar lokalne zajednice. Kada čovjek omogući vrstama prelazak geografske barijere, velik dio vrsta ne uspijeva se prilagoditi na uvjete u novom području niti na lokalnu zajednicu. No dio novounesenih vrsta (koje redovito imaju značajke zahvaljujući kojima mogu postati invazivne, prvenstveno visoke stope razmnožavanja, dug život te izostanak predatora, kompetitora i parazita na području na koje su unesene) uspostavlja stabilne populacije, dominira zajednicom i dovodi do izumiranja nativnih vrsta.

S ciljem sprječavanja invazija preporuča se zakonska zabrana, ali i djelotvorna kontrola namjernog prenošenja; uklanjanje invazivnih biljaka u najvećoj mogućoj mjeri mehaničkim metodama; čišćenje brodova (ali i npr. izletničke obuće) prilikom prelaska u drugo područje; regulacija ispuštanja balastnih voda; pažljivo postupanje prilikom držanja egzotičnih životinja itd. Međutim, najdjelotvorniji način sprječavanja širenja invazivnih vrsta je očuvanje stabilnog stanja nativnih zajednica i prirodnih staništa, jer je najčešći slučaj širenja invazivnih vrsta i uspostavljanja njihovih stabilnih populacija upravo na i preko područja degradiranih staništa i oštećenih autohtonih zajednica. Prevencija je svakako znatno djelotvornija od uklanjanja invazivnih vrsta.

UGROŽENE VRSTE KRALJEŠNJAKA RH

SLATKOVODNA IHTIOFAUNA: Čak 91 vrsta i podvrsta slatkovodnih riba, što predstavlja 60% od ukupnog broja vrsta, uvrštena je u Crvenu knjigu slatkovodne ihtiofaune Hrvatske u nekoj od kategorija ugroženosti. Šest vrsta smatra se regionalno izumrlima (RE), 15 je kritično ugroženih (CR), 20 ugroženih (EN), 29 osjetljivih (VU), 11 gotovo ugroženih (NT), 2 najmanje zabrinjavajuće vrste (LC), dok je osam vrsta u kategoriji nedovoljno poznatih (DD). Glavni uzroci ugroženosti slatkovodne ihtiofaune u Hrvatskoj su: unos alohtonih vrsta; onečišćenje; regulacija vodotoka; degradacija staništa; izgradnja brana i hidroakumulacija; prelov i krivolov; klimatske promjene; vađenje šljunka i pijeska; deforestacija; pastrvska ribogojišta; loša zakonska regulativa; te turizam.

Među regionalno izumrlim vrstama prevladavaju jesetre, koje, za razliku od većine koštunjača, imaju nižu stopu razmnožavanja i manje gustoće populacija pa su i osjetljivije na ljudske utjecaje. Kako je prirodan dio njihova životnog ciklusa migracija u uzvodne dijelove rijeka na mrijest, zbog učestale pregradnje rijeka, te su migracije, a time i njihov mrijest, bile onemogućene. Među kritično ugroženim i ugroženim vrstama slatkovodnih riba glavninu predstavljaju endemi rasprostranjeni u pojedinim vodotocima jadranskog slijeva. Radi se o vrstama vrlo uskog područja rasprostranjenosti, ponekad nastanjuju samo jednu rječicu, pa bilo kakav utjecaj na tom njihovom jedinom lokalitetu može imati poguban učinak na populacije. Takve su na primjer: cetinska ukliva (*Telestes ukliva*) rasprostranjena samo u rijeci Cetini, svijetlica (*T. polylepis*) zabilježena samo u jednom jezeru u Gorskom kotaru, krbavski pijor (*Delminichthys jadovensis*) koji živi samo u rijeci Jadovi, mekosuna (*Salmo obutsirostris*) rasprostranjena u Jadru, Vrljici, Neretvi te Zeti u Crnoj Gori, te brojne druge vrste.

MORSKA IHTIOFAUNA: U Crvenu knjigu morskih riba uvrštene su 123 svojte, što predstavlja 28% od ukupnog broja morskih riba u Hrvatskoj. Osobito se ugroženima smatraju hrskavičnjače – pretpostavlja se da je jedna hrskavičnjača izumrla, a 16 ih se smatra ugroženima. Nadalje, dvije vrste koštunjača su vjerojatno izumrle u Jadranu. Dakle, ukupno tri vrste ubrojene se u kategoriju regionalno izumrlih (RE), pet je kritično ugroženih (CR), osam ugroženih (EN), 11 osjetljivih (VU), 28 gotovo ugroženih (NT), 36 najmanje zabrinjavajućih (LC), uz 32 nedovoljno poznate vrste (DD). Glavni uzroci ugroženosti morske ihtiofaune su: ribolov; degradacija staništa; onečišćenje mora; tzv. unutrašnji čimbenici; uznemiravanje; alohtone vrste; klimatske promjene; eksploziv; pomanjkanje hrane; lov radi suvenira. Pod skupnim nazivom unutrašnji čimbenici smatraju se neke karakteristike same vrste zbog kojih je ona osjetljivija na ljudski utjecaj. Takvim će vrstama i manji utjecaj predstavljati veliku opasnost i dovesti ih na rub izumiranja. Na primjer, mnoge vrste hrskavičnjača osobito su osjetljive na antropološke prijetnje zbog toga što sporo rastu, imaju nisku stopu razmnožavanja i prirodno nisku gustoću populacija. Ti unutrašnji čimbenici sami po sebi nisu opasnost zbog koje bi vrsta bila suočena s rizikom od izumiranja, ali zbog njih će obnova populacija biti sporija i teža u slučaju antropološki uvjetovanih promjena.

Upravo tri regionalno izumrle vrste (jesetra, hama i sklat žutan) osobito su osjetljive zbog sporog rasta, sporog obnavljanja populacija te male gustoće populacija. U ostalim kategorijama ugroženosti također su najzastupljenije hrskavičnjače pa je pet vrsta hrskavičnjača kritično ugroženo (psina zmijozuba, kučina, volina, kučak i sklat sivac).

HERPETOFAUNA: Od ukupno 58 vrsta pripadnika herpetofaune, u Crvenu knjigu uvršteno je 10 vrsta vodozemaca i 22 vrste gmazova. Regionalno izumrlih ni kritično ugroženih vrsta nema, tri svojte vodozemaca i 4 gmazova smatraju se ugroženima (EN), a 2 vrste gmazova osjetljivima (VU). Najviše je vrsta u kategoriji gotovo ugroženih (NT): 3 vrste vodozemaca i 8 vrsta gmazova, dvije svojte gmazova smatraju se najmanje zabrinjavajućima (LC), a za po dvije vrste vodozemaca i gmazova ne postoje zadovoljavajući podaci za procjenu rizika od izumiranja (DD). Kao glavni uzroci ugroženosti herpetofaune smatraju se: turistička i rekreacijska područja; nedrvne kulture; urbanizacija; invazivne vrste; ceste i željezničke pruge; komercijalna i industrijska područja; otpadne tekućine iz poljoprivrede i šumarstva; ostali oblici uništavanja staništa; intenzivno stočarstvo; promjene na vodotocima; lov. Vodozemci se smatraju najugroženijom skupinom kralješnjaka na globalnoj razini. U Hrvatskoj su u osobitoj opasnosti od izumiranja čovječja ribica te njena istarska populacija, i lombardijska smeđa žaba. Ugrožene vrste (EN) gmazova su: riječna kornjača, ivanjski rovaš, planinski žutokrug i žuta poljarica.

ORNITOFAUNA: U Crvenoj knjizi ptica Hrvatske nalazi se ukupno 117 vrsta (91 vrsta gnjezdarica i 14 vrsta zimovalica). Ukupno 11 vrsta smatra se regionalno izumrlima (RE), od toga za pet vrsta izumrle su gnijezdeće populacije. Kritično su ugrožene (CR) 23 vrste, ugroženih (EN) je 27, a osjetljivima (VU) se smatra 20 vrsta. U Hrvatskoj obitava i 10 vrsta ptica ugroženih na globalnoj razini. Glavni uzroci ugroženosti ornitofaune su: lov i progon; sječa i iskorištavanje šuma; promjene prirodnih sustava; intenziviranje poljoprivrede i akvakulture; uznemiravanje; prijevoz i vodovi; stambeni i komercijalni razvoj; onečišćenje; proizvodnja energije i rudarstvo; invazivne vrste. Regionalno izumrle vrste među pticama su: kudravi nesit, tetrijeb ruševac, sup starješina, crkavica, ćelavi ibis i čakora, te gnijezdeće populacije lastarke, patke žličarke, bukoča, crvene lunje i droplje. Osnovni razlozi koji su doveli do izumiranja navedenih vrsta su regulacija rijeka i isušivanje močvara, prekomjeren lov, smanjenje količine hrane zbog nestanka tradicionalnog stočarstva i intenziviranja poljoprivrede. Kritično ugrožene vrste su: mali vranac, veliki ronac, kratkoprsti kobac, orao klokotaš, orao krstaš, suri orao, prugasti orao, patuljasti oaro, bjelonokta vjetruša, krški sokol, stepski sokol, mala štijoka, mala droplja, troprsti zlatar, morski kulik, šumska šljuka, šljuka kokošica, tankokljuni pozviždač, crvenonoga prutka, zlatovrana, planinska ševa, crnoprugasti trstenjak i trstenjak šepar.

TERIOFAUNA: U Crvenu je knjigu unesena 41 vrsta sisavaca, od čega se osam smatra regionalno izumrlima (RE). Ugroženih (EN) je pet vrsta, osjetljivih (VU) tri vrste, gotovo ugroženima (NT) se smatra čak 18 vrsta, dok su osam nedovoljno poznate (DD). Od osam

regionalno izumrlih vrsta tri su reintroducirane (ris, divokoza, dabar), a preostalih pet regionalno izumrlih su: Meheljev potkovnjak (u RH je postojala samo jedna kolonija u Močiljskoj špilji kod Dubrovnika, nakon uređenja špilje za turističke posjete kolonija je nestala), tekunica (izumrla zbog masovnog uništavanja kao štetočine te modernizacije poljoprivrede), sljepaš (izumro uslijed nestanka prirodnih staništa zbog modernizacije poljoprivrede te masovnog ubijanja), europska vidrica (na njenu populaciju loše su djelovali gubitak staništa zbog kanaliziranja rijeka te prekomjeran lov) i sredozemna medvjedica (glavni uzrok izumiranja bio je krivolov). Pet ugroženih svojti su kvarnerska krtica (populacija s otoka Cresa), sivi dugoušan, dugonogi šišmiš, dugokrili pršnjak i dobri dupin. Glavnim uzrocima ugroženosti sisavaca u Hrvatskoj smatraju se: upotreba pesticida; premazivanje građevinskog drva insekticidima; uništavanje kolonija šišmiša prilikom obnove zgrada i crkava; uništavanje kolonija šišmiša u špiljama; kanaliziranje vodotoka; brze prometnice; uklanjanje starih drva s dupljama prilikom gospodarenja šumama; onečišćenje voda; prekomjeran lov.

Tablica 1. Broj ugroženih i strogo zaštićenih vrsta pojedinih skupina kralješnjaka. U broj ugroženih vrsta uključene su kategorije izumrlih, kritično ugroženih, ugroženih i osjetljivih.

skupina	broj ugroženih vrsta	broj strogo zaštićenih vrsta
ribe	97	102
vodozemci	4	12
gmazovi	6	33
ptice	81	306
sisavci	16	61

ZAŠTIĆENE VRSTE KRALJEŠNJAKA

RIBE: Ukupno je strogo zaštićeno 102 vrste riba (slatkovodnih i morskih). Međutim, važećih Planova upravljanja s akcijskim planovima (PUAP-a) nema niti za jednu vrstu. Nadalje, izrađene su stručno znanstvene podloge za upravljanje hrskavičnjačama, no postupak nije dovršen, prvenstveno zbog izostanka suradnje sektora morskog ribarstva. Nema akcijskih planova niti za jednu morsku koštunjaču. Razvijen je Protokol za dojavu i djelovanje u slučaju pronalaska uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih morskih životinja, koji uključuje i hrskavičnjače. Međutim, iako je bio veći broj dojava za kitove i kornjače, nije zaprimljena niti jedna dojava za hrskavičnjače. Trenutno se izrađuju stručne podloge za PUAP-e za rod *Salmo* te svijetlicu i kršku svijetlicu.

Područja ekološke mreže izdvojena su za 52 vrste riba.

VODOZEMCI: 15 svojti je strogo zaštićeno, ali nema donesenih PUAP-ova niti za jednu vrstu. Trenutno se izrađuje stručna podloga za PUAP za čovječju ribicu. Za šest vrsta vodozemca izdvojena su područja ekološke mreže.

GMAZOVCI: Čak 36 vrsta gmazova smatra se strogo zaštićenima. Nema donesenih PUAP-a, no upravo se priprema stručna podloga za PUAP za riječnukornjaču. Protokol za dojavu i djelovanje u slučaju pronalaska uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih vrsta odnosi se i na morske kornjače. One su, također, obuhvaćene projektom Mreža za očuvanje kitova i morskih kornjača u Jadranu (NETCET; *Network for the conservation of Cetaceans and Sea Turtles in the Adriatic*) koji ima za cilj uspostavljanje suradnje i jačanje institucija, organizacija i pojedinaca uključenih u zaštitu kitova i morskih kornjača u Jadranu.

Za sedam vrsta gmazova izdvojena su područja ekološke mreže.

PTICE: Ukupno 306 vrsta smatra se strogo zaštićenima. Pripremljen je nacrt plana upravljanja za stepskog sokola, no aktivnih planova upravljanja s akcijskim planovima nema niti za jednu vrstu, iako se trenutno pripremaju stručne podloge za gregulu, surog orla, zlatovranu i bjeloglavog supa. Radi liječenja i oporavka jedinki strogo zaštićenih vrsta ptica, ovlašteno je nekoliko oporavilišta za potrebe privremenog smještaja, oporavka i/ili liječenja jedinki strogo zaštićenih vrsta ptica: Sokolarski centar Šibenik; Grifon – centar za zaštitu ptica grabljivica Senj; AWAP – udruga za zaštitu divljih životinja Zagreb.

Područja ekološke mreže izdvojena su za 126 vrsta ptica.

SISAVCI: Među sisavcima 61 svojta je strogo zaštićena. Za vuka i risa su planovi upravljanja napravljeni, doneseni i u provođenju. Nadalje, pripremljen je nacrt akcijskog plana za vidru. Za medvjeda je donesen Plan gospodarenja, s obzirom da se radi o lovnoj, a zaštićenoj vrsti. Već spomenuti Protokol za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih morskih životinja uključuje i morske sisavce. Izrađen je i Protokol za prikupljanje usmrćenih strogo zaštićenih životinja koji se odnosi na vuka i risa, kao i Mehanizmi nadoknade šteta te Mjere prevencije šteta za te dvije vrste. Projektom NETCET (Mreža za očuvanje kitova i morskih kornjača u Jadranu) također su obuhvaćeni morski sisavci. Razvijen je protokol za praćenje letalnih i fungalnih infekcija šišmiša.

Za 19 vrsta sisavaca proglašena su područja ekološke mreže.

UGROŽENE I ZAŠTIĆENE VRSTE BESKRALJEŠNJAKA

Među beskralješnjacima je procjena ugroženosti napravljena samo za vretenca, dnevne leptire te predstavnike špiljske faune. U sljedećim tablicama dan je prikaz broja vrsta beskralješnjaka po kategorijama ugroženosti te su navedeni osnovni uzroci ugroženosti pojedine skupine.

VRETENCA

<i>Kategorija ugroženosti</i>	<i>Broj vrsta</i>	<i>Glavni uzroci ugroženosti</i>
RE	2	<ul style="list-style-type: none">- Meliorativni zahvati onečišćenje, hidroelektrane, nasipanje,- Općenito sva ljudska djelovanja na vodene sustave- Jako su važni mrtvi rukavci rijeka, močvare i lokve, pa čak i neka antropogena staništa poput ribnjaka i akumulacija
CR	6	
EN	5	
VU	5	
NT	12	
DD	6	

DANJI LEPTIRI

<i>Kategorija ugroženosti</i>	<i>Broj vrsta</i>	<i>Glavni uzroci ugroženosti</i>
CR	8	<ul style="list-style-type: none">- uništavanje i fragmentiranje staništa, sukcesija travnjaka, pojava intenzivne poljoprivrede
EN	4	
VU	7	
NT	18	
DD	8	

ŠPILJSKA FAUNA

<i>Kategorija ugroženosti</i>	<i>Broj vrsta</i>	<i>Glavni uzroci ugroženosti</i>
CR	65	<ul style="list-style-type: none">- fizička devastacija špiljskih staništa zagađenje, neprikladno turističko uređenje i korištenje špiljka, globalne promjene klime, kolekcionarstvo
EN	49	
VU	70	
DD	2	

Endemičnost špiljske faune iznimno je izražena te je više od 73 % (136) ugroženih vrsta endemično za Hrvatsku, i to najčešće stenoendemično. Oko 25 % (47) ugroženih vrsta endemično je za područje Dinarida, prošireno i na području drugih dinarskih država, ponajprije

Slovenije, Bosne i Hercegovine i Crne Gore. Svega tri vrste, odnosno oko 1,6 posto, nisu endemične za Dinaride.

Među beskralješnjacima najveći je broj strogo zaštićenih vrsta kukaca, a zatim puževa i rakova (Tablica 2).

Tablica 2. Broj strogo zaštićenih vrsta pojedinih skupina beskralješnjaka.

<i>Skupina</i>	<i>Broj strogo zaštićenih vrsta</i>
Echinodermata (bodljikaši)	3
Bryozoa (mahovnjaci)	1
Insecta (kukci)	254
Arachnida (paučnjaci)	40
Crustacea (rakovi)	102
Diplopoda (dvojenoge)	5
Entognatha (unutarčeljusnici)	3
Hirudinea (pijavice)	2
Polychaeta (mногоčetinaši)	1
Gastropoda (puževi)	159
Bivalvia (školjkaši)	9
Anthozoa (koralji)	11
Turbellaria (virnjaci)	1
Spongia (spužve)	12

PRINCIPI ZAŠTITE I KATEGORIJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA

ZAŠTIĆENO PODRUČJE definira se kao područje kopna i/ili mora namijenjeno zaštiti i očuvanju biološke raznolikosti te prirodnih, i uz njih vezanih kulturnih dobara, a kojim se upravlja zakonodavnim i drugim djelotvornim mjerama (IUCN, 1994). Radi se, dakle, o jasno definiranom području koje je priznato sa svrhom i kojim se upravlja s ciljem trajnog očuvanja cjelokupne prirode, usluga ekosustava koje ono osigurava te pripadajućih kulturnih vrijednosti, na zakonski ili drugi učinkovit način.

Tri su osnovna načina i principa zaštite područja:

1. NACIONALNE KATEGORIJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA
2. MEĐUNARODNA ZAŠTITA PODRUČJA
3. IUCN KATEGORIJE

U Hrvatskoj postoji devet kategorija **nacionalno zaštićenih područja**. Krenuvši od kategorije najstrože zaštite to su: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma te spomenik parkovne arhitekture. Osim razine upravljanja, odnosno zaštite, te se kategorije međusobno razlikuju i po samoj namjeni (Tablica 3). Tako je u strogim rezervatima uz osnovnu namjenu očuvanja izvorne prirode, moguće provoditi jedino praćenje stanja i obrazovne aktivnosti, dok je namjena nacionalnih parkova, uz navedene, također i kulturna te rekreativna. Namjena posebnih rezervata jest očuvanje zbog jedinstvenosti, posebnosti ili reprezentativnosti, a parkova prirode uz zaštitu biološke i krajobrazne raznolikosti, odgojno-obrazovna, kulturno-povijesna te turističko rekreacijska. U nacionalnim parkovima i parkovima prirode razina upravljanja je državna, dok ostalim kategorijama upravljaju županije na čijem se teritoriju nalaze. Nadalje, stroge i posebne rezervate proglašava Vlada RH uredbom, a nacionalne parkove i parkove prirode Hrvatski sabor. Zaštićena područja u ostalim kategorijama proglašavaju županijske skupštine ili Gradska skupština grada Zagreba, osim u slučajevima kada se protežu u više županija, kada ih proglašava Vlada. Ukupna površina područja zaštićenih nacionalnim kategorijama u Hrvatskoj trenutno iznosi 7179,21 km², odnosno oko 8,2% ukupnog teritorija.

Strogi rezervati u Hrvatskoj su Bijele i Samarske stijene te Hajdučki i Rožanski kukovi. Nacionalnih parkova je osam (NP Plitvička jezera, NP Krka, NP Paklenica, NP Risnjak, NP Sjeverni Velebit, NP Brijuni, NP Kornati, NP Mljet), dok je parkova prirode 11 (PP Biokovo, PP Kopački rit, PP Lonjsko polje, PP Papuk, PP Medvednica, PP Učka, PP Velebit, PP Žumberak i Samoborsko gorje, PP Vransko jezero, PP Lastovsko otočje i PP Telašćica). Mura-Drava i Moslavačka gora su dva regionalna parka u Hrvatskoj.

Tablica 3. Kategorije i namjene nacionalno zaštićenih područja. Izvor: www.dzpz.hr

Kategorija zaštite	Namjena
STROGI REZERVAT	očuvanje izvorne prirode, praćenje stanja prirode te obrazovanje
NACIONALNI PARK	očuvanje izvornih prirodnih vrijednosti, znanstvena, kulturna, odgojno-obrazovna i rekreativna
POSEBNI REZERVAT	očuvanje radi svoje jedinstvenosti, rijetkosti ili reprezentativnosti, a osobitog je znanstvenog značenja
PARK PRIRODE	zaštita biološke i krajobrazne raznolikosti, odgojno-obrazovna, kulturno-povijesna, turističko-rekreacijska namjena
REGIONALNI PARK	zaštita krajobrazne raznolikosti, održivi razvoj i turizam
SPOMENIK PRIRODE	ekološka, znanstvena, estetska ili odgojno - obrazovna
ZNAČAJNI KRAJOBRAZ	zaštita krajobrazne vrijednosti i biološke raznolikosti ili kulturno-povijesne vrijednosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja, odmor i rekreacija
PARK - ŠUMA	očuvanje prirodne ili sađene šume veće krajobrazne vrijednosti , odmor i rekreacija
SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE	očuvanje umjetno oblikovanog prostora odnosno stabla koji ima estetsku, stilsku, umjetničku, kulturno-povijesnu, ekološku ili znanstvenu vrijednost

Osim nacionalnim kategorijama zaštite, u Hrvatskoj postoje područja koja su zbog svoje osobitosti i vrijednosti u međunarodnim okvirima, **zaštićena na međunarodnoj razini**. Međunarodno zaštićena područja temelje se na međunarodnim konvencijama, a četiri su zastupljena u Hrvatskoj:

- **PODRUČJA SVJETSKE BAŠTINE** – iznimno vrijedni lokaliteti i područja, koji su od važnosti za cjelokupno čovječanstvo. Sadrži ih Popis svjetske baštine temeljen na UNESCO-voj Konvenciji o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972). Plitvička jezera su 1979. godine uvrštena na Popis svjetske baštine.
- **REZERVATI BIOSFERE** – područja kopnenih i morskih ekosustava koja promoviraju rješenja usklađena s ciljevima očuvanja biološke raznolikosti i održivim razvojem. Temelje se na UNESCO programu Čovjek i biosfera (MAB – *Man and Biosphere*). Planina Velebit te područje Mura-Drava-Dunav su rezervati biosfere u Hrvatskoj.
- **MOČVARE OD MEĐUNARODNE VAŽNOSTI (RAMSAR PODRUČJA)** – odnosi se na Listu močvara od međunarodne važnosti, sukladno Konvenciji o močvarama od međunarodne važnosti (Ramsarska konvencija; Ramsar, 1971). Pet močvarnih područja u Hrvatskoj uvršteno je na Ramsarski popis: Kopački rit, Crna mlaka, Lonjsko i Mokro polje, Delta Neretve i Vransko jezero.
- **EUROPSKA I SVJETSKA MREŽA GEOPARKOVA** – radi zaštite georaznolikosti, promicanja geobaštine i poticanja održivog razvoja parkova kroz geoturizam. Europska mreža parkova (EGN) osnovana je 2000. godine, a danas broji 37 parkova. Svjetska mreža geoparkova (GGN) osnovana je 2004., a uključuje 64 geoparkova. U Europsku mrežu geoparkova uključen je Papuk.

Generalno gledajući, moguća su četiri osnovna cilja zaštite područja:

1. **ZAŠTITA CILJNIH VRSTA**. U ovim se slučajevima područja proglašavaju zaštićenima radi zaštite i očuvanja populacija jedne ili više određenih vrsta. Pritom, štiteći ciljnu vrstu, štiti se i čitava zajednica čiji je ona dio. Vrste koje se odabiru kao ciljne vrste mogu biti **INDIKATORSKE VRSTE** (povezane s ugroženim zajednicama ili jedinstvenim ekološkim procesima) ili **KARIZMATIČNE VRSTE** (poznate i omiljene u široj javnosti, imaju simbolički značaj). I jedne i druge mogu se smatrati tzv. **KIŠOBRANSKIM VRSTAMA** jer njihova zaštita osigurava zaštitu brojnih drugih vrsta. Odabir područja za zaštitu radi zaštite ciljnih vrsta temelj je i **Natura 2000 mreže zaštićenih područja**.
2. **CENTRI BIORAZNOLIKOSTI** – područja osobito velike bioraznolikosti i visoke razine endemizma, a kojima prijete visok rizik od izumiranja vrsta i uništenja staništa.
3. **ZAJEDNICE I EKOSUSTAVI**. Princip zaštite područja s većim brojem bioloških zajednica, podrazumijeva zaštitu vrsta i stanišnih uvjeta značajnih za cjelokupnu životnu zajednicu.
4. **PODRUČJA DIVLJINE**. Zaštita većih područja koja nisu značajnije utjecana od strane ljudi, rijetko su naseljena, a ni u budućnosti se ne predviđa značajan ljudski utjecaj.

NATURA 2000

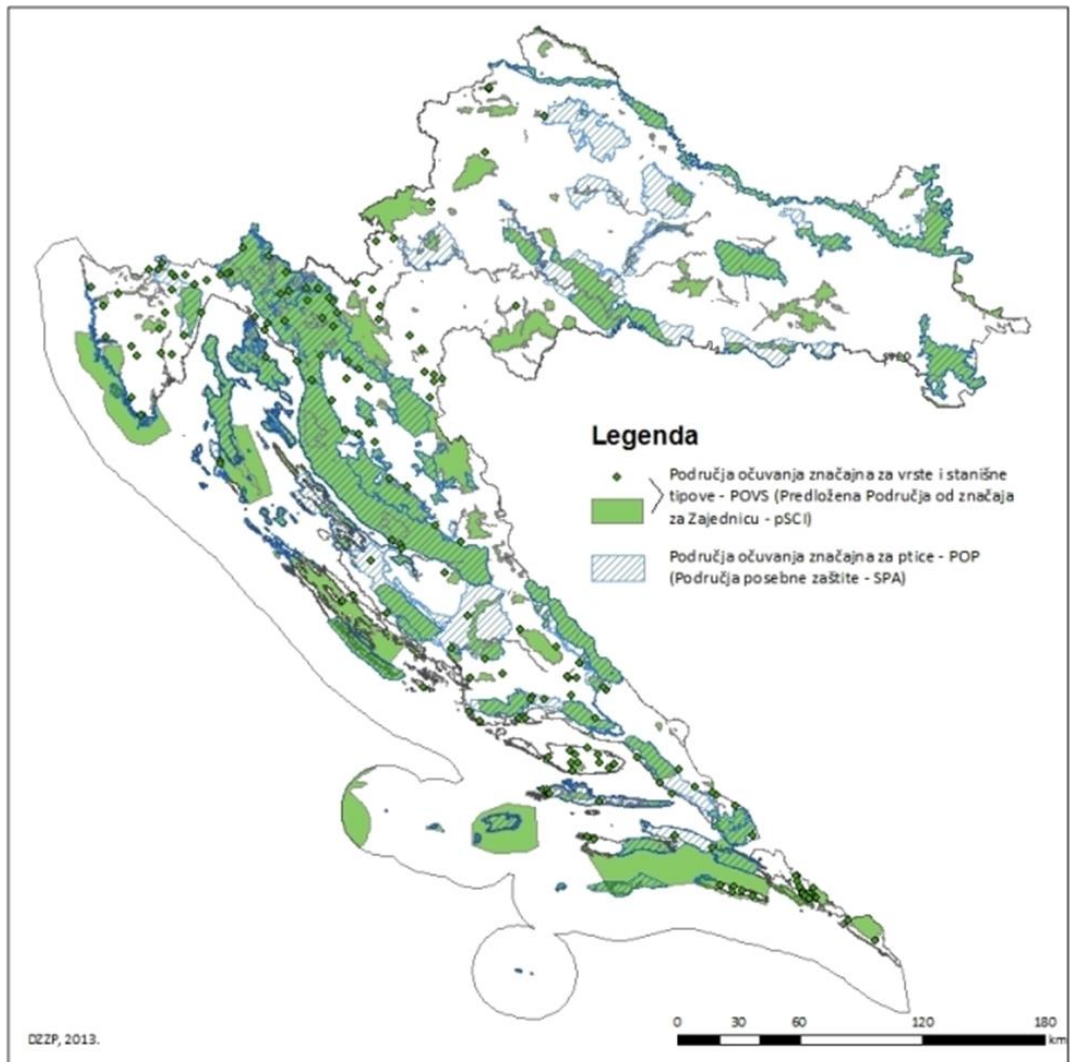
Najveća koordinirana mreža zaštićenih područja u svijetu je Natura 2000. Radi se o ekološkoj mreži sastavljenoj od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske unije. Ona je središnji dio politike o zaštiti prirode i biološke raznolikosti, a temelji se na EU direktivama. Njen cilj je očuvati ili ponovno uspostaviti povoljno stanje više od 1000 ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih tipova. Natura 2000 područja odabrana su i predložena na temelju znanstvenih mjerila, dok se prilikom upravljanja u obzir uzima interes i dobrobit ljudi koji u njima žive.

Ekološku mrežu RH (mrežu Natura 2000), kao i kod ostalih članica EU čine dva tipa područja očuvanja: ona značajna za ptice, tzv. područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od značaja za EU, kao i njihovih staništa, te područja važna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti (POP); dok su drugi tip područja važna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i stanišnih tipova koji su od interesa za EU (POVS). Zahvaljujući raznolikosti staništa i velikoj bioraznolikosti, Hrvatska je, po udjelu kopnenog dijela teritorija prekrivenog područjima ekološke mreže (Natura 2000 područjima) u samom vrhu EU, druga iza Slovenije. S druge strane, teritorijalno more RH znatno je sabije prekriveno Natura 2000 područjima, baš kao i ostalim zaštićenim područjima. Tako Natura 2000 mreža u Hrvatskoj (Slika 2) obuhvaća 36,73% kopnenog i 15,42% morskog teritorija, sastoji se od 781 područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove te 38 područja očuvanja značajnih za ptice.

Princip zaštite u Natura 2000 područjima nikako ne podrazumijeva potpunu zabranu ljudskih aktivnosti, štoviše smatra se kako dobrobit ljudi koji žive u tim područjima mora biti sagledana prilikom upravljanja. Međutim, bilo kakva aktivnost koja bi znatno utjecala na populacije ciljnih vrsta u Natura 2000 područjima i dovela do smanjenja njihovih populacija, nije dozvoljena.

Područja ekološke mreže očuvanja stanišnih tipova izdvojena su za devet skupina stanišnih tipova. Najviše područja, čak 18, predviđeno je za očuvanje šuma, a njih 16 za prirodne i poluprirodne travnjake. Za stanišni tip obalnih i slanih staništa izdvojeno je 13 područja očuvanja, za slatkovodna staništa devet, za cretove te stjenovita staništa i špilje po pet područja, za vrištine umjerenog pojasa i sklerofilnu makiju po tri područja, dok su za stanišni tip obalnih i kontinentalnih pješčanih sipina izdvojena dva područja očuvanja.

Što se tiče područja očuvanja za vrste, izdvojena su Natura 2000 područja za 126 vrsta ptica, 52 vrste riba, 24 vrste kukaca, 19 vrsta sisavaca, 7 gmazova, 6 vodozemaca, 3 puževa te po dvije vrste rakova i školjkaša. Kao ciljne vrste očuvanja Natura 2000 područja među kralješnjacima najviše je ptica, a zatim slijede slatkovodne ribe.



Slika 2. Natura 2000 područja u Hrvatskoj.