

Ministrstvo za okolje in prostor
Agencija Republike Slovenije za okolje

*Pregled stanja biotske raznovrstnosti
in krajinske pestrosti v Sloveniji*



Ljubljana, 2001

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA RS ZA OKOLJE

Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji



Izdajatelj:

Ministrstvo za okolje in prostor - Agencija RS za okolje

Urednika:

Branka Hlad in Peter Skoberne

Tehnična urednica:

Darja Jeglič

Recenzenti delovnega gradiva:

dr. Kazimir Tarman, dr. Andrej Martinčič, dr. Fedor Černe

Lektorica:

Svetlana Ristin

Oblikovanje, priprava za tisk in tisk:

Littera picta d.o.o.

Fotografije so darovali:

Milan Orožen Adamič (2), Matjaž Bedjanič (12), Gordana Beltram (3), Andrej Bibič (2), Janez Božič (1), Robert Bolješič (1), Branka Hlad (15), Andrej Hudoklin (10), Hojka Kraigher (1), Valika Kuštor (1), Bojan Marčeta (1), Ciril Mlinar (3), Marko Simič (91), Peter Skoberne (57), Baldomir Svetličič (1), Martin Šolar (1), Dorotea Verša (1) in Jana Vidic (2).

Slika na naslovni strani:

Peter Skoberne

Naklada:

1000

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

502.3(497.4)

574(497.4)

PREGLED stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti
v Sloveniji / (urednika Branka Hlad in Peter Skoberne) ;
(fotografije Milan Orožen Adamič ... et al.). - Ljubljana:
Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Agencija RS za okolje, 2001

ISBN 961-6324-14-4

1. Hlad, Branka

116968448

Predlog za citiranje:

Agencija Republike Slovenije za okolje, 2001: Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, Ljubljana.

Knjiga je nastala v okviru priprave državne strategije biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Izdelavo publikacije sta financirala Ministrstvo za okolje in prostor ter Globalni sklad za okolje (Global Environmental Facility).

Za strokovno pomoč se zahvaljujemo vsem strokovnjakom, znanstvenim ustanovam, ministrstvom in ostalim vladnim organizacijam, inšpekcijskim službam, policiji, carini, podjetjem in nevladnim organizacijam, ki so sodelovale pri pripravi publikacije.

Posebno vlogo imajo avtorji fotografij, ki so svoje avtorsko delo brezplačno odstopili izdelovalcu publikacije in s tem omogočili večjo estetsko vrednost in večjo odmevnost publikacije.

Kazalo

Predgovor	vii	Barja in močvirja	37
Povzetek	ix	<i>Barja</i>	37
Uvod	xii	<i>Močvirja</i>	38
Organizacija priprave strategije	xii	Skalovja, melišča in peščine	39
Delovne skupine	xii	Kmetijska in urbanizirana krajina	39
Dodatne ekspertize	xii	<i>Agrarni habitatni tipi (razen travišč)</i>	39
Namen in cilji Pregleda stanja biotske raznovrstnosti in krajinske		<i>Urbani habitatni tipi</i>	40
pestrosti	xv	Specifični ekosistemi	41
Ovire in omejitve pri pripravi publikacije	xv	Ekosistem tal	41
Izrazje	xvi	Gorski ekosistemi	43
1. DEL: BIOTSKA RAZNOVRSTNOST	1	Kras in podzemeljski habitatni tipi	45
Biotska raznovrstnost v času in prostoru	3	Mrzlišča	48
Ravni biotske raznovrstnosti	3	Mokrišča	48
Genska pestrost	3	Vrste	53
Vrstna pestrost	3	Splošne značilnosti	53
Ekosistemska raznovrstnost	3	Ogroženost	54
Biotska raznovrstnost skozi čas	4	Raziskanost	55
Globalni in Evropski okvir	6	Invazivne vrste	55
Vrednotenje biotske raznovrstnosti	6	Predstavitev po skupinah	56
Eksistenčni pomen biotske raznovrstnosti	6	Mikroorganizmi	56
Neposredne uporabne koristi biotske raznovrstnosti	6	<i>Virusi</i>	57
Posredne uporabne (ekološke) koristi	8	<i>Bakterije</i>	57
Estetska, notranja (intrinzična) in kulturna vrednost	8	Glive (Fungi)	58
2. DEL: STANJE BIOTSKA RAZNOVRSTNOSTI IN		<i>Mikromicete</i>	58
KRAJINSKE PESTROSTI	9	<i>Makromicete</i>	58
Biotska raznovrstnost v Sloveniji	11	<i>Glivne simbioze (lišaji in mikorize)</i>	62
Osnovne značilnosti Slovenije	11	Rastlinske vrste	65
Značilnosti biotske raznovrstnosti ter krajinske pestrosti		<i>Sladkovodne alge</i>	65
Slovenije	13	<i>Mahovi</i>	67
Habitatni tipi - raznovrstnost na ekosistemski ravni	15	<i>Praoprotnice in semenke</i>	68
Splošne značilnosti	15	Živalske vrste	70
Tipologija habitatnih tipov	15	<i>Mehkužci - kopenski in sladkovodni (Mollusca)</i>	72
Habitatni tipi in ogrožene rastlinske in živalske vrste	16	<i>Pijavke (Hirudinea)</i>	73
Merila za vrednotenje habitatnih tipov	18	<i>Pajki (Araneae)</i>	73
Ogroženost habitatnih tipov	18	<i>Suhe južine (Opiliones)</i>	74
Raziskanost	18	<i>Nižji raki (Entomostraca)</i>	74
Habitatni tipi	19	<i>Višji raki - sladkovodni in somorni (Malacostraca)</i>	75
Morski, obalni in priobalni habitatni tipi	20	<i>Strige (Chilopoda)</i>	76
Celinske vode	22	<i>Kačji pastirji (Odonata)</i>	77
<i>Stoječe vode</i>	22	<i>Vrbnice (Plecoptera)</i>	77
<i>Tekoče vode</i>	24	<i>Enodnevnice (Ephemeroptera)</i>	78
<i>Podtalnica</i>	28	<i>Kobilice (Orthoptera)</i>	79
Grmišča in travišča	30	<i>Bogomolke (Mantodea)</i>	79
<i>Grmišča</i>	30	<i>Strigalice (Dermaptera)</i>	80
<i>Travišča</i>	31	<i>Termiti (Isoptera)</i>	80
Gozdovi	32	<i>Paličnjaki (Phasmoptera)</i>	80
		<i>Ščurki (Blattoptera)</i>	80
		<i>Hrošči (Coleoptera)</i>	80
		<i>Mrežekrilci (Neuropteroidea)</i>	81
		<i>Ključnavci (Mecoptera)</i>	82
		<i>Mladoletnice (Trichoptera)</i>	82
		<i>Metulji (Lepidoptera)</i>	83

<i>Kožekrilci (Hymenoptera)</i>	84	Načini ohranjanja biotske raznovrstnosti	127
<i>Stenice (Heteroptera)</i>	84	In situ varstveni ukrepi	127
<i>Sladkovodne ribe, piškurji (Pisces, Petromyzontidae)</i>	85	Zavarovana območja	127
<i>Dvoživke (Amphibia)</i>	87	<i>Pregled zavarovanih območij</i>	128
<i>Plazilci (Reptilia)</i>	88	<i>Upravljanje v zavarovanih območjih</i>	129
<i>Ptiči (Aves)</i>	89	<i>Pregled načrtovanih zavarovanih območij</i>	130
<i>Sesalci (Mammalia)</i>	90	<i>Težave pri ustanavljanju zavarovanih območij</i>	131
<i>Podzemeljske živali</i>	91	Pogodbeno varstvo in skrbništvo	132
Genska pestrost	93	Odkupi nepremičnin na zavarovanih območjih narave	132
Kmetijske rastline in pasme domačih živali	93	Nadomestila in spodbude	133
Kmetijske rastline	93	Ekološko pomembna območja in ekološka omrežja	133
Pasme domačih živali	94	Presoja vplivov na okolje	134
Gozdne lesne rastline	95	Ex situ varstveni ukrepi	134
Krajinska pestrost	97	Zavarovane vrste	134
Značilnosti in stanje	97	Pomanjkljivosti aktov o zavarovanju vrst	134
Ogroženost	97	Botanični in živalski vrtovi, herbarijske zbirke, azil	135
Raziskanost	98	Genske banke	136
Predstavitev tipov krajin	98	<i>Kmetijske rastline</i>	136
Krajine alpske regije	99	<i>Genska banka v živinoreji</i>	137
Krajine predalpske regije	99	<i>Genske banke v gozdarstvu</i>	138
Krajine subpanonske regije	99	<i>Mikrobiološke zbirke</i>	138
Kraške krajine notranje Slovenije	100	Ekonomski razvoj in biotska raznovrstnost	141
Krajine primorske regije	100	Uvodna izhodišča	141
3. DEL: MEHANIZMI OHRANJANJA BIOTSKE		Analiza ekonomskih razvojnih gibanj na reprezentativnih	
RAZNOVRSTNOSTI IN NJENE TRAJNOSTNE RABE ... 101		indikatorjih	141
Uvodna izhodišča	103	Ekonomski vidiki gospodarskega razvoja	141
Pravni okvir ohranjanja in trajnostne rabe biotske		Ekonomski vidiki socialnega razvoja	142
raznovrstnosti	105	Ekonomski vidiki okoljskega razvoja	143
Pravni okvir ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske		Slovenski razvojni vzorec	146
pestrosti	105	Trendi v prednostnih sektorjih gospodarsko-okoljske	
Ustava	105	integracije	148
Mednarodni predpisi s področja varstva narave	106	<i>Energetika</i>	148
<i>Mednarodne konvencije</i>	106	<i>Promet</i>	152
<i>Predpisi evropske skupnosti na področju varstva narave</i> ..	107	<i>Kmetijstvo</i>	153
Varstvo in ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske		<i>Gozdarstvo</i>	159
pestrosti	108	<i>Predelovalne dejavnosti</i>	161
<i>Zakon o varstvu okolja</i>	108	<i>Rudarstvo</i>	162
<i>Zakon o ohranjanju narave</i>	109	<i>Turizem</i>	163
<i>Zakon o varstvu podzemnih jam</i>	113	Trajnostna raba sestavin biotske raznovrstnosti na drugih	
<i>Zakon o zaščiti živali</i>	113	področjih	167
Pravni okvir trajnostne rabe sestavin biotske raznovrstnosti in		<i>Ribištvo</i>	168
krajinske pestrosti	114	<i>Lov</i>	171
Zakon o gozdovih	114	<i>Nabiralništvo</i>	172
Kmetijstvo	116	<i>Trgovanje z živalskimi in rastlinskimi vrstami</i>	173
<i>Zakon o kmetijstvu</i>	116	<i>Upravljanje voda</i>	175
<i>Zakon o kmetijskih zemljiščih</i>	118	<i>Biotehnologija in biološka varnost</i>	175
<i>Zakon o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov republike</i>		Implementacija trajnostnih načel s strukturnimi gospodarskimi	
<i>Slovenije</i>	119	reformami	177
<i>Zakon o semenu in sadikah</i>	119	Podjetniški sektor	177
<i>Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin</i>	120	Privatizacija in prestrukturiranje podjetij	177
<i>Zakon o varstvu novih sort rastlin</i>	120	Stečajna zakonodaja	178
Ribištvo	120	Državna pomoč	178
<i>Zakon o sladkovodnem ribištvu</i>	120	Prehod v inovacijsko ekonomijo	178
<i>Zakon o morskem ribištvu</i>	122	Sektor države	179
Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter o upravljanju lovišč		Reforma javne uprave	179
Zakon o vodah	123	Reforma javnih gospodarskih družb	179
Zakon o rudarstvu	124	<i>Energetika</i>	179
Urejanje prostora in dovoljevanje posegov v prostor	124	<i>Telekomunikacije</i>	180
<i>Zakon o urejanju prostora</i>	124	<i>Transport</i>	180
<i>Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor</i>	125	<i>Komunala</i>	180
Biotehnologija	126	Kmetijstvo	181
Ugotovitve na področju zakonodaje	126	Regionalni razvoj	181
		Oblikovanje pokrajin in lokalna uprava	183
		Prostorsko planiranje	183
		Regionalna politika	183

Organiziranost področja ohranjanja biotske raznovrstnosti	185	Ozaveščanje javnosti	204
Državni zbor Republike Slovenije	185	Dejavnosti ozaveščanja širše javnosti	204
Vlada Republike Slovenije	185	Ključne pomanjkljivosti v okviru ozaveščanja	206
Ministrstvo za okolje in prostor	185	Vzgoja in izobraževanje na področju biotske raznovrstnosti	206
Upravne in strokovne organizacije	185	Formalni vzgojno-izobraževalni sistem	206
<i>Agencija RS za okolje</i>	185	<i>Osnovne šole</i>	206
<i>Zavod za varstvo narave</i>	186	<i>Srednje šole</i>	207
<i>Upravljaljski zavodi</i>	186	<i>Dodiplomski študij</i>	207
<i>Skrbnišтво naravnih vrednot</i>	186	<i>Podiplomski študij</i>	207
Nadzor	186	Usposabljanje	208
<i>Inspekcijski nadzor</i>	186	<i>Notranje usposabljanje v naravoslovnih organizacijah</i>	208
<i>Neposredni nadzor</i>	188	<i>Zunanje usposabljanje</i>	208
<i>Policija</i>	188	Druge oblike sodelovanja in udeležba javnosti	209
<i>Carinska služba</i>	188	Sodelovanje in partnerstvo	209
Informacijski sistemi	189	Medinstitucionalno sodelovanje	209
Posredovalnica informacij	189	Udeležba javnosti	209
Nevladne organizacije	190	Raziskovanje biotske raznovrstnosti	211
Mednarodno sodelovanje	192	Monitoring biotske raznovrstnosti	213
Pomanjkljivosti institucionalnega okvira ohranjanja biotske		Monitoring stanja biotske raznovrstnosti	213
raznovrstnosti	193	Monitoringi vrst	213
Institucionalna raven	193	Monitoring ekosistemov	214
Individualna raven	194	Monitoring genske pestrosti	215
Finančni viri	195	Seznami stanja biotske raznovrstnosti	215
Domači finančni viri	195	Monitoring vplivov na biotsko raznovrstnost	215
Tuji finančni viri	195	Kratice in manj znani izrazi	217
Ključne pomanjkljivosti finančnih virov	197	Literatura	219
Komuniciranje, ozaveščanje, vzgoja in izobraževanje	199		
Okoljsko komuniciranje	201		
Neposredno komuniciranje	201		
Komuniciranje prek sredstev javnega obveščanja	202		
<i>Tiskana občila</i>	202		
<i>Elektronska občila</i>	203		
<i>Poglavitne pomanjkljivosti komuniciranja prek občil</i>	203		

Predgovor

*Divjina je naredila človeka,
toda človek ne more narediti divjine.*

Lahko ji samo prizanese.

(David Brower)

Pred vami je ocena stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, ki je s pomočjo mnogih uglednih strokovnjakov nastajala zadnji dve leti in je podlaga za pripravo strateških dokumentov, programov ter politik na vladni in lokalni ravni.

Zbrani podatki prikazujejo številne pritiske na naravne vire, ekosisteme in vrste, ki ogrožajo biotsko raznovrstnost v celoti kar nas lahko ob nespremenjenem načinu dela pripelje v stanje, ki ga je Evropa žal že dosegla.

Ocena stanja v Sloveniji je pokazala, da so problemi veliko hujši, kakor smo si doslej predstavljali. Zato je naša odgovornost do prihodnjih generacij toliko večja.

V vse hitrejšem življenjskem ritmu, ko medčloveške vezi popuščajo in je merilo uspešnosti materialna dobrina, postaja narava edino pribežališče, kjer si lahko zagotovimo kratke trenutke sprostitve in miru. Njena ohranitev je postala sociološka potreba sodobnega človeka in ni le utopična ideja neutrudnih varuhov narave.

Brez jasne in odločne akcije za ohranitev narave in zdravega okolja bodo zaradi posledic

bolezni današnjega časa trpeli tudi naši potomci. Zdravi smo toliko, kolikor je zdrav življenjski prostor vrst, ki na planetu Zemlja sobivajo z nami.

Zagotovitev vključevanja varstva narave v vse programe usposabljanja in naložbe v to so ključ do uspeha. Z ohranjeno in prepoznavno naravo ohranjamo tudi izvirno priložnost za uveljavitev Slovenije v združeni Evropi, ki je naravne vrednote že zdavnaj izgubila in jih sedaj z velikimi finančnimi spodbudami poskuša obnoviti.

V našo zavest so že vstopile ideje varstva okolja, ki nadzorujejo velike onesnaževalce in posege v prostor. Ohranitev filigransko razpršenega bogastva obraslih potočkov, živih rečic, smaragdnih jezerc, drobnih in neponovljivih vrst ter njihovega življenjskega prostora je prioriteta naloga države, saj je njihova poznejša vrnitev v prvotno stanje cenovno in fizično skoraj nemogoča.

Ali se zavedamo, da skupaj z gozdovi ti nedokumentirani drobni biseri narave zavzemajo kar 70 % površine celotne Slovenije?

dr. Andreja Čerček-Hočevar
direktorica
Agencija RS za okolje

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so sodelovali pri pripravi tega pomembnega dokumenta, posebno Stanetu Peterlinu, ki je začel ta zahtevni projekt, Fritsu Hesselinku, ki nas je naučil ločevati pomembne stvari od manj pomembnih, in Svetovni banki, ki je v okviru GEF-ovih sredstev financirala ta projekt.

dr. Andreja Čerček-Hočevar

Povzetek

Izhajajoč iz obveznosti 6. člena Konvencije o biološki raznovrstnosti (Rio de Janeiro, 1992), ratificirane leta 1996, je Ministrstvo za okolje in prostor vodilo in usklajevalo pripravo državne strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti Slovenije. Pogoja za pripravo dokumenta sta nedvomno zbirni pregled stanja na tem področju ter ocena trendov in vzrokov za upadanje biotske raznovrstnosti in poglobitnih pomanjkljivosti izvajanja obstoječih mehanizmov ohranjanja in njene trajnostne rabe. Struktura *Pregleda stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji* sledi trem osnovnim sklopom. Uvodni predstaviti biotske raznovrstnosti, njeni splošni umestitvi v časovni in prostorski okvir ter opredelitvi izhodišč za vrednotenje sledi pregled stanja na ravni habitatnih tipov, vrst, genske in krajinske pestrosti. V tretjem delu obravnavamo načine ohranjanja biotske raznovrstnosti, in sicer glede na pravne, ekonomske, organizacijske, izobraževalne in raziskovalne vidike. Posebej je poudarjen pomen komunikacije in izobraževanja.

Iz Konvencije o biološki raznovrstnosti veje nov način razumevanja pomena biotske raznovrstnosti in odgovornosti za njeno ohranjenost: prav vsak človek je od nje odvisen in prav vsak posameznik je tudi odgovoren za ohranjanje vseh oblik življenja na Zemlji. Zato pomeni uresničevanje načel iz Ria preseči okvire posameznega ministrstva ter spodbuditi k razmišljanju in delovanju vse vladne organizacije, podjetja, znanstvene institucije, nevladne organizacije in posameznike. Že priprava pričujočega gradiva je imela ta cilj. Obsežnost in prepletenost problematike je zahtevala sodelovanje številnih institucij in posameznikov ter zelo zahtevno redakcijsko delo, rezultat pa ni le ta publikacija, temveč predvsem začetek vzpostavljanja povezav in rast zavesti o skupnem prizadevanju za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Konvencija opredeljuje biotsko raznovrstnost zelo široko: od molekularne, genske ravni vse do ekosistemov. Podatki kažejo na močno siromašenje biotske raznovrstnosti na svetovni ravni, kar je posledica predvsem človekovih dejavnosti, posebno vedno intenzivnejšega ekonomskega razvoja zlasti manjšega dela svetovne

populacije. Upadanje biotske raznovrstnosti je povezano tudi z zmanjševanjem kulturne pestrosti, skupaj z rastlinskimi in živalskimi vrstami izginjajo številna plemena in narodi in z njimi jeziki, kulturno izročilo ter modrost uporabe rastlin in živali oziroma trajnostnega načina življenja. Raznovrstnost pomeni stabilnost, zmožnost prilagajanja spremembam, osnovo za dolgoročno preživetje.

Glede na podatke v svetu in Evropi smo predstavili stanje in trende biotske raznovrstnosti ter krajinske pestrosti v Sloveniji. Zanju je značilna velika pestrost na razmeroma majhnem območju, saj je na prehodu med Alpami, Dinarskim gorstvom, Panonsko nižino in Sredozemljem. Raznolikost se kaže predvsem v geološki zgradbi, razgibanem reliefu, podnebnih razmerah, biotski raznovrstnosti ter krajinski in kulturni pestrosti. Večino ozemlja je preoblikoval človek, ki je v preteklosti bolj ali manj upošteval različnosti naravnih danosti, zato je zgovorno pestra tudi kulturna krajina.

Pregled habitatnih tipov kaže veliko bogastvo v vseh osnovnih kategorijah: obalni in priobalni tipi, celinske vode, grmišča in travišča, gozdovi, barja in močvirja, goličave (skalovja, melišča, peščine, jame) ter kmetijska in urbanizirana krajina. Značilni sta prepletenost drobnih struktur in mozaičnost, redkejši so posamezni habitatni tipi večjih razsežnosti. Pestra sestava je izraz raznolikosti naravnih danosti (npr. sredozemski, alpski ali celinski vpliv) in človekove dejavnosti (npr. košnja, paša). Po pomenu izstopajo tudi specifični habitatni tipi, ki navadno zavzemajo majhne površine (npr. mrazišča, obmorske peščine), in tisti, ki so v Sloveniji redki (npr. morje in z njim povezani habitatni tipi), saj ključno prispevajo k pestrosti. Prevladujejo gozdovi (56 % površine), znaten je tudi delež jam (nad 7400 registriranih), kar je posledica prevladujoče karbonatne podlage, ki daje značilen pečat tako videzu pokrajine kot sestavi biotske raznovrstnosti. Za vso državo so na voljo le pregledni podatki o razširjenosti habitatnih tipov (Corine Landcover), podrobnejše kartiranje habitatnih tipov Slovenije, uporabno za izvajanje naravovarstvene zakonodaje, pa še ni narejeno.

Zaradi prehodne lege države med štirimi biogeografskimi regijami so določeni habitatni tipi pomembni tudi kot gradniki Vseevropskega ekološkega omrežja (PEEN), saj omogočajo povezavo populacij med temi območji. Posebno pomembna je povezava med Gorskim Kotarjem in Alpami ter Sredozemljem in celinskim delom Evrope. Iz istih razlogov je Slovenija zanimiva tudi kot prometni koridor. Sodimo, da bo gradnja prometnega križa poseg, ki bo dolgoročno najbolj vplival na drobljenje (fragmentacijo) habitatnih tipov in oviranje komunikacijskih poti med populacijami. Ob tem lahko pričakujemo tudi povečan negativni vpliv zaradi onesnaženja zraka. Drugi najpomembnejši vzroki ogroženosti določenih habitatnih tipov so spreminjanje vodnega režima, intenzifikacija oziroma opuščanje kmetijske rabe ter urbanizacija. Najbolj so ogrožena mokrišča in suha travišča.

Krajinska pestrost je pogled na habitatne tipe s krajinskega vidika. Za Evropo je kulturna krajina pomemben in značilen element prostora, hkrati pa so z njenim obstojem in spreminjanjem povezane številne rastlinske in živalske vrste. Zato *Panevropska strategija biotske in krajinske pestrosti (Sofija, 1995)*, ki je bila pripravljena kot evropski okvir za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti, posebej poudarja pomen ohranjanja kulturne krajine. S krajinskega stališča je Slovenija razdeljena na pet osnovnih regij (alpska, predalpska, subpanonska, kraška in primorska), ki so še podrobneje razčlenjene. Na četrti ravni je kar 233 podenot in 357 krajinskih vzorcev, kar dokazuje veliko krajinsko pestrost (Marušič, 1996). V vsaki regiji so opredeljene izjemne krajine (Ogrin, 1999). Biotska raznovrstnost je tesno povezana s krajinsko pestrostjo, zlasti kadar je krajina izraz ekstenzivne kmetijske rabe z mnogimi strukturami (npr. žive meje, kamnite ograde). Krajina je izraz socialnih in ekonomskih razmer. Pričakovane gospodarske (sprostitvev trga, vstop v Evropsko unijo) in politične spremembe (npr. spreminjena lastniška razmerja, liberalizacija prostorske politike) vodijo v poenostavljanje in uniformiranje krajine. Neurejena politika urejanja prostora in neučinkovito izvajanje prostorske zakonodaje lahko povzročita izgubo identitete posameznih območij Slovenije in skupaj z gospodarskimi razlogi tudi izginjanje določenih habitatnih tipov in vrst (npr. stelniki v Beli krajini, grbinasti travniki, ekstenzivni travniki in pašniki s kozolci).

Po razpoložljivih podatkih je v Sloveniji evidentiranih okrog 22.000 rastlinskih in živalskih vrst, ocenjujemo pa, da jih dejansko živi vsaj med 50.000 in 120.000. Stopnja endemizma je glede na majhnost območja razmeroma visoka, posebej izstopata pestrost in endemičnost podzemeljskih živali. V Sloveniji so še vedno primerne razmere za vitalne populacije rjavega medveda, risa in

volka. Pomanjkljivo so poznane nekatere nevtencarske skupine, državne znanstvene institucije nimajo vzpostavljenih ustreznih struktur za proučevanje taksonomije alg, gliv in mahov. Tudi sicer upada delež razpoložljivih sredstev za raziskave in se niža število raziskovalcev, ki se ukvarjajo s taksonomijo in razširjenostjo slovenske favne in flore. Herbarij ljubljanske univerze in njen botanični vrt nimata statusa državne zbirke in zagotovljenega financiranja. Potrebna je urejena, vzdrževana in strokovno podprta podatkovna zbirka, v kateri bi bili zbrani podatki o taksonomiji ter razširjenosti rastlin in živali v Sloveniji (državni referenčni center za biotsko raznovrstnost), saj so razpoložljivi podatki razpršeni po institucijah in društvih in zato težko dostopni. Pogosta pomanjkljivost podatkov je šibka prostorska opredelitev nahajališč.

Podatki o ogroženosti, zbrani na rdečih seznamih, kažejo, da so najbolj ogrožene dvoživke in plazilci. Za vse skupine ni narejene ocene ogroženosti, obstoječi rdeči seznam med seboj niso vedno primerljivi, nujno jih je treba revidirati glede na nova spoznanja po kategorijah IUCN iz leta 1994. Najpomembnejši vzrok ogroženosti rastlinskih in živalskih vrst je spreminjanje življenjskega prostora, z onesnaževanjem vred, vzroki so podobni, kakor smo jih omenili pri ogroženosti habitatnih tipov. Poudariti je treba tudi vpliv tujerodnih invazivnih vrst (sprememba obrežnega rastlinstva, vnos tujerodnih rib v vodotoke ali prenos iz enega povodja v drugega), ki ga je izjemno težko preprečevati. Neposredno ogrožanje (trganje, nabiranje komercialno zanimivih rastlin, ribolov, lov, zbirateljska dejavnost, trgovanje z ogroženimi vrstami), je po obsegu sicer manj pomemben vzrok ogroženosti, vendar ga je treba prav tako nadzirati s posebnimi ukrepi.

V sklopu biotske raznovrstnosti obravnavamo tudi gensko pestrost. Pri ohranjanju prostoživečih rastlin in živali ta vidik doslej ni bil dovolj upoštevan, enako ni bil ovrednoten njegov pomen za stabilnost populacij in sposobnost prilagajanja spremembam v okolju, razen pri obravnavanju genskih virov gozdnih lesnih rastlin. Več pozornosti je posvečeno domorodnim sortam kmetijskih rastlin in pasmam domačih živali, kjer podatki kažejo pestrost tudi na tem področju. Med vzroki ogroženosti genske pestrosti kmetijskih rastlin in pasem domačih živali so zlasti spremembe v kmetijski praksi, globalizacija trga in zakonska neurejenost področja.

Del publikacije se ukvarja s trajnostno rabo biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti. Poglavlje o pravnosistemskih rešitvah je razdeljeno na pravni okvir ohranjanja, trajnostne rabe in izvajanja naravovarstvenih mehanizmov in situ in ex situ. Značilnost slovenskega pravnega sistema ohranjanja narave je, da je zakonodaja spreje-

ta, vendar je šibko njeno uveljavljanje. Stanje zavarovanja ni v skladu z ugotovljenimi naravnimi vrednotami. Zavarovanega je okoli 8 % državnega ozemlja, deli z ugotovljenimi naravnimi vrednotami in ekološko pomembnimi območji pa zavzemajo več kot tretjino Slovenije. Kar zadeva zavarovana območja, je eno najtežjih nerešenih, a za učinkovitost varstva ključnih vprašanj, ustrezen sistem upravljanja. V okviru trajnostnega razvoja je vgrajevanje trajnostnih načel v sektorske dejavnosti šele na začetku. Pri tem izstopa nedvomno gozdarstvo, ki ima trajnostni način gospodarjenja z gozdom utemeljen v zakonodaji, stroki in praksi, spodbudni koraki so narejeni v kmetijstvu, ob pripravi strategije so bile vzpostavljene nove povezave (npr. obramba, turizem, vodno gospodarstvo).

Prvič se varstvo narave spoprijema tudi z vprašanji ekonomskega razvoja in integracije trajnostnih načel v sektorje. Praviloma so doslej analizirali ekonomske vidike s stališča varovanja okolja in upoštevanja okoljske komponente pri gospodarskem razvoju, ni pa še bilo vidnejših ekonomskih analiz biotske raznovrstnosti kot enega osnovnih temeljev gospodarstva in regionalnega razvoja. Prav tako je izrazito pomanjkanje analiz ohranjanja biotske raznovrstnosti oziroma varstva narave v celoti kot razvojnega potenciala regionalnega razvoja, čeprav imamo ohranjenost narave v Sloveniji pogosto za primerjalno prednost z drugo Evropo in jo deklarativno razglajamo kot potencialni kapital gospodarskega in regionalnega razvoja.

Pogoja za izvajanje takšnih in drugačnih mehanizmov je ustrezna usposobljenost in organiziranost kadra in financ, predvsem pa transparentnost organizacije in vlog posameznih insti-

tucij oziroma organizacij, česar pri nas še nismo dosegli. Poglavitni vzrok so nenehne reorganizacije, ki še niso prinesle ustrezne stabilizacije razmer, kar izvira iz še nedokončanih tranzicijskih procesov na političnem in ekonomskem področju.

Eden najpomembnejših podpornih mehanizmov pri odpravljanju problemov biotske raznovrstnosti in širšega varstva narave ter oblikovanju ustrezne izobrazbene ravni in aktivnem vključevanju prebivalstva v okoljske zadeve so komuniciranje, ozaveščanje ter vzgoja in izobraževanje na področju biotske raznovrstnosti. To v Sloveniji ni sistematično razvito, temveč številne dejavnosti potekajo večinoma spontano. To je nedvomno izjemno pomembno, ni pa dovolj. Za zeleno učinkovitost je nujno strateško komuniciranje, tj. v vsaki fazi političnega ciklusa, od identifikacije problemov do njihovega aktivnega odpravljanja. Poglavlje se tako dotakne različnih oblik komuniciranja - neposrednega, prek medijev, ozaveščanja, formalnega in neformalnega izobraževanja, usposabljanja ter različnih oblik partnerstva oziroma udeležbe javnosti. Poleg tega so podane nekatere najbolj pereče pomanjkljivosti na omenjenih področjih. Čeprav je komuniciranje do določene mere lahko učinkovito samo po sebi, je podporni mehanizem potreben predvsem zato, ker navedno najbolj učinkovito deluje v kombinaciji z drugimi mehanizmi ohranjanja biotske raznovrstnosti (pravnimi, ekonomskimi, finančnimi itn.). Ti vplivajo na motivacijo ljudi za spremembo njihovega odnosa ali vedenjskih vzorcev glede ohranjanja biotske raznovrstnosti, kajti ti tehtajo svoje prioritete in koristi z ozirom na zdravje, ekonomski položaj, družbeno veljavo itn.

Uvod

Republika Slovenija je z Zakonom o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti (Ur. l. RS, Mednarodne pogodbe, št. 7/1996) prevzela obveznost ohranjati biotsko raznovrstnost v Sloveniji.

Namen Konvencije je ohraniti biotsko raznovrstnost zlasti s trajnostnim razvojem. Njeni glavni poudarki so:

- ohranitev biotske raznovrstnosti na državni in krajevni ravni ter trajnostna raba njenih sestavin, zlasti poštena in pravična delitev koristi od rabe genskih virov,
- vključevanje načel varstva narave v vse oblike delovanja na državni in lokalni ravni,
- ustrezno vključevanje javnosti v dejavnosti ohranjanja biotske in krajinske pestrosti.

V skladu z obveznostmi iz 6. člena Konvencije mora vsaka pogodbenica na državni ravni sprejeti strategijo, načrte in programe za ohranitev biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo njenih sestavnih delov ali v ta namen prilagoditi že obstoječe strategije, načrte in programe. Iz omenjenega člena izhaja tudi zahteva, da si država pogodbenica, kjer je to mogoče in primerno, prizadeva za ohranitev biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo njenih sestavin v ustreznih sektorskih ali medsektorskih načrtih, programih in politikah. Tako Konvencija zavezuje vse sektorje k ohranjanju biotske in krajinske pestrosti. Zakon o ratifikaciji Konvencije nalaga usklajevanje njenega izvajanja Ministrstvu za okolje in prostor (MOP).

ORGANIZACIJA PRIPRAVE STRATEGIJE

Leta 1998 je bila podpisana pogodba med Ministrstvom za okolje in prostor in Svetovno banko za financiranje priprave in izdelave državne strategije biotske raznovrstnosti iz sredstev sklada za svetovno okolje (GEF). Organizacijo priprave strategije sta vodila Agencija RS za okolje - Urad za okolje, Sektor za ohranjanje narave in Ministrstvo za okolje in prostor - Urad za naravo.

Prvi del procesa, ki ga je v celoti prevzela Agencija RS za okolje, je bila priprava publikacije Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Zbiranje podatkov so opravili vodje delovnih skupin za pripravo strategije, kontaktne osebe mednarodnih dogovorov na področju varstva narave, različne nacionalne raziskovalne institucije, predstavniki nekaterih ministrstev, nevladnih organizacij in številni drugi strokovnjaki.

Delovne skupine

Zaradi široke vsebine in učinkovitejšega dela je bilo leta 1999 imenovanih 17 tematskih delovnih skupin, ki so pripravile prvo gradivo na posameznih področjih. Njihovo delo so usklajevali strokovni vodje - strokovnjaki zunaj državne uprave, in koordinatorji - strokovnjaki iz državne uprave (preglednica 1).

Dodatne ekspertize

Poleg splošne ocene stanja na posameznih področjih biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti, izdelane v delovnih skupinah, so nekatere manjkajoče podatke s posebnimi ekspertizami prispevali strokovnjaki, ki so navedeni v preglednici 2.

Ekspertize so bile eden od virov za pripravo te publikacije in strategije. V celoti so dostopne na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor (<http://www.sigov.si/mop/>) pod Informacijami o biotski raznovrstnosti (CHM - posredovalni mehanizem Konvencije o biološki raznovrstnosti).

Redakcijska skupina na Agenciji RS za okolje v sestavi Branka Hlad, Peter Skoberne, Andrej Arih, Urška Mavri, Mateja Blažič, Jelka Habjan, Jana Kristanc in Tanja Košar, je na podlagi podatkov iz ekspertiz in drugih virov pripravila to publikacijo. Prizadevala si je za kolikor je bilo mogoče logično strukturo in uravnoveženost besedil v posameznih poglavjih. Prvi delovni osnutek je bil poslan v pregled avtorjem prispevkov in vodjem skupin junija 2001, hkrati pa smo predstavnike posameznih ministrstev, ki so bili imenovani za

Ime delovne skupine	Strokovni vodja	Koordinator
1. Kartiranje habitatov in vzpostavitev ekološkega omrežja	mag. Andrej Seliškar	Peter Skoberne
2. Varstvo rastlinskih vrst in botanični vrtovi	prof. dr. Tone Wraber	Peter Skoberne
3. Varstvo živalskih vrst in ex situ varstveni ukrepi v živalskih vrtovih	dr. Boris Kryštufek, Slavko Polak	mag. Jana Vidic, Tanja Košar
4. Izobraževanje in komuniciranje	prof. dr. Boštjan Anko	Branka Hlad
5. Biotehnologija in biološka varnost	prof. dr. Radovan Komel, dr. Alenka Gaberščik	dr. Biserka Strel
6. Gozdni ekosistemi	mag. Živan Veselič	Baldomir Svetličič
7. Gorski ekosistemi	Igor Maher	Martin Šolar
8. Obalni in morski ekosistemi	doc. dr. Lovrenc Lipej	mag. Robert Turk, dr. Gordana Beltram
9. Celinske vode in mokrišča	dr. Anton Brancelj, Andrej Sovinc	dr. Gordana Beltram
10. Travišča in agrarni ekosistemi	doc. dr. Mitja Kaligarič	Mirjam Gorkič, mag. Matjaž Jež
11. Podzemeljski ekosistemi	prof. dr. Boris Sket, dr. Andrej Mihevc	Andrej Hudoklin, Marko Simić
12. Krajine	prof. Dušan Ogrin	Jelka Habjan
13. Mikroorganizmi in mikrobiološke genske banke	dr. Nina Gunde-Cimerman	mag. Julijana Lebez - Lozej
14. Genske banke v kmetijstvu - kmetijske rastline	dr. Vladimir Meglič	Darja Jeglič
15. Genske banke v kmetijstvu - živaloreja	mag. Dragomir Kompan	Darja Jeglič
16. Genske banke v gozdarstvu	dr. Hojka Kraigher	Baldomir Svetličič
17. Zavarovana območja - varstvo in situ	dr. Ana Barbič	Alma Vičar

sodelovanje pri nastajanju strategije, zaprosili za dopolnitev manjkajočih podatkov na njihovem delovnem področju. Delovno gradivo so recenzirali prof. dr. Andrej Martinčič, prof. dr. Kazimir Tarman in dr. Fedor Černe. Po upoštevanju prispelih popravkov in dopolnitev je bilo avgusta 2001 gradivo spet poslano avtorjem, predstavnikom ministrstev in nevladnim organizacijam na področju varstva narave. Upoštevali smo večino tehničnih pripomb in predlogov.

Za navedbe v ekspertizah so odgovorni avtorji, za trditve v končni publikaciji Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti pa redakcijska skupina.

Pripombe h gradivu in dopolnitve so prispevali (po abecednem redu in brez akademskih nazivov):

Boštjan Anko, Ana Barbič, Blanka Bartol, Matjaž Bedjanič, Gordana Beltram, Andrej Bibič, Anton Brancelj, Doroteja Čarni, Andreja Čerček-Hočevar, Andrej Gogala, Stanislav Gomboc, Mirjam Gorkič, Jasna Grbovič, Katarina Groznik-Zeiler, Uroš Herlec, Milena Janežič, Matjaž Jež, Dušan Jurc, Aleksander Golob, Darja Jeglič, Gordana Kerekeš, Vesna Kolar-Planinšič, Stanka Koren, Klemen Koselj, Hojka Kraigher, Konstantin Krebs, Matjaž Kuntner, Julijana Lebez-Lozej, Ivana Leskovar, Milena Marega, Andrej Martinčič, Mat-

jaž Mastnak, Tone Novak, Stojan Pečlin, Andrej Piltaver, Alja Pirnat, Aleš Podbrežnik, Meta Povž, Marko Simić, Silvo Smonkar, Slavko Šolar, Jaka Šubic, Tina Trampuš, Peter Trontelj, Robert Turk, Florjana Ulaga, Rudi Verovnik, Živan Veselič, Minka Vičar, Alma Vičar, Jana Vidic, Vera Vogrinčič, Franc Žepič, Bojan Žnidaršič.

Poglavje o ekonomskem razvoju Slovenije in vprašanih biotske raznovrstnosti je sestavljeno iz povzetkov Strategije gospodarskega razvoja Slovenije do leta 2006 (tretje poglavje; UMAR, 2001) in strokovnih podlag za pripravo okoljskega poglavja Strategije (Radej in drugi, 2000). Besedilo izhaja iz podlag, ki so jih prispevali sodelavci Urada za makroekonomske analize in razvoj (UMAR): dr. Pavle Gmeiner za področje inovacij, tehnološkega razvoja in konkurenčnosti, Ivanka Zakotnik za področje predelovalne dejavnosti - umazane industrije, Matjaž Hanžek za področje človekovega razvoja, Jure Povšnar za področje energetike, Mateja Kovač za področje kmetijstva, dr. Janko Seljak (Visoka upravna šola) za področje merjenja trajnostnega razvoja in dr. Fedor Černe (Služba vlade za evropske zadeve) za področje Nacionalnega programa varstva okolja v luči trajnostnega razvoja in Bojan Radej za področje trajnostnega razvoja (urednik). Poročilo je objavljeno kot Delovni zvezek UMAR, št. 7/2000.

Preglednica 1:
Sestava delovnih skupin za pripravo strategije biotske raznovrstnosti.

Preglednica 2:
Pregled posebnih ekspertiz.

Strokovnjak	Področje dela
Rastline	
dr. Nina Gunde - Cimerman	mikroorganizmi
mag. Dušan Jurc	nižje glive
dr. Hojka Kraigher	mikorizne glive
Mihej Urbančič, univ. dipl. inž. gozd.	gozdna tla
dr. Primož Simončič, dr. Mojca Kraigher (del)	
prof. dr. Danijel Vrhovšek	sladkovodne alge
dr. Nataša Smolar - Žvanut	sladkovodne alge
dr. Gorazd Kosi	sladkovodne alge
Andrej Piltaver, univ. dipl. inž. el.	višje glive
prof. dr. Franc Batič	lišaji
prof. dr. Andrej Martinčič	mahovi
Živali	
prof. dr. Boris Sket	živalstvo v Sloveniji, pijavke, sladkovodni trdoživnjaki in višji raki, živali podzemeljskih voda
Slavko Polak, univ. dipl. biol.	podzemeljski pajki in hrošči
France Velkavrh, absolvent biol.	mehkužci
Matjaž Kuntner, univ. dipl. biol.	pajki
dr. Tone Novak	suhe južine
dr. Anton Brancelj	sladkovodni nižji raki
mag. Daša Zabrice	enodnevnice
Matjaž Bedjanič, univ. dipl. biol.	kačji pastirji
dr. Ignac Sivec	vrbnice
dr. Ivan Kos	strige
dr. Božidar Drovenik	hrošči
dr. Dušan Devetak	kljunavci, mrežekrilci
dr. Ciril Krušnik	mladoletnice
Mojmir Lasan	nočni metulji
dr. Jan Carnelutti	dnevni in nočni metulji
mag. Rudi Verovnik	dnevni metulji
dr. Andrej Gogala	stenice in kožekrilci
Stanislav Gomboc, univ. dipl. inž. agr.	kobilice, termiti, strigalice, bogomolke, paličnjaki, ščurki, nočni metulji
dr. Peter Trontelj	kobilice
dr. Meta Povž	sladkovodne ribe in obloustke
dr. Lovrenc Lipej	morske živali
Katja Pobošaj, univ. dipl. biol.	dvoživke
mag. Staša Tome	plazilci
Janez Gregori, prof. biol.	ptiči (ležetrudniki, hudourniki)
Tomaž Jančar, univ. dipl. inž. kem. teh.	ptiči (pobrežniki, golobi, plojkokljuni, ujede)
Milan Vogrin, zasebni raziskovalec	ptiči (ponirki, močvirniki)
Borut Štumberger, dr. vet. med.	ptiči (kure, žerjavovci)
Al Vrezec, univ. dipl. biol.	ptiči (pevci)
dr. Boris Kryštufek	sesalci
Ex situ varstvo živali	
Irena Furlan, univ. dipl. biol.	ex situ varstvo živalskih vrst
Ekonomski vidiki	
mag. Aleksander Kešeljevič	ekonomski vidiki ohranjanja biotske raznovrstnosti
mag. Bojan Radej	ekonomski razvoj Slovenije in vprašanja biotske raznovrstnosti
Pravni vidiki	
Jelka Kremesec - Jevšenak	
Gaja Štovičej	

NAMEN IN CILJI PREGLEDA STANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI IN KRAJINSKE PESTROSTI

Namen in cilji pregleda stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti so strnjeni v tri poglavitne sklope:

1. vsebinski, časovni in prostorski okvir biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji ter njuno vrednotenje (ekonomsko, kulturno sociološko, intrinzično);
2. podatki znane in dostopne podatke o biotski raznovrstnosti in krajinski pestrosti:
 - preveriti in dopolniti obstoječe podatke o stanju biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter ugotoviti manjkajoče podatke;
 - oceniti ogroženost biotske raznovrstnosti oziroma neposredne in posredne vzroke, tudi uničevanje in siromašenje habitatov, trende zmanjševanja števila vrst, netrajnostno rabo naravnih virov;
 - zbrati gradivo za opredelitev:
 - meril za ugotavljanje najbolj ogroženih habitatnih tipov in usmerjanje v prednostno ukrepanje;
 - meril za izbor najpomembnejših območij s stališča ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter prednostno ukrepanje;
3. podatki doslej zbrane podatke in ocene o delovanju mehanizmov ohranjanja in trajnostne rabe biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti:
 - na področju pravnih mehanizmov in implementacije varstva narave:
 - zakonodaja na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti;
 - zakonodaja na področju trajnostne rabe sestavin biotske raznovrstnosti;
 - izvajanje in situ in ex situ varstva ter pomanjkljivosti oziroma ključni problemi;
 - na področju ekonomskega razvoja (v slovenskem prostoru je povezovanje vprašanj biotske raznovrstnosti z ekonomskimi in socialnimi vidiki in nasprotno vse preopogosto spregledano, zato je pregled teh področij dobrodošlo izhodišče za zapolnjevanje tovrstnih vrzeli v prihodnosti):
 - slovenski razvojni vzorec in trendi v prednostnih sektorjih gospodarsko-okoljske integracije;

- pregled drugih sektorjev, ki znatno vplivajo na stanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti;
- implementacija trajnostnih načel s strukturnimi gospodarskimi reformami;
- na področju organiziranosti služb ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter pomanjkljivosti institucionalnega okvira:
 - izvajanje upravnih, strokovnih in upravljaljskih nalog;
 - nadzor;
 - nevladne organizacije;
 - mednarodno sodelovanje;
- na področju finančnih virov;
- na področju komuniciranja, ozaveščanja ter vzgoje in izobraževanja (poleg ekonomskih vidikov eno najbolj zapostavljenih področij v okviru celotnega slovenskega varstva narave, zato je njihov pregled prav tako pomembno izhodišče za zapolnjevanje obstoječih vrzeli v prihodnosti) so predstavljena predvsem naslednja področja:
 - neposredno komuniciranje in komuniciranje prek občil;
 - ozaveščanje;
 - vzgoja in izobraževanje ter usposabljanje;
 - druge oblike sodelovanja in udeležba javnosti;
- na področju raziskovanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti je podan pregled projektov in programov;
- na področju monitoringa so predstavljene različne vrste spremljanja stanja.

Navedeni cilji publikacije podajajo na podlagi obstoječega stanja izhodišča za pripravo državne strategije biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter ustreznih sistemskih rešitev in ukrepov za njuno ohranjanje v okviru akcijskih načrtov, ki so sestavni del strategije.

OVIRE IN OMEJITVE PRI PRIPRAVI PUBLIKACIJE

Med poglavitnimi omejitvami s katerimi so se srečevali pripravljavci Pregleda stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, so bile predvsem:

- omejene organizacijske, kadrovske, časovne in finančne možnosti pri pripravi pregleda stanja;
- veliko podatkov še vedno manjka, saj za posamezna področja ni ustreznih strokov-

njakov ali nekatera znanstvena področja niso organizirana v okviru raziskovalnih institucij (npr. mikologija);

- nekateri podatki so težko dostopni (razpršeni po različnih institucijah, zasebnih zbirkah, neobjavljeni ipd.) in zato le redko zajeti v analizah in presojah;
- kakovost podatkov je različna glede na taksonomsko zanesljivost, zlasti pa veliko podatkov ni prostorsko dovolj natančno opredeljenih;
- osnovni podatki o biotski raznovrstnosti (npr. taksonomske raziskave in število vrst) in pripadajoče znanstvene ugotovitve so premalo povezane z analizo in ustrezno členitvijo vzrokov in posledic zmanjševanja biotske raznovrstnosti (naravni procesi in njihova interakcija s človekovimi dejavnostmi), stopnja ogroženosti temelji bolj na ocenah kakor na podatkih;
- nezadovoljiva raven prenosa podatkov (kot rezultat različnih metod merjenja in opazovanja) v interpretirano informacijo (umeščanje podatkov v določen kontekst) za nadaljnje ukrepanje, odločanje in ustrezno usmerjanje dejavnosti;
- ni vzpostavljenega sistematičnega spremljanja stanja (monitoringa), okoljski monitoringi so prilagojeni sektorskemu vidiku in potrebam. Monitoring posameznih sestavin okolja opravljajo različne institucije in nevladne organizacije različno, pogosto pa metode spremljanja stanja ne upoštevajo biološke komponente. Obstoječi monitoringi se izvajajo znotraj določenih geografskih meja, tako da širši in dolgoročni vidiki sploh manjkajo in zavirajo oziroma onemogočajo ob-

likovanje celovite in zanesljive podobe o biotski raznovrstnosti;

- ni organiziranega ustreznega institucionalnega okvira ali vzpostavljenih povezav med institucijami, ki lahko omogočijo celovito zbiranje podatkov in pripravo informacij o spremembah na področju biotske raznovrstnosti;
- pomanjkljiva zavest o redu velikosti problema zmanjševanja biotske raznovrstnosti na vseh ravneh, od prepoznavanja problema, njegovih vzrokov in posledic do možnih rešitev ugotovljenih problemov.

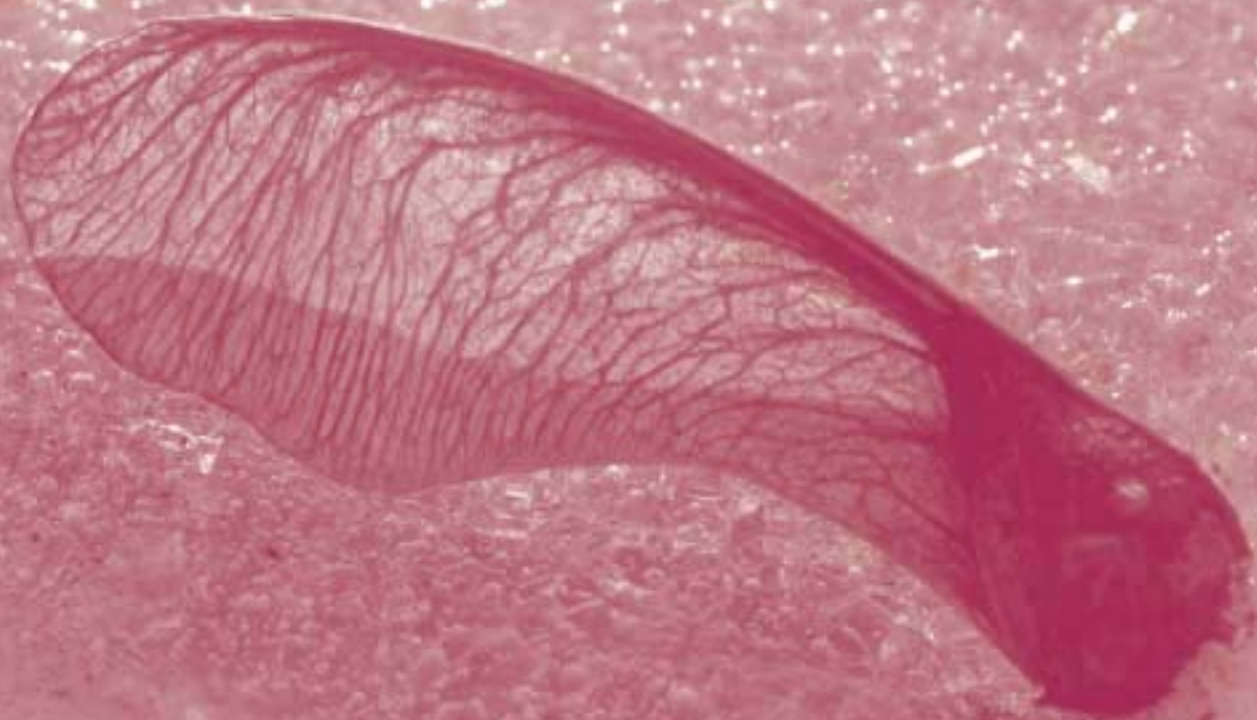
IZRAZJE

V gradivu smo poskušali tudi poenoteno uporabljati strokovne izraze. Ker smo združevali prispevke različnih strok, to vedno ni bilo možno, saj so v nekaterih določeni izrazi bolj uveljavljeni.

Zaradi skladnosti z zakonodajo smo uporabljali izraze in definicije iz Zakona o ohranjanju narave: npr. biotska raznovrstnost (razen pri citiranju imena Konvencije o biološki raznovrstnosti) in krajinska pestrost, domorodne (namesto avtohtone), tujerodne (alohtone) vrste, endemiti in endemični taksoni (namesto endemni).

Za del zemeljskega površja, ki ga v celoti odmaka reka s svojimi pritoki uporabljamo izraz porečje. Za del zemeljskega površja, ki ga eno ali več rečnih sistemov odmaka v eno morje uporabljamo izraz povodje (Leksikoni Cankarjeve založbe, 1977). Zakon o vodah pa porečje opredeljuje z izrazom povodje, ki ga uporablja tudi vodarska stroka.

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 33×10^{12} dolarjev, kar je skoraj dvakrat več od svetovnega letnega bruto domačega proizvoda (18×10^{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 (mio let)	Izumrtje 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, vulkanizem, ohlajanje, 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, segrevanje, transgresija 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 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, regresija, transgresija 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 ptičih 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 kredii (preglednica 3).

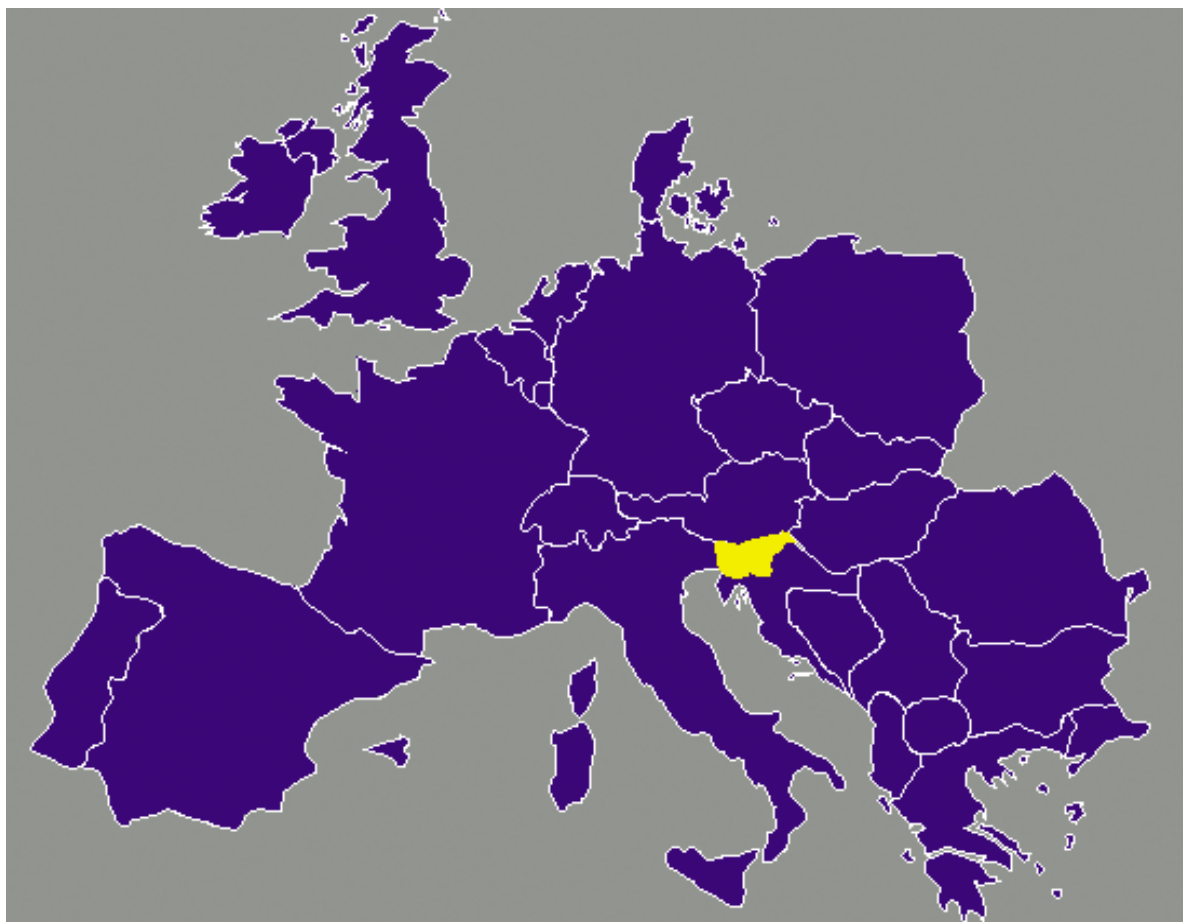
Konec ordovicija so se v komaj 0,5 milijona let zgodila tri ločena množična izumiranja, ki so bila, kot kaže, povezana z globalno poledenitvijo. Množično izumiranje konec permija je bilo dolgotrajni proces, ki je trajal 5-8 milijonov let. Zdi se, da je bil povezan z geološko gledano hitrimi globalnimi 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 km² 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. Košutik (*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. Cerknško 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)

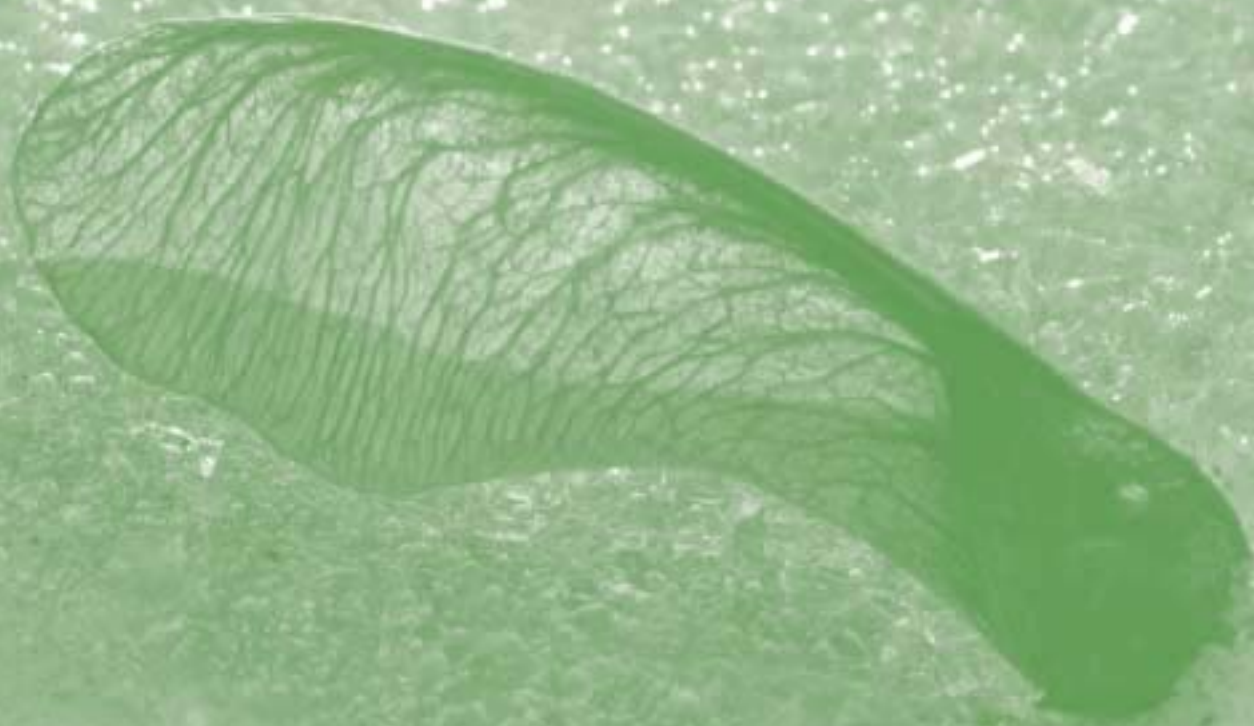
Zemlja je globalni sistem medsebojno povezanih sfer: atmosfere, litosfere, hidrosfere in biosfere. Poleg koristi od neposredne rabe naravnih virov obstajajo mnoge druge, morda manj otipeljive, ki izhajajo iz nemotenega delovanja naravnih ekosistemov in njihovih komponent. Nemoteno delovanje ekosistema 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 CO₂), 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.

2. del
Stanje biotske
raznoverstnosti in
krajinske pestrosti





Biotska raznoverstnost v Sloveniji

OSNOVNE ZNAČILNOSTI SLOVENIJE

Površina ozemlja: 20.273 km²

Število prebivalcev: 1.988.230 (31. marec 2000)

Število prebivalcev na km²: 98

Največje stalno jezero: Bohinjsko jezero (318 ha)

Največje presihajoče jezero: Cerčniško jezero (2.400 ha)

Skupna dolžina rek: 26.989 km (TK 1:25)

Največje reke: Sava, Drava, Mura, Soča

Dolžina morske obale: 46,6 km

Najvišji vrh Slovenije: Triglav (2864 m)

Štev. upravnih enot: 58

Štev. občin: 192

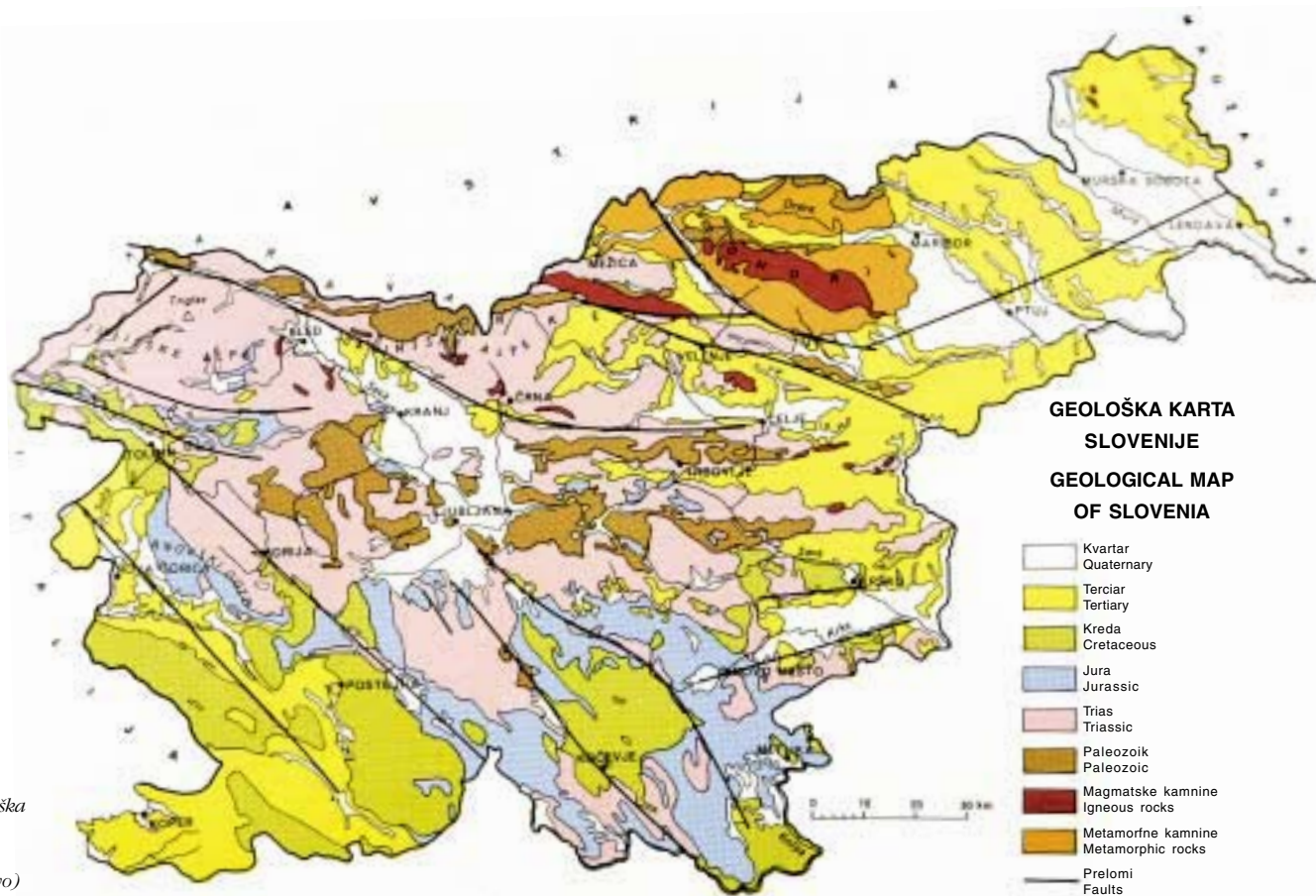
Štev. naselij: 5997

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, <http://www.sigov.si/zrs/slfig00/index.htm>, 17.7.2000)

Povprečna letna višina padavin za obdobje 1961-1990



Karta 2: Padavinska karta (Vir: MOP-ARSO, Urad za meteorologijo, 2001)



Karta 3: Geološka karta Slovenije (Vir: Slovensko geološko društvo)



Karta 4: Relief in shematično prikazana biogeografska vplivna območja v Sloveniji. (Vir: ZRC SAZU Geografski inštitut Antona Melika, 2001).

O. = območje

**ZNAČILNOSTI
BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI
TER KRAJINSKE PESTROSTI
SLOVENIJE**

Za Slovenijo je značilna velika pestrost rastlinskih in živalskih vrst, ekosistemov in krajin na majhni površini. Vzroki za visoko stopnjo raznovrstnosti so prehodni položaj na stičišču geotektonskih enot in biogeografskih regij (sredozemska, panonska, alpska in dinarska), razgiban relief (od morskega dna do 2864 m) ter pestre geološke, pedološke, podnebne in hidrološke razmere. Ne nazadnje je k temu prispevalo človekovo delovanje na ozemlju današnje Slovenije, pa tudi dejstvo, da je tu stičišče slovanske, ger-

(foto: Peter Skoberne)



Slika 6. Pogled na najvišji slovenski vrh Triglav in Triglavski ledenik z Begunjskega vrha.

Geološka podlaga	stičišče štirih geotektonskih enot Vzhodnih Alp, Dinaridov, Panonskega bazena, Jadransko-Apulijskega predgorja (Placer, 2000), in pestra geološka podlaga
Biogeografske regije	Alpe (30 %), Dinarsko gorstvo (30 %), mediteranski bazen (10 %), Panonska nižina (30 %) na površini 20.273 km ² dajejo državi prehodni (ekotonski) značaj
Relief	razgiban relief, nadmorska višina od 0 do 2864 metrov 1/6 ozemlja pokrivajo kvartarni sedimenti okrog 44 % matične kamnine je karbonatne, predvsem zakrasele (več kot 7000 registriranih jam)
Hidrološke razmere	dve povodji: 2/3 vode teče v Črno morje, 1/3 v Sredozemsko morje pet vodozbirnih območij: Soča, Sava, Drava in Mura ter Slovensko primorje razmeroma veliko kraško območje brez površinskih vodotokov
Vegetacija	56 % površine pokriva gozd 36 % površine so kmetijska zemljišča
Flora	okrog 3200 višjih rastlin (praprotnice in cvetnice) 60 endemičnih taksonov, od tega 22 z izključno ali s pretežno razširjenostjo v Sloveniji
Favna	okrog 13.000 - 15.000 vrst okrog 4000 endemičnih živalskih vrst (predvsem podzemelske živali)

Preglednica 4: Naravne značilnosti Slovenije.

Slika 7. Ponorne in izvirne vrtače - estavele v Zadnjem kraju na Cerkljskem polju ob suši razkrivajo zakrasele apnenice pod rečnimi naplavinami.

manske in romanske kulture. Posebno pomembni so dokaj dobro ohranjeni gozdovi, gorske krajine, sladkovodni podzemeljski ekosistemi z razmeroma bogato vrstno sestavo in visokim endemizmom ter pestrost ekosistemov in rastlinskih in živalskih vrst (preglednica 4).

Zaradi naravnih značilnosti in omejenega vpliva ekonomskih dejavnikov v preteklosti je biotska raznovrstnost v Sloveniji razmeroma dobro ohranjena, vendar v zadnjih desetletjih nekateri podatki kažejo na njeno zmanjševanje. Razvoj industrije, kmetijstva in prometne infrastrukture ter urbanizacija so bistveno prispevali k onesnaževanju površinskih in podzemnih voda, zemlje in zraka, kakor tudi neposrednem uničenju posameznih naravnih območij. Posledica je upadanje biotske raznovrstnosti na ekosistemski, vrstni in

(foto: Marko Simić)



Slika 9 (desno). Pri Risanici - smetišče pri ponorih Temenice. Onesnaženje vode je eden perečih problemov v Sloveniji, zlasti na krasu, kjer so vodni viri zaradi njegove majhne samočistilne sposobnosti še posebno ranljivi.

Slika 8. Umetna struga dovodnega kanala hidroelektrarne Formin je izrazil tujek v antropogeni kmetijski krajini, življenjski prostor številnih vrst pa je povsem spremenjen. Intenzivno monokulturno poljedelstvo povzroča posredno in neposredno izgubo biotske raznovrstnosti.



(foto: Marko Simić)

genski ravni in zmanjševanje krajinske pestrosti. Po razpoložljivih podatkih je v zadnjih stoletjih na ozemlju Slovenije izumrlo 58 rastlinskih in živalskih vrst, na rdečem seznamu ogroženih vrst je skupaj okrog 2700 taksonov (praviloma vrst). Poglavitni vzroki ogroženosti so:

- pomanjkljiva zavest o pomenu biotske raznovrstnosti;
- spremembe v kmetijstvu (tehnologija, intenzifikacija proizvodnje, opuščanje obdelovanja primernih kmetijskih zemljišč, uporaba novih kultivarjev in hibridov, pospeševanje monokultur, tržne in socialne spremembe);
- uvajanje kmetijstva na območjih ohranjene narave (npr. pragozdna območja Kočevske);
- razvoj infrastrukture (avtoceste, hidroenergetski objekti);

- regulacije vodotokov (protipoplavna varnost, povečevanje kmetijskih zemljišč, nenaravne brežine);
- izsuševanje mokrišč;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- uvajanje tujerodnih in invazivnih rastlinskih in živalskih vrst (v državo in med različnimi območji v njej);
- čezmeren odvzem rastlinskih in živalskih vrst iz narave (lov, ribolov, nabiranje itn.);
- onesnaženje zraka, vode in tal ter podnebne spremembe;



(foto: Andrej Hudoklin)

- neizvajanje predpisov in pomanjkljivi nadzorni ukrepi;
- šibka koordinacija med zadevnimi javnostmi pri ohranjanju biotske raznovrstnosti;
- neorganizirano izobraževanje, usposabljanje in ozaveščanje.

Najbolj kritične posledice se kažejo na ekosistemski, vrstni in genski ravni in obsegajo predvsem:

- drobljenje ekosistemov in habitatov;
- degradacijo, poškodovanje in izginjanje habitatov rastlinskih in živalskih vrst ter izumiranje vrst v naravnem okolju;
- motenje rastlinskih in živalskih vrst v naravnem okolju;
- gensko onesnaženje in izumiranje vrst;
- gensko erozijo;
- opuščanje in izginevanje posameznih kmetijsko pomembnih vrst, sort in pasem.



Habitatni tipi - raznoverstnost na ekosistemski ravni

SPLOŠNE ZNAČILNOSTI

Brez človekovega vpliva bi skoraj vso Slovenijo pokrival gozd. Človekovi vplivi pa so povzročili precej sprememb prvotne krajine, zlasti sečnja gozdov, sprememba tal zaradi kmetijskih dejavnosti, osuševanje mokrišč, spreminjanje obale in reguliranje vodotokov, rudarstvo, gradnja cest, urbanizacija itn. Posledica teh dejavnosti je, da so si morale rastlinske in živalske vrste poiskati zatočišča na razmeroma majhnih območjih. Mnogi habitatni, kakršni so nižinski gozdovi in mokrišča, barja in trstišča, so krajevno izginili in z njimi tudi populacije za te habitate značilnih vrst. Na drugi strani so nastale nove krajine kot odgovor na človekovo rabo prostora, npr. pašniki, travišča, njive, ki se danes pogosto menjavajo z ostanki gozdov, omejkami in vodotoki. Veliki sesalci, npr. medved, volk in ris, so se umaknili v odmaknjene ostanke bolj ali manj sklenjenih prvotnih habitatov, nekatere vrste so izumrle, mnoge pa so se prilagodile novonastalim kmetijskim krajinam. Velikost naravnih habitatov se zmanjšuje, nadaljuje se njihovo drobljenje, s tem pa je njihova sposobnost podpore življenju v njih vse manjša. Eden ključnih pojavov je izolacija majhnih populacij, ki niso več sposobne ohranjati biološko nujnih povezav z večjimi genskimi skladi prvotnih ekosistemov. Ogroženih vrst je čedalje več.

Pomembna ovira pri oceni je nezadovoljiva razpoložljivost in kakovost podatkov o različnih ekoloških parametrih za posamezne habitatne tipe in zahteve posameznih vrst, ki jih naseljujejo. Pregled habitatnih tipov kljub nepopolnosti kaže veliko bogastvo Slovenije v vseh osnovnih kategorijah habitatnih tipov: obalnih in priobalnih habitatih, celinskih vodah, grmiščih in traviščih, gozdovih, barjih in močvirjih, goličavah ter kmetijski in urbanizirani krajini.



(foto: Marko Simić)

Habitatni tip je biotopsko ali biotsko značilna in prostorsko zaključena enota ekosistema (31. člen Zakona o ohranjanju narave).

Habitat je življenjski prostor določenega osebk, populacije, taksona, skupine. Habitat (življenjski prostor) je s specifičnimi neživimi in živimi dejavniki opredeljen prostor vrste oziroma geografsko opredeljen prostor osebk ali populacije vrste (11. člen Zakona o ohranjanju narave).

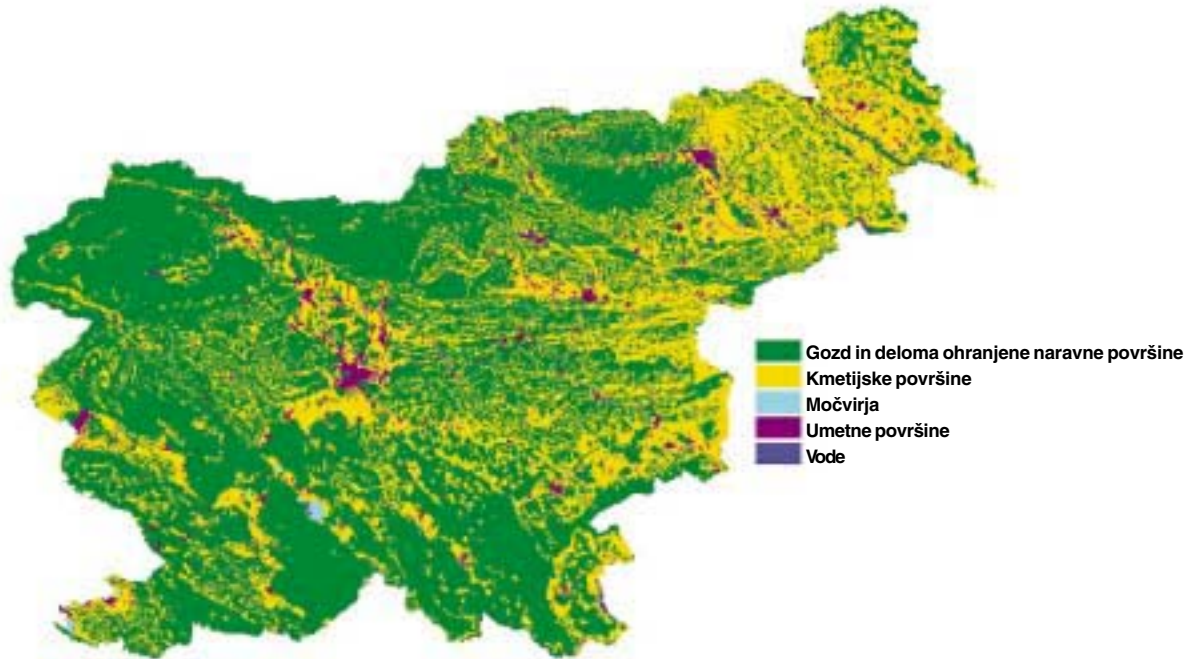
Ekosistem je funkcionalna celota življenjskega prostora (biotop) in življenjske združbe (biocenoza), katerega sestavine so v dinamičnem ravnovesju (11. člen Zakona o ohranjanju narave).

Slika 10. Pogled čez botanično izjemno bogata suha kraška travišča roba Nanosa proti Julijskim Alpam.

TIPOLOGIJA HABITATNIH TIPOV

Pripravljena je tipologija habitatnih tipov (Uprava RS za varstvo narave, 2001). Temelji na tipologiji PHYSIS in je hierarhično organizirana (preglednica 6). Na prvi, najbolj grobi ravni je 7 habitatnih tipov, na drugi 35, nato pa tipologija omogoča nadaljnjo členitev, dokler je z vidika

CORINE Landcover - 5 kategorij



Karta 5: Prostorska razporeditev osnovnih kategorij habitatnih tipov po CORINE klasifikaciji (1998).

Preglednica 5: Zastopnost habitatnih tipov v Sloveniji v % (Vir: CORINE Landcover, 1998).

KATEGORIJA CORINE LANDCOVER 5	KATEGORIJA CORINE LANDCOVER 15	%
Gozd in deloma ohranjene naravne površine		63,08
	Gozd	57,121
	Grmovno in/ali zeliščno rastlinje	4,406
	Neporasle površine z malo ali brez vegetacije	1,549
Kmetijske površine		33,67
	Mešane kmetijske površine	21,087
	Njivske površine	5,643
	Pašniki	5,975
	Trajni nasadi	0,970
Močvirja		0,15
	Celinska močvirja	0,120
	Obalna močvirja	0,30
Umetne površine		2,68
	Industrija, trgovina, transport	0,421
	Umetno ozelenjene nekmetijske površine	0,149
	Urbane površine	2,004
Vode		0,42
	Celinske vode	0,421
	Morje	0,003
Skupaj		100

opredeljevanja varstvenih ukrepov smiselna. Vseh doslej opisanih habitatnih tipov v Sloveniji je 514. Ker njihovo kartiranje po tej klasifikaciji še ni bilo izvedeno za vso državo, povzemamo podatke o deležu posameznih habitatnih tipov po projektu CORINE Landcover (preglednica 5).

Zaradi posebne varstvene specifičnosti in nekaterih ukrepov (določene obveznosti izhajajo iz Ramsarske konvencije), posebej obravnavamo mokrišča (s strani 65) po klasifikaciji, izdelani za obravnavo mokrišč mednarodnega pomena.

HABITATNI TIPI IN OGROŽENE RASTLINSKE IN ŽIVALSKÉ VRSTE

Biotsko raznovrstnost v naravi je najlažje obdržati z ohranjanjem naravnega ravnovesja - medsebojno uravnoteženih odnosov in vplivov organizmov med seboj in z njihovimi življenjskim prostorom. Naravno ravnovesje je porušeno, ko poseg uniči številčno ali kakovostno strukturo življenjske združbe rastlinskih ali živalskih vrst, okrni ali uniči njihove habitate, uniči ali spre-

prva raven	druga raven
1. Obalni in priobalni habitati	11. Morski habitati 13. Rečna ustja in območja plimovanja v rekah 15. Obmorska slanišča s slanoljubno vegetacijo 18. Obmorski klifi in skalnata morska obrežja
2. Celinske vode	22. Stoječe vode 24. Tekoče vode
3. Grmišča in travišča	31. Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih 37. Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje 38. Mezotrofna do evtrofna gojena travišča
4. Gozdovi	41. Listopadni gozdovi 42. Iglasti gozdovi 43. Mešani gozdovi zmernega podnebja 44. Obrečni in močvirni gozdovi in grmišča 45. Vednozeleni listnati gozdovi zmernega pasu
5. Barja in močvirja	51. Visoka barja 53. Obrežna vodna vegetacija 54. Nizka barja, prehodna barja in izviri
6. Goličave (skalovje, melišča in peščine)	61. Melišča 62. Skalne stene in skalovje 63. Stalna snežišča in ledeniki 65. Jame 66. Vulkanski in geotermalni pojavi
8. Kmetijska in urbanizirana krajina	81. Intenzivno gojeni travniki 83. Sadovnjaki, oljčni nasadi, drevesne plantaže 84. Drevoredi, mejice, gozdni otoki, podeželski mozaik 85. Mestni parki in veliki vrtovi 86. Pozidana območja (mesta, vasi, industrijska območja) 87. Neobdelane, opuščene površine 88. Opuščeni rudniški in drugi umetni podzemski rovi 89. Industrijske vode

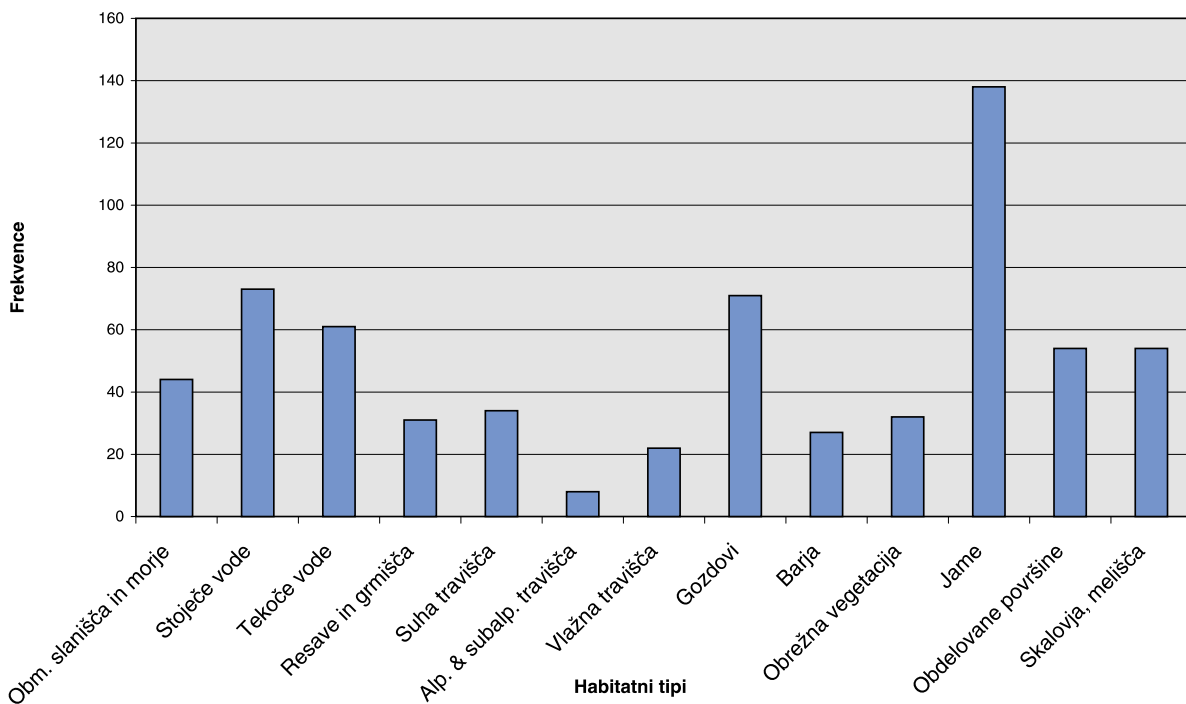
Preglednica 6:
Vrste habitatnih tipov v Sloveniji (Vir: MOP-Uprava RS za varstvo narave, 2001)

ni sposobnosti delovanja ekosistemov, pretrga medsebojno povezanost posameznih ekosistemov ali povzroči precejšnjo osamitev nekaterih populacij. Te spremembe je možno ugotoviti s spremembami v strukturi in velikosti populacij ali območij razširjenosti vrst. Vrsta, katere populacija ali območje razširjenosti se zmanjšujeta, je ogrožena in s tem ustreza merilom za uvrstitev na rdeči seznam ogroženih vrst. V Sloveniji je spoznanih za ogrožene skoraj 3000 vrst. Nekatere so uvrščene tudi na sezname vrst, za katere so po mednarodnih predpisih potrebni varstveni ukrepi (Direktiva o ohranjanju prostoživečih vrst ptic 79/409/EEC, Direktiva o ohranjanju naravnih bivališč in prostoživeče flore in favne 92/43/EEC, Konvencija o varstvu selitvenih vrst prostoživečih živali - Bonn, 1979, ter Konvencija o varstvu prostoživečega evropskega rastlinstva in žival-

stva in njihovih naravnih življenjskih prostorov - Bern, 1979). V Sloveniji je teh vrst več kot 300.

Vzrok za upad populacije vrste je lahko neposredno uničevanje osebkov ali izguba primernega življenjskega okolja (habitata). Večina vrst s slovenskega rdečega seznama je ogroženih zaradi izginjanja habitata. Nekateri habitatni tipi so bolj ogroženi od drugih, zaradi svoje specifičnosti (npr. redka geološka podlaga, mrazišča), splošne ogroženosti (npr. mokrišča), habitati endemičnih, krajevno ali globalno ogroženih vrst.

Za ponazoritev smo pregledali, v katerih habitatnih tipih se pojavljajo nekatere izmed najbolj ogroženih vrst (kategoriji IUCN E in V) ptičev, kačjih pastirjev, sesalcev, hroščev, vrbnic, rib in cvetnic ter praprotnic. Rezultati so prikazani v grafu 1.



Graf 1: Habitatni tipi v Sloveniji (Vir: MOP-ARSO, 2001)

Med habitatnimi tipi močno izstopajo jame kot življenjski prostor mnogih ogroženih endemičnih taksonov, po številu ogroženih vrst so pomembni tudi obalni habitatni tipi, stojee in tekoee vode ter travišča.

Število ogroženih vrst je seveda le eno od meril za vrednotenje in ukrepanje, saj so po drugi strani nekateri taksoni vezani le na določen habitatni tip in njegovo uničenje pomeni tudi uničenje vrste.

MERILA ZA VREDNOTENJE HABITATNIH TIPOV

Vrednotenje habitatnih tipov je potrebno za določanje prednosti varstvenih ukrepov, presojo vplivov na okolje pri posegih, načrtovanje in sprejemanje odločitev.

Slika 11. Leščur (*Pinna nobilis*). Morsko živalstvo ogrožajo predvsem onesnaževanje, posledice množičnega turizma in globinsko kočarjenje.



(foto: Ciril Milinar)

Pri vrednotenju upoštevamo reprezentativnost posameznega tipa v slovenskem in mednarodnem merilu (Direktiva Evropskega sveta za ohranjanje favne, flore in habitatov, Bernska konvencija), ogroženost zaradi zmanjševanja površin ali kakovostnih sprememb, regionalne posebnosti in pomen za ohranjanje ogroženih rastlinskih in živalskih vrst.

OGROŽENOST HABITATNIH TIPOV

Poglavitni vzrok ogroženosti so človekovi posegi, ocenjevanje njihovih posledic pa je oteženo zaradi pomanjkanja ustreznih informacij o habitatnih tipih. Habitatni tipi in medsebojne povezave so eno ključnih področij ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti in so pogosto ranljivi. Glede na pretekli in sedanji gospodarski razvoj je pregled stanja naravnih in polnaravnih habitatov pokazal, da so najbolj ogroženi habitatni tipi v Sloveniji:

- obalni, priobalni in morski;
- tekoee vode in z njimi povezana mokrišča;
- suha travišča;
- podzemeljski habitatni tipi (s poudarkom na podzemeljskem živalstvu).

RAZISKANOST

Zanesljivi vsebinski in prostorsko opredeljeni podatki o habitatnih tipih so ključni za učinkovito ohranjanje biotske raznovrstnosti predvsem na ekosistemski ravni, seveda pa tudi na vrstni in genski. Uporabnost je močno odvisna od vsebin-

ske podrobnosti in pozicijske natančnosti podatkov.

Pokritost. Prostorsko opredeljeni podatki, povezani s habitatnimi tipi (vegetacijske karte, rastlinske združbe, flora, favna, ekologija), so splošni (v preglednih merilih) in skromni, kar se pokaže zlasti, kadar iščemo informacije o podrobnostih, ki pa so za naravovarstvene ukrepe bistvene. Nekatera območja so še vedno slabo raziskana (Kozjansko, deli Zasavja idr.), kar še posebno velja za živalstvo. Podatki so raztreseni in se ne vzdržujejo sistematično. Za vso Slovenijo je bil v okviru PHARE projekta CORINE Landcover leta 1998 narejen na podlagi satelitskih slik (LandsatTM 1995-96) zemljevid pokrovnosti tal, primeren za pregledne analize, ne pa za natančnejše naravovarstvene zahteve. V okviru projektov Ramsarske konvencije je bil pripravljen prvi inventar slovenskih mokrišč kot izhodišče za sistematično spremljanje stanja mokrišč (VGI, 2001).

Sistematične raziskave. Agencija RS za okolje organizira kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije v merilu 1:5000, z razvojem metod pri načrtovanju upravljanja gozdov pa bodo podatki, ki jih zbira in vzdržuje Zavod za gozdove Slovenije, uporabni tudi za pregled gozdnih habitatnih tipov.

Tematske karte. Nekateri pokrivajo celotno Slovenijo (npr. karta gozdne vegetacije), druge le določena območja (npr. habitatni tipi Ljubljanskega barja, območje Mure itn.).

Posamezna kartiranje. Tematsko in prostorsko so omejena (npr. Important Bird Areas, poročila vplivov na okolje, presoje vplivov na okolje ipd).

HABITATNI TIPI

Prevladujoči prvotni (naravni) ekosistemi so v Sloveniji gozdovi, med negozdnimi ekosistemi pa površine nad gozdno mejo in nekatere pod njo. Slednje so: skalne stene, morje in morska obala, vodotoki in stoječe vode močvirja in barja, ter podzemeljski ekosistemi. Človek je s svojimi dejavnostmi prvotno stanje spremenil in tako povečal raznolikost ekosistemov. Nastali so številni drugotni ekosistemi, kot so kmetijske površine (njive, travniki, sadovnjaki in drugo), urbane površine (naselja), umetni vodni ekosistemi (akumulacije, ribniki) itn. Antropogeni vplivi so zelo pomembni za ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti, vendar le, če ne privedejo do popolnega uničenja prvotnih ekosistemov. Danes so mnogi življenjski prostori in življenjske skupnosti ogroženi prav zaradi opuščanja tradicionalnih dejavnosti in zaraščanja v prvotno stanje (gozd).



(foto: Marko Simić)

Najbolj izrazite oblike ogroženosti ekosistemov so:

- neposredno fizično uničevanje in degradacija ekosistemov;
- različne oblike onesnaževanja;
- opuščanje tradicionalnega načina kmetovanja in zaraščanje kmetijskih površin;
- čezmerno izkoriščanje naravnih virov (anorganskih in organskih), tudi izkoriščanje sestavin biotske raznovrstnosti (lov, ribolov, kmetijstvo).

Nekateri negativni vplivi se širijo tudi čez državne meje, zato jih je možno zmanjšati ali odpravljati le z meddržavnim sodelovanjem. Tak primer so nedvomno vse oblike onesnaževanja, zlasti zraka (kisel dež, nitrati) in voda, ki pritekajo k nam iz sosednjih držav. Največji delež k odlaganju oksidirane dušika iz zraka v Sloveniji prispevajo emisije iz Italije (graf 2). Tudi hidroenergetska izraba vodotokov je v tej luči problematična zaradi fizičnega uničevanja ekosistemov ali bistvenega spreminjanja vodnega režima (npr. Čabranka, Mura).

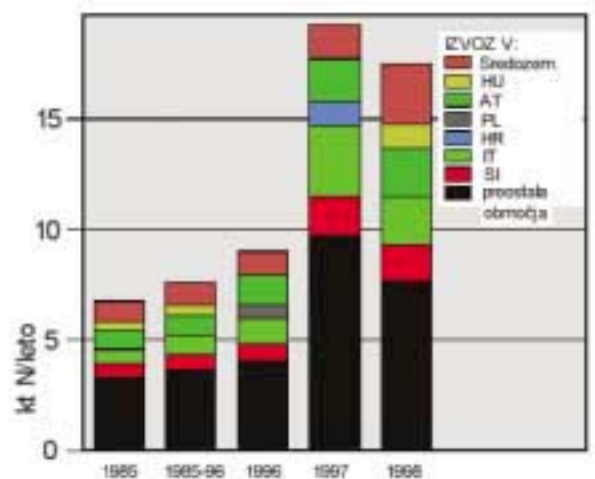
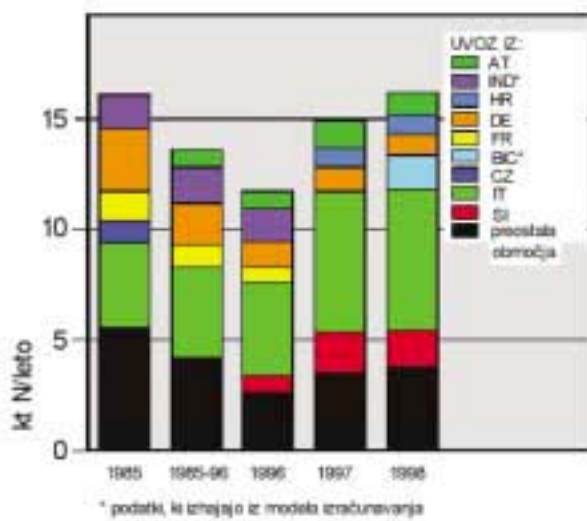
Slika 12. Ljubljansko barje leži na obrobju glavnega mesta, ki ga s svojim širjenjem tudi najbolj ogroža.

Slika 13. Popolnoma neustrezno regulirana struga potoka Gračnice. V odvodnem kanalu lahko uspeva le zelo malo rastlinskih in živalskih vrst.



(foto: Marko Simić)

Graf 2: Depozicija oksidirane dušika v obdobju 1985-98 v kt N/leto. Desna slika: uvoz v Slovenijo, leva slika: izvoz iz Slovenije (Vir: Lešnjak in sod., 2000, Meteorological Synthesizing Centre-West of EMEP)



Morski, obalni in priobalni habitatni tipi

Splošne značilnosti. Morje obsega jugovzhodni del Tržaškega zaliva in sodi med polzaprta, plitva morja; zanj je značilna velika obremenjenost zaradi človekovih dejavnosti (npr. gost pomorski promet, intenzivni ribolov, množični turizem v poletnem času). Z izjemo obmorskih klifov je slovenska obala močno spremenjena zaradi človekovega delovanja. Med mokrišči prevladujejo antropogeno nastale soline in rečna ustja Dragonje, Badaševice in Rižane. Zaradi severne lege in flišne podlage je vegetacija submediteranska, med vegetacijskimi posebnostmi izstopajo slanišča, peščena obmorska obrežja, apnenčaste golice in podvodni travnik morske cvetnice pozejdanke (*Posidonia oceanica*). Za Slovenijo in njeno biotsko raznovrstnost so habitatni tipi ter vrste, povezane s slano vodo, izjemno pomembni in omejeni na sorazmerno majhno območje.

Ogroženost. Po splošnem prepričanju so danes slovenska obalna mokrišča manj ogrožena kakor v preteklosti. Kljub temu, da so najpomemb-

nejša formalno zavarovana, je za ohranitev tega dela Slovenije pomembno izvajanje predpisanih varstvenih ukrepov. Ogrožene in brez pravnega statusa so peščine pri Valdoltri (Sv. Nikolaj) in sipine školjk pri Ankaranu. Enako velja za nekatere druge dele obalnega morja in morskega obrežja (Fiesa, Pacug). Morsko živalstvo in habitatne tipe ogrožajo predvsem onesnaževanje, urbanizacija in industrializacija, ki ne upoštevata okoljskih zahtev, posledice množičnega turizma, pozidava v bibavičnem pasu in globinsko kočarjenje.

Vodotoki, ki se izlivajo v Tržaški zaliv, z delom slovenskih obalnih voda vred, prispevajo k onesnaženju. Posledica je spreminjanje kemičnih in bioloških procesov v obalnem morju. K čezmejnemu onesnaževanju najbolj prispeva reka Pad, ki priteka v morje z italijanske strani. V Škocjanskem zatoku so bile presežene predpisane norme onesnaženosti in je zaradi onesnaženosti leta 1999 prišlo do množičnega pogina ptic in drugih živali.

Naravni dejavniki ogroženosti

- hipoksične in anoksične razmere - pomanjkanje kisika (hipoksija, redkeje anoksija), cvetenje in sluzenje morja ("mare sporco") ter množični pojavi posameznih vrst (npr. mesečinke *Pelagia noctiluca*, polža *Creseis acicula*, toksične in netoksične plime oklepnih bičkarjev);
- naseljevanje tujerodnih vrst po naravni poti.

Antropogeni dejavniki ogroženosti

- onesnaževanje:
 - s komunalnimi odpadki; neposredni izlivi komunalnih odpadkov v morje vplivajo na drastične spremembe v strukturi združb bentoških nevretenčarjev;
 - onesnaževanje Rižane in Badaševice v spodnjem toku in nezadostno čiščenje;
 - pomorski promet;

Slika 14. Zaraščanje strmih planinskih pašnikov na Begunjski je vidna posledica opuščanja košnje in paše.



(foto: Peter Skoberne)

- kmetijstvo z uporabo pesticidov in gnojil, predvsem ob spodnjem toku Dragonje in Rižane);
- ribolov, zlasti z globinsko kočo (globinska mreža postrga živelj na morskem dnu);
- razbijanje skal zaradi iskanja in nabiranja morskih datljev (*Lithophaga lithophaga*), posredno pa izginjanje endolitnih predstavnikov nevretenčarjev in rib;
- turizem in naraščajoča urbanizacija (pozi-
dava bibavičnega pasu in zgornjega infralitoral-
torala);
- sidranje plovil na območjih morskih travni-
kov in tudi drugod;
- vnos tujerodnih vrst organizmov (z balast-
nimi vodami, kot obrast, zaradi gojenja mor-
skih organizmov itn.) in njihova uspešna
kolonizacija v novem okolju, npr. v Škocjan-
skem zatoku med sesalci nutrija (*Myocastor
koyupu*), med plazilci želva rdečevratka (*Trachemys scripta elegans*), med rastlinjem pa
novejši prišlek - japonsko kosteničevje
(*Lonicera japonica*);
- solinske bazene v Sečoveljskih solinah
ogroža:
 - spreminjanje vodnega režima (preboj
vode ali posedanja solinskih nasipov zara-
di neustreznega vzdrževanja), kar je eden
najpomembnejših vzrokov za upadanje
gnezditvenih populacij;
 - znane so ugotovitve opazovanj negativnih
posledic letalskega mitinga na gnezdeče
navadne čigre (*Sterna hirundo*) in polojni-
ke (*Himantopus himantopus*). Nizki pre-
leti letal in helikopterjev ter pogostejši
poleti nenehno motijo ptice na solinah;
 - povečana turistična in rekreacijska dejav-
nost na solinah ogroža tamkajšnjo floro
in ornitofavno; za nekatere ptice, kakor je
npr. beločeli deževnik (*Charadrius alex-
andrinus*), obstajajo podatki, da populaci-
ja upada zaradi povečanega števila turist-
tov v gnezditvenem obdobju.

Obseg in intenziteta teh posegov še nista to-
pografsko ovrednotena v posameznih habitatnih
tipih. Predvidoma prihaja do večjih sprememb v
habitatnem tipu pod gojišči školjk in rib. Znano je
tudi, da je število šopov morske trave pozejdonke
na enoto površine pri Žusterni znatno nižje kot
npr. v zavarovanih območjih drugje v Sredozem-
lju (npr. pri Neaplju ali Port Cros v Franciji). Na-
tančne raziskave, zakaj je tako, ni, obstajajo le
domneve, da je to posledica onesnaževanja in
intenzivne sedimentacije.

Splošna raziskanost. Slovensko obalno mor-
je je še vedno slabo raziskano, doslej ni bilo
raziskav o habitatnih tipih. Po splošnem pre-



(foto: Marko Simić)

Slika 15. Flišni klif v Mesečevem zalivu. Skoraj vsa slovenska obala je iz fliša, v katerem so nastali slikoviti klifi.



(foto: Gordana Beltram)

Slika 16. V Sloveniji najdemo rastišča slanofilnih rastlin le ob obali.



(foto: Gordana Beltram)

Slika 17. Neustrezno odlaganje odpadnega materiala pri gradnji dovozne poti v Sečoveljskih solinah.



Slika 18. V slovenskem morju sta dve vrsti hobotnic. Velika hobotnica na sliki (*Octopus vulgaris*) je precej redkejša od muškata (*Ozaena moschata*).

Slika 20 (desno).

Slovenska obala je kratka in že močno poseljena oziroma industrializirana, pritiski na prostor pa se še stopnjujejo.

Slika 19. Pri Ankaranu je ena redkih ohranjenih obmorskih peščin v Sloveniji, rastišče ogroženih rastlinskih vrst, kot je na primer obmorski lan (*Linum maritimum*).



pričanju so najbolj raziskana obalna mokrišča, zlasti Sečoveljske soline in Škocjanski zatok, le nekaj zapisov pa najdemo o biotski raznovrstnosti v Strunjanu, Fijesi, izlivnem območju Rižane in mokrišču Sv. Nikolaja. Raziskav drugih obalnih ekosistemov, npr. skalnatih flišnih brežin (klifov), muljevutih polojev in "otočkov" apnenčaste obale ter ekosistemov, na katere je močno vplival človek, je bistveno manj.

Raziskanost favne in flore. Favne in flore obalnega morja ne poznamo v celoti. Obalna mokrišča so raziskana predvsem z ornitofavnističnega in florističnega vidika (flora in vegetacija), znanih je nekaj zapisov o favni sesalcev, plazilcev in dvoživk, podatkov o nevretenčarjih pa je zelo malo. Favna slovenskega morja je izredno slabo znana - podatki obstajajo za najbolj značilne skupine (planktonski ceponožci, plaščarji, iglokožci, mehkužci, planktonski nevretenčarji v splošnem, ribe), za veliko večino pa je komajda kakšen (koralnjaki, mahovnjaki, ježerilci, trebuhodlačniki, čaškarji, kotačniki, nitkarji, gliste, cevasti mnogoščetinci, raki, postranice, mokrice itn.). Podatkov ni o razširjenosti, pogostnosti in ekoloških značilnostih indikatorskih vrst.

(foto: Milan Orožen Adamič)

(foto: Gordana Beltram)



V sedemdesetih letih je dr. J. Matjašič predlagal projekt za začetek inventarizacije morske favne in flore in zametek pripadajočih delovnih taksonomskih zbirk, vendar ni bil dokončan (v katalogu so zato nekatere skupine dobro obdelane, o večini pa so podatki skopi ali nepopolni).

Raziskanost ogroženosti. Rdečih seznamov za morsko floro (razen semenk) in favno še ni. Zaradi nepopolnih podatkov in pomanjkljive inventarizacije je na podlagi dosedanjega vedanja težko natančno ovrednotiti ogroženost favne in flore.

Strokovna pokritost. Vrzeli v splošni raziskanosti področja so posledica dosedanjega pomanjkljivega proučevanja, predvsem pomanjkanja specialistov za določene skupine nevretenčarjev (z bentosom slovenskega morja se poklicno ukvarjajo trije, s planktonom pa dva strokovnjaka).

Celinske vode

Celinske vode delimo na površinske stoječe in tekoče ter podzemne. Čeprav so celinske vode ključen življenjski prostor mnogih organizmov, so veliko bolj raziskane z vidika uporabnosti za človeka, zlasti kar zadeva fizikalne značilnosti in kakovost.

Stoječe vode

Splošne značilnosti. Med stoječe celinske vode prištevamo naravna stalna in presihajoča jezera, mrtvice, umetne akumulacije in manjše zadrževalnike in ribnike. Vodna vegetacija, od mikroskopskega planktona do vodnih rastlin, je prehranska osnova ekosistema. Tip vegetacije in njeno produktivnost opredeljujejo svetloba in temperatura ter razpoložljivost hranil, zlasti dušika in fosforja. Njihove zaloge v naravnih razmerah so odvisne od podnebnih, geoloških, talnih in vegetacijskih značilnosti, ki pa se zaradi človekovih dejavnosti močno spreminjajo. Glede na količino hranilnih snovi v vodi razlikujemo evτροφne (veliko hranilnih snovi), mezotrofne in oligotrofne (malo hranilnih snovi) stoječe vode.

(foto: Marko Simić)

V Sloveniji imamo samo dve večji stalni naravni jezera, Blejsko in Bohinjsko, s skupno površino 456,7 ha, in veliko manjših, ki skupno obsegajo 173,2 ha. Mednje štejemo gorska jezera, jezera v povirjih in mrtvice. Presihajoča jezera, ki obsegajo skupaj 3151,3 ha, so predvsem v porečju Ljubljance (Cerkniško, Planinsko in Pivška jezera). Njihov obseg in pojavljanje sta odvisna od količine padavin v določenem obdobju. Med antropogeno nastalimi stoječimi vodami s skupno površino 3101,6 ha je največ umetnih akumulacij (2700,4 ha). Umetna jezera so predvsem večja akumulacijska pri hidroelektrarnah (Drava, Sava, Soča), namakalna jezera (Sotla, Pesnica, Klivnik in Mola), opuščene ovodenele gramoznice, peskokopi, glinokopi, ribniki (jezera v Fiesi, Draga pri Igu, Bobovek, Rački ribniki) in še nekatera manjša zajetja, npr. kali.

Biotska raznovrstnost stoječih voda

Večje stoječe vodne površine omogočajo razvoju značilne jezerske flore in favne, od alg in cvetnic do žuželk, dvoživk in rib ter mnogih vrst, povezanih s tem ekosistemom (npr. ptiči). Kot habitatni tipi, ki prispevajo k mozaičnosti pokrajine in biotski raznovrstnosti, so pomembne tudi manjše stoječe vode, denimo, visokogorska jezera in kali. Posebnost so kraška presihajoča jezera, saj se živa bitja prilagajajo ritmu presihanja, stoječe vode zaradi zajezitev ali drugih človekovih posegov pa so lahko pomembni sekundarni habitatni.

Kakovost stoječih voda

V programu državnega monitoringa Agencija RS za okolje spremlja kakovost Blejskega, Bohinjskega in Cerkniškega jezera in njihovih glavnih pritokov in iztokov. Analize so omejene na merjenje koncentracij glavnih biogenih nutrientov v vodi in spremljanje procesa eutrofizacije. Večina slovenskih jezer je na karbonatni podlagi, zato zakiseljevanja v njih še ni.

Velik pretok vode in redka poseljenost zaledja sta glavna razloga, da je Bohinjsko jezero še razmeroma čisto. Kljub temu nekateri biološki in kemijski dejavniki v zadnjih letih opozarjajo, da je vnos hranilnih snovi vanj večji. Po mednarodnih merilih za oceno kakovostnega (trofičnega) stanja jezer, spada Bohinjsko med oligotrofna - neonesnažena jezera.

Kakovost Blejskega jezera je odvisna od poseljenega pojezerja in hidroloških razmer. Umetni dovod vode iz Radovne omogoča njegovo boljšo prezračevnost v globinah in manjše izločanje hranilnih snovi iz sedimenta. Obremenitve in onesnaženje iz pojezerja omogočajo večje "cvetenje fitoplanktona". Prav visoke maksimalne koncentracije klorofila, ki so posledica "cvetenja" planktonskih alg, opozarjajo na biološko nestabilnost jezera.



(foto: Marko Simić)

bilnost jezera. Glede na oceno kakovostnega (trofičnega) stanja je Blejsko med mezotrofnimi - zmerno onesnaženimi jezери.

Kakovost Cerkniškega jezera je tesno povezana z vodostajem v jezeru in pritokih. Na onesnaženje jezera in pritokov vplivajo industrijska in kmetijska dejavnost ter neustrezno odvajanje komunalnih odpadkov v pojezerju. Spremenljive razmere, predvsem nihanje vodne gladine, vpliva

Slika 21. Eno od slikovitih slovenskih visokogorskih jezer Dvojno jezero v Dolini triglavskega jezera. Kljub odmaknjenosti jih ogrožajo odplake iz planinskih koč, pašna, odpadki obiskovalcev in vnos tujerodnih vrst rib.



(foto: Peter Skoberne)

jo na vsebnost hranilnih snovi v vodi in življenje v jezeru. Veliko hranilnih snovi porablja močvirska vegetacija. Jezerski sedimenti in občasno tudi vode so obremenjeni s težkimi kovinami in organskimi spojinami. Zaradi presihajočega značaja Cerkniško jezero nima tipičnih lastnosti "pravega" jezera. Kakovost na zajemnem mestu Stržen pri Dolenjem Jezeru je opredeljena po normativih za tekoče celinske vode in spada med zmerno obremenjene vode.

Za spremljanje onesnaževanja na velike razdalje so pomembne raziskave 14 visokogorskih jezer, ki so potekale v devetdesetih letih (Nacionalni inštitut za biologijo).

Slika 22. Ledniško Blejsko jezero. Visoke maksimalne koncentracije klorofila, ki so posledica "cvetenja" planktonskih alg, opozarjajo na biološko nestabilnost jezera.



(foto: Majjaz Bedjanič)



(foto: Peter Skoberne)

Slika 23 (zgoraj).

Mrtvica Muriša pri Lendavi je značilen tip življenjskega okolja nižinske reke. Zaradi utrjevanja rečnih strug in popolnega spreminjanja rečne dinamike danes ne nastajajo več, zato so obstoječe toliko bolj ogrožene.

Slika 24 (spodaj).

Poplavljeni Planinsko polje. Ljudje so se tu prilagodili vsakoletnim poplavam in svoja naselja zgradili na obrobju polja.

Tekoče vode

Splošne značilnosti. Slovensko ozemlje pripada črnomoškemu (Sava, Drava z Muro) in jadranskemu povodju (Soča in pritoki našega morja). Skupna dolžina tekočih voda v državi je 26.989 km (TK 25) s povprečno gostoto hidrografске mreže 1,33 km/km².

Hribovski in gorski svet s povprečno višino 550 m zavzemata 80 % ozemlja celotne države. Slovenski vodotoki sprejemajo okoli 85 % vse svoje vode iz hribovskih in gorskih območij, kjer je tudi njihov energetski potencial najvišji. Večina je hudournikov z značilnimi povprečnimi letnimi odtoki in časovnim razporedom. Visoke vode najpogosteje nastopajo po dolgotrajnejših jesenskih padavinah. Po hribovskih vodotokih odteče več kot 2/3 vode v obliki kratkotrajnih visokih pretokov, ki v zaledju odnašajo material, ga s tokom prenašajo, v dolinah pa lahko poplavljaajo. Erozijska območja obsegajo 8800 km² ali 43 % ozemlja (FGG-LMTE, 1999), s katerih se na leto sproži okoli 5.000.000 m³ erozijskega detritusa.

Deloma se odloži v dolinah, preostalo pa vode prenašajo naprej proti morju. Hitrost vodnega toka in podlaga vodotoka sta naravna dejavnika, ki pomembno vplivata ne le na njegovo morfologijo in značaj, ampak tudi na biotsko raznovrstnost in spremembe življenjskih združb. Razlikujemo zelo hitro, hitro, srednje, počasi in zelo počasi tekoč vodni tok. Z njegovo hitrostjo je tesno povezana struktura dna vodotoka, od drobnih delcev do skal (humus, šota, organski mulj, glina, melj, pesek, gramoz, prod-grušč).

Naravna zmogljivost zadrževanja voda je zaradi podzemnih in nadzemnih (kraška polja) tokov v kraških sistemih zelo učinkovita, saj ublaži od 75 do 85 % poplavnih konic (npr. zadrževanje vode v sistemu kraške Ljubljaničice).

Biotska raznovrstnost tekočih voda

Vodotoki vzdržujejo številne habitatne tipe, tj. strugo z vodnim telesom, njene brežine, vodno in obrežno vegetacijo. Delujejo kot povezava med populacijami in veliko prispevajo tudi k širjenju vrst (npr. alpske rastline v nižini). Nekateri ekosistemi, kakor so poplavni nižinski gozdovi, so povezani in odvisni od hidrološkega režima poplavnih voda in višine podtalnice vzdolž vodotokov. Za pestrost habitatnih tipov, povezanih s tekočo vodo, je ključno ohranjanje dinamike vodotoka, sicer nekateri habitatni tipi izginejo (npr. prodišča) ali pa jih je treba umetno vzdrževati (npr. stoječe vode mrtvih rokavov, če je onemogočeno naravno poplavljanje in vijuganje reke).

Sladke vode so življenjski prostor rib in mnogih nevretenčarjev, ki preživijo vse življenje v vodi (npr. vrtinčarji, raki) ali pa le del razvoja (ličinke kačjih pastirjev, mladoletnic, vrbnic, enodnevnice). Od sladke vode in sladkovodnih habitatnih tipov so odvisne tudi številne kopenske vrste (npr. zadovoljevanje potreb po vodi in prehranjevanje).

Za pestrost habitatnih tipov in biotsko raznovrstnost tekočih voda je pomembna njihova naravna dinamika (brzice, prodišča, strmi bregovi, okljuki ...).

Z vodami so povezani tudi specifični, po obsegu praviloma majhni habitatni tipi z značilnimi rastlinskimi in živalskimi vrstami: termalni in kraški izviri (npr. *Kerkia kuscerei* v Krupi), slapovi, lehnjakove pregrade.

Morfološka ohranjenost vodotokov

Vodotoki so kompleksni ekosistemi, v katerih vzajemno delujejo fizikalni, kemični in biološki procesi v občutljivem ravnotežju. Sprememba katere koli značilnosti ekosistema ali procesa v njem vpliva na celoten ekosistem, posledice pa

Vodotok	Padavine na leto		Poplavna območja ha	Odtok na leto		Poseljenost		Kmetijstvo % prebival.	Industrija % prebival.
	10 ⁶ m ³	mm		10 ⁶ m ³	mm	%	% prebival.		
Mura	1197	861	18.700	340	245	28	7,0	23,7	6,0
Drava	367	1125	16.000	1832	561	50	20,9	24,3	20,7
Sava	20.773	1757	31.700	12.294	1040	59	59,8	45,0	62,0
Donavsko porečje	25.641	1556	66.400	14.466	878	56	87,7	93,0	88,7
Soča	5469	2278	2900	3812	1588	70	6,4	4,6	6,8
Pritoki Jadranskega morja	1070	779	2200	394	287	37	5,8	2,4	4,5
Jadransko povodje	6539	1732	5100	4206	1114	64	12,3	7,0	11,3
Slovenija skupaj	32.180	10.088	71.500	18.672	922	58	100,0	100,0	100,0

se kažejo v njegovem videzu in predvsem delovanju. V študiji Kategorizacija pomembnejših vodotokov po naravovarstvenem pomenu (VGI, 2000) je podana ocena morfološke ohranjenosti slovenskih vodotokov glede na intenzivnost antropogenih posegov vanje. Študija zajema približno 10.000 km vodotokov od registriranih 26.989 km. Delež posameznih razredov v absolutnih dolžinah prikazuje graf 3, ki kaže vsoto vseh vodotokov oziroma njihovih odsekov določene razreda, vendar to o ohranjenosti vodotokov kot celovitih ekosistemov še ne da prave podobe. Tistih, ki so v večjem delu svojega toka ohranjeni je razmeroma malo (karta 6), zaradi česar so vpisani tudi v seznam naravnih vrednot. Med najbolj ohranjenimi rečnimi mrežami so večji deli porečij Soče, kraške Ljubljanice, Krke, Kolpe in Dragonje.

Vodotoki so kategorizirani v 4 osnovne in 3 medrazrede (graf 3):

- **v 1. (naravno ohranjeni) in 1-2. razredu (neznatne motnje)** so vodotoki z naravno morfološko ohranjenostjo na ocenjevanem odseku, morebitne motnje so bolj ali manj estetske, medtem ko je delovanje naravnih procesov nemoteno oziroma nanje vplivajo gorvodne spremembe, npr. spremenjen režim transporta sedimenta ipd.;



(foto: Andrej Hudoklin)

- **v 2. razredu** so vodotoki, v katere je bilo na ocenjevanem odseku sicer opazno posegano, a spremembe niso tehnične narave, to so npr. posamezne poglobitve struge, krajši so naravno utrjeni odseki s kaštami ali posameznimi niskimi talnimi pragovi, odseki z razredčeno obrežno vegetacijo);



(foto: Marko Simič)

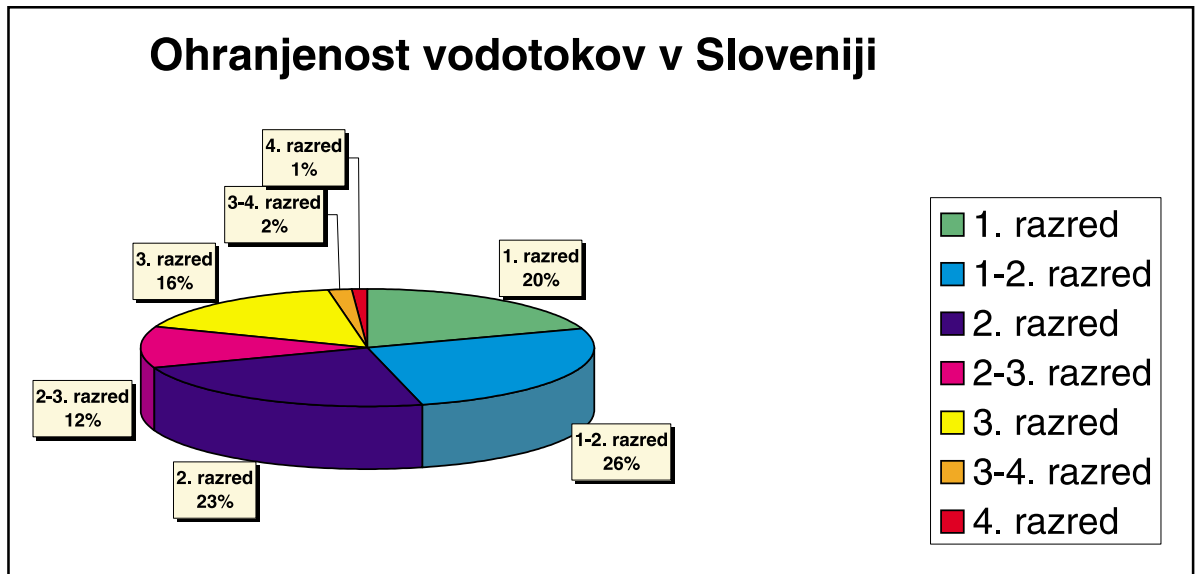
- meja med razmeroma ohranjenimi in močno spremenjenimi funkcionalnimi lastnostmi vodotokov oziroma njihovih odsekov je **2-3. razred**; zanj so značilni npr. odseki z enostransko utrjenimi brežinami vodotoka, že zaraščeni, v preteklosti regulirani odseki vodotokov itn.;
- **v 3. razredu** so močno prizadeti vodotoki, za katere so na ocenjevanem odseku značilne npr. klasične regulacije na intenzivnih, melioriranih kmetijskih zemljiščih ali močno stopnjevano dno strug itn.;
- **v 3-4. in 4. razredu** so vodotoki oziroma njihovi odseki, ki so povsem spremenjeni v bolj ali manj odtočne vodne kanale s povsem obzidanimi brežinami in dnom struge ali pa so celo nadkriti.

Preglednica 7: Nekatero lastnosti izbranih slovenskih porečij - Soča, pritoki slovenskega morja, Sava, Drava in Mura (VIR: FGG-LMTE, 1999).

Slika 26. Za Krko značilni lehnjakovi pragovi nastajajo z izločanjem raztopljenega apnenca iz vode.

Slika 25 (levo). Vodomec (*Alcedo atthis*) je zelo slikovit predstavnik ptic, ki jih spreminjanje naravnih rečnih procesov, zlasti na brežinah, močno ogroža.

Graf 3: Delež morfološke ohranjenosti slovenskih vodotokov (VGI, 2000).

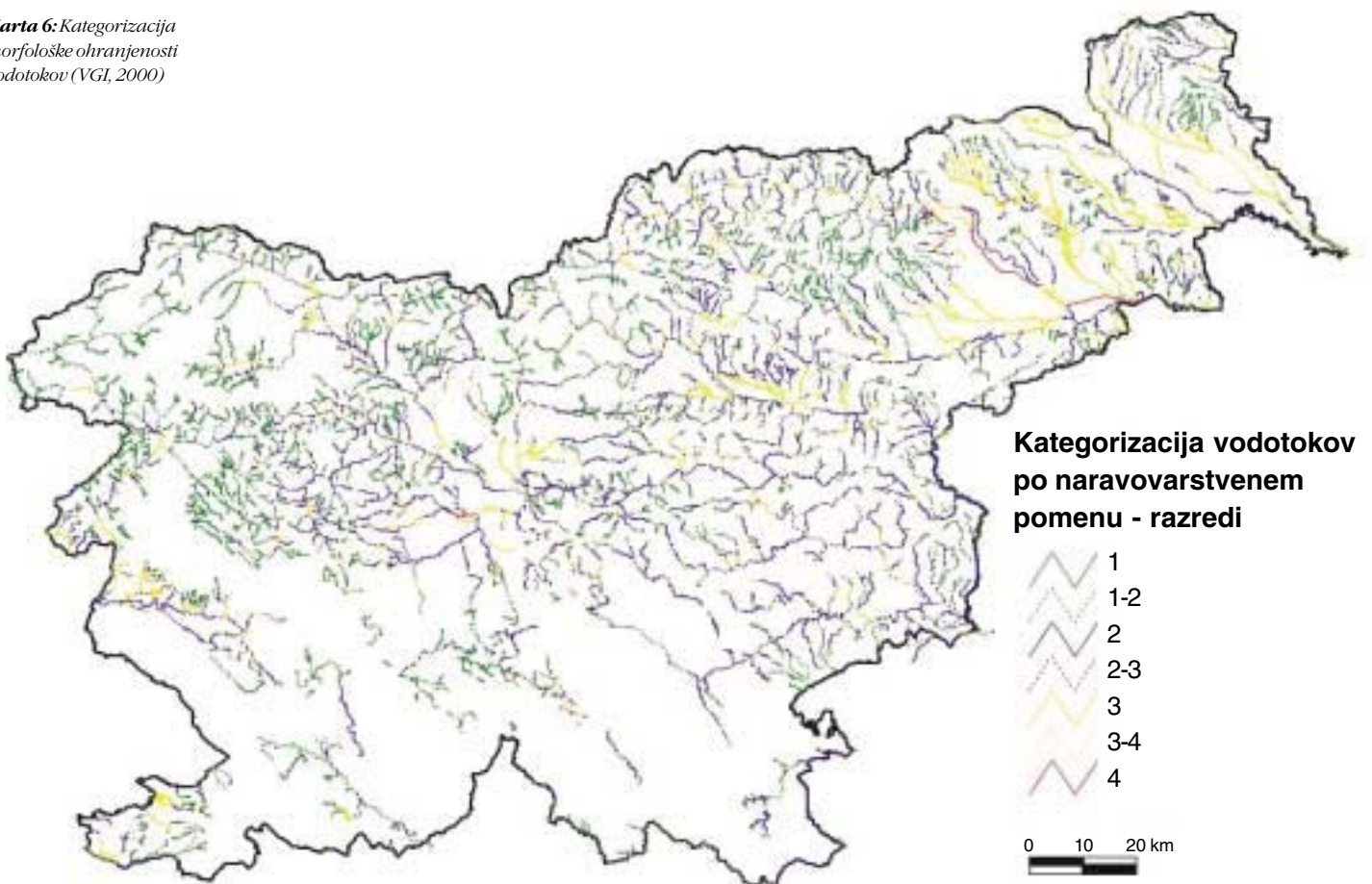


Ocenjevanje ohranjenosti vodotokov v okviru študije se je osredotočalo na fizične antropogene motnje, medtem ko onesnaženost večjih vodotokov v Sloveniji spremlja Agencija RS za okolje - Urad za hidrometeorologijo. Sistematičnega ovrednotenja vodotokov z vidika biotske raznovrstnosti vodotokov kot ekosistemov še ni, njihova morfološka ohranjenost pa nakazuje, kje je na podlagi večje ohranjenosti pričakovati večjo biotsko raznovrstnost in krajinsko pestrost.

Kakovost vode slovenskih vodotokov

Program monitoringa kakovosti površinskih voda v Sloveniji usklajuje in vodi podatkovno bazo Agencija RS za okolje. Pri tem sodelujejo Nacionalni inštitut za biologijo Ljubljana (del saprobioloških analiz), Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja (analize kovin in organskih spojin v vodi in v sedimentu) in Inštitut za varovanje zdravja RS (bakteriološke analize).

Karta 6: Kategorizacija morfološke ohranjenosti vodotokov (VGI, 2000)





(foto: Peter Skoberne)

Mreža za spremljanje kakovosti površinskih vodotokov zajema približno 100 zajemnih mest v večjih rekah in njihovih pritokih. Vzorci se odvzemajo od 2- do 24-krat na leto, obseg analiz pa je odvisen od onesnaženosti in pomembnosti vodotoka na določenem odseku.

Na biotsko raznovrstnost bistveno vpliva tudi kakovost vode. Kakovost površinskih vodotokov se, z upoštevanjem hidrometeoroloških razmer ob posameznih zajemih, ocenjuje na podlagi:

- osnovnih fizikalnih, kemijskih in bakterioloških analiz;
- saprobioloških analiz;
- vsebnosti kovin;
- vsebnosti organskih spojin v nefiltrirani vodi in suspendiranih delcih ter v sedimentu.

Vodotoki se po kakovosti vode razvrščajo v:

- 1. razred:** vode, ki so v naravnem stanju ob morebitni dezinfekciji primerne za pitje in uporabo v živilski industriji ter za gojitev plemenitih vrst rib (salmonide);
- 2. razred:** vode, ki so v naravnem stanju primerne za kopanje in v rekreacijske namene, za gojitev drugih vrst rib (ciprinide), po običajni prehodni obdelavi (koagulacija, filtracija



(foto: Marko Simič)

in dezinfekcija) pa tudi za pitje in v živilski industriji;

- 3. razred:** vode, ki jih je mogoče uporabljati za namakanje, po običajnih metodah predhodne obdelave pa tudi v industriji, z izjemo živilske;
- 4. razred:** vode, ki jih je mogoče uporabljati za druge namene le po ustrezni obdelavi.

Na podlagi analiz določenih organskih spojin so vodotoki razvrščeni v:

- 1. razred:** v vodi so v manjših količinah izključno spojine naravnega izvora;
- 2. razred:** v vodi so spojine, ki so biološko razgradljive in jih je mogoče odstraniti s preprostejšimi postopki za pripravo pitne vode;
- 3. razred:** v vodi so težje razgradljive spojine, ki pri infiltraciji v podtalnico ostanejo skoraj nespremenjene ali se pretvorijo v stabilne razgradne produkte;
- 4. razred:** v vodi so klorirane spojine, ki so značilni onesnaževalci zaradi človekovih dejavnosti, spojine, ki se akumulirajo v živih bitjih, in spojine s kancerogenim in mutagenim potencialom.

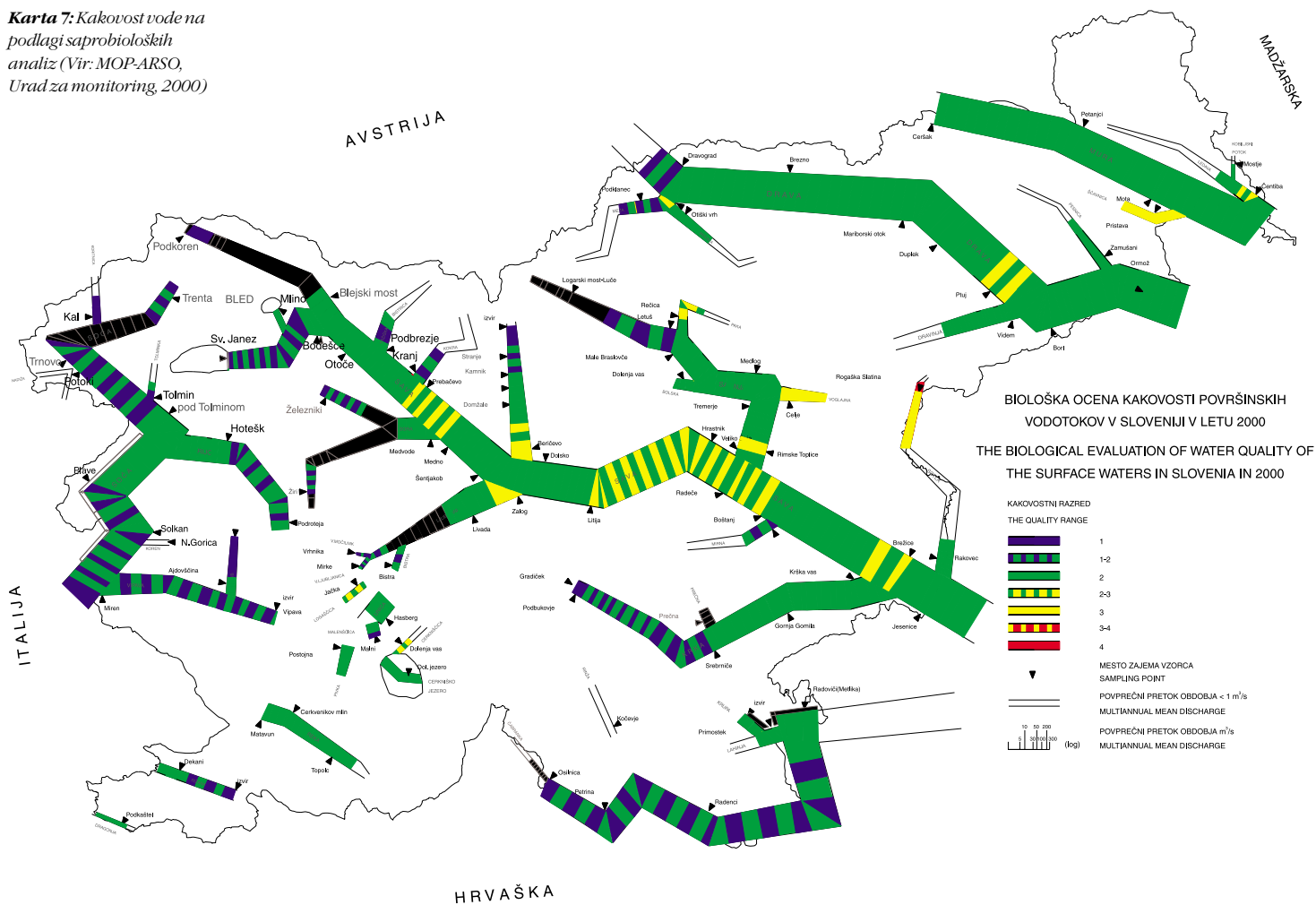
Za ocenjevanje kakovosti površinskih voda z biološkega vidika sta uveljavljeni dve metodi: fiziološka in ekološka. Ekološka temelji na analizi

Slika 27 (levo).

Dragonja je med morfološko najbolj ohranjenimi vodotoki v Sloveniji. Reka s pritoki je zavarovana, širše območje pa je predlagano za krajinski park.

Slika 28 (desno). Na posnetku je sonaravni odsek Save (najdaljše slovenske reke) nad blejskim mostom, ki ga ogroža načrtovana sanacija in doinstalacija hidroelektrarne Moste.

Karta 7: Kakovost vode na podlagi saprobioloških analiz (Vir: MOP-ARSO, Urad za monitoring, 2000)



vzorčenja organizmov na živih in neživih trdnih podvodnih površinah ter organizmi, ki so med prodom. Vzorči se dvakrat na leto, v hladnem in toplen letnem času pri nizkem vodostaju, ko je učinek onesnaženja najbolj izrazit. Ker bioindikatorji in njihova kvantitativna razmerja v življenjski združbi nazorno kažejo razmere na preiskovanem odvzemnem mestu, se po posebnem postopku za vsak vzorec izračuna saprobni indeks (SI). Glede na njegovo vrednost opredelimo trofično stopnjo in kakovostni razred vodotoka na odvzemnem mestu.

V letu 2000 je bilo po rezultatih saprobioloških analiz blizu 83 % zajemnih mest v vodotokih uvrščenih med neobremenjene do zmerno obremenjene vodotoke, 11,5 % med kritično obremenjene in blizu 6 % med močno onesnažene. Med kritično obremenjene vodotoke je spadalo nekaj več zajemnih mest kakor v letu 1999. Med močno onesnažene vodotoke so spadala posamezna zajemna mesta na naslednjih vodotokih: Ščavnica v Pristavi, Ljubljana v Zalogu, Savinja v Rimskih Toplicah, Voglajna s Hudinjo v Celju ter Hubelj v Ajdovščini.

Po letu 1989 se je kakovost površinskih vodotokov zaradi zmanjšanja količin industrijskih od-

plak in gradnje čistilnih naprav začela izboljševati. V letih 1995 in 1996 pa se je stanje po podatkih Hidrometeorološkega zavoda v primerjavi s 1994 spet nekoliko poslabšalo. Na Dravi in Muri k izboljšanju prispevajo boljši sistemi čiščenja v zgornjem toku v Avstriji. Sava ostaja v 2-3. razredu, Soča s pritoki pa v 1-2. razredu. V najslabšem, 4. kakovostnem razredu, so naslednji odseki rek: Ščavnica (Pristava), Koren (Nova Gorica), občasno tudi Kamniška Bistrica (Beričevo) in Sotla (Rogaška Slatina).

Podtalnica

Splošne značilnosti. Podzemne akumulacije so pomemben vodni vir. Slovenija ima razmeroma izdatne vodne vire (podtalnico in izvire), ki so še uporabni za oskrbo s pitno vodo brez bistvenega predčiščenja. Na podzemne vode so vezani specifični podzemeljski habitatni tipi (npr. jame).

Ločimo dva tipa podzemnih vodonosnikov - medzrnske in kraškorpoklinske.

trofična stopnja	vrednost (SI)	kakovostni razred	opis kakovosti vodnega telesa
oligosaprobna	1,00 - 1,5	1	neobremenjen do zelo malo obremenjen
oligo do beta	1,51 - 1,8	1-2	malo obremenjen
betamezosaprobna	1,81 - 2,3	2	zmerno obremenjen
beta do alfa	2,31 - 2,7	2-3	kritično obremenjen
alfamezosaprobna	2,71 - 3,2	3	močno onesnažen
alfa do poli	3,21 - 3,5	3-4	zelo močno onesnažen
polisaprobna	3,51 - 4,0	4	čezmerno onesnažen

Preglednica 8:
Vrednotenje vodnih teles na podlagi saprobnega indeksa (SI).

Medzrnski vodonosniki

Glavni podzemni vodonosniki v Sloveniji so vzdolž:

- Drave in Mure (Maribor, Ptuj, Murska Sobota, Vrbanški plato);
- Savinje in Save (Savinjska dolina, Ljubljanska kotlina, Brežiško polje, Kranjsko-sorško polje, Kamniška Bistrica);
- Vipave in Soče.

Omenjeni so samo medzrnski vodonosniki, ki jih prekriva plast aluvialnih sedimentov. Ne glede na podatke o njihovi onesnaženosti, ki jo povzročajo predvsem urbanizacija, industrija in kmetijstvo, se še vedno štejejo oziroma uporabljajo kot primarni vir za oskrbo z vodo.

Kraško razpoklinski vodonosniki

So dolgoročno pomemben vodni vir. Hiter tok podtalnice v kraških, razpoklinskih poroznih vodonosnikih omogoča tudi zelo hitro disperzijo onesnaženja, zato je varstvo kakovosti voda zelo zahtevno.

Biotska raznovrstnost podzemnih voda

Medzrnski vodonosniki so s habitatnega vidika poseben sistem, saj so njihova edina živa komponenta porabniki ali razgrajevalci (živali, bakterije). Kljub navidez negostoljubnemu okolju se tudi tu zadržujejo živali, za katere je značilna visoka stopnja tolerance (npr. za pomanjkanje hrane, nizke koncentracije kisika) ali pa specializacije. Za njihovo preživetje in normalno delovanje je potrebna tesna povezava vodonosnikov s površinskimi habitatmi. V podzemlju ni zelenih rastlin, ki bi bile vir hrane, ampak se vsa hrana prenese v te habitate s površja, bodisi z izpiranjem bodisi s prenašanjem. Ker je je manj, so tudi populacije živalskih vrst majhne in zelo na redko poseljene. Njihova gostota upada z oddaljevanjem od rečne stuge, pri čemer se favna v bližini struge tudi po vrstni sestavi navadno precej razlikuje od tiste v bolj oddaljenih predelih vodonosnika. V nekaterih primerih živali živijo tudi v večjih globinah (celo nekaj deset metrov), čeprav se jih večina le



(foto: Branka Hlad)

zadržuje v zgornjih plasteh vodonosnika. Le redko so večje od enega milimetra. Tovrstna favna je v Sloveniji slabo raziskana. Še največ je podatkov iz kopanih vodnjakov v aluvijalnih ravninah. Iz rezultatov nekaj bolj ali manj nesistematičnih raziskav pa vemo, da je za to vrsto favne značilna zelo visoka stopnja endemizma. Med najpogostejšimi predstavniki so raki (skupine *Ostracoda*, *Copepoda*, *Isopoda*, *Amphipoda*, *Bathynellaceae*), polži in gliste. V Evropi poteka kar nekaj velikih nacionalnih in mednarodnih raziskovalnih projektov, ki naj bi dali celovitejšo podobo o tovrstni favni na širšem območju. V raziskave se vključuje tudi Slovenija.

Kakovost podtalnice

V okviru monitoringa voda v Republiki Sloveniji se kakovost podtalnice vrednoti po normativih za pitno vodo. Podtalnica je onesnažena predvsem z nitrati, pesticidi, kovinami in organskimi spojinami. Obremenjenost s pesticidi se najpogosteje vrednoti po vsebnosti vsote pesticidov, ki je bila največkrat presežena na Prekmurškem in Ptujškem polju, manj pa na Dravskem in Apaškem polju.

Vzrok je predvsem kmetijstvo, kar je razvidno iz povečanih vrednosti nitratov, fosfatov, pesticidov in kalija. Razpoznavni so vplivi industrije, kar

Slika 29. Ščavnica je primer klasično reguliranega in zelo onesnaženega vodotoka v izrazito poenostavljeni kmetijski krajini.

dokazujejo primeri s povečanimi koncentracijami fenolov, PCB-ja, organskih snovi in težkih kovin. Onesnažena voda pronica iz starih in sedanjih deponij odpadkov. Poleg omenjene grozi tudi nevarnost naključnega razlitja nevarnih snovi pri prevozu po cesti.

Ogroženost celinskih voda je povzeta v poglavju o mokriščih (glej strani 64-68).

Splošna raziskanost. Agencija RS za okolje s podizvajalci opravlja Monitoring kakovosti stoječih in tekočih površinskih vod v Sloveniji; Vodnogospodarski inštitut je opravil celovito študijo morfološke ohranjenosti vodotokov Kategorizacija voda - pomembnejših vodotokov po naravovarstvenem pomenu. Podatki so razpršeni po različnih institucijah oziroma posameznih raziskovalcih in v različni literaturi; podatki o hidrologiji površinskih voda so omejeni predvsem na večje vodotoke in tiste odseke, kjer že potekajo ali so načrtovani različni vodnogospodarski posegi; Geološki zavod Slovenije izvaja kartiranje vodnih virov v Sloveniji; na splošno veljajo za manj raziskane severovzhodni deli

države, večina alpskega sveta ter kraške presihajoče vode.

Raziskanost favne in flore. Celovit pregled vodne flore in favne Slovenije še ni objavljen; obstajajo le sezname vrst za posamezne skupine; o sladkovodnih algah je objavljena knjiga Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji (Lazar, 1975); vodne makrofite zajemata ključ Mala flora Slovenije (Martinčič, 1999) ter Register flore Slovenije (Trpin in Vreš, 1995); vrsta del obravnava še razširjenost samo ene ali dveh taksonomskih skupin in njeno pojavljanje na izbranem območju; med habitati so slabo znane mlake, presihajoča jezera, zgornji deli potokov; malo vemo o endemiti in njihovi razširjenosti.

Primer ovrednotenja biotske raznovrstnosti v izbranih površinskih vodah je publikacija Življenje v vodah Triglavskega narodnega parka (Brancelj in sodelavci, 1995), kjer so zbrani in prostorsko opredeljeni vsi floristični in favnistični podatki o določenih habitatnih tipih, v okviru projekta Limnoflora in limnofavna Slovenije (vodil Anton Brancelj 1993-1995) je nastala podatkovna zbirka Limnobios, ki pa nima zagotovljenih sredstev za vzdrževanje podatkov.



Slika 30. Slikovit kraški izvir reke Krupe je sicer dobro ohranjen, vendar je voda onesnažena s polikloriranimi bifenili (PCB), ki jih je padavinska voda izprala iz odlagališč industrijskih odpadkov v vrtačah v zaledju izvira.



Slika 31. Jamska kozica (*Troglocaris amphithalmus*) je značilna predstavnik živalstva podzemskih voda, ogrožena zaradi njihovega onesnaževanja.

Grmišča in travišča

Grmišča

Splošne značilnosti. Grmišča kot končna stopnja vegetacijskega razvoja v danih naravnih razmerah so v Sloveniji na večjih površinah le nad gozdno mejo in ob vodotokih. Prevladuje ruševje (*Pinetum mugo*), vresave so razvite zgolj fragmentarno. Večina preostale grmiščne vegetacije je razvita kot razvojne stopnje pri zaraščanju travišč ali obrežij oziroma mejic na kmetijskih površinah. Ruševje je pomemben življenjski prostor živalskih vrst (npr. ruševce, gams ...), zlasti v povezavi z visokogorskimi habitatnimi tipi (alpska trata, skalne razpoke, melišča). Zaradi težke prehodnosti zagotavlja mirna območja z zelo omejenimi človekovimi vplivi. Ruševje je pogosto v Julijskih Alpah, Karavankah, Savinjskih Alpah in na Pohorju, zunaj alpskega prostora pa na Snežniku). Ruševje se v zadnjih letih širi, deloma zaradi opuščanja paše, deloma morda tudi zaradi podnebne spremembe. Grmišča delujejo kot prehodi (koridorji) med populacijami zaradi zveznega prehoda naravnih sukcesij od travišč prek grmišč do gozda, zato je mnogokrat težko prostorsko opredeliti posamezne faze.

Ogroženost. Med negativnimi vplivi na ruševje je krajevno sušenje, ki je najverjetneje povezano z onesnaženjem zraka. Obrežno grmovno vegetacijo pa ogrožajo regulacijska ali vzdrževalna dela. Mejice prizadanejo zlasti komasacije.

Raziskanost. Grmišča so raziskana po vegetacijski strani, podatki o razširjenosti niso zbrani. Obravnavajo se zlasti z vidika zaraščanja travišč.

Travišča

Splošne značilnosti. Naravna travišča kot končna stopnja vegetacijskega razvoja so v Sloveniji omejena na območje nad gozdno mejo in nekatere močvirne predele. Travišča kot prehodna stopnja vegetacijskega razvoja se naravno pojavljajo tudi v gozdnih območjih, npr. po požarih, snego- in vetrolomih. Med vsemi traviščnimi habitatnimi tipi prevladujejo travišča, ki so nastala zaradi človekove dejavnosti (košnje, paše), ali so posledica naravnega obnavljanja po opuščanju rabe. S stališča biotske raznovrstnosti izstopajo alpinska travišča, ekstenzivno gospodarjena (brez gnojenja, košnja 1-2-krat na leto) suha in polsuha travišča na apnencu ter mokrotni in vlažni travniki.

Ogroženost. Travišča ogrožajo predvsem sprememba rabe tal, bodisi zaradi urbanizacije bodisi gradnje infrastrukture, sprememba vodnega režima (regulacije, melioracije, komasacije), intenzivna kmetijska raba, z novimi tehnologijami vred (npr. siliranje krme), v zadnjih desetletjih pa se površina ekstenzivnih travišč močno zmanjšuje zaradi opuščanja tradicionalne rabe (košnja, paša), predvsem na račun grmišč in gozda.

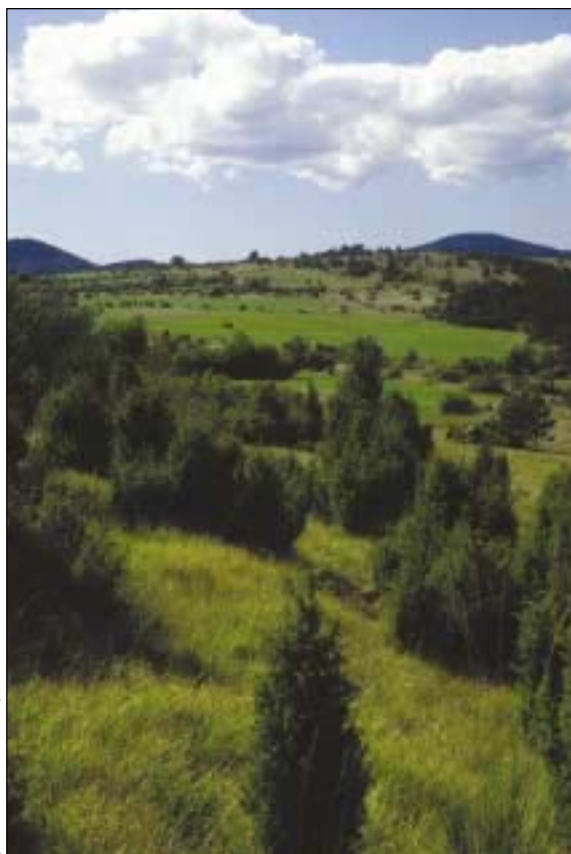
Za mokrotna travišča (zveza *Molinion*) je značilno, da jih ne gnojijo, kosijo pa večinoma



(foto: Marko Simić)

enkrat na leto - v poznem poletju. Delež redkih in ogroženih vrst je tu v primerjavi z večino drugih traviščnih združb visok. Z melioracijami in gnojenjem večina naravovarstveno visoko vrednih vrst izgine, vrstna sestava se spreminja in postaja revnejša, kar vodi do travniške združbe gojenih travnikov (*Arrhenatheretum*). Zaradi tega so

Slika 33. Rastišča narcis na ekstenzivno gospodarjenih traviščih na Golici ogroža opuščanje tradicionalne kmetijske rabe ali intenzivno gnojenje.



(foto: Peter Skoberne)

ogrožene nekatere vrste, vezane na tak tip travnika, kakor na primer različni mečki (*Gladiolus* sp.), kukavičnice (npr. *Liparis loeselli*, *Hammarbya paludosa*, *Spiranthes aestivalis*, *Orchis palustris*, *O. laxiflora*) in druge. Podobno velja za živalske vrste (npr. metulji modrini *Maculinea*).

Travišča na hribovitih, gorskih in kraških predelih pa so ogrožena predvsem zaradi opuščanja

Slika 34 (desno). Zaraščanje travišč z brinjem v Pivški kotlini. Površina ekstenzivnih travišč se močno zmanjšuje zaradi opuščanja tradicionalne rabe (košnja, paša), predvsem na račun grmišč in gozda.

Slika 32 (levo). Travišča in grmišča na grebenu Čavna.



(foto: Marko Simić)

Slika 35. Ena redkih naravnih travnišč v Sloveniji so na Planinskem polju. Na osrednjem delu prevladujejo mokrotni travniki.



(foto: Marko Simič)

tradicionalne kmetijske rabe in gradnje infrastrukture. Primeri ogroženih rastlinskih vrst: potonika (*Paeonia officinalis*), clusijev svišč (*Gentiana clusii*), košutnik (*Gentiana lutea*), orhideje (npr. *Ophrys*, *Orchis*, *Dactylorhiza*) ter s temi habitatnimi tipi povezane živalske vrste, zlasti žuželke (metulji, pajki, kobilice, stenice).

Raziskanost travnišč. Celovit pregled travniških habitatnih tipov Slovenije ni narejen, posamezna območja pa so floristično in vegetacijsko proučena. Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo vodi prostorsko evidenco, ki zajema tudi travnišča glede na kmetijsko rabo. Vegetacijski tipi travnišč so obdelani po botanični strani, ni pa celovito predstavljena njihova prostorska razširjenost.

Gozdovi

Splošne značilnosti. Slovenija je dežela gozdov. Ta pokriva 56 % (1,142.000 ha) njenega ozemlja kar Slovenijo po gozdnatosti uvršča na tretje mesto v Evropi (Veselič in Matjašič, 2001). Gozd kot pomemben element soustvarja kar 75% naše krajine in jo zato sooblikuje v funkcionalnem in estetskem pogledu.

Gozd varuje tla pred erozijo, blaži podnebne skrajnosti in uravnava odtekanje vode. Poleg ekoloških ima tudi številne socialne vloge, npr. rekreacijsko, zaščitno, obrambno.

Gozd je naravna in izvorna življenjska združba povsod v Sloveniji, razen na najvišjih gorah, vod-

nih površinah in močvirjih. Hkrati je življenjski prostor in zatočišče mnogih rastlinskih in živalskih vrst, ki vzdržujejo ekološko ravnovesje v vsej krajini.

Biotska raznovrstnost in izjemna pestrost slovenskih gozdov ter ohranjenost rastlinskih in živalskih vrst v njih izstopajo po pomenu tudi v evropskem merilu. K ohranjenosti različnih vidikov njihove raznovrstnosti je pomembno prispevala slovenska gozdarska šola, ki gozd obravnava kot obnovljivo naravno bogastvo in z njim gospodari po načelih trajnosti, sonaravnosti in večnamenskosti.

Proizvodnja lesa, za katero je neposredno zainteresiran lastnik gozda, postaja v razvitih državah manj pomembna od ekološke in socialne vloge. Usklajevanje različnih, večkrat celo konfliktnih interesov v zvezi z gozdom, je naloga gozdarske službe.

Pestrost gozdov v Sloveniji

Osrednja značilnost naših gozdov je velika pestrost habitatnih tipov, ki se je razvila na prehodu štirih biogeografskih regij, različnih matičnih podlag in pod vplivom sonaravnega načina gospodarjenja ter drugih dejavnikov. Pregled glavnih gozdnih habitatnih tipov kaže preglednica 9.



(foto: Marko Simič)

Slika 36 (desno). Sestoj bukovega gozda na planoti Banjšice.

Ohranjenost slovenskih gozdov

Slovenski gozdovi imajo dobro ohranjeno naravno drevesno sestavo. Tako po naravnih

Habitatni tip	Delež %
Gabrovja s hrasti in dobrave	8,2
Ohranjeni gozdovi	6,4
Pionirski stadiji z listavci	0,9
Gozdovi robinije	0,1
Borovi gozdovi	0,6
Smrekovi gozdovi	0,2
Logi, javorovja in jesenovja	0,7
Acidofilna in termofilna hrastovja	2,8
Ohranjeni gozdovi	1,6
Pionirski stadiji z listavci	0,3
Gozdovi robinije	0,7
Borovi gozdovi	0,2
Kolinska in submontanska bukovja	18,2
Ohranjeni gozdovi	16,0
Pionirski stadiji	0,8
Smrekovi gozdovi	1,4
Zunajalska montanska in altimontanska bukovja	6,2
Ohranjeni gozdovi	5,7
Pionirski stadiji	0,2
Smrekovi gozdovi	0,3
Alpska montanska, altimontanska in podobna bukovja	8,9
Termofilna bukovja	6,0
Acidofilna bukovja	18,9
Ohranjeni gozdovi	11,9
Pionirski stadiji z listavci	0,7
Borovi gozdovi	0,3
Smrekovi gozdovi	6,0
Jelova bukovja	14,4
Ohranjeni gozdovi	13,0
Smrekovi gozdovi	1,4
Jelovja in smrekovja	6,4
Bazofilna borovja	0,6
Acidofilna borovja	2,9
Gabrovčevja in črna jesenovja	5,2
Ohranjeni gozdovi	3,7
Smrekovi gozdovi	1,5
Subalpinski habitati	0,6
skupaj	100,0

Preglednica 9:
Najpomembnejši habitatni tipi slovenskih gozdov in njihova površina (Vira: členitev gozdnih združb je povzeta po Dušanu Robiču, podatki o površinah, Zavod za gozdove Slovenije, 2001)

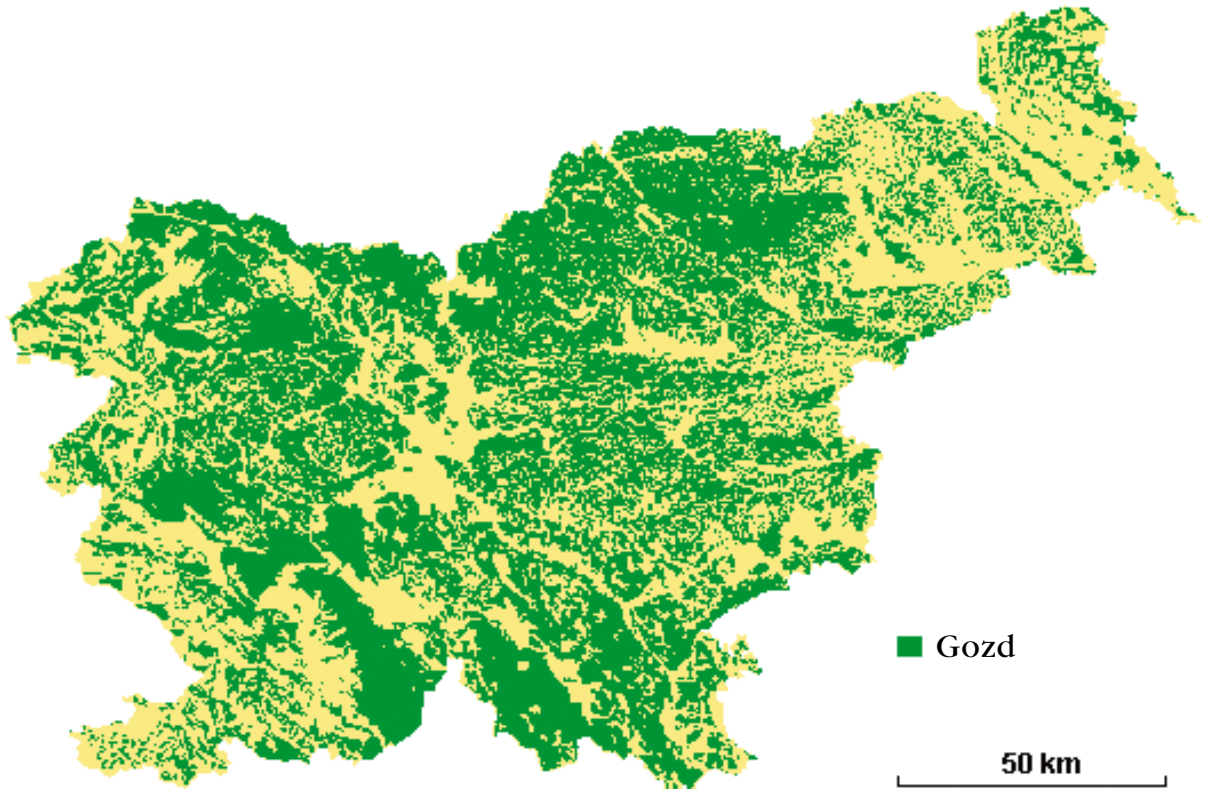
danostih (potencialna gozdna vegetacija) kot dejanskem stanju močno prevladujejo mešani gozdovi, ki jih sestavlja okrog 70 domorodnih drevesnih vrst (Brus in Kraigher, 1996). Sedeminosemdeset odstotkov gozdov izgrajujejo domače, rastišču primerne drevesne vrste, ali pa je vrstna sestava v njih podobna naravni.

Največ 13 % je takih gozdov, ki jih lahko označimo za nenaravne, za katere si gozdarska služba prizadeva, da bi njihovo sestavo postopoma spre-

menila v bližjo naravi. Zaradi gospodarjenja z gozdovi v preteklosti ima 9 % gozdov pomembno in 4 % popolnoma spremenjeno sestavo drevesnih vrst, ne pa nujno vseh drugih organizmov (Smolej in sodelavci, 1997).

Odklon od naravne vegetacije je posledica pospeševanja smreke v alpskem in predalpskem območju, deloma pa tudi jelke v dinarskem območju koncem 19. stoletja in v prvi polovici 20. stoletja, večinoma na račun bukve. To je hkrati s

Karta 8: Gozdni pokrov
(Vir: ZRC SAZU Geografski inštitut Antona Melika).

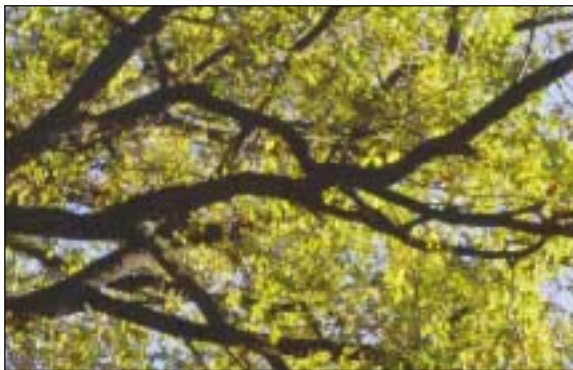


Slika 37. V alpskih in predalpskih predelih so nekoč pospeševali razširjenost smreke.



(foto: Martin Šolar)

Slika 38. Delež nižinskih hrastovih gozdov se je v Sloveniji precej zmanjšal. Obsežnejši sestoji so se ohranili npr. ob Krki (Krakovski gozd), na Bizeljskem (Dobrova) in pri Pragerskem (Cigonca).



(foto: Marko Simić)

Slika 39. Še pred dobrimi sto leti golo kraško pokrajino, so ob koncu 19. stoletja intenzivno pogozdovali pretežno s črnim borom (*Pinus nigra*), ki na tem območju ni samonikla vrsta.



(foto: Marko Simić)

sajenjem črnega bora na Krasu in njegove nadaljnje nasenitve po naravni poti znatno povečalo zastopanost iglavcev v slovenskih gozdovih.

V zadnjih desetletjih gozdarska služba postopoma odpravlja posledice pospeševanja iglavcev. Od leta 1975 se je delež listavcev povečal za 8 %, in sicer z razmerja med iglavci in listavci 56 : 44 na 48 : 52, kar je še vedno daleč od naravnega (potencialnega) razmerja 20 : 80.

Sonaravni pristop med drugim ohranja samoniklo rastlinstvo (avtohtone genske fonde), ker daje prednost naravni pred umetno obnovo gozdov (sajenju).

S stališča zagotavljanja biotske raznovrstnosti gozdov je posebej pomembno ohraniti gozdne združbe, ki se razprostirajo raztreseno in na manjših površinah, zlasti na ekstremnejših rastiščih. Posebno skrb je treba posvetiti ohranjanju obrečnih gozdov, dobrav in logov, termofilnih hrastovih gozdov, naravnih gozdov rdečega in črnega bora, smrekovih gozdov mrazišč, gozdov pravega kostanja in še nekaterih.

Živalstvo slovenskih gozdov

Pestri in ohranjeni gozdovi so prebivališča (habitati) in zatočišča raznovrstnega živalskega sveta. Ker so v Sloveniji ohranjeni tudi veliki kompleksi strnjenih gozdov, so se pri nas ohranile vrste, ki marsikje drugod nimajo več ustreznega življenjskega prostora za preživetje (npr. velike zveri).

Gospodarjenje z gozdom v Sloveniji deloma upošteva posebne potrebe prostoživečega žival-

stva. Načrtno vzdržuje mirne cone, območja rastišč, območja brlogov, pasišča, laze ...

Gozdnogospodarsko načrtovanje združuje gospodarjenje z rastlinsko (lesno) in živalsko komponento gozdnih združb. Za upravljanje z divjadjo se izdelujejo posebni načrti, katerih doslednejše uresničevanje bo zagotovljeno z načrtovano novo lovsko zakonodajo.

Površina in lesna zaloga gozdov

Površina gozdov v Sloveniji se kot posledica opuščanja za kmetijstvo manj primernih zemljišč in zmanjševanja poseljenosti podeželja povečuje že dobrih 120 let. Delež gozda je tako s 36% (46,7%¹) leta 1875 oziroma 48% leta 1961 narasel na 56% leta 2000.

Lesna zaloga (količina gospodarsko izkoristljivega lesa) gozdov se je od leta 1947 do 2000 povečala za indeks 2,37.

Povečanje lesne zaloge posredno kaže na povečanje deleža starejših gozdnih sestojev, v katerih ima zatočišče veliko vrst, ki v mlajših gozdovih še niso navzoče. Poleg tega so velike lesne zaloge tudi okoljsko pomembne. Predstavljajo veliko količino biomase, zaradi katere gozdovi zlasti:

- vplivajo na lokalne in širše podnebne razmere;
- varujejo podzemne vodonosnike za zagotavljanje dolgoročne oskrbe s pitno vodo;
- izboljšujejo kakovost vode in zraka ter blažijo vplive urbanega in industrijskega onesnaženja okolja;
- igrajo pomembno vlogo pri zaščiti pred erozijo in plazovi v hribovitem svetu;
- naravno ščitijo rečne bregove pred erozijo;
- omogočajo kakovostno rekreacijo v naravi.

Naravni gozdovi so pomembni za ohranjanje biotske raznovrstnosti tudi v pedosferi, ki se razvija pod vplivom globoko segajočih korenin in listnega opada. Prevladujoči tip gozdnih tal v Sloveniji so rendzine (49,5 % gozdne površine). Več kot 10 % dosega trije tipi kambičnih tal: rjava pokarbonatna, evtrična rjava in distrična rjava tla. Vsak od preostalih devetih dominantnih tipov na posameznih odsekih pa dosega manj kot 1 % v skupnem številu in površini odsekov (Zavod za gozdove Slovenije, popis gozdov, 1994). Praviloma so v naših gozdovih talne razmere večinoma zelo pestre, zato se na majhnih površinah prepletata dva ali več tipov tal (preglednica 12).

Dejavniki, ki zmanjšujejo biološko in ekološko stabilnost gozda

- **Krčenje gozdov.** Skupna površina gozdov v Sloveniji se že dolgo povečuje. Kljub temu



(foto: Andrej Hudoklin)

imamo območja, kjer je gozda premalo in so še obstoječe gozdne površine ogrožene (npr. severovzhodni deli države). Pritisk na gozdni prostor je vse večji v kmetijski in zlasti primestni krajini. Zmanjševanje in drobljenje gozdnih površin imata marsikje zelo resne ekološke posledice in ogrožata biotsko raznovrstnost krajin, ki so že sicer pod močnim človekovim vplivom. Krčenje gozdov v teh krajinah slabi ekološko, socialno in proizvodno vlogo teh ostankov. V ta problemski sklop spada tudi izginjanje skupin drevja, posameznih dreves, obvodnega gozdnega rastja, protivetrnih pasov in omejnikov zunaj gozda, praviloma prav v predelih, kjer se zaradi velikega pritiska na gozdove zmanjšujejo in drobijo tudi njihove površine.

Slika 40. Rjavi medved (*Ursus arctos*). Ohranjeni gozdovi so prebivališča in zatočišče pestrega živalskega sveta. Posebej izstopajo obsežni kompleksi strmjenih gozdov, ki so življenjski prostor velikih zverimedveda, volka in risa.

Preglednica 10: Ocena števila na gozd vezanih ogroženih rastlinskih in živalskih vrst in njihove ogroženosti (Vir: Uprava RS za varstvo narave, 1995, interni dokument).

	ogrožene vrste, vezane na gozd	vrste vezane na gozd	vse ogrožene vrste
rastline	47	950	330
dvoživke	11	17	18
plazilci	10	10	20
ptice	46	95	116
sesalci	25	70	29

- Gozdni prostor obremenjujejo **nedovoljni posegi v prostor**, ki neselektivno, tudi v naravno najbolj ohranjenih predelih, spreminjajo krajinsko podobo in motijo zlasti živalski svet. Najpogostejši tovrstni posegi so peskokopi, kamnolomi in vse gradnje (počitniške hišice z infrastrukturo).
- **Onesnaženost ozračja** izrazito slabo vpliva na zdravstveno stanje oziroma celovito stabilnost slovenskih gozdov. Zelo verjetno nanje negativno vplivajo tudi podnebne spremembe, ki pa so neposredno povezane z onesnaženjem ozračja. Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije iz-

¹ upoštevajo tudi kategoriji 'pašne površine s podrejenim pridelovanjem lesa' in 'neproduktiven, vendar za gozd sposoben svet.'

Preglednica 11 (desno): Gibanje deležev (v %) močnejše poškodovanega drevja (z osutostjo krošnje nad 25 %) v obdobju 1987-2000 - upoštevani so podatki iz vzorčnih traktov na mreži 4x4 km (Vir: Gozdarski inštitut Slovenije)



(fotograf: Marko Simić)

Slika 41. Kamnolomi in peskokopi so praviloma hude rane v ekosistemih in krajini.

vajata podroben popis zdravstvenega stanja gozdov gozdnega drevja na več kot 700 vzorčnih traktih s skoraj 20.000 drevesi v rednih petletnih ciklikih, vsako leto pa izvedeta popis na 36 vzorčnih traktih na evropski bioindikacijski mreži 16x16 km (preglednica 11). Najbolj prizadeta drevesna vrsta je jelka, sledijo bor, hrast in smreka.

- **Ujme, bolezni, poškodbe in vplivi prenamoženih žuželk.** Poleg rednih sečenj,

Preglednica 12: Deleži talnih tipov v slovenskih gozdovih, izraženi s številom gozdnogospodarskih odsekov in njihovih gozdnih površin (ZGS: Popis gozdov, 1994)

Tip tal	Šifra tal	Število odsekov	(%)	Površina odsekov (ha)	(%)
Neopredeljeno	00	998	1,16	17.416,94	1,61
Rendzina	01	41.544	48,17	536.256,60	49,54
Ranker	02	431	0,50	8058,90	0,744
Rjava pokarbonatna tla	03	10.039	11,64	153.917,19	14,22
Jerovica (terra rossa)	04	141	0,16	1662,84	0,15
Sprana tla	05	208	0,24	2616,07	0,24
Evtrična rjava tla	06	15.446	17,91	179.306,45	16,57
Distrična rjava tla	07	14.485	16,80	154.009,23	14,23
Rjava opodzoljena tla	08	691	0,80	9202,82	0,85
Podzol	09	141	0,16	1538,87	0,14
Obrečna tla	10	742	0,86	5682,21	0,52
Pseudoglej	11	810	0,94	9092,21	0,84
Glej	12	560	0,65	3508,14	0,32
Šotna tla	13	10	0,01	137,47	0,01
Skupaj		86.246	100,00	1.082.405,94	100,00

	1987	1991	1995	2000
Iglavci	30,1	19,7	37,6	32,3
Listavci	8,4	6,3	17,6	16,7
Skupaj	17,1	10,9	24,6	22,2

ki so predvidene v gozdnogospodarskih načrtih, se v Sloveniji opravi znaten del sečenj, ki niso namenjene gospodarskemu izkoriščanju, ampak le odstranjevanju poškodovanih in obolelih dreves ali preprečevanju degradacije gozdov. Skupno je posek zaradi sanitarno-varstvenih razlogov v petletnem obdobju 1996-2000 znašal 33,6 % poseka vsega drevja. Bistveno večji je delež iglavcev (71 %). Najpogostejši razlogi sanitarno-varstvenega poseka so: posledice delovanje žleda (28,3 %), snega (19,5 %), bolezni oziroma gliv (13,7 %) ter žuželk (13,5 %). Pri opravljanju tega poseka se ohranja določen delež poškodovanega drevja zaradi ohranjanja biotske raznovrstnosti, vendar ponekod ne v zadostni meri.

- **Rastlinojeda divjad.** Populacije rastlinojedih vrst divjadi so na mnogih območjih preštevilčne in ogrožajo naše gozdove. Zaradi hudih poškodb, ki jih ponekod povzročajo jelenjad z intenzivnim lupljenjem lubja, je včasih potreben posek močno poškodovanih mlajših sestojev, kar povzroča zlasti gospodarsko škodo. V ekološkem pogledu je mnogo nevarnejše objedanje klic in mladice gozdnega drevja, kar ponekod ovira ali onemogoča naravno obnavljanje gozdov, ki je temelj obstoja naravnih populacij gozdnega drevja in ohranjanja genetskega fonda

gozdnih drevesnih vrst oziroma njihove pestrosti na genski ravni. Resno moteno naravno obnovo gozdov lahko pričakujemo povsod, kjer rastlinojedi poškodujejo več kot 25-30 % vsega mladja (preglednica 13).

- **Čezmerno izsekavanje starega in trhle-ga drevja**, ki daje bivališče in zagotavlja hrano številnim vrstam nevretenčarjev in vretenčarjev (npr. netopirji, polhi, ptice).
- **Gozdni požari** vplivajo na razvoj gozda, zlasti na Krasu, kjer se zgodi velika večina požarov v Sloveniji. Z ustreznim preventivnim varstvom pred požari, izboljšanjem tehničnih možnosti za hitro obveščanje o njih in učinkovitejšim ukrepanjem gasilcev se je v zadnjih 25 letih zmanjšalo število požarov na leto in pogorele površine, vendar so požari še naprej pomemben vzrok ogroženosti gozdov. Največ jih povzročijo vlaki, sledijo kmetovalska opravila, obiskovalci in vojaško urjenje (preglednica 14).
- **Spremembe vodnega režima gozdnih rastišč**. Nižinske gozdove ogrožajo spremembe vodnih režimov zaradi nedomišljenih hidromelioracijskih posegov in hidroenergetske izrabe vodotokov.
- **Vpliv neustreznih oblik rekreacije in turizma**. Razvoj nekaterih dejavnosti, zlasti turizma in rekreacije, je premalo domišljen in usklajen z ohranjanjem gozdov in narave. Rekreacijski in turistični programi nasploh ne upoštevajo dovolj gozdnega in drugega okolja.
- **Gozdne prometnice** omogočajo večjo dostopnost gozdov in s tem večjo možnost negativnih vplivov na rastlinske in živalske vrste, zlasti zaradi vnašanja nemira in nabiranja gozdnih sadežev. Pri gradnji novih prometnic se včasih uporablja neprilagojena težka mehanizacija. Na težavnih terenih to povzroča nedopustne posege v prostor, ki so v nasprotju z varstvenimi interesi, dodatno erozijo in motnje vseh vrst.
- **Neurejena paša živine in drobnice v gozdu**. Paša živine in drobnice v gozdu je po Zakonu o gozdnih prepovedah (izjema se po merilih, določenih v predpisu o varstvu gozdov, lahko dovoli z gozdnogojitvenim načrtom). V Sloveniji se ta problem pojavlja skoraj izključno v državnih gozdnih, predvsem v Julijskih Alpah (11.000 ha) in Kamniško-Savinjskih Alpah (9000 ha). V preteklosti je bil bolj pereč tudi na Pohorju, vendar se je paša močno zmanjšala.
- **Neustrezen način izvajanja** del v gozdu, tudi uporaba neprimerne mehanizacije (povzročanje erozije ali zbitosti tal, možnost izlitja goriva ali mineralnih olj, pridobivanje

GGO			
	Število vzorčnih ploskev	Delež poškodov. mladja - vse mladje	Delež poškodov. mladja (16-150 cm)
		%	%
Tolmin	250	24	39
Bled	145	20	58
Kranj	186	17	34
Ljubljana	277	22	40
Postojna	171	33	48
Kočevje	213	45	57
Novo mesto	171	15	18
Brežice	203	18	24
Celje	133	16	22
Nazarje	119	7	17
Slovenj Gradec	120	12	22
Maribor	225	20	36
Murska Sobota	56	28	51
Sežana	193	46	57
SLOVENIJA	2.462	24	37

Preglednica 13: Delež poškodovanega mladja zaradi divjadi po gozdno-gospodarskih območjih (1996) (Vir: Zavod za gozdove Slovenije).

	1966-1975	1976-1984	1991-2000
Število požarov	103	65	50
Pogorela površina (ha)	1295	689	662

lesa v obdobjih, ko so živali posebno občutljive na vznemirjanje).

Barja in močvirja

Barja

so površine, kjer praviloma nastaja šota. Glede na kemizem podlage, vodni režim in floro oziroma vegetacijo razlikujemo visoka in nizka barja. Površje visokih barij je dvignjeno nad okolico in odmaknjeno od nivoja podtalnice, zato je njihov vodni režim odvisen od padavin. Te so tudi najpomembnejši vir mineralnih snovi, zato je podlaga mineralno revna, oligotrofna. Nasprotno na nizka barja vedno vpliva mineralno bogatejša podtalnica ali površinska voda, ponekod pa se v celoti ali delno mešata mineralno revna padavinska voda in mineralno bogatejša podtalnica ali površinska voda. Te predele imenujemo prehodna barja.

Visoka in prehodna barja Slovenije so na jugovzhodni meji evropskega areala barij. Razporejena so predvsem v montanskem pasu Julijskih Alp, na planotah Pokljuka in Jelovica ter na Pohorju. Površina vseh 14 ohranjenih visokih barij je komaj 100 ha. Na podlagi morfologije jih

Preglednica 14: Povprečno letno število požarov in povprečna letna pogorela površina med 1991-2000 ter primerjava s preteklimi obdobji (Vir: Perko, Pogačnik: Kaj ogroža slovenske gozdove, Ljubljana 1996; Zavod za gozdove Slovenije)

Slika 42. Šotni mah (*Sphagnum* sp.) je značilen za visoka barja.

Slika 44 (desno). Ilirski meček (*Gladiolus illyricus*) uspeva na ekstenzivnih vlažnih traviščih, ki so vse bolj ogrožena zaradi izsuševanja.

Slika 43. Visoko barje Za Blatom na Jelovici je eno od štirinajstih ohranjenih slovenskih visokih barj, ki so pri nas na jugo-vzhodni meji evropskega areala razširjenosti šotnih barj.



(foto: Peter Skoberne)

delimo predvsem na ombrotrofna in ombrosoligena. Največji del ombrotrofnih rastlinskih vrst na naših visokih in prehodnih barjih štejejo med ogrožene (Wraber, Skoberne, 1989; Martinčič, 1992).

Nizka barja v Sloveniji so predvsem v osrednjem in zahodnem delu države, večinoma v nižinskem in spodnjem montanskem pasu, do 1000 m nadmorske višine. Natančnih podatkov o njihovem številu še nimamo, ocenjujemo, da jih je 70-100 in da merijo 300-350 ha. Večinoma gre za manjše površine, ki postopno prehajajo v okolno vegetacijo, zelo malo pa je barj, ki tvorijo ostro omejeno površino v fiziognomskem, vegetacijskem in ekološkem pogledu.



(foto: Peter Skoberne)

Ogroženost. Sedanja ogroženost visokih in prehodnih barj je razmeroma majhna. Doslej sta bili povsem uničeni le dve visoki barji (Malo polje in Ljubljansko barje), nenadzorovano ogledovanje lahko ogroža dostopnejša visoka barja (npr. Šijec). Na večini preostalih ni opaziti nobenih večjih znakov človekovih posegov.

Nizka barja so v Sloveniji mnogo bolj ogrožena. Precej jih je namreč obdanih s travnatimi ali drugimi kmetijskimi površinami, zato jim nenehno grozi potencialna nevarnost človekovih posegov. V neredkih primerih so se že zgodila. Hidromelioracije, vodne akumulacije in komasacije so ponekod povsem uničile nekatera nizka barja (npr. obrtna cona pri Bledu).



(foto: Peter Skoberne)

Raziskanost. Visoka in prehodna barja v Sloveniji so v ekološkem, florističnem in vegetacijskem pogledu zelo dobro raziskana. Obdelana so celovito (Martinčič, Piskernik, 1985), vključno s prostorsko širitvijo. Bistveno manj je podatkov o živalstvu.

Raziskanost nizkih barj je precej slabša. Floristično, vegetacijsko in ekološko je obdelanih le kakih 30 večjih, tipološko najpomembnejših. O uničenih nimamo podrobnejših podatkov.

Močvirja

Loke, poplavni gozdovi in ravnice, močvirja ob vodotokih ali stoječih vodah, trstičja ipd. so

neposredno pod vplivom nihanja talne in površinske vode ter vodnega režima v porečju. Njihova skupna površina je ocenjena na 9150 ha ali 25,8% vseh evidentiranih mokrišč. Dve tretjini obsegajo Krakovski gozd, Šturmovci in poplavni gozdovi ob Muri. To so še zadnji obsežnejši ostanki poplavnega gozda pri nas.

Ogroženost. Melioracijski posegi, izkoriščanje gramoza in regulacije vodotokov. Vsak poseg v sklenjeno obrežno vegetacijo (to velja predvsem za ostanke nekoč obširnejših obrečnih gozdov) pomeni ožanje življenjskega prostora tamkajšnjih vrst. Poleg tega se ob vsakem posegu širijo invazivne tujerodne vrste, ki so na degradiranih rastiščih konkurenčno uspešnejše od domačih. Posledica je njihovo vrivanje v naravne sestoje obrečnih gozdov (primer: orjaška in kanadska zlata rozga (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), žlezasta nedotika (*Impatiens glandulifera*), rudbekija (*Rudbeckia* sp.), vrste dresnika (*Fallopia* sp.) in druge ob vseh večjih rekah oziroma ob večini vodotokov.

Skalovja, melišča in peščine

Splošne značilnosti. Skalovij in melišč je največ v Alpah, kjer so življenjski prostor značilne flore in favne (npr. *Campanula zoisii*, *Potentilla nitida*, *P. chusii*, *Linaria alpina*, *Thlaspi rotundifolium* ...). A najdemo jih tudi v drugih delih Slovenije, kjer prav tako izstopajo po vrstni sestavi (npr. Donačka gora - *Sempervivum juvanii*, stene nad Kolpo, Kraški rob - *Moehringia tomassinii*, stene v Baški grapi - *Moehringia villosa*, Komen v Smrekovškem pogorju - *Primula minima*, *P. villosa*).

Ogroženost. Habitatni tip večinoma ni ogrožen, krajevno lahko nastopi nasprotje z interesi plezalcev ali odvoza grušč oziroma odpiranja kamnolomov.

Raziskanost. Vegetacijske raziskave so dokaj temeljite, znane so tudi pomembnejše lokacije, podatki o razširjenosti te skupine habitatnih tipov v celoti pa niso zbrani.

Kmetijska in urbanizirana krajina

V tem poglavju so omenjeni agrarni sistemi z izjemo travišč, krajinsko pestrost obravnavamo v posebnem sklopu.

Agrarni habitatni tipi (razen travišč)

Splošne značilnosti. Agrarne in urbane krajine obsegajo številne habitatne tipe, ki so rezul-



(foto: Matjaž Bedjančič)



(foto: Marko Simič)

tat človekovega delovanja. Bogastvo tradicionalne kulturne krajine izvira iz velike raznovrstnosti rastlin in živali ter vrste različnih, mozaično razporejenih habitatov, ki oblikujejo pestrost tudi na ravni krajine. Njeni bistveni sestavni deli so antropogeni habitati njiv, steljnikov, sadovnjakov, obmejnikov itn. V Sloveniji so glede na ekonomsko razvitejši dele Evrope na nekaterih območjih še razmeroma dobro ohranjeni ekstenzivni agrarni habitatni tipi in s temi povezan obstoj posameznih v Evropi zelo ogroženih vrst kot sta npr. kosec (*Crex crex*) in rjavi srakoper (*Lanius collurio*).

Ogroženost. Tradicionalna kulturna krajina v Srednji Evropi je zaradi ekonomskih sprememb ogrožena, še posebno posamezni habitati, med njimi najbolj območja s tradicionalnim kolobarjenjem, visokodebelni sadovnjaki, steljniki itn. Zaradi intenzivnejših načinov pridelave so močno ogrožene segetalne združbe s tradicionalnimi žitnimi pleveli, ki so zlasti zunaj submediteranskega območja postale redke.

Slika 45 (zgoraj). Povirna barja so življenjski prostor številnih ogroženih rastlin in živali. Ze plitev odvodni jarek lahko v takem ekosistemu poruši krhko naravno ravnovesje.

Slika 46 (spodaj). Endemična zoisova zvončica (*Campanula zoisii*) uspeva v skalnih razpokah.

Slika 47. Steljniak je značilni habitatni tip tradicionalne kulturne krajine v Beli krajini. Nastal je kot posledica steljarjenja.



(foto: Peter Skoberne)

Poglavitni vzroki ogroženosti agrarnih ekosistemov so:

- spremembe v rabi tal - komasacije in melioracije, opuščanje nekaterih kultur (žita, domače sorte sadnega drevja, zelenjave itn.);
- spremembe v socialni strukturi;
- posledice sprememb v kmetijski tehnologiji: uporaba mineralnih gnojil, biocidov, evtrofikacija tal, hibridi, intenzivna proizvodnja, opustitev kolobarjenja itn.

Raziskanost razširjenosti. Podatki o rabi so navedeni v zemljiškem katastru, vendar zaradi

Slika 49 (desno). Plavica sodi med izginjajoče žitne plevle. Intenzivnejši načini kmetijske pridelave močno ogrožajo segetalne združbe z žitnimi plevli.

Slika 48. Postovka (*Falco tinnunculus*) se je navadila na človekovo bližino in gnezdi tudi v stavbah.



(foto: Bojan Marčeta)

nevzdrževanja niso več uporabni. Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo izvaja projekt spremljanja kmetijske rabe tal. Podatki bodo skupaj z izsledki kartiranja habitatnih tipov pomembni za spremljanje stanja in usmerjanje rabe za ohranjanje biotske raznovrstnosti.



(foto: Peter Skoberne)

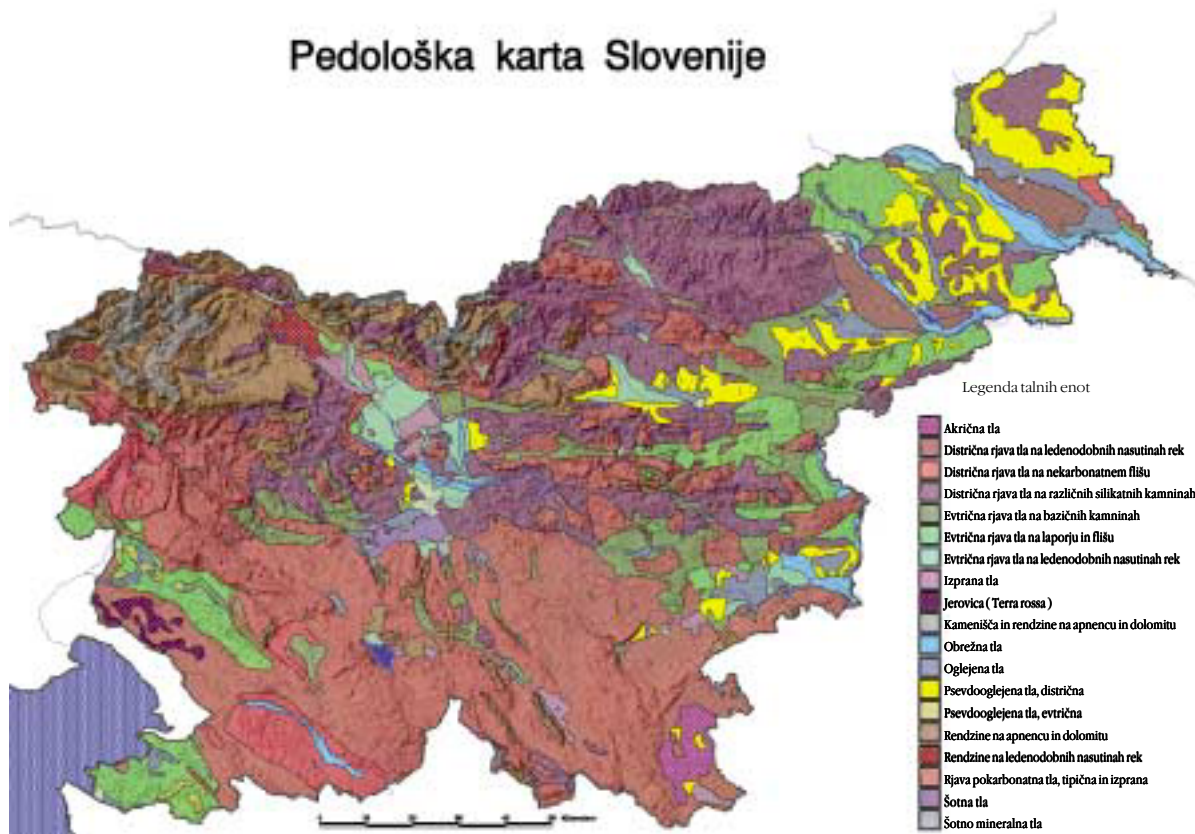
Raziskanost favne in flore je pomanjkljiva, čeprav imamo nekaj raziskav segetalne in plevelne flore in vegetacije, vendar manjkajo podatki o aktualni razširjenosti.

Urbani habitatni tipi

Urbani ekosistemi se pojavljajo v mnogih oblikah: zelenice, parki, vrtovi, zeleni prstani, rečne brežine, ribniki, jezera, obmestni gozdovi. Odprte mestne površine lahko zatočišča določenim rastlinskim in živalskim vrstam in imajo pomembno funkcijo za t. i. urbano ekologijo. Habitatni nekaterih vrst so tudi v kletih, cerkvenih zvonikih in drugih delih stavb (npr. netopirji, postovke idr.).

Ogroženost. Število odprtih površin v mestih nenehno upada, saj so tudi tu pritiski po njihovi urbanizaciji oziroma drugi rabi že zaradi cene zemljišč, saj na njih rastejo nakupovalna in poslovna središča, parkirišča in drugo. Prenova starejših zgradb, zapiranje odprt in uporaba strupenih zaščitnih premazov za les ogroža habitate nekaterih skupin vretenčarjev (npr. netopirjev in ptic) v stavbah.

Pedološka karta Slovenije



Karta 9: Pedološka karta Slovenije (Vir: BF Center za pedologijo in varstvo okolja)

Specifični ekosistemi

Specifične ekosisteme obravnavamo kot posebno celoto, saj povezujejo več različnih habitatnih tipov (npr. gorski ekosistemi in mokrišča), se pojavljajo v večini habitatnih tipov (npr. tla) ali so posebej značilni za Slovenijo (podzemeljski habitatni tipi), mrazišča, presihajoča jezera itn.

Ekosistem tal

Tla so naravna tvorba na površju zemeljske skorje, ki je nastala in se razvijala pod vplivom tlotvornih dejavnikov: matične podlage, podnebja, organizmov, reliefa in časa (Sušin, 1983). So zapleten trifazni sistem, sestavljen iz trde (organske in mineralne snovi), tekoče (talna voda) in plinaste (mešanica plinov) faze. Opredeljene so s številnimi lastnostmi (morfološke, fizikalne, kemične, biološke, vodno-zračne, radiološke idr.). V tleh in na njih žive številne rastline, živali, glive in mikroorganizmi. Njihova rodovitnost omogoča ukoreninjenim rastlinam, da so za svojo rast in razvoj preskrbljene z vodo, hranili in plini v tleh.

Ekosistem tal sestavljajo organske in anorganske snovi v različnih stopnjah razkroja. Posamezne sestavine so zelo neenakomerno razporejene in omogočajo veliko variabilnost razmer na različnih ravneh, v različnih velikostnih razredih. Interakcije fizikalnih in kemijskih dejavnikov prispevajo k veliki pestrosti talnih habitatov in s



(foto: Andrej Hudoklin)

tem opredeljujejo sestavo in aktivnost živih bitij v gozdnih tleh v določenem prostoru in času.

Posamezne komponente živih organizmov v gozdnih tleh (korenine rastlin, mikroorganizmi in živali) so različno odvisne od virov energije in hranil v njih. Rastline in avtotrofni mikroorganizmi sprejemajo ogljik iz CO_2 v zraku. Nekateri mikroorganizmi so sposobni vezave dušika iz zraka. Večina organizmov v tleh pa sprejema energijo in hranila iz anorganskih in organskih virov ali iz drugih živih organizmov v tleh. Posebno pozornost je treba posvetiti posredovanju hranil med različnimi producenti, viri hranil in porabniki prek micelija skupnih mikoriznih gliv, ki vplivajo na časovno in prostorsko redistribucijo hranil (zlasti v gozdnih habitatnih tipih).

Slika 50. Pomen biološke komponente v tleh je še vedno premalo znan in upoštevan.



Slika 51. Profil rendzine pri Krmškem jezeru.

Velikost živih organizmov v tleh (reda velikosti 0,05 μm do 5000 μm) je odvisna od teksture in strukture tal, talnih delcev, velikosti por v tleh in vode v tleh tenzije vodnega filma okoli talnih delcev. Od sestave atmosfere, vodno-zračnih lastnosti in redoks potenciala tal je odvisna razporeditev aerobnih in anaerobnih mikroorganizmov v njih. Biološka aktivnost v tleh je v tesni povezavi s kislostjo tal, temperaturo, površinski sloji tal tudi z njihovo osvetljenostjo, predvsem je zanjo značilna velika heterogenost na nivoju mikrookolja v tleh. Gozdna tla so posebno bogata z biotsko komponento, zlasti pomembne so razne oblike medsebojnih vplivov (rastline, živali, mikroorganizmi). Te kompleksne interakcije vplivajo na kroženje hranil in stabilnost gozdnih ekosistemov.

Slika 52. Ljubljansko barje, prerez skozi šotna tla. Barjansko šoto so v preteklosti rezali predvsem za kurjavo. Danes jo vidimo le še v skromnih ostankih.



(foto: Branka Hlad)

Tipi tal

Avtomorfna tla so tla, ki so nastala in se razvijala predvsem pod vplivom padavinske vode; ta prehaja skozi prosto, brez zastajanja. Razvrščamo jih v šest razredov: nerazvita, humusno akumulativna, kambična, izprana, antropogena in tehnogena tla.

Hidromorfna tla so zaradi talne, površinske in/ali poplavnne vode trajno do začasno mokra tla, ki imajo izražene znake čezmernega navlaževanja. Razvrščamo jih v pet razredov: nerazvita hidromorfna, psevdoglejna, oglejena, šotna in antropogena hidromorfna tla.

Razredi tal zajemajo naslednje talne tipe:

- nerazvita avtomorfna tla: kamnišče (litosol), surova (regosol), koluvialno-deluvialna tla (koluvium);
- humusnoakumulativna tla: humusno-karbonatna (rendzina), humusno-silikatna (ranker);
- kambična tla: rjava tla (evtrični kambisol), kislja rjava tla (distrični kambisol), rjava pokarbonatna tla (kalkokambisol), jerovica (terra rossa);
- izprana (eluvialno-iluvialna): sprana tla (luisol), podzol, rjava podzola tla (brunipodzol);
- antropogena tla: obdelana tla, rigolana tla, vrtna tla in tla deponij;
- hidromorfna tla: obrečna (fluvisol), psevdoglej, hipoglej, epiglej, amfiglej, šotna tla visokih, srednjih in nizkih barij, hidromeli-orirana tla.

Splošni pomen gozdnih tal za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Živi del gozdnih tal je očem skrit in težaven za raziskovanje. Hkrati so gozdna tla bistveni sestavni del gozdnih ekosistemov. Iz posameznih raziskav naravnih sestojev smreke v Sloveniji, v katerih so bili primerjani indeksi biodiverzitete nadzemne vegetacije in tipov ektomikorize v tleh, je razvidna dosti večja pestrost biokomponente v gozdnih tleh kakor nad tlemi (Kraigher, 1999). V naravnih bukovih gozdovih je pestrost v tleh in nad njimi bolj izenačena (Al Sayegh, Petkovšek in Kraigher, 2000). Sklepamo, da biotska raznovrstnost v gozdnih tleh pomembno prispeva k biotski raznovrstnosti posameznih ekosistemov, vendar je še dosti premalo raziskana, da bi bilo mogoče ovrednotiti prispevek biokomponente gozdnih tal k skupni pestrosti na skupno 1,1 milijona ha gozdov v Sloveniji.

Ogroženost. Tla lahko spremene ali uničijo naravni ali antropogeni dejavniki fizikalnega, ke-

mičnega, biološkega značaja. Za talne požare so zelo občutljiva nerazvita in organogena humusnoakumulativna tla. Za zakisovanje in degradacijo (npr. zaradi zasmrečenosti rastišč, steljarjenja) so bolj občutljiva distrična, s hranili revna tla. Za erozijo (npr. zaradi golosekov) so občutljivejša tla na nevezanih usedlinah in na mehkih kamninah. Hidromelioracije hidromorfnim tlem spreminjajo vodno-zračne lastnosti.

Vzroki ogroženosti. Neustrezna raba tal, zakisovanje, eutrofikacija, degradacija, vnos težkih kovin, neustrezno gospodarjenje z gozdovi. Doslej smo v Sloveniji dokumentirali vplive na biokomponento v gozdnih tleh zaradi erozije tal, spremembe njihove rabe, neposreden vnos polutantov, zbijanja tal zaradi uporabe neprimerne mehanizacije in neustrezno organiziranih drugih rab gozdov (rekreacija, pašništvo, nabiralništvo, ki bi moralo biti vezano na določene poti in omejene površine v gozdovih).

Za tla so posebej občutljivi posegi: goloseki, raba tal v občutljivih ekosistemih (npr. gorski ekosistemi), melioracije v nižinskih gozdovih, onesnaževanje podtalnice z izpusti iz kmetijskih obratov, "naravno" zakisovanje tal z nasadi smreke, gradnja prometne infrastrukture, avtocest...

Raziskanost tal. Obstajajo pedološke karte različnih meril, s katerimi je ozemlje Slovenije razmeroma dobro pokrito, tako da je splošna raziskanost talnih razmer zadovoljiva. Slabo so raziskane: sestava tal, biokomponenta v tleh, sistematične raziskave in metodologija niso sistemsko vzpostavljene.

Večina projektov raziskav in popisov tal se izvaja ali je bilo izvedenih na Biotehniški fakulteti, predvsem na Oddelku za agronomijo, na Kmetijskem inštitutu Slovenije (KIS) in Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) ter Biološkem inštitutu ZRC SAZU.

Raziskanost biokomponente v tleh. Pestrost biokomponente v tleh raziskujejo predvsem na GIS (raziskave biotske raznovrstnosti tipov ektomikorize in multiplih simbioz v mikorizosferi gozda), KIS, NIB (raziskave bakterij v rizosferi nekaterih vrtnin), Oddelku za biologijo (raziskave pedofavne) in Oddelku za živilstvo BF Univerze v Ljubljani (raziskave bakterij, fiksatorjev dušika). V Sloveniji je doslej opisanih okoli 60 tipov ektomikorize na smreki, 40 tipov ektomikorize na bukvi in 10 tipov ektomikorize na hrastih. Od teh tipov jih pri vsaki drevesni vrsti več kot dve tretjini še nista opisani v Srednji Evropi, kjer je doslej opisanih npr. okrog 120 tipov ektomikorize na smreki. V enkratnem projektu raziskav bakterij v tleh in mikorizosferi smreke in mikorizne glive *Amphinema byssoides* je bilo določenih 157 sevov bakterij, od tega 68 iz mikorizne korenine, 56 iz hifosfere rizomorfa (skupaj okrog 80 % sevov) in 33 iz nemikoriziranih in neprekoreninjenih tal

(okrog 20 %). Torej je bila pestrost bakterij v mikorizosferi v primerjavi z neprekoreninjenimi tlemi približno 4x večja, sevi bakterij pa so se med seboj razlikovali. Po potencialnem številu mikoriznih gliv in nanje vezanih bakterij v mikorizosferi bi lahko sklepali na izjemno, doslej še zelo slabo raziskano pestrost v tem delu biokomponente gozdnih tal. Navedena problematika raziskav je primerljiva z raziskavami pedofavne, vendar je pri slednji tradicija in zato delež raziskovanosti v Sloveniji večji (Tarman, 1967-96; Mršič, 1987-97; Kos, 1988-2000 idr.).

Gorski ekosistemi

Splošne značilnosti. Skupna značilnost gorskih ekosistemov je velik razpon glede na nadmorsko višino od dna dolin do gorskih vrhov. Na sorazmerno majhni površini se prepletajo različni habitatni tipi, zato so gorski ekosistemi bogati po številu vrst. Značilna je tudi močna stopnja prilagoditve na visokogorske razmere (kratka vegetacijska doba, pomanjkanje vode, močnejše

Slika 53 (zgoraj).

Rumenocvetni alpski mak (*Papaver alpinum*) je značilni predstavnik rastlinstva alpskih apnenčastih melišč. Vrsta je zelo raznolika, opisanih je več podvrst, med katerimi so nekatere endemične.

Slika 54 (spodaj).

Kammokreč (*Saxifraga* sp.) naseljuje skalne razpoke.



(foto: Marko Simić)

(foto: Marko Simić)

UV-sevanje, veter). Na razporeditev in razvoj rastlinskih in živalskih vrst so vplivale tudi poledenitve. Najbolj specifični habitatni tipi so skalne razpoke, melišča in alpske trate (v Alpah je 35-40 % vseh endemičnih vrst na skalnih habitatih in meliščih).

Po gorskih grebenih potekajo mnogokrat tudi državne meje, zato je za celostno varstveno politiko ohranjanja življenja v Alpah nujno mednarodno sodelovanje.

Ogroženost. Biotsko raznovrstnost gorskega sveta ogrožajo številne človekove dejavnosti:

- **Onesnaževanje.** Med manj očitnimi, a vplivnimi, sta onesnaženje na daljavo in globalne spremembe:
 - lokalni viri onesnaženja so večinoma obvladljivi;
 - večja težava je onesnaženje, ki ga prinašajo zračne mase iznad industrijskih in urbanih središč; dosedanje raziskave o vplivih takšnega onesnaženja kažejo na visoko stopnjo izginjanja občutljivih vrst in na spreminjanje združb ter v končni fazi na

Slika 55 (zgoraj).

Planinski močerad (*Salamandra atra*) nima značilnih rumenih peg kot njegov dolinski sorodnik.

Slika 56 (spodaj).

Vršč. Macesnovi sestoji se nad gozdno mejo prepletajo z ruševjem.



(foto: Marko Simić)



(foto: Marko Simić)

delovanje ekosistemov (sušenje ruševja) - opazen je tudi vpliv na visokogorska jezera;

- močan je vpliv globalnih sprememb, kakor so podnebne spremembe, pomanjkanje ozona v stratosferi in povečan vpliv UV-sevanja; zaradi mejnih rastnih razmer se pri gorskih organizmih takšni vplivi pokažejo zelo hitro in so zato učinkoviti bioindikatorji.
- **Posegi v prostor.** Bolj očitni so vplivi posegov, ki so posledica gozdarstva, kmetijstva, prometa, energetike in turizma:
 - zaradi tradicionalnega sonaravnega gozdarstva je večina problemov v gorskem gozdu obvladljiva; deloma izhajajo iz neuskklajenega gospodarjenja z divjadjo in mreže gozdnih prometnic;
 - gorsko kmetijstvo je tradicionalno usmerjeno v sonaravno izrabo naravnih virov, problem je le neselektivna raba sodobnih tehnik obdelovanja, ki prodirajo v gorski svet (melioracije in gnojenje planin). Gorsko kmetijstvo je dejavnost v upadanju (izseljevanje iz odročnih in z višinskih kmetij), zato je z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti vse večji problem zaraščanje travnatih površin (košenic, pašnikov);
 - v siromašenje rastišč vodi tudi gospodarsko izkoriščanje melišč, hudourniških vršajev in prodišč (npr. izkoriščanje gruča v Matkovem kotu).
- **Turizem in prostočasne dejavnosti** vplivajo spričo množičnosti na pestrost gorskega sveta vse bolj negativno zaradi:
 - širjenja smučarskih središč in smučišč na občutljivih tleh, na Kaninu tudi zaradi fizičnega ogrožanja jam in njihovega onesnaževanja;
 - onesnaževanja visokogorskih jezer;
 - neuskklajenosti strategije razvoja žičničarstva z naravovarstvenimi usmeritvami;
 - pri planinstvu je poglavitna težava prevelika množičnost;
 - sodobne rekreacijske dejavnosti (rafting, soteskanje, gorsko kolesarjenje, jadralno padalstvo, vožnja z motorji in motornimi sanmi) posegajo v zadnje mirne kotičke gora.

Vsi ti posegi so posebno problematični za živalske populacije, ki so poleg tega tudi precej slabše raziskane kakor rastlinske. Praviloma gre za posebne, prostorsko zelo omejene združbe, pogosto na robu razširjenosti. Vsako poseganje v njihov življenjski prostor brez podrobne analize obstoječega stanja lahko vodi v njihovo izginotje.

Splošna raziskanost. Podatki o stanju ohranjenosti narave v gorskem svetu so bolj posledica nenačrtnih, delnih raziskav posameznikov kakor široko zastavljenih raziskovalnih programov, ki bi ustvarjali celovito podobo o stanju gorske narave; interdisciplinarne raziskave na ekosistemski ravni, ki dajo celovito podobo o medvrstnih odnosih, ohranjenosti naravnih virov in vplivih obremenilnih dejavnikov, so v gorskem svetu Slovenije tudi danes izjema; največ raziskav je opravljenih v gorskih gozdovih, pravkar začete pa segajo še iz gozda v pas rušja; pas nad gozdno mejo je ekosistemsko neraziskan, čeprav so ravno visokogorske združbe najboljši kazalci globalnih sprememb (onesnaženje na daljavo, podnebne spremembe); slabo ali preveč površno je raziskano in ovrednoteno škodljivo delovanje človeka v gorskem prostoru (turizem, promet, energtika); za celovito presojo vpliva posegov na okolje v gorskem svetu pogosto primanjkuje bazičnih podatkov.



(foto: Andrej Bibič)

Raziskanost razširjenosti. Kartiranje habitatov, ekosistemov in ekološko pomembnih območij v gorskem svetu je še v začetni fazi; za raziskanost prostorskega vidika je značilna izredno neenakomerna pokritost gorskega sveta Slovenije - na eni strani je območje Triglavskega narodnega parka, v katerem so bile načrtno opravljene številne raziskave, izdelane različne inventarizacije in evidence itn., na drugi je preostali gorski svet, o katerem so podatki zelo fragmentarni in pomanjkljivi (deloma so izvzete le raziskave v gozdnih ekosistemih (predvsem projekti bioin-

dikacije, ohranjanje ogroženih vrst prostoživečih živali v gozdnih ekosistemih in krajinah).

Raziskanost favne in flore. Podatki o razširjenosti rastlinskih in živalskih vrst so fragmentarni, omejeni le na nekatere lokacije ali na posamezne skupine; kritičen pregled in zbir obstoječih podatkov bi sicer dal dokaj celovit pregled stanja rastlinstva in živalstva ter njihovih združb, dopolniti pa bi ga morali z načrtnimi raziskavami slabo raziskanih ali neraziskanih skupin, predvsem živalskih. Poleg fragmentarnosti podatkov je za presojanje stanja in ukrepanje poglavitna ovira tudi njihova zastarelost.

Kras in podzemeljski habitatni tipi

Osnovne značilnosti. Kras je del zemeljskega površja, kjer se zaradi pretirnih in vodotopnih kamnin pretaka voda pod površino. Nastale so tudi posebne površinske in podzemeljske reliefne oblike. V Sloveniji gradijo apnenci, kjer je največ kraških pojavov, 35 % ozemlja, 8 % pa zavzemajo dolomiti, v katerih ti pojavi tudi niso redki. Tipe krasa lahko opredeljujemo na različne načine: po nadmorski višini, površinski morfologiji, po izoliranosti ali povezanosti z drugimi kraškimi predeli, globini epikraške cone, pripadnosti posameznim porečjem in načinu pretakanja vode. Jame so dober indikator razprostranjenosti krasa. V Sloveniji jih je registriranih 7405, skupaj pa je raziskanih več kot 450 km jamskih rogov (Kataster jam, 2001).

Izjemnost naravnih pojavov je posledica geološke zgradbe in hidrogeoloških značilnosti, ki se kažejo v površinski in podzemeljski morfologiji. Značilnosti, ki jim lahko pripišemo mednarodni pomen, so:

- geomorfološke posebnosti in krajina;
- hidrogeološke posebnosti;
- poimenovanje kraških oblik;
- endemizem živalskih vrst.

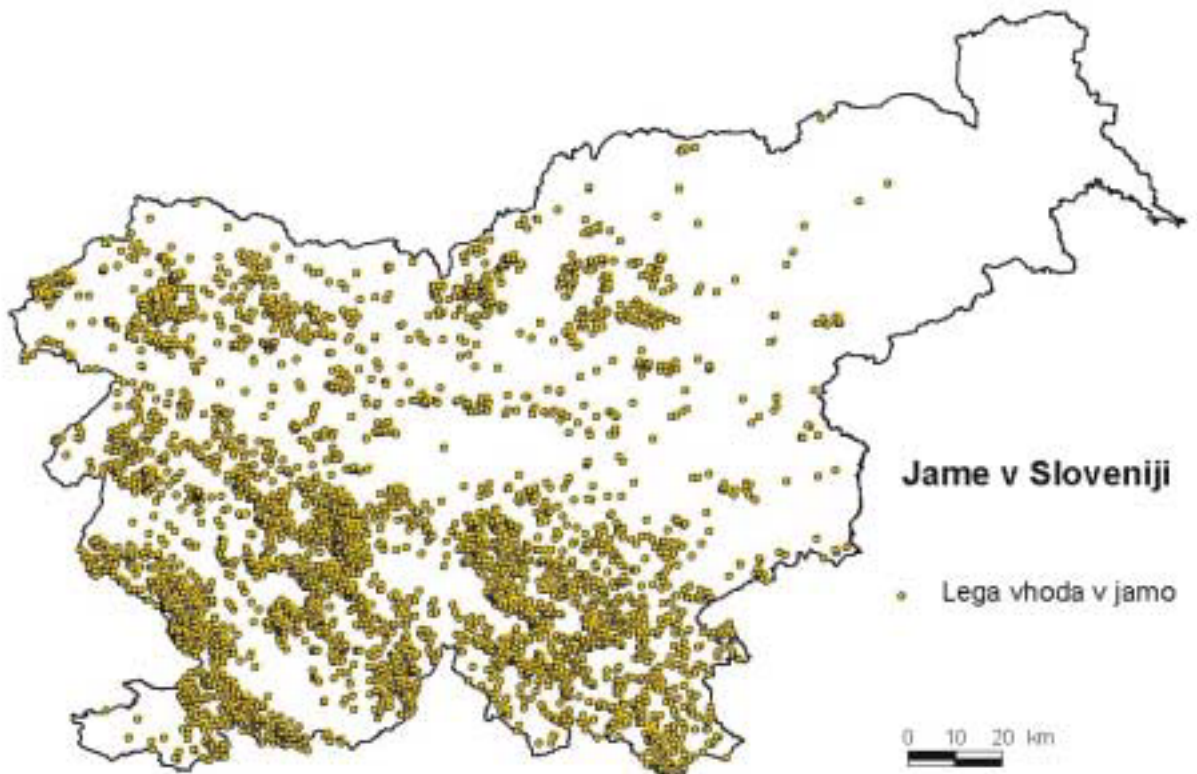
Slika 57 (levo). Sokol selec (*Falco peregrinus*) gnezditi tudi v skalovju in je občutljiv za pretirano vznemirjanje med gnezdenjem. Ogrožen je tudi zaradi neustrezne uporabe pesticidov.

Slika 58. Visokogorski kraški podi (na posnetku pod Rombonom) so prava brezvodna puštinja. Površinski tok padavinske vode se ujame v kraške žlebiče in steče v podzemeljski kraški sistem.



(foto: Marko Simić)

Karta 10: Slovenija z vrisanimi znanimi 7405 jamami. Njihova lega označuje tudi razprostranjenost krasa v Sloveniji (Vir: Kataster jam, 2001).



Slika 59. Jamski biseri so posebnost jame Brinščica v Matarskem podolju, ki je zavarovana kot naravni spomenik.

Slika 60 (desno). Prva najdena in opisana prava podzemeljska žival na svetu, jamski hrošč drobnouratnik (*Leptodirus hochenwarti*), je bil odkrit l. 1831 v Postojnski jami.

Podzemeljski habitatni tipi so bolj ali manj zaprti in omejeni prostori, kjer ni svetlobe. Obsegajo jame, špranje in razpoke tako na kopnem kot v sladki vodi (podtalnici). Njihove značilnosti so:

- razmeroma dobra ohranjenost, ki je posledica težje dostopnosti v preteklosti in razmeroma redke poseljenosti površja nad jamskimi sistemi;
- izsekavanje gozda in intenzivna paša sta na zakraselih območjih povzročila erozijo prsti, zato na tem območju, razen vinogradov, ni večjih intenzivnih kmetijskih površin;

- za podzemeljske habitatne tipe je značilna nizka, a specifična biotska raznovrstnost z visoko stopnjo endemizma in veliko ekološko občutljivostjo (vplivi posegov na površju);
- izjemen znanstveni in kulturno-zgodovinski pomen, povezan z nekaterimi vrstami (npr. *Proteus anguinus*, *Leptodirus hochenwarti*);
- vodna in kopna podzemeljska favna v Sloveniji sta med najbogatejšimi na Zemlji.

(foto: Marko Simić)
(foto: Peter Skoberne)



Ogroženost podzemeljskih habitatnih tipov. Kraške ekosisteme (tudi jame) ogrožata zlasti onesnaženje voda (urbanizacija, industrija, promet, kmetijstvo in turizem). Velik problem v jamah so odlagališča odpadkov - prevladujejo gospodinjstvi odpadki. Nenadzorovan jamski turizem in nepravilno zapiranje vhodov v jame in brezna ogrožata podzemeljske habitate nekaterih vrst netopirjev.

Vzroki ogroženosti podzemeljskih habitatov:

- neskladen gospodarski in družbeni razvoj:
 - razpršenost manjših proizvodnih obratov v krajini;
 - poselitev in gradnja komunikacij na krašu zunaj urbanih površin, ki jo omogočata ugodna prometna in primestna lega, nizka cena zemlje in možnost dobre oskrbe z vodo;
 - neuskklajenost zaradi decentralizacija odločanja in urejanja ter nadzora nad razvojem;
- onesnaževanje iz različnih virov:
 - nezadostna komunalna infrastruktura (povečujejo se količine odpadnih snovi);
 - odlaganje odpadkov v jame in brezna - najbolj ogrožena so v bližini vasi in cest;
 - razlitja nevarnih snovi;
 - nenadzorovano turistično jamarstvo;
 - povečane emisije polutantov zaradi onesnaževanja, povečana količina organskih in neorganskih snovi v vodi;
 - kmetijstvo - gnojenje, škropljenje;
- fizični posegi:
 - hidrotehnični posegi na površju ali v podzemlju;
 - sekanje gozda, zlasti v okolici ledenic in snežnih jam;
 - erozija;
- ogroženost habitatov - ogrožene so predvsem živalske vrste podzemeljskih voda zaradi onesnaževanja in vdiranja vrst s površja;
- posledice pritiskov na jamsko okolje so težko predvidljive, vendar so indikatorji ogroženosti razvidni v dostopnih delih, ki so tako svarilo tudi za sicer prevladujoči del biotske raznovrstnosti v skritih in nepreglednih območjih.

Splošna raziskanos. Najbolj popolna zbirka podatkov o jamah je Kataster jam Jamarske zveze Slovenije, ki se vodi pri Inštitutu za raziskovanje kraša in Jamarski zvezi Slovenije; tipi jam so opredeljeni po nadmorski višini, površinski morfologiji, izoliranosti, povezanosti z drugimi kraškimi predeli, pripadnosti porečjem in načinu pretakanja vode; klimatsko so bolj raziskane le jame s trajnim ledom; vplivi med površjem in podzemljem so raziskani le na splošni ravni.

Raziskanos posameznih kraških hidroloških sistemov. Dobro so proučeni sistemi Ljubljaniice, Reke, Rižane, vode Bele krajine, Dolenjske in nekaterih predelov Alp, zaledje izvirov Trnovskega gozda, Hrušice, Nanosa ter razvodnice.



(foto: Marko Simić)

Raziskanos favne in flore. Prave podzemeljske flore zaradi odsotnosti svetlobe ni. Razvita je le ob jamskih vhodih in do meje, kamor še sega dnevna svetloba. Izjema so turistične jame, kjer se ob lučeh razvijajo predvsem alge in mahovi. Doslej so bili na vseh vhodih nekaterih jam narejeni popisi alg, mahov, praprotnic in semenovk.

Kopenska favna v jamah je izredno bogata. Po poznavanju izstopajo predvsem hrošči in polži, saj so jih v preteklosti (in še sedaj) intenzivno zbirali. Strokovno so jih proučevali sodelavci na IZRK in na ZRC SAZU. Malo manj številne, a kljub temu z endemičnimi vrstami bogate skupine, so še strige (*Chylopoda*) in dvojnoge (*Myriapoda*). Skakači (*Collembola*) in zlasti pršice (*Acarina*) prav tako spadajo med pogoste prebivalce podzemlja, a je njihovo poznavanje še vedno nezadostno, tako glede vrst kakor razširjenosti.

Podzemeljska vodna favna je razmeroma dobro raziskana v t. i. notranjskem trikotniku (Cerknica-Planina-Postojna, od koder je znanih tudi veliko endemičnih vrst). Vodne jame v drugih delih Slovenije so bile raziskane predvsem z vidika nekaterih skupin živali, kakor so polži (*Gastropoda*), raki enakonožci (*Isopoda*) in postrance (*Amphipoda*). Druge skupine živali (zlasti nižji raki) so še vedno razmeroma slabo raziskane. Izjema so le nekateri večji jamski sistemi (Postojnsko-Planinski jamski sistem, Škocjanske jame, Dimnice, Osapska jama).

Dosedanje raziskave so pokazale, da je bogastvo vodnih vrst živali v naših jamah v evropskem in svetovnem merilu izjemno. Zlasti je tu veliko endemičnih vrst - nekaj desetina. Z geografskega vidika spada med najmanj raziskane predele alpski oziroma gorski kras. Po habitatnem tipu pa veljajo kot zelo slabo poznan tip curki prenikle vode v kraških jamah. Prav tu lahko na podlagi najnovjših raziskav (obdobje 2000/2001) pričakujemo cel niz novih vrst, praviloma endemičnih.

Slika 61. Brezna žal pogosto služijo kot krajevna smetišča, saj se ljudje premalo zavedajo, da vse, kar konča v njih, prej ali slej pride tudi do izvirov, iz katerih dobivajo pitno vodo. Na sliki je odvržen "fičko" na dnu vhodnega brezna jame Brinščica, od koder so ga z ostalimi odpadki vred leta 1999 dvignili ljubljanski jamarji.

Za preostale podzemne vode velja, da so v primerjavi z jamskim okoljem bistveno slabše raziskane, čeprav bogastvo vrst po dosedanjem poznavanju le malo zaostaja za jamami.

Strokovna pokritost. Krasoslovje in okoljski vidiki krasa so kadrovsko razmeroma dobro pokriti, slabše je z raziskovanjem podzemeljske favne, kjer je zlasti pereče pomanjkanje specialistov za posamezne skupine živali.

Mrazišča

Mrazišča so ekstremen habitatni tip, ki se ostro loči od neposredne okolice in so posledica specifičnih mikro- in mezoklimatskih razmer. Temperature tal in pritalnega sloja so glede na okolico znatno nižje in lahko znašajo marsikje le nekaj stopinj nad zmrziščem. Poseben temperatur-

tacija in flora, pogosti so glacialni relikti na nizkih nadmorskih višinah (npr. linejka na mrazišču v soteski pri Bohinjski Beli, združba ruševja v Smrekovi dragi v Trnovskem gozdu) in zunaj alpskega fitogeografskega območja (avrikelj in kamnokreči v Veliki udorni dolini v Škocjanskih jamah). V nekaterih mraziščih je razvit tudi vegetacijski obrat, kjer si rastlinski pasovi sledijo v nasprotnem zaporedju kakor v gorah (npr. Paradana in Smrekova draga v Trnovskem gozdu, Kolobarnica na Snežniku). Na Kočevskem rogu so v nekaterih mraziščih samonikli smrekovi sestoji (npr. Prelesnikova koliševka).

Ogroženost. Mrazišča so običajno v manj dostopnih predelih, zato jih večina ni ogrožena. Le v redkih primerih je prišlo do destruktivnih posegov (gradnja intervencijske vlake na mrazišču v Soteski) ali odlaganja odpadkov (Unška koliševka).

Slika 62 (levo). Velike udorne vrtače na Dinarskih planotah so tipični primeri mrazišč. Zaradi skledaste oblike se v njih zadržuje hladnejši zrak, kar pogojuje temperaturni in vegetacijski obrat. Na sliki je udornica Smrečje na Trnovskem gozdu.

Slika 63 (desno). Mrazišče med Bledom in Bohinjem je eno redkih nahajališč borealne linejke (*Linnaea borealis*) na južni strani Alp.



(foto: Peter Skoberne)

(foto: Marko Stimic)



ni režim povzroča lahko temperaturna inverzija v izrazitih lijakastih globelih, še pogosteje pa ustvarjajo mraziščne razmere zelo hladna tla kot posledica gruščnate strukture ali kemizma (roženec). Mrazišča so v Sloveniji dokaj pogost habitatni tip. Najbolj številna so na gorskem krasu, predvsem v Trnovskem gozdu, Snežniškem pogorju in na Kočevskem, kjer so razvita v vrtačah in koliševkah. V alpskem in predalpskem svetu jih je malo, v submediteranskih predelih pa so redka.

Na račun posebnega temperaturnega režima so mrazišča pomembna s stališča biotske raznovrstnosti, saj so kot otoki sredi običajnih ekosistemov. Proti dnu jih poraščata hladnoljubna vege-

Raziskanost. Dosedanje raziskave so dobro osvetlile značilnosti temperaturnega režima mrazišč (Martinčič, 1977; Piskernik, 1973), njihovo floro in deloma vegetacijo. Za favno so na razpolago le delni podatki o mezoartropodih. Prav tako tudi niso evidentirana vsa mrazišča.

Mokrišča

Mokrišča so izredno dinamični ekosistemi z značilno združbo rastlin in živali. Združujejo značilnosti kopnih in vodnih habitatnih tipov, ki so med seboj povezani ali se pogosto prepletajo.

Mokrišča so območja močvirij, nizkih barij, šotišč ali vode, naravnega ali antropogenega nastanka, ki so zaradi podzemne ali površinske, stoječe ali tekoče vode občasno, redno ali stalno pod vodo ali pa so tla nasičena z vodo. Voda je slana, brakična (območja somornice) ali sladka, z območji morske vode vred, katere globina med oseko ne preseže šestih metrov (1. člen Ramsarske konvencije o mokriščih).

Mokrišča so razširjena po vsej Sloveniji, mnoga sodijo med biotsko najbogatejše ekosisteme. Tista, ki jih je ustvaril človek (soline, ribniki, kali, opuščeni glinokopi ali gramoznice) so lahko pomembni habitati rastlinskih in živalskih vrst, zlasti tam, kjer so naravna mokrišča zaradi človekovih posegov izginila.

Ramsarska konvencija opredeljuje tri osnovne skupine mokrišč, ki se nadalje delijo na različne tipe. Vseh morskih in obalnih mokrišč je 12 tipov (9 v Sloveniji), celinskih 20 tipov (17 v Sloveniji), antropogenih pa 10 tipov (8 v Sloveniji). Prvi po-



(foto: Peter Skoberne)

pis vseh znanih lokacij, ki ga je v okviru izvajanja Ramsarske konvencije opravil VGI (2000) obsega več kot 3500 mokrišč. Še ni popoln in ne obravnava vseh tipov mokrišč v Sloveniji, vendar je izhodišče za nadaljnje vrednotenje in sistematično zbiranje ustreznih podatkov.

Slika 64. V okolici Ptuja so edina potrjena slovenska nahajališča vodne praproti štiri-peresne marzilke (*Marsilea quadrifolia*), vrste, ki je ogrožena v evropskem merilu.

Preglednica 15: Slovenska mokrišča, evidentirana po ramsarski klasifikaciji* (Vir: VGI, 2000).

TIP MOKRIŠČA	POVRŠINA (> 0.15 ha)	ŠTEVILO vseh lokacij
MORSKA IN OBALNA		
J obalne brakične/slane lagune	74,986	4
CELINSKA		
M stalne reke/potoki**	61,77	61
N sezonske/občasne reke/potoki**	0	1
O stalna sladkovodna jezera (> 8 ha)	456,685	2
P sezonska/občasna sladkovodna jezera	3151,297	6
Tp stalna sladkovodna močvirja, jezera, manjša od 8 ha	168,692	279
Ts sezonska/občasna sladkovodna močvirja/mlake	2959,55	171
U visoka in nizka barja brez dreves	102,805	17
Xf loke in gozdovi v poplavni ravnici	6184,289	28
Zg geotermalna mokrišča	0	2
ANTROPOGENA		
1 bazeni za gojenje rib in rakov (ribogojnice)	225,308	312
2 manjši zadrževalniki (< kot 8 ha)	134,38	1517
4 sezonsko poplavljen kmetijska zemljišča (poplavni in vlažni travniki)	18079,597	304
5 soline	662,376	2
6 rezervoarji, akumulacijska jezera	2700,268	72
7 gramoznice, glinokopi, rudniški bazeni	363,438	584
8 sanitarna močvirja, usedalniki ipd.	16,792	1
9 kanali, izsuševalni kanali in jarki	0	156
0 ni podatka o tipu	3,067	6
Skupaj	35345,3	3525

* samo tista, ki so večja od 0,15 ha, imajo vpisano površino, manjša so vnesena v tabelo kot točke brez navedene

površine;

**popis ne obsega vodotokov, ampak le manjša mokrišča ob njih.

Slika 65 (zgoraj).

Sečoveljske soline so kot izjemen habitat rastlinskih in živalskih vrst ter kulturna dediščina zavarovane kot krajinski park in so hkrati prvo mokrišče v Sloveniji, vpisano na seznam ramsarskih lokalitet.

Slika 66 (spodaj).

Poplavni logi ob reki Muri so bivališče najmočnejših populacij ogroženih barskih žab ali plavčkov (*Rana arvalis*) v Sloveniji. Vsako pomlad samčki v času parjenja za nekaj dni čisto pomodrijo.

Mokrišča so v vseh osnovnih habitanih tipih (PHYSIS), največ v celinskih vodah ter obalnih in morskih habitatnih tipih. Od vseh lokacij jih je le slaba tretjina večjih od 0,15 ha. Ta območja zavzemajo 1,74 % državnega ozemlja, ob upoštevanju vseh poplavnih površin pa manj kot 5 %. Prevladujejo antropogeno nastali ekosistemi s kar 83 % vseh lokacij in 61 % površine vseh mokrišč. Med temi so najboljše najobsežnejši poplavni in vlažni travniki, ki jih je največ na Ljubljanskem barju. Med naravnimi po številu prevladujejo manjša jezera, po površini pa presihajoča jezera in močvirja. Najobsežnejša kopenska mokrišča so najpogostejše v ravninskem delu oziroma v srednjem in spodnjem toku rek (npr. Mura, Drava, Sava, Krka, Sotla) ali na kraških poljih (kraška Ljubljana s Cerknjskim in Planinskim poljem) in na povirnih območjih (Pokljuka, Bloke, Pohorje). Zaradi velike geološke in podnebne raznolikosti so celinske površinske vode in mokrišča v Sloveniji bogat svet rastlinskih in živalskih vrst. Na evidentiranih lokalitetah je bilo doslej ugotovljenih okoli 1700 vrst in podvrst alg, ter skoraj 100 vrst vodnih in močvirskih cvetnic. Znanih je še okoli 2000 vrst

vodnih živali, z ribami in dvoživkami vred, vendar brez žuželk (Sket in sodelavci, 1991). Samo žuželk, ki del življenja ali vse življenje preživijo v vodi, je domnevno vsaj okoli 1000 vrst. V površinskih vodah še danes odkrivamo za Slovenijo nove rastlinske in živalske vrste.

Mokrišča uvrščamo na seznam mednarodnega pomena po dveh skupinah meril:

- reprezentativen, redek ali edinstven tip mokrišča v biogeografski regiji;
- območja, pomembna za ohranjanje biotske raznovrstnosti (merila, ki vključujejo vrste in ekološke združbe; vodne ptice; ribe).

Upoštevajoč ta merila, so na Seznamu mokrišč mednarodnega pomena:

- Sečoveljske soline (1993) kot prva slovenska ramsarska lokaliteta. Soline so antropogeno mokrišče, kjer se prepletata značilni solinski ekosistem in gospodarska raba območja z zgodovinskim in kulturnim izročilom. Naravovarstveno je pomembno bogastvo flore in favne, predvsem so značilni halofitna vegetacija in vodne ptice (vseh ptic je več kot 260 vrst). Mešanje morske in rečne vode še posebej popestri habitatno raznovrstnost območja. Razglašene so za krajinski park, so pomembna ptičja lokaliteta (Important Bird Areas - IBA) in sodijo med pomembna zavarovana območja biotske raznovrstnosti v Sredozemlju (Barcelonska konvencija).
- Škocjanske jame (1999) so podzemno mokrišče. Poleg velikih nihanj podzemne vode v jamskem sistemu se voda pojavlja v različnih oblikah in tvori značilne kraške oblike. Pomemben sestavni del jamskega sistema je favna. Razglašene so za regijski park in so bile leta 1996 zaradi svojih hidrogeomorfoloških značilnosti in prostorskih razsežnosti vpisane na Unescov seznam Svetovne naravne dediščine.

Biotsko izjemno raznovrstna območja, ki ustrezajo merilom Konvencije za uvrstitve na Seznam mokrišč mednarodnega pomena, so po znanih podatkih še naslednja:

- Poplavna ravnica Mure s poplavnimi logi, mrtvicami in vlažnimi travniki ter bogato favno in floro, nad 600 rastlinskih in skoraj 3000 živalskih vrst, IBA;
- Drava od Maribora do Središča ob Dravi je predvsem pomembna lokaliteta za vodne ptice, tu prezimuje skoraj polovica vseh v Sloveniji prezimujočih vodnih ptic na akumulacijskih jezerih in se hranijo ob stari strugi Drave, IBA. Izjemna habitatna in vrstna pestrost (750 rastlinskih vrst in številne živalske vrste, med drugim 50 vrst rib, 9 vrst dvoživk, 50 vrst kačjih pastirjev);



(foto: Peter Skobeme)



(foto: Matjaz Bedjanic)

- Krakovski gozd je s 4000 ha eden največjih ostankov aluvialnih gozdov v Sloveniji - dobov gozd z močvirji ter poplavni in vlažni travniki s številnimi značilnimi rastlinskimi in živalskimi vrstami (znanih 134 rastlinskih vrst, 120 vrst ptic, od katerih jih tu gnezdi 100, in številne druge živalske vrste), IBA;
- mokrišča ob spodnji Savi zajemajo ostanke poplavnih logov in mrtvic ter številnih prodišč in erozijskih brežin. Jovski s poplavnimi in vlažnimi travniki, kjer je ugotovljenih 132 rastlinskih vrst, ki so pomembne tudi za ptice z nekaterimi najredkejšimi gnezdilci v Sloveniji;
- Ljubljansko barje s 14560 ha je ekstenzivna kulturna krajina, ki je ob pomladanskem in jesenskem deževju redno poplavljen. Je mednarodno pomembno območje za ptice (IBA), predvsem za redke in ogrožene travniške vrste. Tu gnezdi polovica slovenske populacije kosca, globalno ogrožene vrste, štiri druge ogrožene travniške vrste pa imajo na Barju več kot 30 % celotne slovenske populacije;
- Območje kraške Ljubljane z nizkimi barji na Blokah je kompleksen sistem površinskih in podzemnih mokrišč, najpomembnejša so Cerknjsko (IBA) in Planinsko polje (IBA), Rakov Škocjan ter dolini Pivke in Nanoščice (IBA). Posebnost je endemična podzemna favna. Bloška barja so najpomembnejši kompleks nizkih barij v Sloveniji;
- Čezsoški prodi in Vrbulje obsegajo obsežno prodišče z rokavi, rečnimi otoki in mlakami ter kraškimi izviri v poplavnem območju - izjemen kompleks s številnimi redkimi rastlinskimi in živalskimi vrstami.

Ogroženost. Izginjanje in degradacija mokrišč sta posledici intenzivnosti človekovih dejavnosti. Največ mokrišč je bilo načrtno izsušenih zaradi kmetijske rabe prostora. Na podlagi pisnih podatkov je bilo v Sloveniji od 18. stoletja do danes izsušenih več kot 100.000 ha zemljišč. Zaradi pridobivanja novih kmetijskih zemljišč je bilo med letoma 1973 in 1991 izsušenih 70.000 ha zemljišč, največ v severovzhodnem delu države (Matičič, 1993). Po statističnih podatkih je v Sloveniji izginilo 40 % mokrišč v letih med 1952 in 1990, vendar ta podatek ne zajema vseh njihovih tipov. Morska in obalna mokrišča so ohranjena le fragmentalno. Ogrožanje mokrišč ni nič manjše. Med celinskimi so ogrožena zlasti tista ob srednjem in spodnjem toku rek. Kljub temu, da so antropogena mokrišča, ki površinsko in številčno prevladujejo, marsikje vsaj delno prevzela funkcije izginulih naravnih mokrišč pri ohranjanju biotske raznovrstnosti, pa posamezne razis-



(foto: Peter Skoberne)

kave kažejo, da je izguba naravnih še vedno nena- domestljiva.

Poleg fizičnega uničenja mokrišč in onesna- ževanja jih ogrožata tudi vnašanje invazivnih vrst in turistična dejavnost (celinske vode ter obalni in morski habitatni tipi).

Zlasti problematično je naseljevanje rib v gor- ska jezera (Krnsko jezero, Jezero na Planini pri Jezeru, Dvojno in Črno jezero). V letih 1999 in 2000 je potekal projekt Poskus renaturacije Dvojnega jezera, v okviru katerega so izlovili del jezerskih zlatovčic.

Vzroki za ogroženost celinskih voda in mo- krišč

• **fizični posegi:**

- urbanizacija: pozidava posega v naravne retenzijske sposobnosti vodotokov - inun- dacijske prostore, ukrepi za zaščito pred poplavamami pa potem vplivajo na hidrološ- ki režim, rabo prostora in vodno okolje;
- pozidava in gradnja infrastrukture (ceste) pogosto posega na območja mokrišč, ki se delno ali v celoti zasujejo;

Slika 67. Območje presihajočih pivških jezer, ki so del porečja Ljubljane, je zaradi posebnosti predlagano za vpis na seznam ramsarskih lokalitet.

Slika 68. V Sloveniji je veliko divjih odlagališč odpadkov, ki tudi na Ljubljanskem barju niso redkost.



(foto: Branka Hlad)



Slika 69. Mesojeda okroglostna rosika (*Drosera rotundifolia*) je značilna predstavica rastlinstva visokih barij. Ni ogrožena zaradi nabiranja, ampak zaradi spreminjanja življenjskega prostora (npr. izsuševanje, apnenje, gnojenje).

- gradnja hidroelektrarn, malih in velikih, povzroča velike spremembe vodnega sistema;
- velika potreba po pitni vodi zaradi neekonomičnega črpanja in prenosa (do 40 % izgub);
- slabo nadzorovan odvzem peska in prodaja;
- nenehno povečevanje števila ribogojnic pomeni pritisk na rabo in kakovost vode, skupaj z drugimi interesi za vodne vire;
- industrija je glavni sektorski uporabnik voda; večina vode se vrne nazaj v sistem skozi izpuste odplak (voda je onesnažena, tudi temperaturno onesnažena); stanje na tem področju se izboljšuje predvsem zaradi upravnih ukrepov in sistema taks, ki narekujejo industriji izboljšanje tehnologij;

• **onesnaževanje:**

- neprečiščene komunalne in industrijske odplake z urbaniziranih območij so najbolj pereč onesnaževalec voda v Sloveniji;

Slika 70. Spremenljivi prodnik (*Calidris alpina*) je vrsta, ki se v času selitve prehranjuje na mokriščih v Sloveniji.



(fotograf: Marko Simić)

(fotograf: Andrej Bibič)

- kmetijstvo je glavni vir obremenjevanja podzemnih vodnih virov in vodotokov, zaradi uporabe gnojil (tudi v zimskih mesecih) in pesticidov (z že prepovedanim atrazinom vred); posledice so dokazane in dobro vidne na območjih intenzivnega kmetovanja;
- zbiranje odpadkov skupaj z recikliranjem, sežiganjem in končnim odlaganjem je še vedno v začetnih fazah; poglobitveni problem starih in delujočih odlagališč odpadkov so netretirane izcedne vode;
- namerno ali nenamerno vnašanje tujerodnih rastlinskih in živalskih vrst (invazivnih) spreminja strukturo ter ogroža biotsko raznovrstnost in funkcije mokrišča;
- družbeno dojemanje:
 - pomanjkanje celovitega pristopa k varovanju in rabi prostora;
 - premajhno zavedanje pomena teh habitatov za ohranjanje biotske raznovrstnosti in premajhno poznavanje stopnje biotske raznovrstnosti na lokalni ravni;
 - premajhno sodelovanje stroke pri ozaveščanju javnosti.

Raziskanost mokrišč. Raziskanost mokrišč je primerljiva s podatki, navedenimi v prejšnjih poglavjih, zlasti celinskih vodah in obalnih in morskih habitatnih tipih. Študije so omejene na določen habitatni tip, vrsto ali pojav. Celovitih študij skorajda ni. Pregled problematike varstva in upravljanja mokrišč je pripravila G. Beltram (1996).

Splošna raziskanost. Projekt Inventarizacija slovenskih mokrišč (VGI, 2000), je bil prvi poskus celovitega prikaza podatkov o mokriščih, njihovem obsegu, hidrologiji, flori in favni v Sloveniji; Projekt Kali - mreža vodnih biotopov, v katerem so sodelovale nevladne organizacije iz Slovenije in Hrvaške (Center za kartografijo favne in flore in Societas herpetologica slovenica - društvo za preučevanje dvoživk in plazilcev iz Slovenije). Posamezne študije o flori in favni obravnavajo npr. Cerknjsko, Blejsko in Bohinjsko jezero, mrtvice ob Muri, Ljubljansko barje, gorska jezera v Triglavskem narodnem parku.

Raziskanost favne in flore. Vrsta del obravnava razširjenost le ene ali dveh taksonomskih skupin oziroma njihovo pojavljanje na izbranem območju; med habitatmi so slabo znane mlake, presihajoča jezera, zgornji deli potokov; malo je znanega o endemitih in njihovi razširjenosti. DOPPS 14 let izvaja monitoring vodnih ptic na vseh za ptice najpomembnejših mokriščih.



Vrste

SPLOŠNE ZNAČILNOSTI

Doslej zbrani podatki kažejo, da je vrstna pestrost v Sloveniji kljub majhni površini izjemno visoka. Poznan je le majhen delež vrst, ki naj bi po

ocenah živele na tem ozemlju. Do sedaj je bilo evidentiranih okrog 22.000 vrst. Ocenjeno število vrst pa se giblje med 50.000 in 120.000, kar kaže na visoko vrstno pestrost za tako majhno območje.

Skupina slovensko ime	znanstveno ime	Svet	Število taksonov Slovenija-celina	Slovenija-morje
bakterije	<i>Bacteria + Archebacteria</i>	3000		
modrozeleni cepljivke	<i>Cyanobacteria</i>	1000		
“alge”	“ <i>Phycobionta</i> ”	26.000		
glive	“ <i>Mycota</i> ”	72.000	5.000	
“lišaji”	“ <i>Lichenes</i> ”	13.500	860	
mahovi	<i>Bryophyta</i>	10.000	790	
praprotnice	<i>Pteridophyta</i>	19.000	71	
cvetnice	<i>Spermatophyta</i>	280.000	3195 ⁸	
praživali	“ <i>Protozoa</i> ”			
spužve	<i>Porifera</i>	10.000	4	109 ¹
plakozoji	<i>Placozoa</i>	1	-	1
ožigalkarji	<i>Cnidaria</i>	9400	5	84 ¹
rebrače	<i>Ctenophora</i>	100	-	5
časkarji	<i>Kamptozoa</i>	150	0	5
ploskavci	<i>Plathelminthes</i>	20.000	295	50 ²
valjevci	<i>Nemathelminthes</i>	28.900	1500 ²	12 ¹
čeljustniki	<i>Gnathostomata</i>	80	-	x
nitkarji	<i>Nemertina</i>	900	1	2 ¹
mehkužci	<i>Mollusca</i>	70.000	341 ³	528 ¹
pršivci	<i>Sipunculida</i>	150	-	4 ¹
kolobarniki	<i>Annelida</i>	15.000	155	256 ¹
počasniki	<i>Tardigrada</i>	750	40	x
pajkovci	<i>Arachnida</i>	75.000	1000	x
nogači	<i>Pantopoda</i>	(z Arach.)	0	6
raki	<i>Crustacea</i>	40.000	372 ⁴	420 ¹
stonoge	<i>Myriapoda</i>	(z Ins.)	250	-
žuželke	<i>Insecta</i>	950.000	17.000	x
	<i>Phoronidea</i>	14	-	1
mahovnjaki	<i>Bryozoa</i>	4000	6	36 ¹
	<i>Brachiopoda</i>	350	-	1 ²
iglokožci	<i>Echinodermata</i>	7000	0	42 ¹
ščetinočeljustnice	<i>Chaetognatha</i>	70	0	7 ¹
	<i>Enteropneusta</i>	90	-	1 ²
pllašarji	<i>Tunicata</i>	1400	0	57 ¹
brezglavci	<i>Acrania</i>	23	-	1 ²
obloustke	<i>Cyclostomata</i>	75	3	1 ¹
ribe	<i>Pisces (sldk.)</i>	21650 (sldkv.)	85	188 ¹
dvoživke	<i>Amphibia</i>	4015	23 ⁵	-
plazilci	<i>Reptilia</i>	5955	21	3 ² (1) ¹
ptiči	<i>Aves</i>	9090	233 (gn) ⁶	-
sesalci	<i>Mammalia</i>	4215	83 ⁷	6 ¹

predlogi avtorjev za Rdeči seznam 2001:

¹ Lipej Lovrenc (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje morskih živali)

² Tome Staša (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje plazilcev)

³ Velkavrh France (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje kopenskih in sladkovodnih mehkužcev)

⁴ Brancelj Anton (Stanje biološke raznovrstnosti za področje sladkovodnih nižjih rakov) in Sket Boris (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje sladkovodnih višjih rakov)

⁵ Pobošaj Katja (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje dvoživk)

⁶ DOPPS (Rdeči seznam ogroženih gnezdil Slovenije)

⁷ Kryštufek Boris (Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje sesalcev)

⁸ vključno z morskimi

Preglednica 16:

Ocenjeni podatki o biotski raznovrstnosti na svetu in v Sloveniji (Vir: podatki za svet po UNEP-WCMC, 2000, za Slovenijo sta osnovna vira Mršič, 1997 in Sket 1997, dopolnjena s podatki iz ekspertiz).

OGROŽENOST

Taksoni, katerih številčnost se zmanjšuje in obstaja možnost, da izumrejo, so ogroženi. Stopnjo ogroženosti opredeljujemo s kategorijami

Svetovne zveze za ohranjanje narave (IUCN). Leta 1972 so predstavili prvi standardizirani sistem, ki smo ga v letih 1988 - 92 uporabili pri pripravi rdečih seznamov za ogrožene rastlinske in živalske vrste v Sloveniji. IUCN je leta 1994 sprejela

Ex (Extinct) - izumrla vrsta

Ex? - domnevno izumrla vrsta

E (Endangered) - prizadeta vrsta. V to skupino sodijo najbolj ogrožene vrste. Njihova številčnost upada in ob nadaljevanju vzrokov ogroženosti lahko izumrejo.

V (Vulnerable) - ranljiva vrsta. Ranljive vrste so sestavni del biotopov, katerih ekološko ravnotežje je občutljivo že na manjše človekove vplive (npr. mrazišča, močvirja, topli izviri, barja). Z neprimernim poseganjem v biotop lahko posredno uničimo te vrste.

R (Rare) - redka vrsta. Taksoni, ki niso neposredno ogroženi, njihovo pojavljanje pa je redko. Kadar ugotovimo, da so ogroženi, jih uvrstimo v eno od prejšnjih kategorij, sicer pa njihovo številčnost le spremljamo, da smo ob dejanski ogroženosti pripravljeni za varstveno ukrepanje.

nt (not threatened) - neogrožena vrsta. Taksoni s to varstveno kategorijo pravzaprav ne sodijo v rdeči seznam, vendar so uvrščeni zaradi posebnih lastnosti (npr. endemizma). Tudi v tem primeru le spremljamo stanje.

K (Insufficiently Known) - nezadostno znana vrsta. Pomožna kategorija, ki vključuje vrste, za katere obstaja možnost, da pripadajo eni izmed kategorij ogroženosti, vendar je na razpolago premalo podatkov za zanesljivo opredelitev ogroženosti. V to skupino uvrščamo npr. taksonomsko problematične taksone ali takšne, za katere so na voljo zgolj posamične starejše in v tem stoletju nepotrjene navedbe v literaturi.

I (Indeterminate) - neopredeljena vrsta. Vrsta je ogrožena, vendar imamo premalo podatkov, da bi jo lahko uvrstili v ustrezno kategorijo.

O (Out of danger) - vrsta zunaj nevarnosti. Vrsta, ki ni več ogrožena.

Preglednica 17:
Ogrožene skupine
rastlinskih in živalskih
vrst v Sloveniji po
kategorijah ogroženosti
IUCN (Osnovni podatki:
Vidic, 1992; Wraber in
Skoberne, 1989,
upoštevani predlogi
avtorjev za posamezne
skupine)

SISTEMATSKA SKUPINA	Št. taksonov	Ex	Ex?	E	V	R	O	I	K	Skupaj (Ex, Ex?, E, V, R)	ogrožene vrste (v %)
Mahovi (<i>Musci</i>)	790	1	10	57	100	98				266	33
Praprotnice (<i>Pterydophyta</i>)	71	2		1	3	9				15	21
Semenke (<i>Spermatophyta</i>)	3195	27	16	79	251	248			128	621	19
Trdoživnjaki (<i>Hydrozoa</i>)	9					1				1	11
Mehkužci (<i>Mollusca</i>)	341 ¹		4	9	30	108	7	4	6	151	44
Maloščetinci (<i>Oligochaeta</i> *)	75 ²				29	12				29	39
Pijavke (<i>Hirudinea</i>)	25				4	6				10	40
Nižji raki (<i>Entomostraca</i>)	169 ³				8	22	5		4	30	18
Višji raki (<i>Malacostraca</i>)	203 ⁴		1	10	18	46		1	32	75	37
Strige (<i>Chilopoda</i>)	98				10	28			3	38	39
Dvojnogoge (<i>Diplopoda</i> *)	169				33	38				71	42
Pajki (<i>Araneae</i>)	530			2	8	41				51	10
Suhe južine (<i>Opiliones</i>)	63			12	4	6				22	35
Enodnevnice (<i>Ephemeroptera</i>)	77		4	12	21	16		7		53	69
Kačji pastirji (<i>Odonata</i>)	73	1	2	11	17	8		1		39	53
Vrbnice (<i>Plecoptera</i>)	100	2		6	9	13				30	30
Ravnokrilci (<i>Orthopteroidea</i>)	153			21	16	3				40	26
Hrošči (<i>Coleoptera</i>)	6000	7	6	77	94	81			7	265	4
Mrežekrilci (<i>Neuropteroidea</i>)	104		1		19	3		1	14	23	22
Kljunavci (<i>Mecoptera</i>)	9			1	1	1				3	33
Kožekrilci (<i>Hymenoptera</i>)	542		25	3	57	246				331	61
Mladoletnice (<i>Trichoptera</i>)	208		1	1	9	36	1	5		47	23
Metulji (<i>Lepidoptera</i> ⁵)	3200		1	174	36	10				221	7
Stenice (<i>Heteroptera</i>)	643		1	15	29	77				122	19
Ribe in piškurji (<i>Pisces & Cyclostomata</i>)	85 ⁶	2	2	32	9	7				52	61
Dvoživke (<i>Amphibia</i>)	21	1		3	14	1	3			19	90
Plazilci (<i>Reptilia</i>)	24			7	11	2	4			20	83
Ptiči (<i>Aves</i>)	233 ⁷	10	10	58	47	10			12	135	58
Sesalci (<i>Mammalia</i>)	83	6		14	15	1	7		2	36	43

* podatki za označene skupine nevretenčarjev se nanašajo na rdeče sezname iz leta 1992;

¹ število taksonov se nanaša na sladkovodne in kopenske mehkužce (Velkavrh)

² število taksonov se nanaša na družino Lumbriidae (Mršič)

³ število taksonov se nanaša na nižje rake celinskih voda (Brancelj)

⁴ število taksonov se nanaša na višje rake celinskih voda (Sket)

⁵ število taksonov se nanaša na skupino Macrolepidoptera (Verovnik - dnevni metulji, Carnelutti in sodelavci - nočni metulji)

⁶ število taksonov se nanaša na sladkovodne vrste rib in piškurjev

⁷ število taksonov se nanaša na ptice, gnezdilke v Sloveniji

dopolnjen sistem ogroženosti rastlinskih in živalskih vrst. Merila so bolj dodelana, dopuščajo manj možnosti za subjektivne ocene, upoštevajo celotno populacijo brez omejitev s političnimi mejami. Objavljeni sezname, ki temeljijo na kategorizaciji ogroženosti IUCN 1972 so bili za ta pregled dopolnjeni le z najbolj nujnimi popravki na podlagi ekspertnih mnenj, potrebna pa je temeljita kritična revizija za vse skupine po kategorijah IUCN 1994.

RAZISKANOST

Stanje poznavanja razširjenosti rastlinskih in živalskih vrst v Sloveniji je pomanjkljivo. Podrobnejši podatki obstajajo le za praprotnice in semenke ter listnate mahove. Za favno obstajajo podrobnejši podatki za nekatere vretenčarje, zlasti poznavanje večine nevretenčarjev pa je tako pomanjkljivo, da so ocene o ogroženosti posameznih skupin pogosto le grobi približki. Vrstno varstvo je zato pri nevretenčarjih komaj smiselno; izjema so nekateri metulji in hrošči, zanimivi za zbiratelje. Premajhen je poudarek na varovanju ekosistemov za nekaj ključnih vrst: medveda, volka in risa, ter izbranih drugih vretenčarjev in nevretenčarjev (npr. kačji pastirji, vrbnice ...). Rezervati, vzpostavljeni v zadnjem desetletju so zelo majhni, ali pa s stališča ohranjanja viabilnih populacij vretenčarjev v glavnem nepomembni. Koncept ohranjanja vrst z ohranjanjem ekosistemov je pri nevretenčarjih še pomembnejši kot pri vretenčarjih.

Pomembno je tudi poznavanje in ohranjanje klasičnih ali tipskih najdišč (*locus classicus* oziroma *locus typicus*), torej lokalitet kjer je bila posamezna vrsta opisana. Je torej vir "prototipa" za primerjavo z drugimi vrstami, bodisi na morfološki ali biokemijski ravni. Pri endemičnih, zlasti jamskih, vrstah je to pogosto tudi edino nahajališče.

Za ohranjanje rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih viabilnih populacij so pomembni naslednji podatki:

- katalogi taksonov po posameznih taksonih;
- podatki o razširjenosti vrst;
- osnovni biološki podatki;
- populacijske gostote in trendi;
- podatki o ogroženosti (krajevna, državna raven, evropska in svetovna);
- podatki o vzrokih ogroženosti.

INVAZIVNE VRSTE

Poleg spreminjanja in drobljenja življenjskega prostora so invazivne tujerodne vrste najpomembnejši vzrok ogroženosti biotske raznovrstnosti na svetu (IUCN/SSC, 2001), saj so zaradi večje mobilnosti ljudi, učinkovitejšega transporta, šir-

jenja turizma po vsem svetu in proste trgovine večje možnosti za širjenje rastlinskih in živalskih vrst na območja, kamor se zaradi naravnih preprek same niso mogle razširiti. Neposredni vzrok za to je lahko ustvarjanje povezav med biogeografskimi območji (npr. leta 1869 zgrajena povezava Rdečega in Sredozemskega morja s Sueškim prekopom, povezovalni kanali med porečji) ter naključni (npr. praznjenje balastnih rezervoarjev tankerjev) ali namerni prenosi zlasti zaradi okrasnih, prehrabnih ali športnih motivov.

Vrste lahko v novem okolju propadejo, se udomačijo (v Evropi se je udomačilo okoli 10 % priseljenih vrst; Jogan, 2000: 32) ali pa se začnejo močno širiti (invazivne vrste).

Za Slovenijo so na tem področju znani podatki zlasti za področje rastlinstva in sladkovodnih rib, vendar domnevamo, da se podobni problemi pojavljajo tudi pri vseh drugih skupinah.

Največji delež invazivnih rastlinskih vrst je v ruderalnih habitatnih tipih (npr. železniški nasipi, ob poteh, deponije ...), posekah in obvodnih združbah visokih steblik, kjer so ponekod naseljene vrste povsem izpodrinile domorodne vrste (npr. žlezasta nedotika - *Impatiens glandulifera*, oljna bučka - *Echynocystis lobata*, dresnik - *Fallopia* sp.). Med lesnimi vrstami sta se razširili npr. pajesen (*Ailanthus altissima*) in robinija (*Robinia pseudoacacia*).



Slika 71. Japonski dresnik (*Fallopia japonica*) so kot okrasno rastlino prinesli v Evropo 1825. Od takrat se je močno razširil in je primer invazivne nesamonikle vrste.

V zadnjih 100 letih je bilo v Slovenijo namerno ali nenamerno naseljenih 14 tujerodnih vrst rib (Povž in Ocvirk, 1990), ki večinoma izvirajo iz Amerike in Azije. Sedem naseljenih vrst se uspešno razmnožuje. Gambuzijo so naselili v vode na Primorskem za zmanjševanje števila komarjev, druge namerne naselitve so bile zaradi povečanja števila za ribolov zanimivih vrst. Postrv američanka je splošno razširjena po vsej Sloveniji in se drsti povsod, kjer so jo naseljevali. Uspešno izpodriva domorodno potočno postrv in lipana. Med invazivne vrste sodita tudi sončni in postrvi ostriz (brez dovoljenj naseljen v zaježitveno jezero Vogršček). V stoječe vode ribiči pogosto naseljujejo rastlinojedega amurja (*Ctenopharyngodon idella*), kar ogroža vodno vegetacijo in vse vrste, ki so s tem povezane.

Ribe ogroža še bolj kot naseljevanje, preseljevanje med sosednjima porečjema. Tako sta v slovenskem delu jadranskega povodja izumrli primorska podust (*Chondrostoma genei*) in saveta (*Chondrostoma soetta*), ker ju je izpodrinila podust (*Chondrostoma nasus*) iz donavskega porečja, ki so jo ribiči v 60-tih letih 20. stoletja preselili v porečje Soče (Povž, 2001).

PREDSTAVITEV PO SKUPINAH

Mikroorganizmi

Med mikroorganizme uvrščamo prokariote (bakterije in arheje), evkariote (nekatero glive, tudi tiste, ki tvorijo lišaje, glive sluzavke in kvasovke, alge in protozoje) in viruse. Mikroorganizmi so bistveni sestavni del biotske raznovrstnosti, ki je pogosto spregledan, brez katerih pa se ekosistemi ne bi mogli vzdrževati in makroorganizmi ne preživeti.

Zasedajo pomembne niše v vseh ekosistemih in so odgovorni za nastanek biomase (v morskem okolju je 80 % biomase na račun planktonskih

alg), za večino recikliranja elementov v naravi, pri nastanku tal, uravnavanju podnebja in atmosferskem ravnatežju plinov. Bakterije, glive in protozoji v črevesju insektov in rastlinojedih živali igrajo ključno vlogo pri razgradnji celuloze in lignina. Večina višjih rastlin tvori mikorizne asociacije z glivami. Pomembno mesto imajo še v tradicionalni in moderni biotehnologiji, njihov pomen pa s hitrim razvojem metod genskega inženiringa nenehno raste.

Opisanih je okoli 159.000 vrst (le kakih 3 % pričakovanih vrst mikroorganizmov), znanstveniki pa menijo, da jih je dejansko 5.000.000 - 6.000.000. Podatkov za Slovenijo nimamo, taksonomska baza je slabo razvita, obstaja tudi malo modernih monografij, ključev in podobnih pripomočkov ter vsekakor premalo mikrobni taksonomov, kar zahteva prioriteten obravnavanje na državni in mednarodni ravni.

Največja posebnost Slovenije je velika raznolikost habitatov, ki ne obsega samo tistih, bogatih z živalskimi in rastlinskimi vrstami, temveč tudi ekstremna okolja, pomembna predvsem za mikrobni svet. Območja in habitat z največjo raznovrstnostjo makroorganizmov so izrazito bogata z mikroorganizmi zaradi številnih gostiteljsko specifičnih parazitov, mutualistov, saprobov in simbiotov. Vendar obstajajo številni habitat, ki jih zaradi neugodnih abiotskih razmer makroorganizmi ne morejo naseliti, a so izrednega pomena za ohranitev raznovrstnosti mikroorganizmov. Sem spadajo ekstremna okolja:

- z izredno nizko vodno aktivnostjo: izsušenost zaradi pomanjkanja ali odtekanja, padavin, visoke koncentracije soli ali vezanosti vode v led;
- z visoko koncentracijo težkih kovin, žvepla in drugih, večinoma toksičnih sestavin;
- z izredno nizkim ali visokim pH;
- z izjemno nizkimi ali visokimi temperaturami;
- anaerobna okolja;
- okolja brez svetlobe (npr. jame).

V tovrstnih okoljih so mikroorganizmi prevladujoča življenjska oblika.

Ekstremna okolja so bogat vir večinoma še neznanih mikroorganizmov, ki pripadajo različnim skupinam. Zato je treba posebej ekstremna okolja upoštevati pri pripravi mednarodnih in nacionalnih načrtov za opredelitev teh območij. Primeri ekstremnih habitatov v Sloveniji so:

- soline (mikrobna odeja - petola);
- termalne vode, vode bogate z žveplovimi, magnezijevimi, železovimi ioni;
- močvirja, šotišča, barja, presihajoča jezera;
- visokogorska območja nad gozdno mejo;
- gole skale, prekrte z lišaji, v vseh podnebni pasovih;
- kraške jame in rudniški rovi.

Slika 72. Pri Ivanjševcih je eden od številnih mineralnih izvirov v dolini Ščavnice. Mineralni izviri sodijo med ekstremna okolja.



(foto: Branka Hlad)

V Sloveniji so naravno ohranjeni gozdovi, mokrišča, travišča in gorski svet prav tako območja, bogata z mikroorganizmi. Obsežen in biotsko bogat je kraški svet, ki ga naseljujejo mnoge endemične in redke živali. Pri mikrobnih mutualistih, ki živijo v in na drugih organizmih, se pričakuje odkritje velikega števila novih mikrobnih vrst. Poleg tega so določena kraška območja še vedno skoraj nedotaknjena in so ekološke niše, kjer se je tudi mikrobn svet razvijal v izolaciji.

Konvencija o biološki raznovrstnosti obravnava med drugim tudi mikroorganizme, vendar je njeno izvajanje na tem področju še v mnogih ozirih nedodelano in negotovo. Razlogi, zakaj mikroorganizmi ne dobivajo ustrezne podpore, so:

• psihološki:

- mikroorganizmi so ljudem manj znani, posebno njihov pomen v bioloških procesih;
- nevidno ni blizu srcu, temveč le umu;
- mikroorganizme javnost zaznava predvsem kot potencialne škodljivce (patogeni);
- le malo je znanega o pomenu mikrobne pestrosti za gospodarstvo in človeške koristi (klasična in moderna biotehnologija, ekologija);

• znanstveni:

- ni jasnega dokaza o izumiranju mikrobnih vrst, razen v primeru obligatnih simbiotov rastlin in živali (npr. izumiranje koralnih grebenov zaradi izumiranja simbiotskih vrst alg);
- stopnja evolucijske prilagodljivosti mikrobov je velika;
- koncept vrst je pri mikrobih bolj difuzen;

• drugo:

- nepoznavanje problematike;
- nezaščitenost predvsem ekstremnih okolij;
- pomanjkanje finančne podpore za shranjevanje mikroorganizmov ex situ;
- čezmerno izkoriščanje za mikroorganizme pomembnih območij zaradi potreb turizma ali želje po "sanaciji";
- izumrtje gostitelja prizadene tudi vse simbiote, saprobe in parazite, ki so vezani nanj; problem je povezan predvsem z redkimi ali endemičnimi vrstami rastlin in živali.

Do leta 2000 ni bilo nobeno območje v Sloveniji zavarovano izključno zaradi biotske raznovrstnosti mikroorganizmov, vendar večina že obstoječih zavarovanih območij zajema tudi predele, zanimive za mikroorganizme (npr. Sečoveljske soline).

Habitati, pomembni za mikroorganizme, so premalo proučeni. Edina izjema so aktivne soline v Sečovljah, kjer je treba zavarovati mikrobno pestrost petole mikrobne odeje, ki prekriva dno kristalizacijskih bazenov. Sedemsto let nenehnega



(foto: Branka Hlad)

razvoja je omogočilo pestrost mikroorganizmov, ki jo najdemo le v izjemno redkih drugih solinah po svetu.

Virusi

Mednarodni odbor za taksonomijo virusov je leta 1993 ocenil, da je znanih okoli 5000 vrst in da bo njihovo število naraslo na 500.000. Odkritje novih virusov pričakujejo na še neproučevanih poljedelskih rastlinah in zlasti insektih, v morskem planktonu, v plazmidih gliv ter bakteriofagov na doslej nekultivabilnih bakterijah.

Bakterije

Število znanih bakterijskih vrst je bilo leta 1991 ocenjeno na 3000, skupaj s cianobakterijami na 4000, ocena končnega števila se giblje okoli 3.000.000, torej jih poznamo komaj 0,1 %. V zadnjih letih se je dojemanje raznolikosti bakterijskega sveta močno spremenilo predvsem zaradi uporabe molekularnih tehnik, ki omogočajo posredno ocenjevanje raznolikosti bakterij. Zdaj vemo, da obstaja veliko še nekultivabilnih vrst, ki jih lahko najdemo v raznih okoljih: v tleh, globokomorskih sedimentih, ekstremnih habitatih, kot mutualiste v drugih organizmih, zlasti so številčno pomembni simbioti insektov in rakov.

V Sloveniji poteka proučevanje biotske raznovrstnosti bakterij na naslednjih področjih:

- simbiotske bakterije pri bioloških konverzijah dušika v tleh;
- bakterije v asociacijah s koreninami rastlin;
- rastlinske bakterije;
- medicinsko pomembne bakterije, predvsem mikobakterije;
- bakterijski mutualisti v črevesju prežvekovalcev;
- pestrost in pomen simbiotskih bakterij v prebavilih rakov.

Slika 73. Obnovljena solna polja v muzejskem delu Sečoveljskih solin. Tradicionalni način pridobivanja soli zagotavlja tudi ohranjanje petole.

Glive (*Fungi*)

Po ocenah na svetu živi približno 1,5 milijona glivnih vrst (Hawksworth, 1991), do danes pa je bilo opisanih okoli 72.000 vrst (55.000 vrst mikromicet in 17.000 vrst makromicet) (Hawksworth in sodelavci, 1995). V Sloveniji je od pričakovanih 15.000 vrst (10.000 mikromicet in od 4000 do 5000 makromicet) do danes odkritih približno 5000 vrst gliv, v številni vrste, ki oblikujejo lišaje in mikro-

Zaradi praktičnih razlogov glive umetno delimo na mikromicete in makromicete. Mikromicete tvorijo trosišča, ki so navadno drobne, mikroskopske strukture, neposredno povezane z rastnim substratom. Makromicete tvorijo našim

Na podlagi študij vrstne sestave mikromicet se je izkazalo, da obstaja stalno razmerje med številom vrst višjih rastlin in mikromicet (Hawksworth, 1991), ki naj bi bilo v zmernih klimatih 1 : 3 v prid slednjih. Po tej oceni bi v Sloveniji pričakovali približno 10.000 vrst mikromicet. Druga ocena (Rossmann, 1994) temelji na analizi potencialne vrstne sestave gliv v posameznem ekosistemu, ki predvideva, da je v določenem homogenem kopenskem ekosistemu na površini 50.000 - 100.000 ha 10.000 - 50.000 vrst gliv. Glede na veliko raznolikost kopenskih ekosistemov v Sloveniji bi po tej oceni lahko pričakovali bistveno več vrst gliv kot po prvi oceni. Primerjava števila določenih vrst v Sloveniji (2230) z verjetnim številom mikromicet (več kot 10.000) kaže na veliko pomanjkljivost poznavanja te skupine pri nas.

Preglednica 18: Pregled števila vseh opisanih vrst gliv v svetu in mikromicet pri nas (nekateri skupine gliv ne uvrščajo v kraljestvo gliv, ampak med prazivali in hromiste)

Kraljestvo	Deblo*	Število rodov gliv v svetu	Število vrst gliv v svetu	Pribl. št. vrst mikromicet v Sloveniji
PROTOZOA	<i>Acrasiomycota</i>	4	12	
	<i>Dyctiosteliomycota</i>	4	46	
	<i>Myxomycota</i>	74	719	50
	<i>Plasmodiophoromycota</i>	16	45	
CHROMISTA	<i>Hypochytriomycota</i>	7	24	
	<i>Labyrinthulomycota</i>	13	42	90
	<i>Omycota</i>	95	694	
FUNGI	<i>Ascomycota</i>	3.255	32.267	1.300
	<i>Basidiomycota</i>	1.428	22.244	260
	<i>Chytridiomycota</i>	112	793	?
	<i>Zygomycota</i>	173	1.056	?
	<i>Deuteromycota</i>	2547	14.104	530
Skupaj			72.065	2.230

* Le debli *Ascomycota* (zaprtotrosnice) in *Basidiomycota* (prostotrosnice) zajemata tudi makromicete, vsa druga sestavljajo izključno mikromicete. Med zaprtotrosnicami je v svetovnem merilu skoraj polovica vrst uvrščena v skupine, ki oblikujejo lišaje, med makromicete je uvrščenih le 3000 - 4000 vrst. Med prostotrosnicami je makromicet 13.857 vrst, mikromicet pa 8198 (od tega je rja 7134 vrst in sneti 1064 vrst). Podatki v tabeli temeljijo na delu Hawksworth in sodelavcev, 1995 (za svet) in vseh dostopnih slovenskih virih (za Slovenijo).

očem vidne trosnjake različnih oblik, ki izraščajo iz substrata (gobe).

Mikromicete

Nekatere mikromicete so kot paraziti, mutualisti, simbionti ali gniloživke prehransko vezane zgolj na preostale organizme (rastline, živali, druge mikroorganizme), nekatere pa so zaradi življenja v različnih habitatih odvisne tudi od posebnosti v okolju.

V Sloveniji je bilo doslej odkritih (ne pa ustrezno shranjenih in dokumentiranih) približno 2230 vrst mikromicet. Večina podatkov o njihovem številu temelji le na literaturnih navedbah, brez možnosti preverjanja herbariziranih vzorcev. Obravnavane so zlasti parazitske mikromicete, ki povzročajo bolezni rastlin, sistematičnega proučevanja v Sloveniji ni, zato o številnih splošno razširjenih skupinah mikromicet ni podatkov. Celostno pa so obdelane lihenizirane in lihenikolne glive, ki jih je v Sloveniji 860 vrst (Suppan in sodelavci, 2000).

Vzroki za ogroženost mikromicet - glede na pomanjkljivo vedenje o skupini navajamo le najbolj verjetni možnosti ogroženosti:

- sprememba habitata zaradi neposrednega fizičnega uničenja ali spreminjanja;
- izumrtje ali odstranitev gostitelja prizadene tudi vse simbionte, saprobe in parazite, ki so vezani nanj.

Makromicete

Med makromicete (v nadaljevanju glive) uvrščamo del prostotrosnic (*Basidiomycota*) in del zaprtotrosnic (*Ascomycota*). Trosnjaki, ki jim pravimo tudi gobe, lahko dosežejo znatno velikost in so zgolj razmnoževalna faza v življenjskem krogu gliv. Sicer pa so glive očem nevidni organizmi, ki živijo v obliki vegetativno razraščajočega se micelija v tleh, v svojih gostiteljih kot paraziti ali kot simbionti v rizosferi.

Po podatkih UNEP poznamo na svetu 22.500 vrst prostotrosnic (*Basidiomycota*) in 30.000 vrst zaprtotrosnic (*Ascomycota*), od tega je makro-

micet le 17.000. Po ocenah naj bi v Sloveniji živel od 4000 - 5000 vrst makromicet, doslej odkritih pa je približno 2700 vrst (Poler, 1998). Z razvojem biokemičnih metod in sistematike gliv se bo število odkritih vrst povečevalo.

V primerjavi s cvetnicami je pri makromicetih endemitov mnogo manj, saj so glive večji kozmopoliti že po naravi. Eden redkih endemitov je križnotrosna kolobarnica (*Tricholoma goniospermum*), ki raste na Krasu.

V primerjavi z drugimi organizmi so za glive značilne nekatere posebnosti:

- ozka prilagojenost na specifičen substrat, mikoriznega partnerja ali gostitelja;
- občutljivost za spremembe v okolju, zlasti onesnaženje;



(foto: Peter Skoberne)

Clusius (1601) pa jim je namenil dolgo razpravo in zbirko akvarelnih slik z makromicetami Panonije (Codex Clusii). Obsežno taksonomsko delo na področju makromicet je opravil Scopoli, ki je v prvi in drugi izdaji svoje Kranjske flore (1760, 1772) opisal več sto vrst gliv. Pozneje so se z njimi ukvarjali še Voss (1876-1892), Robič, Plemel in predvsem Dolšak, ki je zapustil tudi obsežnejšo zbirko. Po letu 1945 zasledimo le posamezne strokovne prispevke. V drugi polovici sedemdesetih let 20. stoletja se je razmahnilo gobarjenje (nabiranje gob za prehrano). K razvoju gobarstva in poznavanja gob je veliko prispeval Dušan Vrščaj (1990). V tem času je pomembno mikološko delo opravila Stana Hočevar s sodelavci, ki se je ukvarjala z glivami v pragozdovih Slovenije (1975, 1976, 1980, 1985, 1995). Glivam na ozemlju nekdanje Jugoslavije se je od leta 1960 do 1990 posvečala Milica Tortić iz Zagreba, tedaj edina poklicna mikologinja v vsem jugoslovanskem prostoru. V zadnjih dveh desetletjih višje glive proučuje tudi Andrej Piltaver in sodeluje pri pomembnejših projektih na tem področju. V okviru raziskovalnih projektov Gozdarskega inštituta Slovenije popisujejo makromicete na trajnih raziskovalnih ploskvah, v gozdnih rezervatih, mikorizne glive pa v projektu rizosfere. Kljub temu lahko ugotovimo, da so makromicete pri nas premalo raziskane. Skupina je taksonomsko zelo zahtevna - poleg klasičnega taksonomskega znanja so vedno bolj pomembne tudi genetske in biokemične metode. Podatki so pomanjkljivi, nimamo dokumentiranega seznama najdenih gliv, niti ne podatkov o razširjenosti posameznih vrst v Sloveniji. Prav tako nimamo svojih raziskav o propadanju gliv. Posamezne taksonomske skupine so zelo neenakomerno raziskane, še najbolj lignikolne glive v naših pragozdovih.

Območja, ki izstopajo po pomenu za ohranjanje makromicet

Za ohranjanje makromicet so pomembna čim bolj naravno ohranjena območja, pa tudi kulturne krajine, saj mnoge vrste gliv živijo izključno v teh "sonaravnih" habitatih, ki bi jih brez človeka ne bilo.

Gozdovi so za glive najpomembnejši habitat s prepričljivo največjim številom vrst. Mikorizne glive dosegajo največjo pestrost v sonaravnem, ekstenzivno gospodarjenem, občasno steljarjenem listnatem ali mešanem gozdu, v katerem gospodar redno skrbi za to, da pospravi vse sečne ostanke, odpadle suhe veje in dračje in da podrast ni gosta. Tako vzdrževan gozd je bil v preteklosti pomemben del kulturne krajine. V njem lahko pričakujemo več kot sto vrst gliv.

Za lignikolne glive je, v nasprotju z mikoriznimi, življenjskega pomena obilica lesne biomase. Njihova pestrost je največja tam, kjer vsa

Slika 74. Dežnikarica (*Macrolepiota* sp.) je pogosta vrsta gliv, ki je zanimiva za nabiralce.

- potreba po stabilnem življenjskem okolju v daljšem času, kar predvsem velja za mikorizne glive;
- za razvoj posameznih mikocenoz je potrebno dolgo obdobje (več deset ali sto let);
- pojav trosnjakov je nepredvidljiv in lahko izostane več sezon.

Zaradi teh značilnosti zahteva ugotavljanje in spremljanje gliv dolgoletni niz opazovanj (najmanj 10 do 15 let).

Ocena poznavanja v Sloveniji. V Sloveniji so se prve raziskave gliv začele razmeroma zgodaj, saj jih v svojem delu omenja že Mattioli (1569),

lesna biomasa ostane v gozdu. Pragozdovi in gozdni rezervati so zanje bistvenega pomena. Bukovi gozdovi imajo v Sloveniji za seboj najdaljše nepretrgano obdobje naravne sukcesije tudi v evropskem okviru.

Večina **travišč** je antropogenega nastanka. Suhi travniki z neintenzivno, vendar redno košnjo ali pašo, z nizkim vnosom dušika in fosforja ter z dolgim in nespremenjenim načinom gospodarjenja, stari vsaj trideset let, na katerih se način gospodarjenja ni spreminjal več stoletij, ustvarjajo specifično mikocenozo in so edinstveno rastišče za številne vrste iz rodov vlažnic (*Hygrocybe*), rdečelistk (*Entoloma*), žametovk (*Dermoloma*) ter iz družin *Geoglossaceae* in *Clavariaceae*. Te mikocenoze so izredno občutljive na gnojenje. Rod vlažnic (*Hygrocybe*) je najbolj izrazit primer. Novejše danske raziskave jemljejo število vrst vlažnic na določenem travniku za neposredno merilo ohranjenosti rastišča. Tako je mogoče negnojene in razmeroma dobro ohranjene travnike na podlagi števila rastočih vrst vlažnic po pomenu za biotsko pestrost razvrstiti v rastišča lokalnega, regionalnega, nacionalnega in mednarodnega pomena.



Slika 75. Rastišče velike ali čopaste tintnice (*Coprinus comatus*) na travniku v neposredni bližini teniških igrišč ob Kokri.

Livade, loke, parki, drevoredi. Kulturna krajina, kjer se na velikih površinah pojavljajo manjša območja odprtih svetlih gozdov, obrečnih logov, pašnikov in travnikov, danes postopoma izginja. Ti habitati imajo bogato mikofloro mikoriznih gliv. Nekatere, ki so tu običajne in pogoste, le izjemoma najdemo v strnjenem gozdu. Stari drevoredi in večji parki ob graščinah, cerkvah, samostanih, pokopališčih in podobnih objektih, ki imajo za seboj dolga desetletja nepretrganega ustaljenega načina gospodarjenja, imajo bogato mikofloro. Nekatere lignikolne vrste gliv potrebujejo za razvoj, dokler ne poženejo prvih trosnjakov, razmeroma dolgo dobo. Njihovi trosnjaki se pojavljajo izključno na starem, "zrelem" drevju, ki v gospodarjenem gozdu ne preživi zaradi sečnje. Te vrste pogosteje srečamo

v parkih. Zanimiv je pojav nekaterih lignikolnih gliv izključno na drevju sajenih parkovnih nasadov in drevoredov, npr. bakrenaste pološčenke (*Ganoderma pfeifferi*).

Mokrišča. Travniški predeli z visoko talno vlažnostjo, mineralna in visoka barja, sodijo v Evropi med redke in ogrožene habitate. V preteklosti so se spreminjali in izginjali zaradi izsuševanja, izkoriščanja šote in pretvarjanja iz "manj v več vredna" gospodarska zemljišča. Spreminjala so se tudi na naraven način z naravno sukcesijo. Visoka barja imajo zelo specifične mikocenoze, pri čemer več tu živečih gliv drugod ne najdemo. Podobno velja za mineralna barja. Stoletja so jih krčili in izsuševali. Poleg bogate flore in favne so to pomembni habitati glivnih saprobiontov in parazitov. Številne vrste reda *Leotiales* živijo samo tu.

Drugi habitati gliv. Ker glive zasedajo zelo različna, mnogokrat ekstremna življenjska okolja, jih srečamo skoraj povsod. Število vrst morda ni tako veliko kot na že obravnavanih področjih, vendar mnoge rastejo izključno tam in nikjer drugje. Pri tem velja omeniti travišča nad gozdno mejo, kjer se pojavljajo specifične mikorizne glive. Tu vlogo mikoriznega partnerja prevzemajo pritlikave vrbe (*Salix*) in druge pritlikave grmovnate vrste, npr. velesa (*Dryas*), v primorju pa brškin (*Cystus*).

Ogroženost. V evropskem prostoru so se začeli zavedati propadanja gliv v drugi polovici sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Pojav je težko natančneje oceniti, ker je razmeroma počasen in zahteva daljši niz opazovanj, po drugi strani pa za primerjavo stanja ni zadosti podrobnejših raziskav iz preteklosti. Opažanja zadnjih trideset let kažejo na zmanjševanje rasti trosnjakov mikoriznih gliv. Po ocenah je na pragu izumrtja med 10 in 15 % vseh gliv. Najbolj so ogrožene (ekto)mikorizne glive, ki so zelo občutljive na zračno onesnaženje. To velja še posebno za tiste, ki rastejo na kislih, mineralno revnih tleh. Tako so občutljive, da že povprečni letni zračni depozit 10 - 15 kg dušika/ha ogrozi njihov obstoj. Ogrožene so tudi lignikolne glive, ki izginjajo iz gospodarjenih gozdov. Prav tako so izredno ogrožene glive starih, suhih, ekstenzivno gospodarjenih travnikov in sadovnjakov.

Pogoj za oceno ogroženosti so sistematske raziskave, ki jih lahko razvrstimo v tri skupine:

- mikofloristične, horološke, ekološke in taksonomske terenske raziskave gliv s ciljem ugotoviti, katere vrste žive na raziskovanem območju, kakšna je njihova razširjenost, kakšni sta gostota organizmov in pogostost pojavljanja trosnjakov, kakšna je količinska produkcija trosnjakov in kakšne so ekološke zahteve posameznih vrst s posebnim ozirom na rastišče in substrat;

- raziskave trajnih ploskev, s katerimi ugotavljamo vpliv človeških dejavnosti na mikofloro;
- eksperimentalne laboratorijske raziskave, s katerimi ugotavljamo vpliv posameznih kemijskih, fizikalnih in biotskih dejavnikov na glivne organizme.

Zaradi pomanjkanja svojih podatkov stanje v Sloveniji ocenjujemo le na podlagi primerjave evropskih raziskav z domačimi opazovanji. Opažamo podobno propadanje kot drugod v Evropi, ki pa morda ni tako ostro izraženo in se pojavlja pri nas z določeno zamudo. Vzrok temu je relativno večja stabilnost ekosistemov, ki lažje kljubujejo negativnim vplivom iz okolja, in nekoliko manjše onesnaženje v primerjavi z zahodnoevropskimi državami.

Uredba o varstvu samoniklih gliv navaja 70 nedvomno ogroženih taksonov, vendar je ta seznam nepopoln, saj upošteva skoraj izključno večje, vpadljive vrste, ki so zanimive za nabiralce in zato tarča intenzivnega nabiranja ali možnega uničevanja. Z varstvenimi ukrepi pa niso zajete neopazne, drobne vrste, ki so ogrožene zaradi izginjanja habitatov, onesnaževanja okolja in spremembe načina gospodarjenja, in ki jih nabiralci navadno niti ne opazijo niti ne poznajo, so pa bistveno večji in pomembnejši del ogrožene glivne biote. Zato je treba pripraviti rdeči seznam ogroženih gliv in tako omogočiti izvajanje varstvenih ukrepov po veljavni zakonodaji.

Vzroki ogroženosti

- **Drobljenje (fragmentacija) habitatov** - je vsako zmanjševanje njihovih površin. Zaradi različne rabe v prostoru se naravna rastišča krčijo in iz večjih strnjenih površin delijo na več manjših delov. Oddaljenost posameznih rastišč otežuje razmnoževanje in širjenje glivnih vrst. Poleg tega delitev rastišča na manjše enote prispeva k zmanjševanju populacij in tako ogroža stabilnost rastišč in celotnega ekosistema. Problem je toliko bolj izražen pri heterotaličnih glivah.
- **Poseganje v vodni režim** - regulacijo rek in potokov in z osuševanjem zemljišč je navadno povezana sprememba nivoja podtalnice, kar dolgoročno vpliva na spremembo habitatov.
- **Sprememba tradicionalnega načina gospodarjenja** - opuščanje tradicionalnega (ekstenzivnega) načina kmetovanja neposredno ogroža suhe travnike, ki se zaraščajo z gozdom. Zaraščajo se tudi gozdovi, saj ostaja v njih vse več lesne biomase, kar je eden pomembnih vzrokov za manjšo rast mikoriznih gliv. Uvajanje intenzivne kmetijske pridelave (povečano gnojenje, uporaba biocidov, melioracija zemljišč) potrebuje vedno večji vnos fosilne energije v proces pridelave hrane. Za seboj pušča čedalje več odpadkov in onesnaženja in drastično vpliva na biodiverzitetu gliv.

(foto: Marko Simić)

- **Onesnaženje okolja** - je eden največjih vzrokov za propadanje gliv. Posebno pomembno je onesnaženje zraka kot posledica emisij v prometu, industriji, energetiki in onesnaževanja iz gospodinjstev in lahko deluje na velike razdalje. Kisanje tal in vnos anorganskega dušika vanje neposredno vpliva na mikorizne glive. Prve umirajo glive, nato začno propadati tudi drevesa. V onesnaženih in propadajočih gozdovih je mikoriznih gliv vse manj, povečuje pa se število zajedalcev in gniloživk. Na podlagi razmerja med mikoriznimi glivami in gniloživkami je mogoče oceniti stopnjo prizadetosti gozda.
- **Nabiranje gob** lahko resno ogrozi redke in občutljive vrste. Nepravilno nabiranje poškoduje micelij in ogrozi rastišče, intenzivno pa preprečuje glivam, da sklenejo svoj življenjski krog. Odnašanje nezrelih trosnjakov iz gozda preprečuje zorenje in razširjanje trosov in s tem zmanjšuje potencialno kolonizacijo novih rastišč. Nevarnost čezmernega nabiranja gob se povečuje zato, ker so iskano tržno blago. Intenzivno nabiranje (največkrat prostorsko omejeno na okolico mest ali najbolj znana območja za gobarjenje) povzroča neposredne poškodbe rastišča, kot so zbita tla in poškodovana talna vegetacija. Množičen razmah gobarstva v Sloveniji je povzročil večje nabiranje užitnih gob. Ideja, da bi z izobraževanjem nabiralcev in razširitvijo nabora užitnih vrst



Slika 76. Zaradi redkosti in ogroženosti je navadna mrežnica (*Clathrus ruber*) zavarovana z Uredbo o varstvu samoniklih gliv in je ni dovoljeno nabirati.

zmanjšali pritisk na gobane in lisičko, se je izkazala za zgrešeno. Povečal se je le pritisk nabiralcev na druge užitarne vrste. Kvantitativno ugotavljanje vpliva čezmernega nabiranja na pojav mikoriznih gliv zahteva kompleksne, terensko intenzivne in dolgotrajne raziskave. Razvoj mikocenoze v gozdu je povezan z razvojnim krogom posameznih dreves in gozda v celoti, kar presega življenjsko dobo ene človeške generacije. Dosedanje kratkoročne raziskave niso zadostne predvsem zato, ker prihaja do velikega naravnega nihanja v vsakoletnem pojavu trosnjakov, kar je možno statistično ovrednotiti samo z upoštevanjem ugotovitev daljšega niza raziskav. Časovno dimenzijo razvoja posamezne mikocenoze pri mikoriznih glivah nakazujejo tudi nekatere raziskave možnosti pospeševanja rasti gomoljik (*Tuber*) na sonaravnih rastiščih, ki kažejo, da gre za počasne procese, pri katerih lahko pričakujemo prve znake sprememb šele po desetih do dvajsetih letih.

- **Uvajanje tujerodnih drevesnih vrst**, vzgojenih iz semena, zmanjšuje pestrost mikoriznih gliv. Te drevesne vrste ne gostijo domorodnih mikoriznih gliv. Njihovo privajanje na novega mikoriznega partnerja je dolgotrajno, zato v gozdnih nasadih s tujerodnimi drevesnimi vrstami opazamo bistveno manjšo pestrost teh gliv.

Glivne simbioze (lišaji in mikorize)

Lišaji

Lišaji so ekološka in taksonomska skupina. Lišaj je zveza glive in fotosintetsko aktivnega simbionta. Največkrat je to alga, lahko pa tudi cianobakterija. Kušan za Slovenijo navaja 244 lišajev, Supan in sodelavci (2000) pa že 787 vrst. Pričakovano število je okrog 1200. Poznavanje lišajev ima pri nas dokaj dolgo tradicijo. Štiriinšestdeset taksonov navaja že Scopoli v svojem delu *Flora Carniolica* (vol. 2, 1772). K poznavanju naše lišajske flore so pozneje prispevali: Wulfen (1787-1790, 20 taksonov), Biasoletto (1846), Glowacki (1846-1915), Kernstock (1889, 1893), Schuler (1893, 1902), Robič (1876, 1877), v novejšem času pa še Čeh Servit (1934-1955), ki je deloval predvsem v Julijskih Alpah, in Šved G. Degelius, ki prav tako navaja za Slovenijo nekaj zanimivih taksonov. Leta 1953 je Hrvat Fran Kušan izdal *Prodromus flore lišaja Jugoslavije*, v katerem je navedenih 244 taksonov. Proučevanje lišajev se je spet začelo po letu 1965. Že po prvih dveh letih se je število taksonov povečalo za približno 60, zlasti v okviru kartiranja pragozdnih rezervatov Slovenije (Hočevar in sodelavci, 1980, 1985, 1995). Večje zanimanje za raziskovanje lišajev

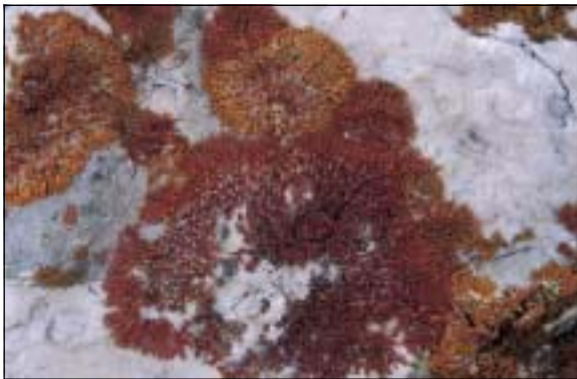
je bilo posledica vsesplošnega spoznanja o pomenu lišajev za sledenje onesnaženosti zraka. Največ zaslug za to so imeli tedanji srednješolski učitelji biologije in Prirodoslovno društvo Slovenije. Takrat je bila izvedena tudi najbolj odmevna in razširjena akcija Prirodoslovnega društva v zvezi z lišaji, ko so dijaki in učenci srednjih in osnovnih šol z mentorji skartirali skoraj celotno slovensko ozemlje. Nastala je prva lišajska karta Slovenije (Batič, 1984) in še pred tem tudi karte manjših območij (Skoberne, 1975). A zaradi težav pri taksonomskem delu so ta kartiranja ostala bolj ali manj pri popisih tipov steljk (skorjasti, listasti, grmičasti lišaji). Metoda se je pozneje, z nekaterimi dopolnitvami, prenesla v popis propadanja gozdov in se od leta 1985 uporablja še danes (Batič in Kralj, 1989; Batič, 1990; Batič in Mayrhofer 1996; Mavsar in sodelavci, 2000). Popis obrasti epifitskih lišajev se v teh primerih uporablja kot bioindikator za ocenitev onesnaženosti zraka, kajti v gozdovih ni merilnih naprav. Kakor kažejo trendi iz rezultatov popisov ter primerjave izmerjenih vrednosti žveplovega dioksida v zraku in vsega žvepla v iglicah smreke na mestih popisa, stanje epifitske lišajske vegetacije dejansko izraža kakovost zraka. Napredek pri poznavanju lišajske flore Slovenije je pomenil začetek sodelovanja z univerzo v avstrijskem Gradcu (Karl-Franzens Universität Graz, Institut für Botanik). V skupnih raziskovalnih projektih te ustanove in Gozdarskega inštituta Slovenije se je v prvih letih devetdesetih začelo zelo intenzivno raziskovanje slovenske lišajske flore, predvsem za potrebe bioindikacije kakovosti zraka pri proučevanju propadanja gozdov. Pri tem so poleg raziskovalcev obeh ustanov sodelovali še študenti biologije in gozdarstva, ki so v svojih nalogah (diplome, magistriji, doktorati) proučevali določena območja Slovenije. Od 1994. do 1996. je v te namene potekal evropski projekt Tempus, ki je prerasel v redno sodelovanje med ljubljansko in graško univerzo. Njegov rezultat je referenčna herbarijska zbirka lišajev, ki je nastala na Gozdarskem inštitutu Slovenije (Jurc in sodelavci, 1998) kot del herbarijske zbirke Univerze v Ljubljani (LJU). V letu 1997 šteje 3639 eksikatov 582 lišajnih vrst.



(foto: Peter Skoberne)

Vanjo so vključeni tudi eksikati iz prejšnjih obdobij. Kot zaključek obsežnega terenskega kartiranja na različnih območjih Slovenije je izšel Katalog lišajev Slovenije (Suppan in sodelavci, 2000), ki je v bistvu kompilacija vseh navedb lišajev pri nas in znatno povečuje število znanih vrst. Po teh zadnjih podatkih obsega flora lišajev Slovenije 860 taksonov, od tega 787 liheniziranih gliv ("pravih lišajev") z 9 podvrstami, 22 različicami in dvema formama, ter 24 gliv, ki jih tradicionalno vključuje lišajska literatura.

Glede na svetovno pestrost lišajev, ki po različnih ocenah obsega 13.500 (Gilbert, 2000) do 20.000 vrst (Hawksworth, 1974) je to razmeroma malo. A če pomislimo na velikost ozemlja in na to, da denimo britansko-irska flora obsega okrog 1700 vrst, je to kar veliko. Ko bo raziskano celotno ozemlje, lahko po mnenju kolegov iz Gradca pričakujemo več kot 1000 vrst. To je logično, kajti v zadnjem času je bilo zelo malo novih raziskav epilitskih lišajev, pri katerih je pestrost večja kot pri epifitih. Neraziskani so še obsežni predeli Dolenjske in Primorske, nekatera območja Julijskih Alp in večji deli Karavank in Kamniških Alp. Raznovernost lišajev je torej v Sloveniji razmeroma velika. Relativno manjša je zato, ker je manj kislih kamnin, predvsem odkritih skal in neporaslih površin gorske tajge in tundre, ki je v Sloveniji zaradi manjših višin gorstev slabše razvita kot na primer v sosednji Avstriji. Prav tako nimamo pravega evmediterana niti stepske pokrajine. Temu ustrezna je tudi naša lišajska flora. Kot je bilo že omenjeno, se v zadnjem času posveča veliko pozornosti zlasti proučevanju epifitske vegetacije, zato je novejšo poznavanje epilitskih in terestričnih vrst slabše. Epifitska lišajska flora je kljub razmeroma velikem onesnaženju zraka še velika zaradi dobre ohranjenosti gozdov in relativno ne preveč intenzivnega kmetijstva.



(foto: Marko Simić)

Posebnosti skupine v slovenskem merilu

V nasprotju z višjimi rastlinami v Sloveniji ni endemičnih vrst, ker so lišaji v celoti bolj kozmopolitski kot višje rastline in ker pri nas ni tako ekstremnih rastišč, kot so puščave, stepe, arktična in gorska tundra in tajga, pas bibavice, posebne

geološke podlage, ki se ponašajo z največjim številom lišajskih endemitov v svetovnem merilu. Ni pa izključeno, da endemitov med lišaji na Slovenskem ne najdemo.

Glede biogeografskih in ekoloških posebnosti izstopajo epifitski lišaji v gozdovih. Tu je pomembno dvoje: po eni strani relativno dobra ohranjenost gozdov in s tem epifitske in druge lišajske flore, po drugi pa izstopajo izredni ekstremi v količini padavin, zaradi česar imamo v naši flori oceanske predstavnike, predvsem v Julijskih Alpah in na širšem območju Snežnika. Nadalje so značilnost naše epilitske lišajske flore predvsem vrste, značilne za apnenec in dolomit, le redko imamo izpostavljeno kislo, kristalinsko podlago, ki je na lišajih praviloma bogatejša. Nižinska flora, zlasti hrastovih gozdov, še ni proučena, a je žal že precej obubožana zaradi onesnaženja zraka, krčenja gozdov in eutrofikacije.

Ogroženost skupine. Lišaji so kot skupina najbolj ogroženi zaradi onesnaženja zraka. V preteklosti so bile največja težava žveplove spojine, predvsem žveplov dioksid, v bolj omejenih območjih tudi fluorovodik. Posledica tega je še vedno zelo obubožana epifitska lišajska flora večjih mest (Ljubljana, Celje, Maribor, Kranj, Jesenice itn.), okolice termoelektrarn (Šaleški bazen, Zasavje) in starih industrijskih središč (Mežiška dolina, Zasavje, Celje, Kidričevo, Idrija). Izboljšane tehnologije, propad nerentabilnih podjetij in sanacija večjih termoelektričnih objektov (Šoštanj) so znatno zmanjšali emisije žveplovih spojin in prahu v ozračje. A žal v zadnjih desetletjih močno naraščajo promet in izpuhi različnih organskih spojin iz industrije (hlapni ogljikovodiki, obstojni poliklorirani aromatski ogljikovodiki), ki onesnažujejo ozračje ter posredno tla in vode. K temu je treba dodati, da so termoelektrarne zmanjšale le emisije žveplovih spojin, ne pa tudi dušikovih oksidov in drugih onesnažil. Ne smemo pozabiti niti na razmeroma velike emisije dušikovih spojin in ostankov biocidov iz kmetijske dejavnosti, kar vse škodljivo vpliva na uspevanje lišajev. Zaradi tranzitnega položaja naše države škodljive snovi prihajajo v Slovenijo tudi z zračnimi tokovi in padavinami, zlasti iz zahoda (npr. Italija), kar potrjujejo prav kartiranja na Snežniku, v Trnovskem gozdu in zgorjem Posočju, kjer so epifitski lišaji močno prizadeti. Podobni vplivi na epifitsko lišajsko floro so tudi v vzhodnem in severovzhodnem delu Slovenije.

Poleg onesnaženja zraka ima manjši vpliv na stanje lišajske vegetacije tudi spremenjen način rabe tal, predvsem kemizacija v kmetijstvu. Kot je bilo že omenjeno, sta tu najbolj kritična dejavnika eutrofikacija z mineralnimi in naravnimi gnojili in uporaba biocidov. V primerjavi s kmetijsko bolj razvitimi državami je položaj v Sloveniji v tem pogledu še dokaj dober, saj je bila intenzivnost

Slika 78. O lišajih, ki rastejo na kamniti podlagi ali na skalah, pričakujemo še veliko novih spoznanj.

pridelave in s tem kemizacije manjša ter omejena (okolica Ljubljane, Kranja, Kamnika, Savinjska dolina, Podravje s Slovenskimi gorami, Prekmurje, vinogradniška območja).

Nedvomno je jamstvo velike lišajske pestrosti sonaravno gozdarstvo, ki je v Sloveniji uzakonjeno že več desetletij.

Nabiranje lišajev za zdravilne in druge namene ni hujša grožnja, pač pa z eutrofikacijo grozi razširjanje sicer domorodnih, a na tako onesnaženje prilagojenih vrst. V tem pogledu je postala splošno razširjena skorjasta vrsta *Scoliciosporum schlorococcum*, ki je popisi v preteklosti sploh ne navajajo.

Preliminarni seznam ogroženih vrst v Sloveniji, po kategorijah, ki jih tudi drugod v svetu upoštevajo pri ocenjevanju ogroženosti lišajev, je že narejen (Batič, 1996).

Mikorizne glive

Mikoriza kot stalna simbioza med koreninami rastlin in hifami gliv omogoča rastlinam normalno rast in razvoj, še posebno odločilnega pomena za preživetje pa je v stresnih razmerah. V gozdnih ekosistemih severnih zmernih (in borealnih) klimatov, torej tudi na pretežnem delu Slovenije, je v tleh navzoča ektomikoriza, katere vloga je izjemno pomembna za absorpcijske zmožnosti koreninskih sistemov najpogostnejših gozdnih drevesnih vrst. Micelij ektomikoriznih gliv povezuje različne biotske in abiotske komponente v gozdnih tleh in gozdnem ekosistemu v celoto. V različnih razvojnih fazah gozda, na različnih rastiščih in pod vplivi različnih motenj



Slika 79. Mikoriza kot simbioza med koreninami rastlin in hifami gliv je zelo pomembna za rast višjih rastlin.

(foto: Hojka Kraigher)

v gozdnih ekosistemih se vrstna sestava in pogostnost pojavljanja mikoriznih gliv spreminjata. Učinkovitost sožitja je odvisna od fiziologije posameznih vrst in populacij vseh simbiotov v mikorizosferi, zato je struktura združb mikoriznih gliv v tleh pomembna za stabilnost gozdnih ekosistemov.

Pomen mikorize za pestrost preostalih organizmov v terestričnih ekosistemih ponazori ugotovitev, da je pestrost glivne komponente v tleh pogoj za floristično pestrost in zelo verjetno za stabilnost terestričnih ekosistemov, kar potrjujejo številne raziskave. Z raziskavami mikoriznega potenciala rastišč, vpliva raznih motenj v ekosistemih in strukturne razporeditve drugih komponent ekosistemov, npr. velikih lesnih ostankov, je bilo ugotovljeno, da se biotska raznovrstnost rastlin in produktivnost ekosistema zviša z večanjem števila glivnih simbiotov.

Ogroženost

Mikorizne glive so ogrožene predvsem zaradi onesnaževanja okolja, vplivov rekreacije, turizma in nabiralništva na zbitost gozdnih tal, pretiranega nabiranja trosnjakov, vplivov gozdarske tehnologije pri sečnji in spravilu na zbitost in poškodbe gozdnih tal, vplivov agrotehničnih ukrepov, gnojenja z dušikovimi spojinami in onesnaževanja z izpusti živalskih farm, ki vsebujejo veliko dušikovih spojin in vnosa teh spojin z zračnimi odložinami in padavinami, fragmentacije večjih gozdnih kompleksov, gozdnih požarov, spremembe namembnosti naravnih terestričnih ekosistemov. Vnos tujih mikoriznih vrst v Sloveniji ni problematičen, iz primerov v tujini pa lahko pričakujemo tudi negativne vplive na naravno navzoče združbe mikoriznih gliv.

Ohranjanje ektomikoriznih gliv je povezano z ohranjanjem naravnih gozdnih ekosistemov v različnih razvojnih fazah, s pestro vrstno in debelinsko strukturo, z ohranjanjem različnih tipov gospodarjenja z gozdom, z ohranjanjem varovalnih gozdov, gozdnih rezervatov, ekocelic ipd.

Problematika endomikoriznih vrst gliv je vezana na travišča, kmetijske površine in gozdne ekosisteme, zato je za oceno stanja potrebno sodelovanje več strokovnjakov. Druge oblike mikorize pa zahtevajo kompleksno obravnavo združb, v katerih nastopajo tudi v Sloveniji ranljive združbe in vrste rastlin z erikacejsko, arbutoidno, orhidejsko in monotropoidno mikorizo.

Raziskave mikorize pri nas imajo razmeroma dolgo tradicijo, saj njihov začetek sega v šestdeseta leta. Vendar smo kartiranje tipov ektomikorize, ki boljše od kartiranja trosnjakov kažejo na pestrost mikorizne glivne komponente v gozdnih tleh, začeli načrtno uvajati v raziskovalno prakso šele v zadnjem desetletju preteklega tisočletja. Prednost kartiranja tipov ektomikorize pred kartiranjem trosnjakov je, da je zanesljivejša, saj je razvoj trosnjakov nepredvidljiv ali pa so

skriti, težko opazni. Po drugi strani so metode določanja tipov ektomikorize dolgotrajne in zahtevne, zato je dolgoročno nujno dopolnjevanje kartiranja trosnjakov, kartiranja tipov ektomikorize in kartiranja na podlagi molekularne ekologije.

Enotno metodo določanja in poimenovanja tipov ektomikorize, ki je bila zasnovana leta 1987 z začetkom izdajanja Barvnega atlasa tipov ektomikorize, uporabljamo v Sloveniji od leta 1990. V letih 1998 - 2000 nam je uspelo zasnovati mednarodno primerljivo bazo podatkov o vzorcih mikoriznih gliv, ki je druga te vrste v svetovnem merilu in omogoča razmeroma hitro določevanje tipa ektomikorize do ravni vrste tudi za anatomsko zelo podobne skupine (Mikoteka in herbarij Gozdarskega inštituta Slovenije).

Rastlinske vrste

Med rastline vključujemo alge, mahove, praprotnice in semenke. Za vse skupine je, podobno kot pri živalskih vrstah, značilna raznovrstnost zaradi geografske lege, reliefnih značilnosti in geoloških danosti. Stopnja endemizma je pri algah in mahovih zaradi kozmopolitske narave manjša kot pri semenkah, kjer je 66 taksonov z omejeno razširjenostjo.

Ohranjenost raznovrstnosti alg je odvisna predvsem od kakovosti voda, tudi mahovi so večinoma posredno ogroženi zaradi spreminjanja življenjskega prostora. Slednje je glavni vzrok ogro-

ženosti semenk, pri katerih pa je pomembno tudi neposredno ogrožanje, zlasti zaradi komercialnega izkoriščanja. Za alge nimamo celovitega pregleda vrst in razširjenosti v Sloveniji, razen zasebne podatkovne zbirke DABA. Algologija ni organizirana v okviru državnih znanstvenih institucij. Rdeči seznam ogroženih vrst še ni izdelan.

Za listnate mahove obstojata ta katalog vrst in rdeči seznam, ki zajema tretjino vrst. Jetrenjaki so slabše proučeni in ogroženi v podobnem deležu kot listnati mahovi. Briologija ni sistematično organizirana v okviru državnih raziskovalnih institucij.

Podatkov o praprotnicah in semenkah je več, so pa razpršeni in različne kakovosti. Rdeči seznam ogroženih vrst (1988) opredeljuje desetino slovenskih vrst kot ogroženih, 27 pa jih je na našem ozemlju v zadnjih sto letih izumrlo.

Sladkovodne alge

S skupnim imenom alge označujemo veliko skupino organizmov, ki vsebujejo klorofil in so sposobni fotosinteze. Zato jih botaniki uvrščajo med rastline. Toda tako, kot so mnoge alge rastlinam zelo podobne, imajo druge z njimi le malo skupnega. V vseh pogledih so najbolj raznolika skupina rastlinskih organizmov. Nekatere so ostale na stopnji razvoja, ki ga najdemo v fosilnih ostankih pred milijardami let, druge pa so se med evolucijo močno specializirale, zato jih danes najdemo povsod na Zemlji.

Enostavna zgradba, hitra rast in razmnoževanje ter sposobnost prilagajanja najbolj ekstremnim ekološkim razmeram, vse to je omogočilo algam naselitev na takih mestih, kjer drugi organizmi ne morejo živeti. Poseljujejo različne ekosisteme: kopne, morske in sladkovodne, nekatere tudi ekstremne, npr. sneg, termalne vode in jame, druge žive v sožitju (simbiozi) z drugimi organizmi, npr. z glivami, v lišajih in z drugimi rastlinami in živalmi. V pregledu stanja se bomo omejili le na alge v sladkovodnih ekosistemih. Že po velikosti se sladkovodne alge močno razlikujejo. Nekatere so mikroskopsko majhne, merijo le en mikrometer, druge dosežejo velikost do metra. Fotosintetska barvila omogočajo večini alg avtotrofno prehranjevanje. Med njimi pa so tudi takšne, ki se lahko občasno ali stalno prehranjujejo z organskimi snovmi. Čeprav se zdi vodno okolje bolj enotno kot kopensko, je raznolikost alg v njem mnogo večja. Glede na to, kje živijo v vodnem okolju, ločimo dve osnovni skupini: alge, ki v vodnem okolju lebdi (fitoplankton), in alge, ki so pritrjene na dno (perifiton). Večina tistih v sladkovodnih habitatih pripada cianobakterijam (*Cyanophyta*), zelenim algam (*Chlorophyta*), kremenastim algam (*Bacillariophyta*) in rdečim algam (*Rhodophyta*).



(foto: Marko Simić)

Slika 80. Alpska možina (*Eryngium alpinum*) je redka, ogrožena in zavarovana vrsta.

Seveda se pojavljajo tudi druge skupine, denimo rumene alge (*Chrysophyta*), ksantofiti (*Xanthophyta*), kriptofiti (*Cryptophyta*) in dinofiti (*Pyrrophyta*), katerih vrste se običajno pojavljajo v fitoplanktonu. Čeprav se te skupine med seboj zelo razlikujejo po evoluciji, genetiki in kemijskih značilnostih, imajo skupne oblike. Cianobakterije, zelene in kremenaste imajo pestro morfološko raznovrstnost z enoceličnimi, kolonijskimi in nitastimi oblikami.

Z vidika ekologije in onesnaževanja okolja so alge uporabni indikatorji stopnje onesnaženosti vodnih ekosistemov. Ob problemih, ki jih imamo z onesnaževanjem voda, zanimanje javnosti za alge občasno tudi v Sloveniji naraste, npr. ob "cvetenju" jezer (Sedmak in Kosi, 1997) in Jadranskega morja.

Preglednica 19: Število na slovenskem ozemlju najdenih sladkovodnih vrst in podvrst alg od leta 1900 do 2000 (podatki iz računalniške baze DABA, 2000).

skupina	št. vrst in podvrst
<i>Cyanophyta</i>	421
<i>Euglenophyta</i>	135
<i>Cryptophyta</i>	8
<i>Dynophyta</i>	29
<i>Chlorophyta</i>	
- <i>Chlorophyceae</i>	395
- <i>Zygnematophyceae</i>	477
<i>Heterokontophyta</i>	
- <i>Bacillariophyceae</i>	279
- <i>Chrysophyceae</i>	59
- <i>Xsantophyceae</i>	62
<i>Phaeophyceae</i>	1
<i>Rhodophyceae</i>	20
SKUPAJ	1886

Raznovrstnost sladkovodnih alg v Sloveniji. Prvi podatki o raziskovanju alg na slovenskem ozemlju segajo že v leto 1845. Kützing namreč omenja v svojem delu *Phycologia germanica* tudi naše kraje. Sledilo je več prispevkov, ki so navajali tudi nahajališča alg na Slovenskem. Prva sistematična raziskovanja pri nas je opravil Lazar, ki je od 1937. do 1957. na več kot 1000 nahajališčih določil 977 za Slovenijo novih vrst in varietet. Do začetka njegovega delovanja je bilo pri nas znanih 512 vrst. Leta 1960 je izšla njegova knjiga *Alge Slovenije*, v kateri so seznam do takrat znanih sladkovodnih vrst, njihova nahajališča, ključ za določevanje, slikovno gradivo itn. Svoje bogate in obsežne raziskave je sklenil z delom *Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji*, ki ga je izdala Slovenska akademija znanosti in umetnosti leta 1975. V njem so navedene vse alge v Sloveniji, ki jih je našel bodisi sam ali so jih odkrili njegovi predhodniki. V novejšem času je nabiral alge pri nas Golubič, ki je proučeval predvsem litofitske alge v nekaterih krajih Jugoslavije, med njimi tudi v naših Škocjanskih jamah, kjer je ugotovil 11 vrst modrozelenih alg. Leta 1974 je Munda v svojem

delu dodala še 97 za Slovenijo novih vrst, od tega 82 diatomej. Po letu 1990 je spet zaživela ideja o sistematičnem pregledu bogastva alg na našem ozemlju. Najprej so bili urejeni in vneseni v podatkovno bazo starejši objavljeni podatki. Poizvedbe so pokazale bele lise na posameznih geografskih območjih in izginotje nekaterih vodnih ekosistemov. To dejstvo je spodbudilo slovenske algologe, da začeto delo strokovno dopolnijo z modernejšega in uporabniškega vidika. Do leta 1998 je bila zapolnjena vrzel in algološko so bila obdelana nekatera manj znana geografska območja. Zadnja ocena predvideva, da je na svetu okrog 26.000 vrst sladkovodnih alg (Stevenson, 1996). Zdaj je na ozemlju Slovenije znanih 1886 vrst alg, med katere so vključene tudi cianobakterije. Številka je težko preverljiva, ker so starejši podatki izvirali iz vodnih ekosistemov, ki jih danes ni več ali so močno spremenjeni ali onesnaženi. Hkrati pa na novo odkrite vrste pri nas to številko povečujejo. Tekoče dopolnjeni podatki o algah na Slovenskem, vneseni v podatkovno bazo DABA, so dostopni različnim uporabnikom.

Primerjava naših podatkov s podatki UNEP o številu alg niso možni, saj so v njihovih seznamih zajete poleg sladkovodnih tudi morske alge.

Ogroženost skupine. Glede na to, da je večina alg kozmopolitskih, vendar vezanih na določene vodne ekosisteme, jih ne obravnavamo kot ogroženo skupino. Prav tako je težko govoriti o ogroženosti posameznih vrst.

Problematika ogroženosti posameznih vrst alg je zaradi nepopolne raziskanosti v primerjavi z višjimi rastlinami in živalmi na prvi pogled manj pereča. V primeru izginotja posameznih vrst je velika verjetnost, da se spet pojavijo, vendar le, če obstaja ekosistem, ki jim omogoča naselitev in konkurenčnost.

Večji problem pri ogroženosti alg je ogroženost vodnih ekosistemov. Z ogroženostjo in spreminjanjem ali izginjanjem določenih ekosistemov pa nastajajo v združbah alg količinske in kakovostne spremembe. Zasedimo jih pri izsuševanju močvirij, regulaciji rek (širjenje urbanih naselij, gradbeni posegi), gradnji akumulacijskih jezer ter v onesnaženih rečnih ekosistemih. Z regulacijo vodotokov se drastično spremenijo osnovne ekološke razmere, kot so substrat, svetloba in vodni tok. Zaradi odvzema vode iz vodotokov se spreminjata zgradba in delovanje združbe perifitona (Smolar, 1997), podobne so posledice intenzivnega turizma in rekreacije (kopanje, soteskanje, rafting). V večini navedenih primerov se zmanjšuje število vrst alg, hkrati pa se bolj razmnožujejo tiste, ki so bolj prilagojene določenim spremembam v ekosistemu. Podobne posledice so opazne npr. v Savi, kjer število vrst

od izvira (Zelenci) dolvodno upada (Vrhovšek, 1983). Če so te spremembe nastale zaradi regulacije vodotokov ali z onesnaženostjo jezer in vodotokov, lahko z vnovično oživitvijo in z zmanjšanim onesnaževanjem spet dokaj hitro povrnemo pestrost ekosistema. V primerih, ko gre za njegovo trajno spremembo, na primer izsuševanje močvirij, visokih barij in podobno, pa so vrste alg na teh območjih za vedno izgubljene.

V posebno skupino uvrščamo jezerske ekosisteme in akumulacijska jezera, kjer lahko opazujemo spremembe združb alg v krajših obdobjih. S tega vidika je najbolje obdelano Blejsko jezero, v katerem je bilo najdenih v različnih obdobjih več kot 200 vrst, mnogih od njih pa danes ni več (Vrhovšek in Kosi, 1981). Pogosti so prehodi od pester pionirske združbe fitoplanktonskih alg po polnjenju akumulacije do intenzivnega cvetenja samo nekaterih vrst, ponavadi cianobakterij. Ti pojavi so posledica antropogenega in manj naravnega staranja jezer. V takih primerih prihaja do neposrednih konfrontacij s človekom, posebno ko se množično pojavljajo toksične cianobakterije (Kosi, 1999).

Ogrožene vrste. Le malo držav ima izdelan popoln rdeči seznam sladkovodnih alg (npr. Nemčija, Lange-Bertalot, 1999). Tudi podatkov o endemitih v Sloveniji ni. V splošnem velja, da so ogroženi vsi oligotrofni sladkovodni ekosistemi, kajti z njihovim onesnaženjem in regulacijo se povečuje ogroženost alg. Pri nas je zbranih dovolj podatkov, da bomo v bližnji prihodnosti začeli izdelovati seznam redkih in ogroženih vrst sladkovodnih alg.

Na podlagi DABA baze podatkov o algah v Sloveniji bi bilo možno narediti seznam vrst, ki živijo samo na določenih območjih, vendar zaradi nepopolne raziskanosti podobnih lokacij seznam ne bi izražal realne podobe o redkih in ogroženih vrstah.

Poznavanje ekstremnih sladkovodnih ekosistemov bo obogatilo naše vedenje o navzočnosti vrst alg in omogočilo njihovo argumentirano varovanje. Redne raziskave bodo zagotovile vpogled v bogastvo naših alg in hkrati zadostile pogojem ratificiranih sporazumov, ki jih določajo in predlagajo mednarodne organizacije glede ogroženosti vrst in biotske raznovrstnosti.

Mahovi

Mahovna flora Evrope obsega na podlagi taksonomskega pristopa po Corleyu s sodelavci (1981), Corleyu in Crundwellu (1991), Düllu (1992) in Grollu (2000) skupaj 1696 vrst, od tega 1235 vrst listnatih mahov (*Musci*), 453 vrst jetrenjakov (*Marchantiopsida*) ter 8 vrst rogovnjakov (*Anthocerotopsida*). Mahovna flora Slovenije pa obsega 790 vrst, in sicer 632 vrst listnatih mahov, 156 jetrenjakov ter 2 vrsti rogovnjakov (Düll in sodelavci 1999).

Slovenija sodi med države z dokaj bogato mahovno floro (51 % evropskih vrst listnatih mahov ter 33,5 % vrste jetrenjakov in rogovnjakov).

Njeno raziskovanje pri nas ima zelo dolgo tradicijo. Prve podatke je priobčil že Scopoli v 1. izdaji dela *Flora Carniolica* (1760), v 2. izdaji (1772) pa je navedel za ozemlje tedanje Kranjske 75 vrst mahov. Do začetka 20. stol. so prispevali k vedenju o slovenski mahovni flori številni tujci, največ J. Bredler in J. Glowacki. Med maloštevilnimi domačimi raziskovalci je treba omeniti S. Robiča (1893) in J. Šaferja (herbarijska zbirka). V zadnjih 50-tih letih sta se ukvarjala z mahovno floro predvsem S. Grom in A. Martinčič.

Značilnosti mahovne flore. Gledano v celoti dajejo značilen poudarek mahovni flori Slovenije predvsem hladnoljubne vrste višjih predelov, arktično-oreofitske, oreofitske in borealne, ki predstavljajo četrtno vrst listnatih mahov. Posebno zanimive so nekatere stare, verjetno še terciarne vrste, omejene le na južno obrobje Alp (npr. *Anoetangium aestivum*, *Geheebia gigantea*, *Scopelophila ligulata*, *Mielichhoferia mielichhoferioides*). Vpliv mediteranske mahovne flore, ki je že malo južneje zelo bogata in svojevrstna, je neznaten. V ekološkem oziru dajejo poseben pečat alpinske vrste, traviščne ali naskalne, ter vrste visokih in nizkih barij. Zelo pomembna skupina, zlasti za jetrenjake so vrste, ki uspevajo na razpadajočih deblih in štorih.

Za skupino jetrenjakov tovrstna analiza ni bila opravljena, a so brez dvoma značilnosti podobne.

Med mahovi je endemizem mnogo slabše razvit kot pri cvetnicah. Tudi v mnogih makrodisjunktnih arealnih nastopajo v posameznih disjunkcijah identični taksoni, čeprav so med seboj zelo oddaljeni in že dalj časa ločeni. V Sloveniji o pravem briofitskem endemizmu tako rekoč ne moremo govoriti. Doslej je bilo sicer opisano več deset endemičnih taksonov (predvsem Glowacki, Grom), predvsem tistih stopnje forma, status mnogih, ki so bili opisani originalno kot vrste ali podvrste, je večinoma dvomljiv. Upoštevanja vredni so samo naslednji taksoni, vsi iz skupine *Musci* (Martinčič, 1966):

Bryum intermedium (Brid.) Bland. subsp. *carniolicum* (Glow.) Podp.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. var. *distinguendum* Glow.

Dicranum scoparium Hedw. var. *hartelii* Glow.

Eucladium verticillatum (Brid.) B. S. & G. subsp. *styriacum* (Glow.) Amann

Fissidens crassipes (Wils.) ex B. & S. var. *rekaensis* Pilous

Orthotrichum cupulatum Brid. subsp. *tomentosum* (Glow.) Martinčič

V skupini jetrenjakov ni bil doslej opisan noben endemični takson.

Ogroženost mahovne flore. V različne kategorije ogroženosti uvrščamo tretjino vseh mahovnih vrst. V primerjavi z nekaterimi srednjeevropskimi državami je to sorazmerno malo. Razlog je restriktivni pristop. Če bi uporabili nova merila, ki med drugim temeljijo na številu nahajališč, bi se odstotek povzpela na 50. Ocena stopnje ogroženosti je v večini primerov povezana s propadanjem habitatov mahov, propadajo pa zaradi naravnih procesov, kot so zaraščanje močvirnih predelov, travišč. Še bolj ogrožajo mahovi posegi človeka v naravne in sonaravne habitatne tipe - hidromelioracija, agromelioracija, urbanizacija in gradnja prometnic. Poseben problem je tudi odstranjevanje primerne podlage (npr. drevesna debla). Ogroženi listnati mahovi so navedeni v rdečem seznamu s pregledom nahajališč (Martinčič, 1992), medtem ko je bil za jetrenjake pripravljen samo imenski seznam (Martinčič, 1996).



Slika 81. V Sloveniji uspeva kar polovica evropskih vrst listnatih mahov.

(foto: Peter Skoberne)

Stopnja raziskanosti. Čeprav Slovenija ni enakomerno raziskana, razpoložljivi podatki kažejo, da je največja pestrost v alpskem in dinarskem območju, torej tam, kjer je največ padavin. Večja nadmorska višina dodatno prispeva k trajno višji zračni vlažnosti. Vpliv geološke podlage se kaže predvsem tako, da je na nekarbonatni podlagi raznovrstnost močno povečana (npr. silikatno Pohorje, andezitno Smrekovsko pogorje, predeli s porfirjem v dolini Kokre). Pri tem podlaga deluje bolj posredno, s spreminjanjem temperaturnega in posebno vlažnostnega režima. Poleg tega je v Sloveniji veliko ohranjenih habitatnih tipov, v katerih imajo mahovi ugodne razmere za uspevanje: visoka barja, nizka barja, močvirna travišča, močvirni gozdovi, alpski predeli s skalovjem, snežnimi dolinicami in travišči, veliko dobro ohranjenih gozdnih združb z razpadajočimi debli, pragozdni sestoji, številni vodotoki, predvsem v predelu

Slika 82 (desno). Praprotniču (Matteucia struthiopteris) je veljala za redko vrsto, sedaj pa poznamo že mnogo nahajališč.

Preglednica 20: Ogroženi mahovi v Sloveniji po kategorijah IUCN (Martinčič, 2000).

	Ex	Ex?	E	V	R	Skupaj
Listnati mahovi	1	10	45	85	74	215
Jetrenjaki in rogovnjaki	0	0	12	15	24	51

izvirov, skalnati predeli na vseh nadmorskih višinah in tudi sekundarni habitati - obdelovane površine, staro sadno drevje, kamnite ograde, ribniki.

Raziskanost flore listnatih mahov in jetrenjakov je precej različna. O skupini *Musci* lahko ugotovimo, da je, glede števila vrst, zelo dobro znana. Med nadaljnji raziskavami na Slovenskem lahko pričakujemo le malo novih vrst. Precej drugače je z njihovo razširjenostjo. Naše ozemlje je floristično dokaj neenakomerno raziskano. Največ podatkov imamo za Julijske in Kamniške Alpe, Pohorje in dinarsko območje. Zelo neenakomerno je raziskano predalpsko območje. Razmeroma malo podatkov je za submediteransko in preddinarsko območje, zelo malo pa za Karavanke in subpanonsko območje. Pri jetrenjakih je raziskanost slabša. Pri tej skupini ocenjujemo, da se lahko poveča število vrst na okoli 190 - 200. Podoba razširjenosti posameznih vrst na slovenskem ozemlju je v celoti nezadovoljiva, precejšen del florističnih podatkov pa je star nad 50 let.

Praprotnice in semenke

Na svetu uspeva okoli 250.000 praprotnic in semenk. Evropska flora je glede na tropska območja revnejša, območja zgojitve biotske raznovrstnosti za to skupino (centri razširjenosti vrst) so predvsem v Alpah in Sredozemlju. V Sloveniji uspeva 3266 taksonov (Martinčič in sodelavci, 1999), kar jo uvršča med floristično bogate evropske države.

Osnovni značaj slovenskemu rastlinstvu dajejo alpski in srednjeevropski floristični elementi, k pestrosti pa prispevajo še panonske, dinarske in sredozemske vrste.

Ogroženost. Okoli 19 % vrst praprotnic in semenk v Sloveniji je ogroženih. Na rdeči seznam ogroženih vrst (Wraber in Skoberne, 1989, dopolnjeno 2001) jih je uvrščenih 636, in sicer je 29 izumrlih (Ex), 80 prizadetih (E), 254 ranljivih (V) in 257 redkih (R).



(foto: Peter Skoberne)

V 19. in začetku 20. stoletja je bil glavni vzrok ogrožanja rastlinskih vrst pretirano nabiranje privlačnih rastlin, pogosto povezano s komercialnim interesom. Zato je bila npr. planika na Goriškem zavarovana že leta 1897. V drugi polovici 20. stoletja pa je postal glavni vzrok ogroženosti rastlin spreminjanje življenjskega prostora. Zaradi obsežnih regulacij, povezanih z melioracijami, je bilo močno prizadeto močvirsko rastlinstvo, predvsem v Vipavski dolini in severovzhodni Sloveniji. Tako je, na primer, močno upadlo število nahajališč močvirskega tulipana (*Fritillaria meleagris*) na območju Trzina, Pesnice in Ledave ter močvirskega mečka (*Gladiolus palustris*) v Vipavski dolini.

(foto: Marko Simić)



Slika 83. Zvezdasta vetrnica (*Anemone hortensis*) uspeva le na zelo toplih rastiščih z apnenčasto podlago, kot je na primer Stena v dolini Dragonje.

Posebna pozornost in odgovornost velja ohranjanju endemičnih taksonov. Med praprotnicami in semenkami jih v Sloveniji uspeva 66 (Preglednica 21), med njimi 22 pretežno na območju Slovenije (Mršič, 1997).

Raziskanost. Raziskovanje slovenske flore ima dolgo tradicijo in sega v 16. stoletje (Mathioli, Clusius). Pomemben mejnik je izdaja dela *Flora Carniolica* (1760 - 1. izdaja, 1772 - 2. izdaja) J. A. Scopolija. Sledila je vrsta odličnih botanikov, ki je zapustila mnogo podatkov v pisnih prispevkih in herbarijih (F. K. Wulfen, B. Hacquet, F. Hladnik, K. Zois, M. Tommasini, Ž. Graf, H. Freyer, A. Fleischmann, O. Sendtner, V. Plemel, F. Krašan, A. Paulin). Leta 1941 je izšel prvi določevalni ključ A. Piskernikove. Po drugi svetovni vojni je E. Mayer objavil Seznam cvetnic in praprotnic slovenskega ozemlja, 1969 je izšla Mala flora Slovenije (3. izdaja l. 1999), 1995 Register flore Slovenije (Trpin in Vreš), 2001, Gradivo za Atlas flore Slovenije (Jogan).

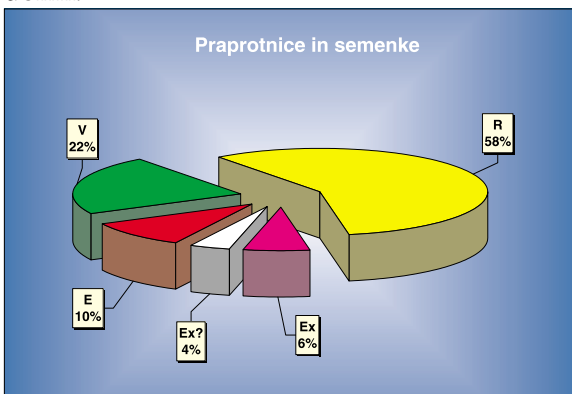
Poleg delovnih herbarijskih zbirk institucij in posameznikov sta v Sloveniji dve osrednji herbarijski zbirki: Herbarij Biološkega oddelka Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani (LJU) in Herbarij Prirodoslovnega muzeja Slovenije (PMS), od 1810. deluje tudi Ljubljanski botanični vrt.

Kljub bogati tradiciji v raziskovanju v zadnjem desetletju ugotavljamo nazadovanje na tem področju. Financiranje osnovne dejavnosti ne sledi

(foto: Marko Simić)



Slika 84. Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*) je ogrožena predstavnica stepskega rastlinstva. V Sloveniji uspeva le na dveh nahajališčih.



Zaradi opuščanja rabe se travišča zaraščajo, zato so ogrožene svetloljubne vrste, kot denimo košutnik (*Gentiana lutea*), kochov svišč (*Gentiana kochiana*), orhideje suhih travišč. Ogrožena je tudi flora kraških travišč (npr. *Paeonia officinalis*, *P. mascula*, *Fritillaria tenella*). Po drugi strani pa intenzifikacija (predvsem gnojenje) travišč močno zmanjša število vrst. Iz ruše izginejo npr. clusijev svišč (*Gentiana clusii*), orhideje, pogačice (*Trollius europaeus*).

Zaradi spremembe življenjskega prostora je v Sloveniji izumrlo nekaj vrst: kroglasta osvalkarica (*Pilularia globulifera*) zaradi regulacije potoka Lijak, pritlikava breza (*Betula nana*) na Velem polju zaradi uničenja šotišča, obmorska možina (*Eryngium maritimum*) zaradi uničenja obmorskih peščin.

Uničenih je bilo več krajevnih populacij, predvsem vrst nizkih barij (npr. gradnja obrtne cone pri Bledu na helokrenih izvirih), med drugim izolirane celinske populacije venerinih laskov (*Adiantum capillus veneris*) pri toplem izvirku v Pirničah.

Vzroki ogroženosti so:

- spreminjanje življenjskega prostora (npr. spreminjanje vodnega režima, kemizma tal, urbanizacija);
- komercialno izkoriščanje (npr. zdravilne rastline);
- neposredno uničevanje (nabiranje).

Slika 85 (desno). Kranjski jeglič (*Primula carniolica*) je eden najbolj znanih in slikovitih slovenskih zavarovanih endemitov.

Preglednica 21 (spodaj): Endemične semenke v Sloveniji (Wraber, 1996).

Latinsko ime	Slovensko ime
<i>Aconitum angustifolium</i>	ozkolistna preobjeda
<i>Aconitum tauricum</i> subsp. <i>hayekianum</i>	hayekova preobjeda
<i>Alchemilla carniolica</i>	kranjski rosnik
<i>Alchemilla gracillima</i>	nežni rosnik
<i>Alchemilla illyrica</i>	ilirski rosnik
<i>Alchemilla pseudoexigua</i>	padrobni rosnik
<i>Allium kermesinum</i>	škrlatni luk
<i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>pluscanescens</i>	žiški grobeljnik
<i>Athamanta turbith</i>	skalna jelenka
<i>Campanula justiniana</i>	justinova zvončica
<i>Campanula marchesettii</i> subsp. <i>march.</i>	marchesettijeva zvončica
<i>Campanula x vrtacensis</i>	vrtiška zvončica
<i>Campanula zoysii</i>	zoisova zvončica
<i>Centaurea haynaldii</i> subsp. <i>julica</i>	juljski glavinec
<i>Centaurea x vossii</i>	vossov glavinec
<i>Cerastium julicum</i>	skalna smiljka
<i>Cerastium subtriflorum</i>	soška smiljka
<i>Festuca calva</i>	gladka bilnica
<i>Festuca laxa</i>	mlahava bilnica
<i>Gentiana froelichi</i>	froelichov svišč
<i>Festuca spectabilis</i> subsp. <i>carniolica</i>	kranjska bilnica
<i>Gentiana x komnensis</i>	komenski svišč
<i>Gentianella liburnica</i>	liburnijski sviščevcevec
<i>Gentianella pilosa</i>	dlakavi sviščevcevec
<i>Helictotrichon petzense</i>	peška ovsika
<i>Heracleum austriacum</i> subsp. <i>stifolium</i>	rožnordeči dežen
<i>Hieracium crucimontis</i>	križnogorska škržolica
<i>Hieracium dragicola</i>	draška škržolica
<i>Hieracium leiocephalum</i>	golokokoškasta škržolica
<i>Hieracium pseudoboreale</i>	paseverna škržolica
<i>Hieracium sanctoides</i>	svetogorska škržolica
<i>Hladnikia pastinacifolia</i>	hladnikovka
<i>Iris acuta</i> (<i>I. erirrhiza</i>)	kojniška perunika
<i>Iris cengialti</i> f. <i>vochinensis</i>	bohinjska perunika
<i>Knautia fleischmannii</i>	fleischmannovo grabljišče
<i>Leontodon berinii</i>	berinijev jajčar
<i>Leontodon brumatii</i>	nadiški jajčar
<i>Leucanthemum lithopolitanicum</i>	kamniška ivanjščica
<i>Medicago pironae</i>	pironova meteljka
<i>Moehringia tommasinii</i>	tommasinjeva popkoresa
<i>Moehringia villosa</i>	kratkodlakava popkoresa
<i>Nigritella lithopolitanica</i>	kamniška murka
<i>Papaver alpinum</i> subsp. <i>ernesti-mayeri</i>	juljski mak
<i>Papaver alpinum</i> subsp. <i>victoris</i>	petkovškov mak
<i>Pastinaca sativa</i> var. <i>fleischmannii</i>	fleischmannov rebrinec
<i>Pedicularis elongata</i> subsp. <i>julica</i>	juljski ušivec
<i>Potentilla micrantha</i> subsp. <i>carniolica</i>	kranjski prstnik
<i>Primula carniolica</i>	kranjski jeglič
<i>Primula x serratifolia</i>	peški jeglič
<i>Primula x venusta</i>	idrijski jeglič
<i>Ranunculus aesontinus</i>	soška zlatica
<i>Ranunculus pospichalii</i>	pospichalova zlatica
<i>Ranunculus thora</i> f. <i>pseudoscutatus</i>	zasavska zatica
<i>Ranunculus traunfellneri</i>	traunfellnerjeva zlatica
<i>Ranunculus wraberii</i>	wraberjeva zlatica
<i>Rubus trifoliatius</i>	trilistna robida
<i>Satureja x karstiana</i>	kraški šetraj
<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>atropurpurea</i>	črnoškrlatni kamnokreč
<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>carniolica</i>	kranjski kamnokreč
<i>Saxifraga hohewartii</i>	hohewartov kamnokreč
<i>Saxifraga paradoxa</i>	navadni kamnokreč
<i>Saxifraga tenella</i>	nežni kamnokreč
<i>Scabiosa cinerea</i> subsp. <i>hladnikiana</i>	hladnikov grintavec
<i>Scopolia carniolica</i> subsp. <i>hladnikiana</i>	hladnikov volčič
<i>Sempervivum juvanii</i>	juvanov netresk
<i>Silene veselskyi</i> subsp. <i>glutinosa</i>	gorenjska lepnica
<i>Silene veselskyi</i> subsp. <i>widderi</i>	widdrova lepnica



(foto: Marko Simič)

drugim področjem, status herbarija in botaničnega vrta ni ustrezno ovrednoten in formaliziran. Floristični podatki so shranjeni po posameznih institucijah in niso povezani, zato so težko dostopni.

Živalske vrste

Splošne značilnosti. S stališča biotske raznovrstnosti je stanje živalskih vrst v povprečju razmeroma ugodno. Dokaj visoka je stopnja endemizma, zlasti podzemeljskega živalstva. Ne glede na to pa so populacije mnogih vrst v upadanju, njihov porast je redkejši. Pri nekaterih skupinah in na nekaterih območjih je ugotovljeno ali domnevano slabšanje splošnega stanja (podzemeljske vrste, vpliv prometa, onesnaževanja, nočne osvetlitve ipd.).

Izjemnega pomena za biotsko raznovrstnost so taksoni podzemeljskih organizmov. Kot primer omenimo 170 taksonov, ki živijo v intersticijskih sistemih (podtalnici) in podzemnih vodah in ki uvrščajo Slovenijo med najbogatejša območja na svetu glede na podzemeljske živali (Sket, 1995). Veliko teh vrst je endemičnih, nekatere pa se pojavljajo le na zelo omejenem prostoru (stenoendemiti). Človeška ribica (*Proteus anguinus*) je bila odkrita v Sloveniji in je endemit dinarskega krasa (od Doberdoba v Italiji do Črne gore), primer stenoendemita pa je npr. krška ali Kuščerjeva bibica (*Jugogammarus kusceri*).

Ogroženost. Osnovni vzrok ogroženosti živalskih vrst je degradacija habitatov ekosistemov v najširšem smislu besede. Posebno očitni primeri tovrstnih groženj so onesnaževanje, urbanizacija in sprememba rabe prostora. Med osnovnimi tipi ogroženosti so:

- posegi v naravna območja (gradnja infrastrukture, pozidava) in občutljive ekosisteme (mokrišča, vode, podzemeljske jame ipd.);
- opuščanje gospodarske rabe, ki je podpirala sekundarno biotsko raznovrstnost (košnja suhih travnišč, paša, visokostebelni travniški sadovnjaki);
- intenziviranje kmetijske dejavnosti (osuševanje, gnojenje ipd.);
- lov in ribolov določenih ogroženih vrst;
- zbirateljstvo;
- pomanjkljivo poznavanje razširjenosti ogroženih vrst in njihovih habitatov;
- premajhno poznavanje in nezavedanje dejavnikov, ki vplivajo na živalski svet in na njegovo ogroženost;
- slaba obveščenost oseb na odgovornih položajih, pomanjkanje svetovanja in vzgoje o ohranjanju živali in habitatov;
- pomanjkanje sistemske finančne podpore dejavnikom ohranjanja *ex situ* in *in situ*.

Splošna raziskanost: neenakomerna, osnovni biološki podatki za številne vrste so razpršeni po strokovni literaturi.

Taksonomska raziskanost. Seznam vretenčarjev slovenskega ozemlja je v glavnem popoln (Kryštufek in Janžekovič, 1999); razen morskih vretenčarjev je delež pričakovanih, a še nepotrjenih vrst zanemarljivo majhen; glavne taksonomske vrzeli so pri dvoživkah (kompleksi *Rana esculenta*, *Hyla arborea/italica* in *Bombina bombina/variegata*) in pri plazilcih (*Lacerta viridis* kompleks), stanje pri nevretenčarjih je bistveno slabše kot pri vretenčarjih, kar je posledica zaposavljenosti taksonomskih raziskav na eni in vrstnega bogastva na drugi strani; z izjemo nekaterih skupin, so bili podatki zbrani nesistematično; taksoativni sezname (večinoma objavljeni v katalogih favne Jugoslavije) so na voljo za kopenske in sladkovodne mehkužce (Bole, 1969), maloščetince (Kerovec in Mršič, 1981; Mršič, 1991), izopodne rake (Sket, 1964), postranice (Karaman, 1974), paščipalce (Čurčić, 1974), suhe južine (Hadži, 1973), pajke (Nikolić in Polenec, 1981) in dvojnoge (Strasser, 1971); za žuželke so objavljeni katalogi vrst skakačev (Bogoević, 1968), ravnokrilcev (Us, 1968), kačjih pastirjev (Kotarac, 1997), škorpionov (Devetak, 1988), vrbnic (Sivec, 1980), stenic (Gogala in Gogala, 1986, 1989), metuljev (Carnelutti, 1992) ter čebel (Gogala, 1999); med hrošči so izdelani katalogi za krešiče (Drovenik in Peks, 1994), jamske mrharje (Pretner, 1968),



(foto: Peter Skoberne)



(foto: Marko Simić)

talne mrharje (Nonveiller in sodelavci, 1999), kozličke (Althof in Danilevsky, 1997) in vodne hrošče (Gueorguiev, 1971).

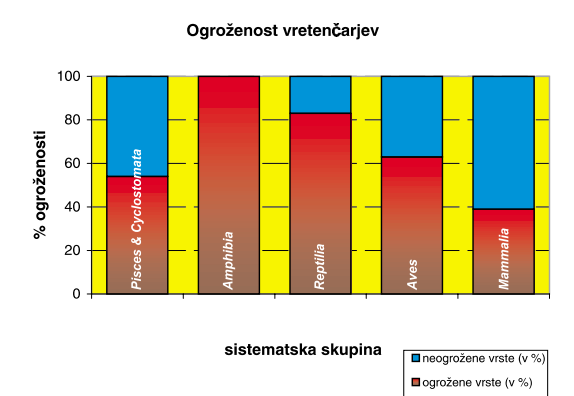
Biologija in ekologija vrst oziroma populacij. Inventarizacijo ter ekologijo morske in bentoške favne nevretenčarjev pokriva Morska biološka postaja v Piranu (Avčin in Vrišer, 1983; Vrišer, 1989); kompilacije bioloških podatkov so na voljo za sesalce (Kryštufek, 1991), ptiče (Gregori in Krečič, 1979; Božič, 1983; Sovinc, 1994; Geister, 1995), plazilce (Mršič, 1997), sladkovodne kostnice in obloustke (Povž in Sket, 1990), ravnokrilce (Us, 1992), kačje pastirje (Kotarac, 1997) in ogrožene vrste dnevnih metuljev (Čelik in Rebeušek, 1996).

Raziskanost razširjenosti. Arealne karte (točkovne ali po sistemu UTM) so na voljo za sesalce (Kryštufek, 1991), ptiče (Sovinc, 1994, Geister, 1995), plazilce (Tome, 1996), kačje pastirje (Kotarac, 1997) in ogrožene vrste dnevnih metuljev (Čelik in Rebeušek, 1996); objavljene so bile tudi arealne karte za posamezne vrste ali ožje skupine;

Slika 86 (zgoraj). Cloveska ribica (*Proteus anguinus*), endemit dinarskega krasa, je največji evropski podzemeljski vretenčar in simbol slovenskega naravoslovja.

Slika 87 (spodaj). O ogroženosti škorpionov (*Euscorpion sp.*) še ni dovolj podatkov.

Graf 5: Ogroženi vretenčarji v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN (Vidic, 1992).



Raziskanost ogroženosti. Za večino živalskih skupin so bili objavljeni prvi rdeči sezname leta 1992 (Vidic). Nekaj dodatnih podatkov je v Pregledu stanja in perspektiv narave v Sloveniji (Gregori in sodelavci, 1996); posebej so bili izdelani rdeči sezname za kačje pastirje (Kotarac, 1997) in ptice (Bračko in sodelavci, 1994); podrobnejša analiza je bila narejena za ptiče (Geister, 1998) in metulje (Čelik in Rebeušek, 1996). V letu 2001 smo na Agenciji RS za okolje zbrali ekspertne predloge za najnujnejše popravke in dopolnitve obstoječih seznamov, medtem ko je revizija seznamov po kategorijah IUCN 1994 načrtovana v prihodnjih letih.

Od 635 vretenčarjev, ugotovljenih v Sloveniji (Vidic, 1992), jih je 238 ogroženih (Ex - 19, E - 56, V - 116, R - 47) (graf 5). Najbolj ogrožena skupina so dvoživke. Podatki o nevretenčarjih so nepopolni in omejeni na posamezne skupine.

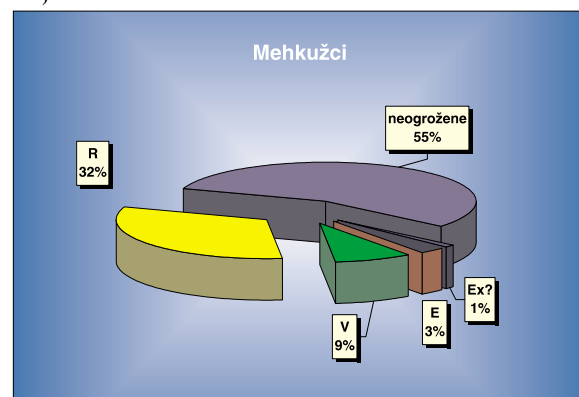
SKUPINA VRETEČARJEV	ŠT. VRST
sladkovodne ribe in piškurji	85
morske ribe	188
dvoživke	21
plazilci	24
ptiči	233
sesalci	83

Pregled po skupinah. Podrobneje so predstavljene skupine, za katere imamo več podatkov in vsaj enega strokovnjaka, ki jih raziskuje. Najprej obravnavamo nevretenčarske skupine, nato vretenčarje. Na koncu so kot posebna skupina navedene podzemeljske sladkovodne vrste, saj so posebnost slovenskega krasi in zahtevajo tudi posebno varstveno obravnavo.

Mehkužci - kopenski in sladkovodni (Mollusca)

Osnovne značilnosti in število vrst. Mehkužci so velika živalska skupina, ki ima po vsem svetu skoraj 70.000 vrst. V morju živijo predstavniki vseh šestih razredov, kopno in sladke vode pa so naselili le polži (*Gastropoda*) in školjke

(*Bivalvia*). Celinskih je več kot 20.000 vrst, ki pripadajo dvema podrazredoma predškrgarjev (*Prosobranchia*) in pljučarjev (*Pulmonata*). Na površju obe skupini živita tako na kopnem kot v vodi, v podzemlju pa so predškrgarji naselili skoraj izključno vode, pljučarji skoraj samo kopno. Večina polžev je rastlinojedih (herbivori), nekaj je vsejedov (omnivori), med njimi pa so tudi plenilci in kanibali. Podzemeljski se hranijo z mikroskopskimi živimi bitji in tudi organskim materialom, pomešanim z ilovico. Večina je dvospolnikov, pri nekaterih je spol ločen, so pa tudi vrste, ki se lahko razmnožujejo partenogenetsko. Školjke zastopajo v celinski Sloveniji tri družine podrazreda Heterodonta. Večina je nezahtevnih, prilagodljivih na okolje in jih kot rod najdemo v raznih vodnih habitatih.



Raziskanost. Mehkužce v celinski Sloveniji zastopa 323 vrst polžev in 18 vrst školjk. Ozemlje naše države je glede na velikost verjetno eno najbogatejših na svetu, saj na njem živi ena šestdesetina vseh celinskih vrst polžev in školjk. Vodnih predškrgarjev iz družine *Hydrobiidae* je v Sloveniji 62 vrst, od teh je kar 44 endemitov, 38 jih je podzemeljskih, med njimi 28 endemitov. V družino *Carychiidae* spada tudi vrsta *Zospeum spelaenum*, ki so jo našli v prvi polovici 19. stoletja v Postojnski jami in je prvi najdeni podzemeljski kopni polž na svetu. Najpogostejši rod školjk iz družine Spheridae je grašec (*Pisidium*) z osmimi vrstami. Družino *Unionidae* zastopajo štirje rodovi, *Dreissenidae* imajo pri nas dva rodova, vsakega s po eno vrsto.

Endemiti. V Sloveniji živi 12 vrst polžev iz rodu *Zospeum*, med katerimi je 10 endemičnih. Vseh 12 vrst pa predstavlja več kot polovico vseh



(foto: Matijaž Bedjančič)

Graf 6 (desno):

Ogroženost mehkužcev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Preglednica 22: Število vrst vretenčarjev po sistematskih skupinah v Sloveniji.

Slika 88 (desno). Veliki vrtni polž (*Helix pomatia*) je marsikje cenjena kulinarčna specialiteta. Ljudje so jih pred leti tudi pri nas nabirali v velikih količinah. Vrtni polži so zavarovani, možno je trgovanje le s farmsko vzrejenimi.

vrst tega rodu na svetu, ki je sicer razširjen od Pirenejev do Črne gore. Slovenija je center razširjenosti in na tem prostoru se je rod tudi najbolj izdiferenciral. Endemita sta pri nas tudi vrsti *Kerkia kusceri* in *Hadziella krkae*.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti mehkužcev so:

- zmanjševanje pestrosti površinskih stoječih voda in števila izvirov,
- spreminjanje vodnega režima,
- vnos tujerodnih vrst.

Pijavke (*Hirudinea*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Pijavke naseljujejo sladke vode, nekaj vrst je kopnih in morskih. Največ jih živi v evtrofnih stoječih in počasi tekočih vodah. Dobra polovica se jih prehranjuje plenilsko, del pijavk pa je zajedalskih - zajedajo vodne polže, ribe in toplokrvne vretenčarje. Medicinsko pijavko občasno uporabljajo v medicinske farmacevtske namene.



(foto: Matjaž Bedjančič)

Raziskanost. V Sloveniji je ugotovljenih približno 25 vrst pijavk, med njimi je ena morska, dve sta kopenski, preostale so sladkovodne. Število vrst je podobno kot v nekaterih sosednjih državah, saj imajo srednjeevropske vrste večinoma obsežne areale. Omenjeno število predstavlja več kot 25 % evropskih pijavk, ki jih je približno 90 vrst. Naša favna pijavk je dokaj dobro raziskana. Pričakovati je, da bodo molekularne

raziskave, ki potekajo, pomagale rešiti nekatere taksonomske probleme.

Endemiti. Endemit, katerega areal sega iz južne Slovenije v hrvaško Istro in na italijanski Kras, je kraška pijavka (*Dina krasensis*).

Ogroženost. Poglavitna vzroka ogroženosti:

- uničevanje evtrofnih mlak in podobnih habitatov,
- onesnaževanje voda.

Pajki (*Araneae*)

Vrsta endemita	Lokaliteta
<i>Zelotes oblongus</i> (C.L. Koch)	Kubed, Divača
<i>Zodarion scutatum</i> Wunderlich	Slavnik
<i>Zodarion italicum</i> (Canestrini)	Kubed
<i>Troglohyphantes diabolicus</i> Deeleman	Dobrovlje
<i>Troglohyphantes confusus</i> Kratochvil	Ivanje selo (Pivka), Žirovski Vrh
<i>Troglohyphantes helsdingeni</i> Deeleman	Menina planina
<i>Troglohyphantes poleneci</i> Wiehle	Mala Hrastnica, Osovnik, Preska, Šmarna gora
<i>Troglohyphantes thaleri</i> Miller in Polenec	Slovenske gorice, Goričko, Raduha
<i>Troglohyphantes vicinus</i> Miller in Polenec	Ratitovec, Čšnjica
<i>Troglohyphantes wiehlei</i> Miller in Polenec	Storžič, Golnik, Logarska dolina, Križna gora
<i>Troglohyphantes trispinosus</i> Miller in Polenec	Pasja ravan, Dravh, Jelovica

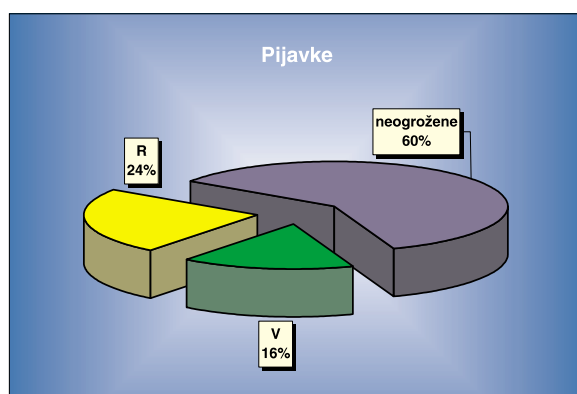
Osnovne značilnosti in število vrst. Pajki so obsežna živalska skupina. Večina vrst je plenilcev širokega spektra, kar pomeni, da niso odvisni od določene vrste plena. Njihova biotska raznovrstnost je najbolj odvisna od pestrosti habitatov. Poseljujejo vse možne kopenske habitate, od sten kraških jam do podzemnih rovov, listne stelje, vseh tipov vegetacije, skal, melišč, celo ledenikov. Znanih je več kot 40.000 vrst pajkov, med katerimi ni veliko takih, ki zahajajo v jame v širšem smislu, kar kaže, da jim tovrstni habitati ne ustrezajo. V vhodnih vlažnih delih jam so večinoma troglobilne vrste, ki so tudi splošneje razširjene. Podzemlske pajke Slovenije najdemo po vsem krasu. Večinoma so pravi troglobionti in zato ozko razširjeni. Več vrst je mikrokavernikolnih, kar pomeni da ne žive v pravih jamah, ampak v luknjah in rovih malih sesalcev ter med kamenjem.

Raziskanost. Prvega podzemlskega pajka *Stalita taenaria* so odkrili in opisali v Postojnski jami. Poznavanje slovenske favne pajkov je izredno slabo. Doslej je bilo v Sloveniji ugotovljenih 530 vrst - med njimi 29 podzemlskih - strokovn-

Preglednica 23:
Endemične vrste pajkov v Sloveniji z navedeno lokaliteto (Polenec, 1992)

Slika 89 (levo). Konjska pijavka (*Haemopsis sanguisuga*) je v Sloveniji še vedno zelo pogosta v številnih ribnikih, mlakah in kanalih. V nasprotju z ogroženo medicinsko pijavko (*Hirudo medicinalis*), s katero jo ljudje pogosto zamenjujejo, ne sesa krvi, temveč se hrani z mrhovino.

Graf 7 (levo):
Ogroženost pijavk v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



Slika 90. Na kraških travniščih so bogato zastopane toploljubne vrste, kakršna je tudi osasti pajek.



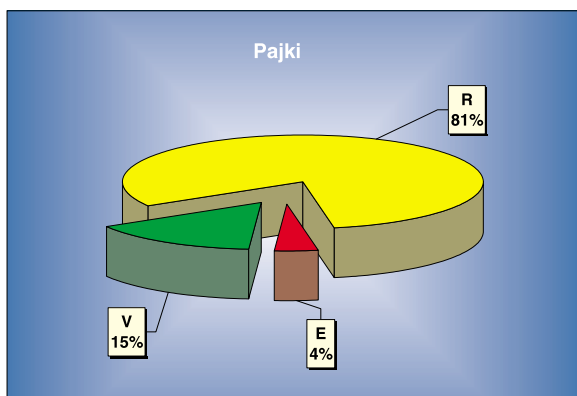
(foto: Peter Skoberne)

Graf 9 (desno): Ogroženost suhih južin v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

jaki pa ocenjujejo, da jih pri nas živi prek 800. Vzhodni del države poseljujejo revne gozdne združbe pajkov, predvsem gre za srednjeevropske vrste, jugozahodni submediteranski del pa precej bogatejše gozdne združbe sredozemskih, srednjeevropskih ter dinarskih vrst. Tipični sredozemski elementi segajo od obale prek kraškega roba do pobočij Nanosa in Vipavske doline. Med pomembnimi dinarskimi vrstami je treba posebej izpostaviti podzemeljske vrste rodov *Stalita*, *Mesostalita*, *Parastalita* in *Troglohyphantes*.

Endemiti. Največ endemitov je znanih v Alpah, in sicer zaradi boljše raziskanosti tega območja. Endemične vrste so opisane še iz kraških jam in visokega krasa. Vsi troglobionti so večinoma ozko razširjeni in zato endemični. Nekaj vrst živi tudi ali izključno na obmejnih kraških območjih s sosednjimi državami, Hrvaško, Italijo in Avstrijo.

Graf 8: Ogroženost pajkov v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



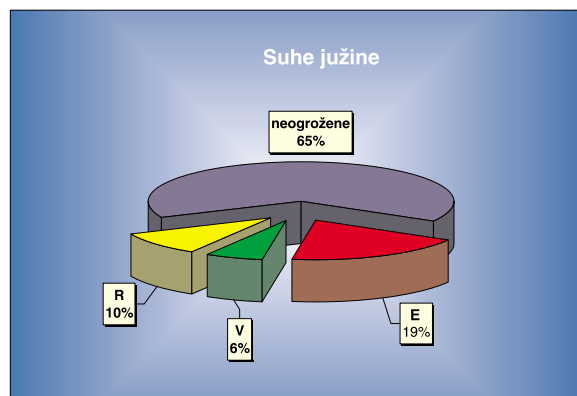
Ogroženost. Poglavitni vzroki za ogroženost pajkov:

- antropogeno preoblikovanje krajine, zlasti kmetijstvo,
- izsuševanje stoječih voda,
- neposredno uničevanje jam, turistična raba jam,
- onesnaževanje jam.

Suhe južine (*Opiliones*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Suhe južine (*Opiliones*) so po številu vrst manjša skupina pajkocv (*Arachnida*). Doslej je na svetu opisanih okoli 5000 vrst, v Evropi jih živi okrog 300. Razširjene so od tropskih do subarktičnih predelov. Suhe južine prebivajo v kopenskih ekosistemih in habitatih, na površju tal, v prsti, nekatere tudi v podzemlju.

Raziskanost. V Sloveniji je doslej ugotovljenih 63 vrst suhih južin, potencialno zgornje število vrst pa je ocenjeno na 68. Pri nas je verjetno eno od evlucijskih središč rodu *Trogulus* z osmimi prepoznanimi vrstami.



Endemiti. Nobena vrsta suhih južin ni omejena le na slovensko ozemlje. Endemita v ožjem pomenu besede sta vrsti *Ischyropsalis muellneri* (Julijske Alpe) in *I. hadzii* (Kamniško-Savinjske Alpe in vzhodne Karavanke).

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti:

- siromašenje gozdnih tal - goloseki, odstranjevanje odpadne lesne mase, steljarjenje ... (gospodarjenje z gozdom),
- spreminjanje - oranje, gnojenje, škropljenje, intenzivno gospodarjenje s kmetijskimi površinami,
- spreminjanje obvodnih habitatov in mokrišč,
- intenzivni turizem v nekaterih gorskih in visokogorskih območjih.

Nižji raki (*Entomostraca*)

Osnovne značilnosti in število vrst. V celinskih vodah Slovenije zastopajo nižje rake (*Entomostraca*) predstavniki štirih skupin: škrgonožci, listonožci, ceponožci in dvoklopniki. V

Evropi je znanih okrog 36 vrst škrgonožcev (*Anostraca*), ki živijo predvsem v občasnih mlakah. Na svetu je okoli 400 vrst vodnih bolh (*Cladocera*), med njimi jih je v Evropi okoli 150. Večina vrst živi v stoječih ali počasi tekočih vodah. Zelo številna skupina so sladkovodni ceponožni raki (*Copepoda*). Na svetu jih je nekaj tisoč vrst, med katerimi so poleg prostoživečih mnoge tudi parazitske. Dvoklopniki (*Ostracoda*) so drobni, od 0,5 do 2 mm dolgi bentoški rakci; veliko vrst živi v podzemlju. Po vsem svetu je znanih okrog 50.000 vrst. Zaradi množičnega pojavljanja so nižji raki pogosto pomembni pri kroženju snovi v okolju.

Raziskanost. V starejši literaturi ne zasledimo veliko obsežnejših raziskav skupin nižjih rakov v Sloveniji. Sladkovodne nižje rake intenzivneje proučujejo šele zadnji dve desetletji. Doslej je najboljše raziskana favna vodnih bolh v visokogorskih jezerih Julijskih Alp in v planktonu nižinskih jezer, favna ceponožnih rakov pa v velikih jamskih sistemih. Pri nas so ugotovljene 4 vrste škrgonožcev, okoli 60 vrst vodnih bolh in več kot 105 vrst ceponožnih rakov. Precej nepopolno raziskani so raki dvoklopniki, ki jih je okrog 18 vrst.

Skupina	št. vrst v Evropi	št. vrst v Sloveniji
<i>Anostraca</i>	36	4
<i>Cladocera</i>	150	60
<i>Copepoda</i>	460	105

Endemiti. Največ endemitov je na krasu. Samo med nižjimi raki je na ozemlju današnje Slovenije znanih 16 endemičnih vrst: dve vrsti vodnih bolh - *Alona stochi*, živi le v Kompoljski jami, in *Alona sketi* iz Osapske jame - ter 14 vrst ceponožcev. Veliko novih in endemičnih vrst je pričakovati v skupinah dvoklopnikov in ceponožcev, še zlasti na kraških območjih. Zanimiva je tudi vrsta *Chirocephalus croaticus*, endemit Dalmacije in Slovenije, sedaj znana le s Petelinjskega jezera in iz mlak na območju Cerknjskega jezera.

Ogroženost. Poglavitna vzroka ogroženosti:

- onesnaženost podzemeljskih in površinskih voda,
- izsuševanje močvirij.

Višji raki - sladkovodni in somorni (*Malacostraca*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Tako imenovane višje rake (*Malacostraca*) delimo v več skupin: enakonožce (*Isopoda*), postranice (*Amphipoda*), deseteronožce (*Decapoda*) in rakce peščinarje (*Bathynellacea*). V Evropi je znanih okrog 50 vrst rakcev peščinarjev, med katerimi je večina omnivorih, površinski se hranijo z razpadajočimi organskimi ostanki, v podzemlju pa z detritom.

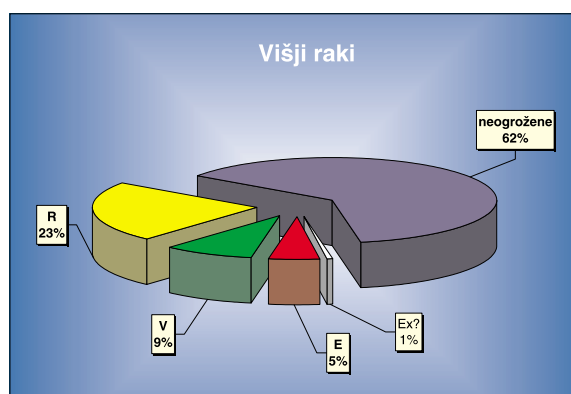


(foto: Jana Vidic)

Raziskanost. Sladkovodne in somorne enakonožce (*Isopoda*) v Sloveniji zastopa približno 20 vrst in podvrst. Pri nas je favna sladkovodnih izopodov med najbogatejšimi v Evropi, in sicer izključno zaradi podzemeljskih vrst. Sladkovodne in somorne postranice (*Amphipoda*) zastopa pri nas približno 50 vrst. V slovenskih celinskih vodah poznamo tri vrste potočnih rakov (*Astacidae*) in štiri vrste kozic (*Atyidae* in *Palaemonidae*). V intersticialnih vodah Slovenije sta bili doslej najdeni samo dve vrsti peščinarjev (*Bathynella natans*, *Parabathynella stygia*). Naštete skupine rakov so le zmerno dobro raziskane. Podrobnejša razširjenost nekaterih vrst še ni znana, nekaj je tudi neopisanih vrst in ras.

Endemiti. Med izopodnimi raki je 16 endemičnih vrst za Slovenijo (preglednica 25). Istrski osliček (*Proasellus istrianus*) je endemit Slovenije in obmejnih območij Italije in Hrvaške. Več vrst istega rodu je raztresenih v intersticialnih in jamskih vodah po vsej Sloveniji, in so večinoma endemi.

Kar nekaj vrst brezokih postranic (*Niphargus*) je endemičnih, tako med površinskimi (stigofilnimi), kot med stigobiontskimi. V Sloveniji poznamo 12 endemičnih vrst postranic (preglednica 26).



Slika 91. Rak koščak (*Austropotamobius torrentium*) naseljuje vode donavskega porečja.

Preglednica 24 (levo): Število vrst nižjih rakov v Evropi in Sloveniji.

Graf 10: Ogroženost višjih rakov v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Preglednica 25:
Endemične vrste
enakonožnih rakov
(Isopoda aq.) v Sloveniji.

Latinsko ime	Slovensko ime	Opomba
<i>Asellus aquaticus carniolicus</i> Sket	notranjski vodni osliček	
<i>Asellus aquaticus cavernicolus</i> Racovitza	jamski vodni osliček	
<i>Asellus aquaticus cyclobranchialis</i> Sket	krški vodni osliček	
<i>Asellus aquaticus irregularis</i> Sket		
<i>Asellus aquaticus longicornis</i> Sket		
<i>Proasellus deminutus</i>	zmanjšani osliček	
<i>Proasellus parvulus</i> (Sket)	mali osliček	samo v Sloveniji
<i>Proasellus pavani orientalis</i> (Sket)		samo v Sloveniji
<i>Proasellus slavus histriae</i> (Sket)	istrski vodnjaški osliček	samo v Sloveniji
<i>Proasellus slavus "variabilis" nomen nudum</i>	spremenljivi vodnjaški osliček	samo v Sloveniji
<i>Proasellus slovenicus</i> (Sket)	dolenjski osliček	
<i>Monolistra (Typhlosphaeroma) racovitzaei conopyge</i> Sket	dolgoriti gladki ježek	
<i>Monolistra (Microlistra) bolei bolei</i> Sket	kratkotni ježek	samo v Sloveniji
<i>Monolistra (Microlistra) bolei brevispinosa</i> Sket	kratkotni ježek	samo v Sloveniji
<i>Monolistra (Microlistra) calopyge</i> Sket	leporiti ježek	
<i>Monolistra (Microlistra) spinosissima</i> Racovitza	veletni ježek	

Preglednica 26:
Endemične vrste
postranic (Amphipoda)
v Sloveniji:

Latinsko ime	Slovensko ime	Opomba
<i>Niphargus aberrans</i> Sket		samo v Sloveniji
<i>Niphargus hadzii</i> Rejic	hadžijeva slepa postranica	
<i>Niphargus illidzensis slovenicus</i> St. Karaman	gozdna slepa postranica	samo v Sloveniji
<i>Niphargus timavi</i> St. Karaman	timavska slepa postranica	
<i>Niphargus puteanus spoeckeri</i> Schellenberg	pivška slepa postranica	samo v Sloveniji
<i>Niphargus sphagnicolus</i> Rejic	barjanska slepa postranica	
<i>Niphargus stenopus</i> Sket	vitkonoga slepa postranica	samo v Sloveniji
<i>Niphargus stygius stygius</i> (Schioedte)	kapnška slepa postranica	
<i>Niphargobates orophobata</i> Sket	notranjski nifargobat	samo v Sloveniji
<i>Carinurella paradoxa</i> Sket	gredljerepka, gredljerepa bibica	samo v Sloveniji
<i>Jugogammarus kusceri</i> S. Karaman	krška biba, kušcerjeva biba	
<i>Ingolfiella beatricis</i> Ruffo & Vonk		

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti

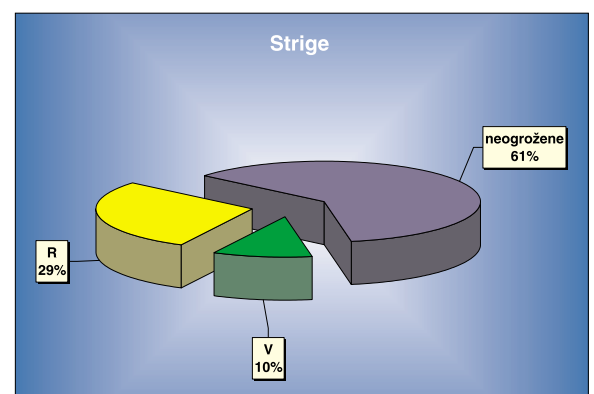
- onesnaženost kraških ponikalnic, jamskih voda, talne vode,
- onesnaženost vodotokov in jezer,
- onesnaženost obmorskih sladkih in somornih voda,
- zasipavanje, izsuševanje, onesnaževanje mrtvic.

Strige (Chilopoda)

Osnovne značilnosti in število vrst. Strige so plenilske stonoge in so v evropskih listnatih gozdovih najštevilnejša plenilska skupina med večjimi členonožci. Imajo pomembno vlogo pri uravnavanju velikosti populacij kopenskih nevretenčarjev. Na svetu je znanih več kot 3000 vrst strig, v Evropi okoli 500. Živijo predvsem v tleh, pod kamni, pod trhlím lesom in v opadu, od bibavičnega pasu do visokih gora. Zaradi plenilskega načina prehranjevanja in s tem povezanega položaja v trofični lestvici so zelo občutljive za kopičenje posameznih polutantov.

Raziskanost. V Sloveniji je do sedaj znanih 98 vrst, strokovnjaki pa ocenjujejo, da jih je vsaj 12 še neopisanih. Najbolje raziskani so gozdni ekosistemi, manj obrežni, travniški in njivski.

Endemiti. Vrsta *Lithobius zveri* je znana iz originalnega opisa osebkov iz Planinske jame in je po dosežanju poznawanju endemit postojnsko-planinskega jamskega sistema. Endemičnih vrst z zelo majhnimi areali je v Sloveniji znanih 35.



Graf 11 (desno):
Ogroženost strig v
Sloveniji po kategorijah
ogroženosti IUCN.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti izhajajo iz onesnaženosti okolij, v katerih živijo.

Kačji pastirji (*Odonata*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Kačji pastirji so red žuželk z nepopolno preobrazbo. Večino življenja, včasih tudi več let, preživijo kot ličinke v vodi, medtem ko je življenje odraslih žuželk mnogo krajše, praviloma le nekaj tednov. Vrste kačjih pastirjev v Evropi in Sloveniji delimo v dva podredova: enakokrili kačji pastirji (*Zygoptera*) in raznokrili kačji pastirji (*Anisoptera*). Ličinke in odrasli kačji pastirji so plenilci in veliko prispevajo k vzdrževanju biološkega ravnotežja v okolju, ki ga naseljujejo. Kačji pastirji so pomembni bioindikatorji, saj je njihovo preživetje odvisno od mnogih dejavnikov in raznolikih struktur v vodnem in kopenskem bivališču. Raznolika favna kačjih pastirjev je zato zgovoren dokaz ohranjenosti širšega vodnega in obvodnega življenjskega okolja.

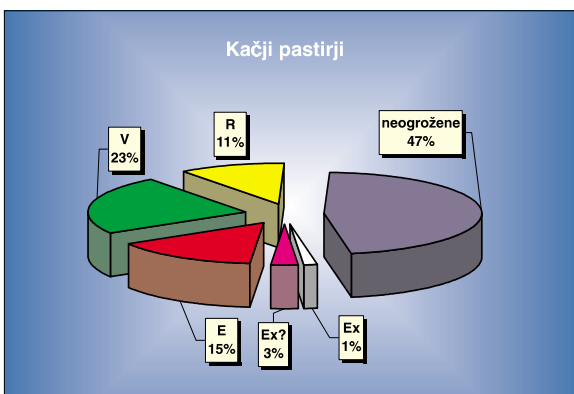
Na svetu je opisanih približno 6000 vrst kačjih pastirjev, po njihovem številu pa so najbogatejši tropski predeli. V Evropi jih najdemo le okoli 130.

Raziskanost. Odonatologija ima na slovenskih tleh izredno dolgo tradicijo. Obrobno sta kačje pastirje ob koncu 17. in v 18. stoletju proučevala že J. V. Valvasor in I. A. Scopoli. Po drugi svetovni vojni je slovensko favno kačjih pastirjev prvič popisal Boštjan Kiauta - na ozemlju naše države je naštel 54 vrst. Od leta 1991 do leta 1997 je pod okriljem Slovenskega odonatološkega društva potekalo kartiranje favne kačjih pastirjev po vsej Sloveniji. Rezultat njihovega dela je združen v zajetni publikaciji Atlas kačjih pastirjev (*Odonata*) Slovenije z Rdečim seznamom (Kotarac, 1997). Po doslej zbranih podatkih je bilo v Sloveniji opaženo pojavljanje 73 vrst in novih najdb skorajda ni več pričakovati.

Endemiti. Med kačjimi pastirji pri nas ni endemitov.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti:

- eutrofizacija in uničenje ekološke strukturiranosti stojećih vodnih ekosistemov,
- naseljevanje in prekomerno doseljevanje rib v prav vsako stoječo vodo,



(foto: Matjaz Bečjanič)

- spreminjanje naravne vrstne sestave ribje favne in vnašanje tujerodnih ribjih vrst,
- regulacija vodotokov z uničenjem procesov naravne rečne dinamike ter raznolikih struktur v in ob vodotoku,
- izsuševanje močvirij in občasnih mokrišč,
- strojno čiščenje kanalov in melioracijskih jarkov,
- odstranjevanje obrežne vegetacije,
- reaktivacija naravovarstveno pomembnih starejših glinokopov in gramoznic.

Slika 92. Modrega bleščavca (*Calopteryx virgo*) srečamo najpogosteje ob živahno tekočih potokih gričevnatega sveta. Čudovita modrikasta obarvanost kril in telesa je značilna za samčke, medtem ko so samicke mnogo manj vpadljive rjave barve.

Vrbnice (*Plecoptera*)



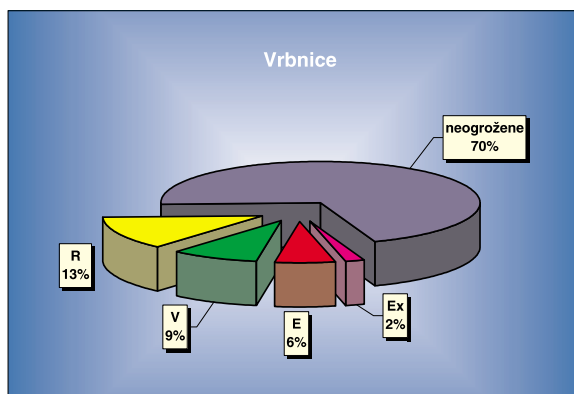
(foto: Peter Skoberne)

Osnovne značilnosti in število vrst. Skoraj 3000 vrst vrbnic je razširjenih po vsem svetu razen na Antarktiki in oceanskih otokih. Najdemo jih le na otokih, ki so bliže kontinentalni obali ali so bili v preteklosti del celine. Vrbnice ali kamenjarke uvrščamo med žuželke, ki večino življenja preživijo kot ličinke v vodi. Odrasli osebki živijo na kopnem in so slabi letalci, zato se zadržujejo v bližini vode ali počivajo na obrežni vegetaciji oz. so skriti pod kamenjem. Večina se jih ne prehra-

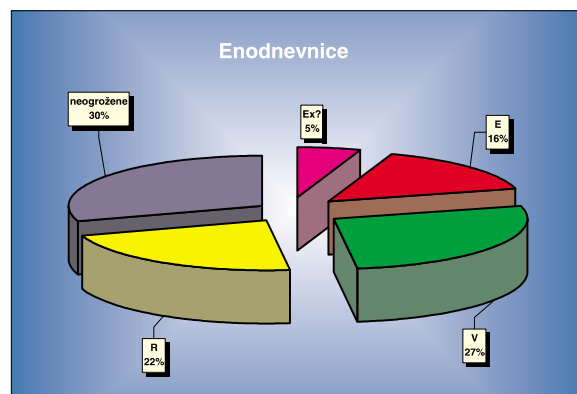
Slika 93. Odrasle vrbnice večino svojega kratkega življenja preživijo skrite v obrežni vegetaciji.

Graf 12 (levo): Ogroženost kačjih pastirjev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Graf 13: Ogroženost vrbnic v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



Graf 14: (desno) Ogroženost enodnevnice v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



njuje, ampak živi na račun zalog, ki si jih je nako-pičila še v stadiju ličinke. Življenjska doba odraslih osebkov je od nekaj ur do nekaj tednov, posamezne vrste pa se pojavljajo le v določenem letnem času. Zaradi izjemne občutljivosti na zmanjšano vsebino kisika in navzočnost toksičnih snovi v vodi so prav vrbnice pomembni bioindikatorji pri biološkem ocenjevanju kakovosti površinskih voda.

Raziskanost. Prve podatke za območje Slovenije zasledimo v delih Nicolausa Pode (1761) in Johanesa Scopolija (1763). Temeljita in sistematična obdelava te skupine žuželk se je pri nas začela šele konec sedemdesetih in v začetku osemdesetih let. Pri nas je razmeroma dobro raziskana, poznamo pa okrog 100 vrst vrbnic.

Endemiti. Pri vrbnicah nimamo endemitov, omejenih na slovensko ozemlje. Številne vrste iz rodu *Leuctra* so tipični alpski endemiti (*Leuctra helvetica*, *L. alpina*, *L. pseudorosinae*, *L. armata*, *L. braueri*, *L. autumnalis*, *L. signifera* in *L. pseudosignifera*). Alpske vrste so tudi *Protonemura nimborum*, *P. julia*, *Isoperla lugens*, *I. goertzi* in *I. pusilla*. Endemično vrsto *L. istenicae* najdemo povsod po Pohorju. Vrste *Perla illiesi*, *Brachyptera tristis*, *Isoperla illyrica* in *I. inermis* so balkanski endemiti.

Ogroženost. Poglavitna vzroka ogroženosti:

- onesnaženost voda,
- spremembe in posegi v vodno okolje in obrežni pas vegetacije.

Enodnevnic (Ephemeroptera)

Osnovne značilnosti in število vrst. Red enodnevnice šteje približno 2000 vrst. Razširjene so skoraj po vsem svetu razen na Antarktiki, delih Arktike in na nekaterih otočjih (npr. Maldivi). Nji-

DRŽAVA	število vrst
Slovenija	65 (77)
Avstrija	88
Švica	82
Italija	84
Slovaška	91
Češka	101

Preglednica 27: Primerjava števila skupine Ephemeroptera z nekaterimi evropskimi državami.

hova največja vrstna pestrost je v tekočih vodah zmernege pasu. Enodnevnic uvrščamo med ti. vodne žuželke, za katere je značilna nepopolna preobrazba. Večino življenja preživijo kot ličinke v vodi. Levitev v odraslo obliko poteka v dveh stopnjah. Najprej se levijo v subimage, krilato obliko, ki je značilna izključno za enodnevnic. Po nekaj urah ali dneh se subimage levi v odrasel osebek. Ti živijo le nekaj ur, se ne prehranjujejo in energetske zaloge porabijo zgolj za razmnoževanje. Zaradi splošne razširjenosti in občutljivosti na onesnaževanje enodnevnic uporabljajo kot bioindikatorje pri spremljanju kakovosti voda. Njihove ličinke se prehranjujejo predvsem s perifitonom in so pomembne za prehrano rib.

Raziskanost. Po drugi svetovni vojni je prvi zapis o dveh vrstah enodnevnice v Sloveniji objavila Tanasijevičeva leta 1974. Sistematično obdelavo skupine enodnevnice smo pri nas začeli šele 1996. Iz preteklosti so znani zapisi o 77 vrstah, vendar jih je z novejšimi raziskavami potrjenih 65. O osmih so na voljo samo podatki iz literature, za štiri je treba točnost vrstne določitve še preveriti. Seznam vrst v Sloveniji je še precej nepopoln. Številni habitati, predvsem lentični, so slabo znani. Skoraj neznane so enodnevnic stojječih voda (jezera, ribniki). Zaradi težavnega vzorčenja so slabo ali povsem neznane tudi vrste v spodnjih tokovih večjih rek. Ocenjujejo, da je favna enodnevnice še precej pestrejša, predvsem v okviru družin *Baetidae* in *Caenidae*.

Endemiti. Na podlagi literaturnih podatkov sta v Sloveniji znana dva endemita. Vrsta *Ecdyonurus siveci* je bila opisana na območju Ščavnice pri Mariboru in Savinje pri Lučah, vrsta *Electrogena vipavensis* pa na območju Vipave pri Ajdovščini. Nobena ni bila potrjena z najdbami med novejšimi raziskavami. Poleg teh je na ozemlju države še 7 alpskih endemitov iz rodu *Rhithrogena*: *R. allobrogica*, *R. colmarsensis*, *R. degrangei*, *R. endenensis*, *R. landai*, *R. puthzi* in *R. vaillanti*. Balkanski endemit pa je vrsta *R. braaschi*. Zanimiva je navzočnost podvrste *Ecdyonurus carpathicus carpathicus* v Sloveniji, ki je drugače znana kot karpatški endemit.

Ogroženost. Poglavitna vzroka ogroženosti:

- onesnaženost vodotokov in jezer,
- spremembe in posegi v vodno okolje in obrežni pas.

Kobilice (*Orthoptera*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Kobilice so na kopnem živeče žuželke z največjo pestrostjo v tropskem in subtropskem pasu. Na Zemlji je opisanih okoli 20.000 vrst. Večina živi na rastlinah razen posameznih družin (bramorji, murni, jamske kobilice), katerih predstavniki živijo v vrhnjem sloju tal ali v jamah, vendar se večina tudi teh hrani na površju. Kobilice so zato ekološko precej vezane na posamezne habitatne tipe in so njihovi dobri bioindikatorji. Zaradi te vezanosti so zelo občutljive na spremembe rastišč, posebno stenotope in brezkrile vrste.

Raziskanost. Kobilice so na ozemlju Slovenije priložnostno proučevali nekateri zahodnoevropski ortopterologi, npr. F. Schmidt v 19. in W. Ramme v začetku 20. stoletja. Najbolj sistematično je slovensko favno kobilic obdelal Peter Us, ki je avtor edinega večjega preglednega dela (Favna ortopteroidnih insektov Slovenije, 1992). Pomemben je tudi prispevek švicarskega ortopteorologa Adolfa Nadiga. V preteklih desetletjih je še več drugih avtorjev objavilo posamezne favnistične prispevke, vendar je splošna raven raziskanosti kobilic ostala nizka, čeprav v zadnjih letih zanimanje zanje med biologi in ljubitelji narašča. V Sloveniji je bilo doslej evidentiranih okrog 143 vrst kobilic iz podredov dolgotipalčnic (*Ensifera*) in kratkotipalčnic (*Caelifera*). Razširjenost večine vrst ni znana, pričakujemo pa tudi nekaj novih.

Endemiti. Endemične vrste kobilic, ki bi živele izključno na naših tleh, niso znane. Endemiti nekoliko širših območij so *Metrioptera kuntzeni* - endemit severozahodnih Dinaridov, *Antaxius difformis* - endemit južnih Alp, *Chorthippus alticola rammei* - endemit Julijskih Alp, Karavank in Kamniško-Savinjskih Alp ter alpski endemit *Stenobothrus ursulae*.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti:

- osuševanje in zasipavanje mokrišč ter vlažnih travnikov,



(foto: Matjaž Bedjančič)

- zaraščanje travnišč na večini kraških območij in v sredogorju,
- intenzivno gnojenje travnikov ter zgodnje in pogoste strojne košnje,
- izguba rečnih prodišč in golih tal v nižinskih predelih.

Bogomolke (*Mantodea*)

Splošne značilnosti in raziskanost. V Sloveniji živita le dve vrsti bogomolk, zaradi česar je njihova raziskanost razmeroma dobra. Navadna bogomolka *Mantis religiosa* je razširjena na ekstenzivnem travinju, na robu gozda, ruderalnih površinah ter na pobočjih sadjarskih in vinogradniških leg. Za zdaj ni med ogroženimi vrstami. Resastotipalka bogomolka *Empusa fasciata* je mediteranska vrsta in razširjena na termofilnih, skeletnih pobočjih kraškega roba in slovenske obale. Je ena najlepših vrst na jadranski obali, zaradi zaraščanja Kraškega roba in degradacije obalnih nahajališč pa je velika nevarnost, da pri nas izumre. Omejena je na zelo majhna nahajališča, na katerih je le nekaj primerkov.

Slika 94. Samček vrste *Polysarcus denticauda* je lahko velik do 4 cm in sodi med največje in najlepše kobilice pri nas. Živi na pašnikih in travnikih hribovitega sveta, v nasprotju s srednjo Evropo pa v Sloveniji še ni ogrožen.

	Slovenija	Evropa	Svet
<i>Ensifera</i> - dolgotipalčnice	76	593	čez 9000
<i>Tettigonioidea</i>	60	458	?
<i>Rhaphidophoridae</i>	2	44	?
<i>Grylloidea</i>	14	91	?
<i>Caelifera</i> - kratkotipalčnice	67	381	10.590
<i>Tetrigoidea</i>	7	12	?
<i>Tridactyloidea</i>	2	6	?
<i>Acridoidea</i>	58	363	?
Skupno	143	974	20.000

Preglednica 28: Pregled števila opisanih vrst kobilic po naddružinah v Sloveniji, Evropi in na Zemlji.

Slika 95. V naravi vlada nenehen boj za obstanek in mlad martinček (*Lacerta agilis*) je postal plen navadne bogomolke (*Mantis religiosa*).



(foto: Matjaz Bedjančič)

Ogroženost. V Sloveniji ni endemičnih vrst bogomolk. Poglavitni vzrok ogroženosti pa je zaraščanje travnišč na krasu.

Strigalice (*Dermaptera*)

Raziskanost. Na svetu je znanih okrog 1300 vrst strigalic, manjšega reda hemimetabolnih žuželk, ki so aktivne ponoči. V Sloveniji je bilo doslej evidentiranih 6 vrst strigalic, skupina pa je tako pri nas kot v sosednjih državah slabo raziskana. Dobro sta znani le 2 najpogostejši vrsti, navadna strigalica (*Forficula auricularia*) in mala strigalica (*Labia minor*), ki pri nas nista ogroženi.

Ogroženost. V Sloveniji ni endemičnih vrst strigalic. Ogroženi sta zlasti: obalna (*Anisolabis maritima*) in peščena (*Labidura riparia*) strigalica. Poglavitna vzroka ogroženosti pa sta:

- uničevanje peščenih predelov obal in rek,
- pozidava obale.

Termiti (*Isoptera*)

Raziskanost. Na svetu je znanih več kot 2300 vrst termitov. V Sloveniji živita ob obali, v naravi le dve, in sicer mračni (*Reticulitermes lucifugus*) in rumenovratni termit (*Kaloterмес flavicollis*). Obe sta pri nas redki in naseljujeta trhla debla iglavcev, občasno pa napadeta tudi lesene konstrukcije starih hiš v obmorskih mestih. Zato ju

lesarji prištevajo med škodljivce, v resnici pa sta ogroženi, saj njun naravni habitat hitro izginja.

Ogroženost. V Sloveniji ni endemičnih vrst termitov, ogroža jih izginjanje ustreznih habitatov.

Paličnjaki (*Phasmoptera*)

Raziskanost. Po grmiščih slovenske obale živi le ena vrsta paličnjaka - *Bacillus rossius*. Ta je pri nas zelo redka, omejena na najtoplejša in neokrnjena obalna območja. Paličnjaki prepotujejo le majhne razdalje, včasih vse življenje preživijo na enem in istem grmu.

Ogroženost. V Sloveniji ni endemičnih vrst paličnjakov. Poglavitni vzroki ogroženosti pa so urbanizacija in drugi posegi v prostor.

Ščurki (*Blattoptera*)

Raziskanost. V Sloveniji so ščurki slabo raziskana skupina. Doslej je znanih 14 vrst, med katerimi so 3 vrste kozmopolitske in se pojavljajo v skladiščih, pristaniščih, gospodarskih poslopijih in stanovanjih, kjer povzročajo škodo na živilih. Zime na prostem ne preživijo. Druge vrste so pri nas domorodne in večinoma gozdne, živijo pa na drevesih, grmovju in travnikih po vsej Sloveniji.

Ogroženost. Glede na slabo raziskanost skupine lahko ščurke uvrstimo med manj ogrožene, vsekakor pa premalo proučene žuželke.

Hrošči (*Coleoptera*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Hrošči so najštevilnejša živalska skupina na svetu in to velja tudi za Slovenijo. Med več kot milijon znanih žuželčnih vrst je skoraj tretjina hroščev. Zanje so značilna močno hitinizirana sprednja krila ali pokrovke, ki varujejo spodnja, letalna krila. Večino vrst najdemo v tropskih predelih, v srednji Evropi pa živi okrog 8000 vrst. Hrošči so zavzeli vsa življenjska okolja z izjemo ledenikov in morij. So zelo raznolikih oblik in barv, zanje pa je značilna tudi presenetljiva specializacija v načinu prehrane in razmnoževanja.

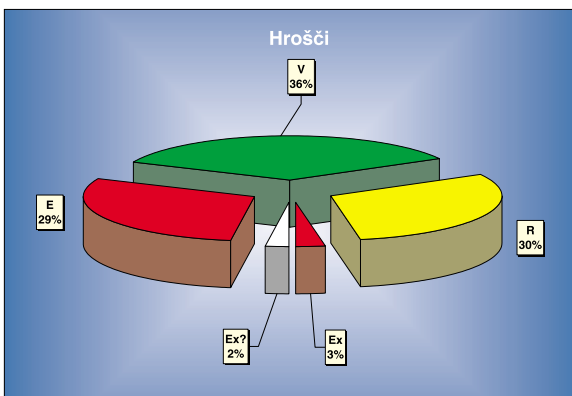
Raziskanost. Prve podatke o favni hroščev Slovenije najdemo v delu Entomologia Carniolica (1763), kjer je Scopoli opisal več kot 60 novih taksonov z ozemlja tedanje Kranjske. Z intenzivnimi raziskavami so v zadnjih 15 letih odkrili okoli 300 novih taksonov za Slovenijo, podatki o favni in vrstni pestrosti pa so še nepopolni. Pri nas je bilo opisanih okoli 450 vrst in podvrst hroščev *locus typicus*. Prva najdena in opisana prava jamska žival na svetu, jamski hrošč drobnovratnik *Leptodirus hochenwarti*, je bil odkrit v Postojnski jami. Pri nas poznamo 110 vrst z 205 podvrstami jam-

skih hroščev, še danes pa odkrivamo nove vrste in rodove v jamah in tleh. Podatki o jamskih hroščih so zbrani iz približno 1000 jam, tj. dobrih 13 % v Sloveniji do danes znanih jam. V zadnjih desetih letih je bilo v njih najdenih in opisanih 50 novih vrst in podvrst hroščev in tudi nov rod. Glede na neobjavljene podatke ocenjujemo, da živi v Sloveniji okoli 6000 vrst hroščev.

Endemiti. Od doslej znanih vrst podzemeljskih hroščev je več kot polovica ozkih endemičnih vrst. Pri nekaterih endemitih (mejnih pogorij ali predelov) areal sega tudi čez državno mejo v sosednjo državo, veliko vrst je izjemno omejenih le na majhno območje, pogorje ali celo na nekaj jam. Več vrst je znanih le iz ene same jame. Visoko stopnjo endemizma zasledimo tudi v jugovzhodnih apneniških Alpah (Julijske Alpe, Karavanke in Kamniško-Savinjske Alpe), ki imajo izjemno specifično favno hroščev. Preseneča, da imajo mnoge vrste hroščev, ki so bile znane kot endemiti Karpatov, svoj disjunkten areal v Sloveniji.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti:

- intenzivna gradnja infrastrukturnih objektov, hidroelektrarn in urbanizacija,
- intenzivno gnojenje travnikov,
- izginjanje stepskih in travnatih površin,
- odstranjevanje starih in napol odmrlih dreves iz gozdov,
- goloseki,



(foto: Andrej Hudoklin)

- onesnaževanje voda ter spreminjanje vodnega in obvodnega okolja,
- neposredno uničevanje jam (zasipavanje, odlaganje odpadkov ipd.), turistična raba jam,
- posredno onesnaževanje jam.

Mrežekrilci (*Neuropteroidea*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Mrežekrilci (*Neuropteroidea*) so razmeroma maloštevilna skupina žuželk. Vanjo sodijo: *Megaloptera* (velekrilci), *Neuroptera* (mrežekrilci), *Raphidoptera* (kamelovratnice).

Na svetu je opisanih okrog 4500, v Evropi pa 333 vrst. Mrežekrilci poseljujejo zelo raznolike habitate. Nekaj vrst ima ličinke v vodah (blatnice - *Sialidae* in spužvarke - *Sisyridae*) ali v mejnem območju med vodo in kopnim (potočni mrežekrilci - *Osmylidae*). Večina preostalih mrežekrilcev živi na drevju ali grmovju. Manjše število slovenskih vrst naseljuje travnike in pašnike, jase, grmišča ali skalnate tople habitate. Odrasli mrežekrilci in larve so plenilci, v ekosistemih veljajo za koristne žuželke, saj se hranijo med drugim z organizmi, ki povzročajo škodo v kmetijstvu.

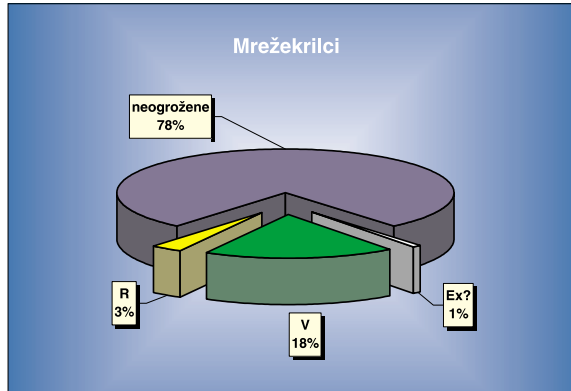
Slika 96. Alpski kozliček (*Rosalia alpina*) je v naših gozdovih redka vrsta. Bil je med prvimi zavarovanimi hrošči pri nas.

Graf 15 (levo): Ogroženost hroščev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

	Svet št. vrst	Slovenija št. vrst	št. podvrst	% razmerje Slov. in svet
<i>Carabidae</i>	1180	66	132	5.6
<i>Trechinae</i>	1047	52	124	5
<i>Cholevidae</i>	600	29	55	4.8
<i>Leptodirine</i>	562	29	55	5.2
<i>Curculionidae</i>	22	3	4	13.6
<i>Pselaphidae</i>	82	6		7.3
<i>Staphylinidae</i>	27	3		11
drugo	49	1		2
SKUPNO	1960	110	205	5.6

Preglednica 29: Število taksonov podzemeljskih hroščev (število vseh znanih povzeto po Decu in Juberthieju, 1998).

Graf 16: Ogroženost mrežekrilcev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



Raziskanost. V Sloveniji poznamo 104 vrste mrežekrilcev: 3 vrste velekrilcev (*Megaloptera*), 8 vrst kamelovratnic (*Raphidioptera*) in 93 vrst pravih mrežekrilcev (*Neuroptera*). Po številu vrst so najbogatejše družine rjavi mrežekrilci (*Hemerobiidae*, 35 vrst), tenčičarice (*Chrysopidae*, 29 vrst) in voščeni mrežekrilci (*Coniopterygidae*, 18 vrst).

Preglednica 30: Vrste mrežekrilcev, za katere je Slovenija južna/severna meja areala razširjenosti

Vrsta (južna meja)	Vrsta (severna meja)
<i>Drepanepteryx algida</i>	<i>Mantispa apahvexelte</i>
<i>Wesmaelius fassnidgei</i>	<i>Dichochrysa zelleri</i>
<i>Nineta vittata</i>	<i>Italochrysa italica</i>
<i>Nineta pallida</i>	<i>Gymnocnemis variegata</i>

Ogroženost. Med mrežekrilci v Sloveniji ni endemitov. Poglavitni vzroki njihove ogroženosti pa so:

- onesnaževanje vodotokov in jezer,
- melioracije potokov in rek,
- posegi v obrežno vegetacijo,
- uničevanje in izginjanje prodišč,
- uničevanje logov ali njihovih ostankov ob večjih rekah,
- izginjanje stepskih in travnatih površin,
- izginjanje degradiranih ostankov submediteranske gozdne vegetacije (makije),
- odstranjevanje starih dreves v gozdovih.

Kljunavci (*Mecoptera*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Kljunavci (*Mecoptera*) so ena izmed najstarejših žuželk s popolno preobrazbo. Imajo značilno podolgovato glavo - kljunec, ki se konča z obustnim aparatom. Za vrste iz družine *Panorpidae* je značilno, da imajo samci spolni aparat oblikovan tako, da spominja na želo škorpionov. V svetu je znanih več kot 500 vrst kljunavcev, ki pripadajo devetim družinam.

Graf 17 (desno): Ogroženost mladoletnic v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Raziskanost. V Sloveniji živi 9 vrst kljunavcev: 5 vrst iz družine škorpionok (*Panorpidae*), 2

vrsti iz družine snežnih bolh (*Boreidae*) in 2 vrsti iz družine mušicolovk (*Bittacidae*).

Ogroženost. Med kljunavci v Sloveniji ni endemitov. Poglavitni vzrok njihove ogroženosti pa je uničevanje logov ob večjih rekah.

Mladoletnice (*Trichoptera*)

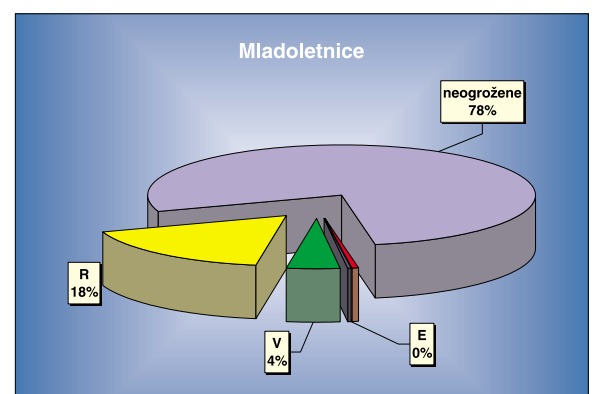
Osnovne značilnosti in število vrst. Na svetu živi več kot 10.000 vrst mladoletnic, po novejših ocenah naj bi jih bilo celo 40.000. V Evropi jih je nekaj nad 1100 vrst. Mladoletnice so red vodnih žuželk s popolno preobrazbo. Ličinke in bube naseljujejo vse vodne habitate, vrstno najbogatejši so izviri, povirja in manjši potoki. Odrasli osebki živijo na kopnem približno en mesec, predvsem na račun zaloga, ki si jih nakopičijo kot ličinke. Podnevi jih najdemo v obrežni vegetaciji, aktivne pa postanejo zvečer, ko se poveča vlaga v zraku. Večina ličink mladoletnic si za bivanje mojstrsko dela raznovrstne prenosne hišice, ki sodijo med tehnično najbolj zanimive izdelke žuželk. Nekatere vrste gradijo hodnikom podobne strukture, druge izdelujejo mreže, ki rabijo za lov hrane, so pa tudi izjeme, ki se prosto gibljejo in lovijo plen.

Raziskanost. Začetki raziskav favne mladoletnic Slovenije segajo v 18. stoletje, ko je Scopoli (1763) prvi opisal nove vrste mladoletnic iz tedanje Kranjske. Šele v zadnjih dveh desetletjih so v Sloveniji raziskave potekale bolj sistematično in se je poznavanje stanja favne mladoletnic dokaj izboljšalo. Evidentiranih je 218 vrst iz 17 družin 74 rodov. V tem času je bilo potrjenih 208 vrst, najdbe preostalih desetih so starejše ali je njihova določitev nezanesljiva.

Endemiti. Tri vrste mladoletnic, *Chaetopteryx clara*, *Chaetopteryx goricensis* in *Chaetopteryx irenae*, so endemiti Slovenije, deset vrst je alpskih endemitov, vrsta *Chaetopteryx marinkovicae* pa je verjetno endemit Istre.

Ogroženost. Poglavitna vzroka njihove ogroženosti sta:

- onesnaževanje vodotokov,
- spremembe in posegi v vodno okolje in obrežni pas.



Metulji (*Lepidoptera*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Na svetu je znanih okoli 150.000 vrst z največjo pestrostjo v tropskih območjih. Favna slovenskih metuljev je glede na površino države med najbolj bogatejšimi v Evropi. V Evropi je znanih 8470 vrst (Karlshalt in Razovski, 1996), v Sloveniji je bilo doslej ugotovljenih okoli 3200 vrst metuljev - 1500 vrst iz skupine velikih metuljev (*Macrolepidoptera*) in okoli 1700 vrst majhnih metuljev (*Microlepidoptera*). K velikim metuljem štejemo tudi 183 vrst pri nas živečih dnevnih metuljev. Pri mikrolepidopterih so v analizi upoštevane bolj proučene skupine.

Raziskanost. Kljub dolgi tradiciji proučevanja metuljev v Sloveniji, ki ima korenine že pri Scopoliju, so metulji zaradi stalnih naravnih nihanj še zmeraj slabo raziskani. Čeprav so nekateri tuji entomologi opisovali in poročali o razširjenosti dnevnih metuljev z današnjega območja Slovenije že v 18. in 19. stoletju, so prvi splošni pregledi razširjenosti nastali v začetku in sredini 20. stoletja, ko je pri nas intenzivno delovalo kar nekaj domačih metuljarjev (Rakovec, bratje Hafner, Michieli, Carnelutti in drugi). Dnevni metulji so med najbolj proučenimi, a še zmeraj premalo, da bi dovolj dobro poznali njihovo razširjenost in ekologijo. Med nočnimi metulji so pri nas srednje dobro poznani predvsem večji metulji, medtem ko so raziskave manjših šele v povojih in se v zadnjem obdobju nekoliko intenzivirajo. S proučevanjem metuljev se v Sloveniji ukvarja okrog 50 ljubiteljev in strokovnjakov. Ogroženost je zato mogoče opredeliti le pri dobro raziskanih vrstah, vse ostale pa bo potrebno še proučiti.

Endemiti. Zaradi slabega poznavanja razširjenosti mnogih vrst, je endemizem pri metuljih težje opredeljiv. Pri nas živi predvsem nekaj endemičnih podvrst, katerih status pa se zaradi revizij stalno spreminja. Zaradi majhnosti ozemlja Slovenije s stališča metuljev, je pravih endemitov pri nas malo. Število se precej poveča, če obravnavamo geografska območja, ki segajo tudi čez našo mejo, kot so Julijske Alpe, Karavanke, Dinaridi, Istra ipd. Tovrstnih endemitov je pri nas več kot 30. Med endemičnimi dnevnimi metulji je najbolj poznan Lorkovičev rjavček *Erebia calcaria*, ki ga najdemo v Julijskih Alpah in zahodnih Karavankah ter v Italiji (Montaž) in Avstriji (Karnijske Alpe) in je zato endemit jugovzhodnih Alp. Pri nas je bilo opisanih še nekaj podvrst, predvsem gorskega apolona *Parnassius apollo* in različnih rjavčkov iz rodu *Erebia* (npr. *Erebia styx trentae*, *Erebia pluto triglavensis*), trnovski ovnič (*Zygaena angeliceae ternovanensis*) in druge.

Ogroženost. Zaradi različnega načina življenja med dnevnimi in nočnimi metulji so velike



(foto: Marko Simić)

razlike tudi v vzrokih ogroženosti. Poleg tega so mnogo bolj proučeni dnevni metulji, več je podatkov o njihovi razširjenosti in biologiji. Izdelana sta bila rdeči seznam (Carnelutti, 1992) in atlas (Čelik in Rebeušek, 1996) iz katerega je razvidno,

vrsta	status SI
<i>Colias myrmidone</i>	E (CR)
<i>Hipparchia statilinus</i>	E (CR)
<i>Chazara briseis</i>	E (CR)
<i>Hyponephele lycaon</i>	Ex?
<i>Coenonympha tullia</i>	E (CR)
<i>Iolana iolas</i>	E (CR)
<i>Carcharodus lavatherae</i>	E (CR)

MOKROTNI HABITATI

Calamatropha aureliella
Pelosia obtusa
Phragmatiphila nexa
Archanara neurica
Ostrinia palustralis
Laelia coenosa
Phlyctaenia perlucidalis

SUBPANONSKO OBMOČJE

Korscheltellus dacicus

SUBMEDITERAN

Zygaena cynarae
Malacosoma franconicum
Axia margarita
Agriopsis ankeraria

SLANA OBMOČJA

Discestra stigmosa

DRUGO

Baptria tibiale

Slika 97. Osatnik (*Vanessa cardui*) je ena od vrst metuljev, ki se v Sloveniji pojavljajo med selitvijo iz afriških krajev proti severu.

Preglednica 31: Najbolj ogrožene vrste dnevnih metuljev v Sloveniji

Preglednica 32: Najbolj ogrožene vrste nočnih metuljev (kategorija CR) v Sloveniji in njihova ekologija

da je 35 % vrst dnevni metuljev ogroženih na celotnem slovenskem ozemlju. Za nočne metulje je podatkov manj, obdelane so le nekatere skupine.

Poglavitni vzroki ogroženosti dnevnih metuljev so:

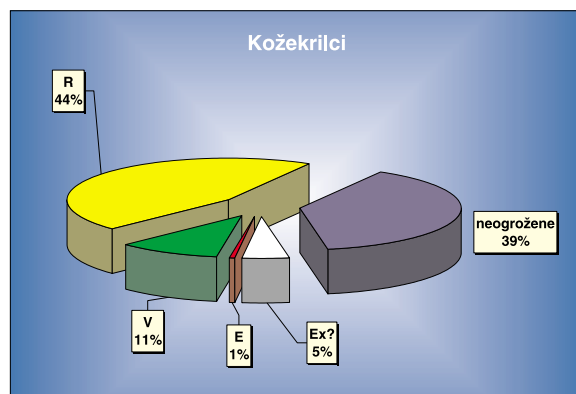
- intenzivna raba travniških površin,
- zaraščanje,
- izsuševanje,
- večji gradbeni posegi.

Poglavitni vzroki ogroženosti nočnih metuljev so:

- povečan cestni promet,
- javna razsvetljava
- degradacija habitatov,
- intenzivno kmetijstvo,
- zaraščanje opuščanih površin,
- izsuševanje mokrišč,
- urbanizacija.

Graf 18 (desno):

Ogroženost kožekrilcev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



Mravlje s kopanjem globokih rogov svojih mravljišč rahljajo, mešajo in zračijo tla, prenašajo in nehote sadijo semena rastlin ter uničijo veliko rastlinojedih žuželk.

Raziskanost. Slovenska favna kožekrilcev je še zelo slabo znana. Edina favnistično dovolj dobro raziskana skupina so čebele (*Apoidea*). Na svetu jih je znanih dobrih 25.000 vrst, v Sloveniji 542, kar je za dokaj majhno območje razmeroma veliko.

Endemiti. Endemične vrste kožekrilcev za zdaj v Sloveniji niso znane. Čebele so predobre letalke, da bi bile lahko njihove populacije izolirane na majhnem območju, manj mobilne skupine kožekrilcev pa so pri nas še zelo slabo raziskane.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti kožekrilcev so:

- intenzivno kmetijstvo, monokulture,
- urbanizacija,
- izsekavanje živih mej, grmovja, izginjanje gozdnih robov,
- uničevanje trstičč ogroža,
- uničevanje peščenih in prodnih brežin ob rekah,
- zaraščanje in gradbeni posegi (vetrne elektrarne) na kraških travniških,
- škropljenje z insekticidi,
- množično gojenje domačih čebel, ki s prstoživečimi vrstami tekmujejo za hrano,
- razširjanje tujerodnih vrst kožekrilcev in rastlin, ki zlasti ob rekah že nevarno izrivajo domorodne hranilne rastline za čebele.

Kožekrilci (*Hymenoptera*)

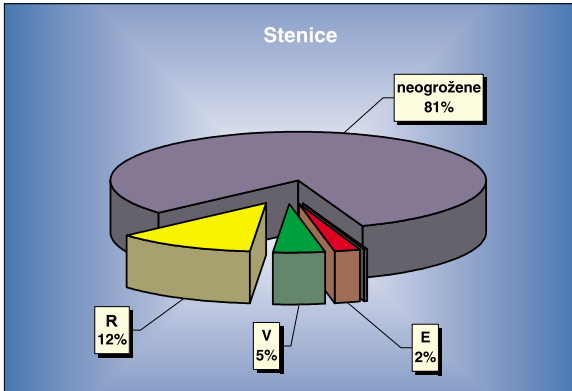
Osnovne značilnosti in število vrst. Kožekrilci so kot skupina ena izmed najuspešnejših med živalmi. Po svetu je opisanih več kot 100.000 vrst, kar je sicer manj od števila vrst hroščev, vendar več od vseh vretenčarjev skupaj. Vloga, ki jo kožekrilci igrajo v naravi, je neprecenljiva, velik pa je njihov pomen tudi za ljudi. Najezdiki, katerih ličinke se razvijajo kot zajedavci drugih žuželk, uničijo veliko rastlinskih škodljivcev, med katerimi so tudi rastlinske ose. Čebele so med najpomembnejšimi opraševalci cvetov in mnoge rastline bi brez njih ne rodile plodov in semen.

Država	število vrst	površina (km ²)
Španija	1043	505.496
Francija	865	551.208
Češka in Slovaška	690	127.859
Avstrija	647	83.849
Švica	580	41.288
Nemčija	546	355.805
Slovenija	542	20.256
Poljska	454	311.730
Belgija	376	30.507
Nizozemska	328	32.450
Luksemburg	274	2.586
Velika Britanija	240	244.016
Finska	230	337.032
Danska	217	43.069
Irska	80	70.283
Islandija	1	102.828

Preglednica 33: Število vrst čebel v posameznih državah.

Stenice (*Heteroptera*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Stenice ali smrdljivci (*Heteroptera*) so zelo raznolika in številna skupina žuželk z nepopolno preobrazbo. Med njimi so plenilci, zajedavci in rastlinojedci. Večina rastlinojedih vrst je vezana na določene hranilne rastline in zato odvisna od njih. Stenice naseljujejo kopno, sladko vodo in vodno gladino. Tako kot škržati in listne uši, s katerimi jih združujemo v red *Hemiptera*, imajo obustne okončine izoblikovane v kljunec, ki ga zabodejo v hrano; skozenj lahko izbrizgajo encime



in utekočinjeno hrano posrkajo. Na vsem svetu je znanih več kot 80.000 vrst stenice.

Raziskanost. V Sloveniji je bilo doslej evidentiranih 643 vrst stenice. Prišteti bi bilo treba še nekaj podatkov, objavljenih v tuji literaturi, vendar popolnega kataloga vseh pri nas živečih vrst še ni. Pravo število vseh vrst je gotovo precej večje.

Endemiti. Na slovenskem ozemlju najdemo dve endemični vrsti stenice. Saulijevi dvoličniki (*Dimorphocoris saulii*) živijo zgolj na travnikih Vremščice, henschevi skakački (*Halticus henschii*), ki so bili opisani po primerkih, najdenih pri Gorici, pa živijo na travnikih na Čavnu, Nanosu in Krasu. Na Lipniku pri Goliču, na travnati planoti nad Zazidom v Čičariji, verjetno živi tretja endemična vrsta stenice rodu *Platycranus* s kraških travnišč. Podvrsta *Saldula pilosella hirsuta* je endemit obal Jadranskega morja, razširjena tudi v Italiji in na Krfu v Grčiji.



(foto: Marko Simić)

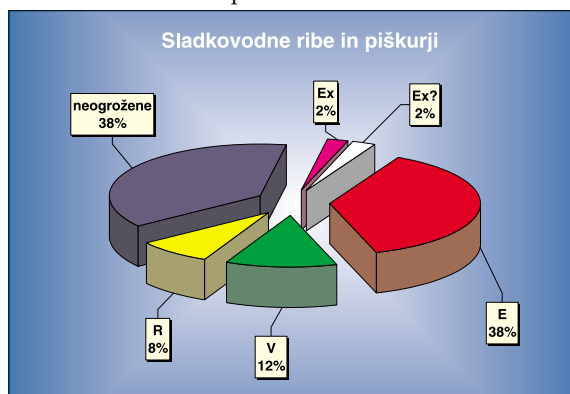
Država	Število vrst
svet	> 80.000
srednja Evropa	1088
Nemčija	868
Velika Britanija	537
Bolgarija	1000
Grčija	740
Slovenija	643

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti stenice so:

- zasipavanje, onesnaževanje in zaraščanje mrtvic, mlak in kalov,
- regulacije vodotokov, onesnaževanje in zajezitve rek,
- izsuševanje in zasipavanje močvirnih predelov,
- gradnja, urbanizacija,
- zaraščanje opuščanih travnikov in pašnikov.

Sladkovodne ribe, piškurji (*Pisces, Petromyzontidae*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Na podlagi distribucijskega vzorca vrst spada slovenska ihtiofavna v severno- ali srednjeevropsko provinco, ki zajema zahodno, severno in vzhodno Evropo ter manjše južne predele celine. Ihtiofavna srednje Evrope v širšem pomenu besede so splošno razširjene evropske, evrosibirske in palearktične vrste. Osrednje območje je donavski bazen, kjer živi večina vrst, njihovo število pa proti zahodu in vzhodu pada.



Na svetu je približno 20.000 vrst rib, od tega naj bi bilo 5000 sladkovodnih. Število ni dokončno, saj vsako leto odkrijejo nekaj novih vrst. V Evropi živi le 4,5 % ali 227 sladkovodnih vrst rib in med njimi je komaj 200 domorodnih in kar 27 tujerodnih iz Severne Amerike in Azije. Po številu domorodnih ribjih vrst si Slovenija z 29 % deli v Evropi deseto mesto z Madžarsko.

Raziskanost. V celinskih vodah Slovenije, razdeljenih med črnomoško in jadransko pov-

Preglednica 34: Število vrst stenice v Sloveniji in drugod.

Graf 19 (levo): Ogroženost stenice v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Graf 20: Ogroženost rib v Sloveniji (upoštevaje sladkovodne in morske vrste) po kategorijah ogroženosti IUCN.

Slika 98 (levo). Rdeči škratec ali šuštar (*Pyrrhocoris apterus*).



(foto: Jana Vidlič)

Slika 99. Potočna postrv (*Salmo trutta m. fario*) je ogrožena, saj jo izpodriva naseljena postrv amerikanka (*Salmo gairdneri*).

Preglednica 36: Seznam endemičnih sladkovodnih vrst rib in piškurjev, endemitov jadranskega in črnomskega povodja v Sloveniji.

JADRANSKI ENDEMITI	
<i>Lethenteron zanandreaei</i> Vladykov, 1955	laški potočni piškur
<i>Salmo marmoratus</i> Cuvier, 1817	soška postrv
<i>Barbus caninus</i> Valenciennes, 1842	mrenič
<i>Barbus plebejus</i> Valenciennes, 1842	grba
<i>Chondrostoma soetta</i> (Bonaparte, 1840)	saveta
<i>Chondrostoma genei</i> Bonaparte, 1841	primorska podust
<i>Alburnus alburnus alborella</i> de Filippi, 1844	primorska belica
<i>Rutilus rubilio aula</i> (Bonaparte 1837)	mazenica
<i>Leuciscus cephalus cabeda</i> Risso, 1826	štrkavec
<i>Leuciscus cephalus albus</i> Bonaparte, 1838	beli klen
<i>Cobitis bilineata</i> Linnaeus, 1758	primorska nežica
<i>Padogobius martensi</i> Gunther 1861	potočni kapič
DONAVSKI ENDEMITI	
<i>Hucho hucho</i> Linnaeus, 1758	sulec
<i>Gobio uranoscopus</i> (Agassiz, 1828)	zvezdogled
<i>Gobio kessleri</i> Dybowski, 1862	keslerjev globoček
<i>Rutilus pigus virgo</i> (Heckel, 1852)	platnica
<i>Cobitis elongata</i> Heckel in Kner 1858	velika nežica
<i>Umbra krameri</i> Walbaum 1792	velika senčica
<i>Gymnocephalus schraetzer</i> (Linnaeus, 1758)	smrkež
<i>G. baloni</i> Holčík in Hensel 1974	grbasti okun
<i>Zingel zingel</i> (Linnaeus, 1766)	čep
<i>Zingel streber</i> (Siebold 1863)	upiravec

Preglednica 35: Rdeči seznam ogroženih sladkovodnih vrst rib in piškurjev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

IUCN kategorija	Ex	Ex?	E	V	R
Piškurji			3		1
Ribe	2	2	29	9	6

dje, naj bi živelo 81 izključno sladkovodnih rib (68 vrst izvirnih) in 4 vrste piškurjev. Dve vrsti rib sta izumrli, med piškurji je dvomljiv obstoj ene donavske vrste, ki še ni bila najdena v Sloveniji. V črnomskega povodja živi 72 ribjih vrst - 57 domorodnih (s piškurjem vred) 11 vrst je naseljenih z drugih celin in 4 iz jadranskega povodja. V slednjem je skupaj s piškurjem 40 vrst - 24 domorodnih, 9 naseljenih in 7 preseljenih.

Endemiti. V črnomskega povodja najdemo 10 endemičnih vrst, v jadranskem pa 12, vendar nobene zgolj v Sloveniji.

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti rib so:

- prevelik izlov rib (jezerska postrv, platnica, podust),

- krivolov (soška postrv, sulec),
- naseljevanje in preseljevanje rib (postrvi, sončni ostriži, ameriški somič, živorodni zobati krapovci, krapovci),
- genska polucija (soška postrv),
- onesnaževanje voda in regulacija.

NASELJENE VRSTE RIB

<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1815)	potočna zlatovčica
<i>Salvelinus alpinus</i> (Linnaeus, 1758)	jezerska zlatovčica
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	kalifornijska postrv
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	srebrni tolstolobik
<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1844)	sivi tolstobik
<i>Carassius auratus auratus</i> (Linnaeus, 1758)	zlata ribica
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1783)	srebrni koreselj, babuška
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	beli amur
<i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)	pseudorazbora
<i>Ictalurus nebulosus</i> (Le Sueur, 1890)	ameriški somič
<i>Gambusia affinis</i> Baird in Girard, 1853	gambuzija
<i>Micropterus salmoides</i> Lacpde, 1802	postrvji ostrž
<i>Lepomis gibbosus</i> Linnaeus, 1758	sončni ostrž

Preglednica 37:
Seznam naseljenih vrst rib v Sloveniji.

Slika 100 (zgoraj).
Zelena rega (*Hyla arborea*) lahko zaradi prijemalnih blazinic na prstih pleza tudi po gladkih površinah. V vodo gre le v času parjenja.

Slika 101 (spodaj).
Rumene pege navadnega močerada (*Salamandra atra*), na katerih so izvodila človeku nenevarnih, a vendar neprijetnih strupnih žlez, opozarjajo morebitne plenilce na močeradovo "neujitnost".

Dvoživke (*Amphibia*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Dvoživke zavzemajo posebno mesto med vretenčarji, saj so vezane na življenjska prostora vodo in kopno. Večina ima tanko, vlažno kožo in dva para okončin, pri vseh pa je telesna temperatura odvisna od okolja. Samice odlagajo (praviloma v vodo) jajčeca, iz katerih se izležejo paglavci. Ti živijo v vodi in jo po metamorfozi lahko zapustijo. Odrasle dvoživke so mesojede, njihova hrana so žuželke, polži, "črvi" in razne živali v vodah.

V svetu je znanih več kot 4800 vrst dvoživk, vendar še vedno odkrivajo nove, predvsem v slabše raziskanih tropskih območjih. Atlas dvoživk in plazilcev Evrope obravnava 62 vrst dvoživk. V Sloveniji jih živi 19 in 4 med njimi imajo po dve podvrsti. Skupaj je torej pri nas 23 taksonov.

Raziskanost. O dvoživkah je bilo napisanega malo in še to predvsem v poljubni strokovni literaturi. Prvi popolni seznam za Slovenijo je naredil Sket (1967). V zadnjem desetletju se z dvoživkami ukvarja več strokovnjakov, ki so se leta 1996 združili v Društvo za proučevanje dvoživk in plazilcev. Več podatkov najdemo o človeški ribici, o kateri je poročal že Janez Vajkard Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske 1689. Po drugi svetovni vojni potekajo številne raziskave močerila na Oddelku za biologijo in v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. Leta 1986 so v Dobljici v Beli krajini našli črn primerek človeške ribice. Sledilo je še več najdb črnega močerila, pigmentirana oblika je opisana kot podvrsta *Proteus anguinus* ssp. *parkelj*.

Poznavanje razširjenosti vrst dvoživk v Sloveniji se je v zadnjem desetletju sicer močno izboljšalo, toda kljub temu je "belih lis" na zemljevidu Slovenije še veliko. Potrebne so temeljitejša populacijske in ekološke raziskave posameznih popu-



(foto: Marko Simić)

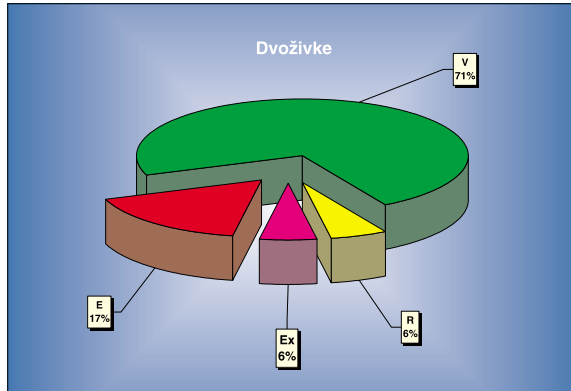


(foto: Matjaž Bedjančič)

Graf 21: Ogroženost dvoživk v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Slika 102 (zgoraj). Živorodna kuščarica (*Zootoca vivipara*) v Sloveniji ni prav pogosta in je uvrščena med ogrožene vrste plazilcev. Raziskave so pokazale, da samicke nekaterih nižinskih populacij "živorodne" kuščarice ne ležejo živih mladičkov, ampak so dejansko "jajcerodne".

Slika 103 (spodaj). Naša edina sladkovodna želva - močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) - je vse redkejša in že močno ogrožena. Eden od vzrokov je nedvomno širjenje tujerodne želve rdečevratke, ki so jo naveličani "ljubitelji narave" iz domačih akvarijev naselili v ribnike in mlake povsod po Sloveniji.



lacij in dolgoročno spremljanje njihovega stanja, saj je to pomembno za oceno ogroženosti populacij dvoživk.

Endemiti. Črni močeril je naš endemit, znan samo iz dveh najdišč na manj kot sto kvadratnih kilometrih belokranjskega kraja.

Vzroki za ogroženost dvoživk:

- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitve;
- spremembe v kmetijstvu (uvajanje novih tehnologij, intenzifikacija proizvodnje, vnos pes-

tidov in gnojil v tla in podtalnico, melioracija, komasacija in podobni posegi);

- razvoj infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi) in promet;
- regulacije vodotokov in protipoplavne ureditve njihovih poplavnih območij, čiščenje in izsekavanje vegetacije na bregovih in v puferskem pasu vodotokov;
- sprememba rabe oziroma sanacije in ureditve naravovarstveno pomembnejših gramoznic in glinokopov, posebno v SV Sloveniji (intenzivno ribogojstvo, športno ribištvo, rekreacija);
- odstranjevanje mejic in drugih podobnih struktur v krajini, ki delujejo kot migratorni koridorji;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč (sprememba namembnosti zemljišč za gospodarski razvoj in kmetijstvo);
- nevzdrževanje, zaraščanje in uničevanje mlak in kalov, predvsem na kraških območjih, zaradi prenehanja njihove tradicionalne rabe;
- uvajanje ali spontano naseljevanje tujerodnih in invazivnih živalskih in rastlinskih vrst; naseljevanje rib v stoječe vode (predvsem kale in mlake, gramoznice in visokogorska jezera) ter potoke v izvirnih območjih v ti. pasu brez rib (z zaježitvami potokov v izvirnih območjih je omogočena načrtna ali spontana naselitev rib in njihovih mladic);
- onesnaženje voda.



(foto: Matjaz Beđjanič)



(foto: Matjaz Beđjanič)

Plazilci (*Reptilia*)

Osnovne značilnosti in število vrst.

Plazilci so bili v mezozoiku največja in najbolj raznolika skupina vretenčarjev. Od tedanjih 23 redov jih je večina izumrla. Danes živijo le še štirje: želve (*Testudines*), krokodili (*Crocodylia*), prakuščarji (*Rhynchocephalia*) in luskarji (*Squamata*). V Sloveniji imamo 24 vrst plazilcev iz dveh redov (*Testudines*, *Squamata*).

Telesna temperatura teh živali je odvisna od temperature okolice (ektotermi), zato je njihova vrstna raznolikost in pogostnost največja v tropih in z naraščajočo geografsko širino upada. V Evropi je vrstna raznolikost največja v mediteranskem območju (Gasc in sodelavci, 1999), v Sloveniji pa je nekoliko nižja kot v sredozemskih državah, a bistveno višja kot v državah s celinskim podnebjem. Glavni vzrok za razmeroma visoko vrstno raznolikost plazilcev v Sloveniji je njena geografska lega, saj na naše ozemlje segajo areali vrst, značilnih za različne regije.

Za alpsko regijo je značilna, poleg laškega gada, velebitska kuščarica (*Lacerta horvathi*), reliktna endemična vrsta dinarsko-alpskega gostva. Tudi navadni gad je v zadnjem času omejen predvsem na alpski svet. V nižinah ga najdemo le na redkih vlažnih mestih.

Vpliv panonske regije na slovensko plazilsko favno ni tako očiten kot pri drugih živalskih skupinah. Morda se kaže le v večji gostoti martinčka (*Lacerta agilis*) v vzhodnih predelih države, čeprav to ni izrazito panonska vrsta. Ta naša nekoč najpogostejša vrsta kuščarja je v zadnjih petdesetih letih iz večjega dela Slovenije skoraj izginila. Glavni razlogi, ki ogrožajo njen obstoj drugod v Evropi so degradacija habitatov in uporaba pesticidov (Gasc s sodelavci, 1997). Pri nas jih še nismo natančno proučevali, toda kaže, da kljub intenzivnemu kmetijstvu na vzhodu, martinček prav tu najde še dovolj primernih habitatov za svoj obstoj. Domnevamo tudi, da so za umikanje martinčkovega arela proti vzhodu delno krive podnebne spremembe.

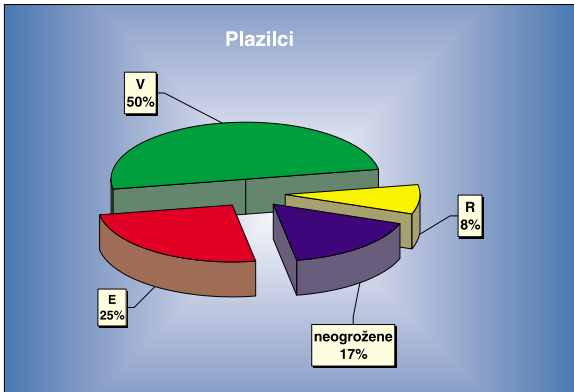
Vrstna raznolikost plazilcev je zato največja v zahodni Sloveniji (Primorska in Istra) in najmanjša v vzhodnem, subpanonskem delu (Tome, 1996). Endemičnih vrst plazilcev v Sloveniji ni.

(foto: Marko Simić)



Slika 104. Črna belouška (*Natrix natrix*), ki se hrani s krastačo, je bila posneta na obrežju Soče.

malih živali. Ubijanje kač zaradi strahu in predsodkov, ki je pri nas še vedno zelo razširjeno, lahko resneje ogrozi le populacije, ki so, zaradi zgoraj omenjenih vzrokov, že močno prizadete, ali vrste, ki so maloštevilne zato, ker na našem območju dosejajo rob svojega areala.



Raziskanost. V preteklosti je bilo raziskovanje plazilcev, glede na druge, ekonomsko bolj zanimive skupine vretenčarjev močno zastopano. Šele v zadnjem času smo začeli sistematično zbirati podatke (Tome, 1996), kar je prineslo nova spoznanja. Žal konkretnih, merljivih in primerljivih podatkov o velikosti in dinamiki populacij še nimamo. A kljub temu lahko z veliko gotovostjo trdimo, da so plazilci med najbolj ogroženimi živalskimi skupinami v Sloveniji.

Vzroki za ogroženost plazilcev. V Sloveniji so, med drugim zaradi vse hitrejših in obsežnejših urbanizacij, bolj ali manj ogrožene vse vrste plazilcev. Vzrokov je več, njihovi učinki pa se prepletajo. Pri tem ima zelo pomembno vlogo degradacija njihovih habitatov. Ker so plazilci bolj na koncu prehranjevalne verige, jih prizadene tudi zmanjševanje številnosti žuželk, rib, dvoživk in malih sesalcev, s katerimi se hranijo. Eden od razlogov, ki vplivajo na upad številnosti populacij njihovega plena, je pretirana uporaba pesticidov, vendar žal še ni dovolj raziskan. Onesnaženje vodotokov in mokrišč prizadene predvsem vrste, ki se prehranjujejo z ribami in dvoživkami. V zadnjem času so dejavniki ogroženosti tudi tuje-rodne vrste (npr. želva rdečevratka), ki jih v naravo spuščajo neozaveščeni in neodgovorni ljubitelji

(foto: Andrej Hudoklin)



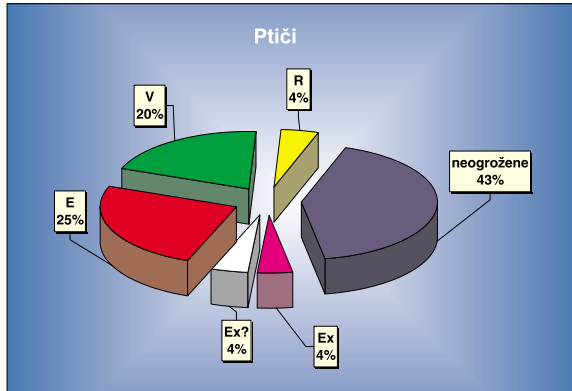
Graf 22 (levo): Ogroženost plazilcev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Slika 105. Velika uharica (*Bubo bubo*)-največja evropska sova, je bila v prvih desetletjih prejšnjega stoletja v Sloveniji pogostejša kot danes.

Ptiči (*Aves*)

Osnovne značilnosti in število vrst. Ptiči spadajo med pomembne člene ekosistemov. Večinoma so mesojedi (predvsem žužkojedi) in sodijo prav v vrh prehranjevalne piramide. Pomembni so kot regulatorji ekološkega ravnotežja. Pri nas naseljujejo vse površinske habitate, od močvirij, travnikov in gozdov do najvišjih gora. Na svetu živi približno 9700 vrst ptic, v Evropi pa jih redno ali občasno gnezdi 513. Za Slovenijo je do sedaj znanih 365 vrst, med njimi jih gnezdi nad 200, če štejemo tudi občasne in neredne gnezdilce.

Graf 23: Ogroženost ptic gnezdil v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.



Raziskanost. Začetnik znanstvene in strokovne slovenske ornitologije je znameniti naravoslovec J. Scopoli (1723-1788). Konec 19. in v začetku 20. stoletja se je slovenska ornitologija razmahnila z ustanovitvijo Ornitološkega observatorija in z izidom nekaj temeljnih ornitoloških del (Bevk, Ponebšek, Reiser, Hadži). Omenjeni observatorij deluje še danes, in sicer kot ornitološki kustodiat v okviru Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Število ornitologov in amaterjev je naraščalo, leta 1979 je bilo ustanovljeno Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS). V tem obdobju je izšlo kar nekaj, večinoma poljudnih, ornitoloških del (Geister, Gregori, Šušteršič, Krečič, Božič), ki so za ornitologijo navdušila veliko ljubiteljskih opazovalcev ptic. V zadnjem desetletju 20. stoletja smo dobili tri temeljna dela sodobne slovenske ornitologije: Zimski ornitološki atlas Slovenije (Sovinc, 1994), Ornitološki atlas Slovenije (Geister, 1995) in Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji (Polak, 2000). Več lokalnih ornitoloških atlasov in organiziranih skupinskih popisov je dalo vpogled v številnost in gostoto ptic v Sloveniji, predvsem ogroženih in redkejših. Monitoring nekaterih ogroženih vrst (npr. vodne ptice, kosec, bela štorcklja, navadna čigra) pa daje podatke o

Graf 24 (desno): Ogroženost sesalcev v Sloveniji po kategorijah ogroženosti IUCN.

Preglednica 38: Seznam sesalcev, ki so bili iztrebljeni na ozemlju Slovenije (Kryštufek, 2001)

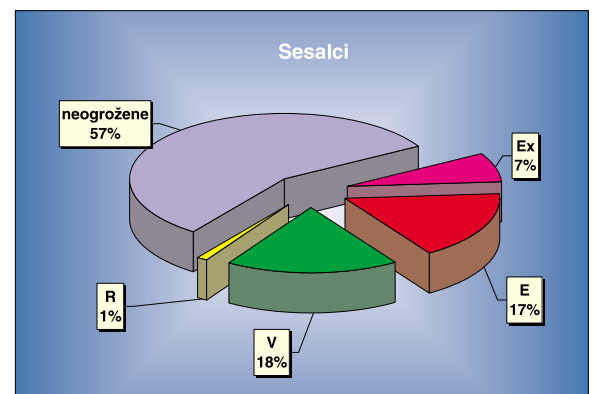
Red	Rod	vrsta	leto
Netopirji	<i>Rhinolophus</i>	<i>blasii</i>	?1. polovica 20. stol.
Glodalci	<i>Castor</i>	<i>fiber</i>	pribl. 1750
	<i>Dinaromys</i>	<i>bogdanovi</i>	boreal
Zveri	<i>Lynx</i>	<i>lynx</i>	2. polovica 19. stol.
	<i>Monachus</i>	<i>monachus</i>	? 19. stol.
Parklarji	<i>Sus</i>	<i>scrofa</i>	? 18. stol.
	<i>Cervus</i>	<i>elaphus</i>	?19. stol.
	<i>Alces</i>	<i>alces</i>	? srednji vek
	<i>Bos</i>	<i>primigenius</i>	do prihoda Slovanov
	<i>Bixon</i>	<i>bonasus</i>	? 6. stol.

populacijskih trendih. Ptice so poleg nekaterih vrst netopirjev tako edina skupina vretenčarjev, za katere v Sloveniji obstajajo ocene velikosti populacij in trendov. Novejše številčne podatke za vse vrste pa bo skušal pridobiti na novo organizirani Atlas gnezdil Slovenije, ki ga pripravlja Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.

Ogroženost. V Sloveniji ni endemičnih vrst ptic, najpomembnejši vzroki njihove ogroženosti pa so (Polak, 2000):

- intenziviranje in širjenje kmetijstva,
- izsuševanje močvirij,
- gradnja nasipov in jezov,
- razmah turizma in rekreacije v naravi,
- gradnja infrastrukturnih objektov,
- opuščanje kmetijske rabe,
- zasipavanje močvirij,
- neposredno vznemirjanje ptic,
- pogozdovanje in zaraščanje travnišč,
- gradnja in čiščenje kanalov,
- širjenje industrije in urbanizacija,
- ribogojstvo in marikultura,
- selektivno izsekavanje gozdov.

Sesalci (Mammalia)



Osnovne značilnosti in število vrst. Slovenska favna sesalcev ima v celoti palearktični značaj. Prevladujejo vrste, značilne za območje listopadnih gozdov. Dve vrsti (planinski zajec in severni netopir) sta borealnega izvora in sta del izolirane alpske populacije. Reliktne vrste, ki so se razvile v balkanskem ledenodobnem refugiju, v Sloveniji ni. Naša favna predstavlja 32,5 % vrst sesalcev celotne evropske celine. V svetovnem merilu je pri nas le 1,8 % vrst sesalcev, a kljub temu je, upoštevajoč velikost ozemlja in geografski položaj, slovenska favna razmeroma bogata.

Raziskanost. Ob koncu 20. stoletja je bilo v Sloveniji evidentiranih 83 vrst sesalcev, med njimi najmanj 8 tujerodnih vrst (5 glodalcev, 3 parklarji). V 20. stoletju se jih je izjemoma pojavilo še 11 - največ zveri (4 vrste) in kitov (3 vrste). Večino vrst, ki se pojavljajo pri nas občasno, je zanesel človek. V zgodovinskem času je za Slovenijo dokumenti-

rano iztrebljenje 10 vrst sesalcev (preglednica 38), izmed katerih sta dve vnovič naseljeni: ris in bober, ki se je spontano naselil iz Hrvaške. V naši državi nimamo tradicionalnega dalj trajajočega spremljanja živalskih populacij, zato je težko soditi o morebitnih trendih v številnosti sesalcev. Edina izjema so lovske statistike, ki ponekod segajo še v 19. stoletje. Kljub temu je poznavanje favne slovenskih sesalcev še vedno tako slabo, da za mnoge vrste ne poznamo niti njihovih dejanskih arealov razširjenosti.

Dokaj dobro so raziskani netopirji. Od 31 vrst, ki živijo v celinskem delu Evrope, jih v Sloveniji živi kar 28 (Presetnik in sod., 2001). Temeljno delo na področju raziskovanja netopirjev in drugih sesalcev je objavil Kryštufek (1991, 1999).

Ogroženost. Sesalci v Sloveniji nimajo endemičnih predstavnikov, poglavitni vzroki njihove ogroženosti pa so:

- obsežno onesnaževanje voda (vidra),
- izsuševanje in hidroregulacija (dihur),
- intenzivno kmetijstvo (poljski zajec, netopirji),
- povečan promet (rjavi medved, srnjad),
- genska polucija (divja mačka, poljski zajec),
- vnos tujerodnih vrst (parkljarji),
- uničevanje primernih prebivališč za netopirje (seka starih dreves, prenova ali rušenje starih zgradb),
- nenadzorovan jamski turizem in nepravilno zapiranje vhodov v jame (netopirji).

Podzemeljske živali

Za podzemeljske habitate imamo energijsko revne, bolj ali manj zaprte prostore, torej predvsem kraške jame in intersticalne vode. Podzemeljska, zlasti vodna (stigobiontska) favna Slovenije po razpoložljivih podatkih sodi med najbogatejše na svetu. Od 20 jamskih sistemov z največ živalskih taksonov na svetu jih je pri nas kar pet, pri čemer Postojnsko-planinski sistem daleč prednjači po številu stigobiontov in troglobiontov, veliko pa je tudi tolerantnejših vseljencev. Nekoliko manj bogati sistemi so še Križna jama, Logarček, sistem podzemeljske Šice-Krke ter jama Grad pri Ospu.

Poznamo 169 stigobiontskih vrst v južni in zahodni Sloveniji. Številne so endemične, imajo majhne areale, za mnoge poznamo le tipsko nahajališče, čeprav so verjetno bolj razširjene. Ko bo favna temeljito raziskana, predvidevamo na celotnem ozemlju Slovenije okoli 200 stigobiontskih vrst.

Taksonomska sestava naše podzemeljske favne (približno na ravni redov) je podobna dinarski. Posebnosti so predvsem: edini evropski jamski vretenčar človeška ribica (*Proteus anguinus*), edini jamski črv cevkar (*Marifugia ca-*



(foto: Marko Simić)



(foto: Andrej Hudoklin)

vatica), edina zanesljivo jamska školjka (*Kerkia kusceri*), edini jamski ožigalkar (*Velkovrhia enigmatica*), edini zanesljivi jamski vodni bolhi (*Alona sketi* in *Alona stochi*), sorazmerno veliko stigobiontskih vrst polžkov (*Gastropoda*) ter številni epizoični vrtinčarji (*Temnocephalida*). Značilnost slovenske in vse evropske podzemeljske favne je popolna odsotnost stigobiontskih rib.

Sicer ima naša stigobiontska favna podobno sestavo kot druge po svetu. Medtem ko pri nas sploh ni (drugod pa skoraj ni) stigobiontskih žuželk, je zelo bogata favna rakov, predvsem postranic (*Amphipoda*) in ceponožcev (*Copepoda*) ter enakonožcev (*Isopoda*).

Ogroženost. Poglavitni vzroki ogroženosti podzemne favne so:

- onesnaževanje površinskih voda, ki se stekajo v podzemlje,
- posamični izlivi strupenih snovi nad kraškim podzemljem ali nad ležišči intersticalne vode,
- organsko onesnaženje ponikalnic.

Slika 106 (zgoraj). Jež (*Erinaceus europaeus*) je pogosta žrtev na naših cestah.

Slika 107 (spodaj). Divja mačka (*Felis silvestris*) je v Evropi večinoma že zelo redka. Pri nas je še dokaj pogosta, a je ogrožena predvsem zaradi križanja z domačo mačko.

Preglednica 40: Nekateri taksonomske skupine podzemeljskih živali in število ogroženih vrst po kategorijah IUCN.

SISTEMATSKA SKUPINA	Ex	Ex?	E	V	R	O	I	K	Skupaj (Ex, Ex?, E, V, R)
<i>Protozoa</i>					2				2
<i>Porifera</i>								1	-
<i>Turbellaria</i>					14				14
<i>Hydrozoa</i>					1				1
<i>Nematoda</i>								8	-
<i>Bivalvia</i>					1				1
<i>Gastropoda</i>					26				26
<i>Serpulidae</i>					1				1
<i>Oligochaeta</i>					12				12
<i>Hirudinea</i>					1?				1?
<i>Crustacea</i>			1	7	20			2	28
<i>Trichoptera</i>					1				1
<i>Amphibia</i>				1	1				2
SKUPAJ			1	8	80	-	-	11	89



Genska pestrost

Genska pestrost organizmov je osnova za različnost znotraj vrst in med vrstami. Ta različnost pa je osnova za nadaljnjo evolucijo vrst in ohranjanje obstoječih ekosistemov ter sposobnost prilagajanja spremenljivim pogojem okolja, in predstavlja predpogoj za njihov obstanek. Genska pestrost večine vrst ni raziskana in je najmanj razvito področje v smislu raziskanosti. Posledica genske pestrosti so regionalne in lokalne razlike v morfologiji in ekologiji, ki pa so prav tako slabo raziskane. Precej vrst je v Sloveniji endemičnih in tudi v tem smislu prispevajo velik delež genske pestrosti v okviru evropskih in tudi svetovnih vrst.

KMETIJSKE RASTLINE IN PASME DOMAČIH ŽIVALI

Biotske raznovrstnosti ne zastopajo le prstoživeče rastlinske in živalske vrste ter ekosistemi, pač pa sodi vanjo tudi tisti del narave, ki ga je človek skozi zgodovino svojega obstoja spremenil, vzgojil in s selekcijo določenih značilnosti prilagodil svojim potrebam. Zadnja desetletja se je kmetijstvo v svetovnem merilu usmerilo k intenzivni proizvodnji, ki daje prednost manjšemu številu donosnejših sort in pasem s poudarjenimi lastnostmi pomembnimi za proizvodnjo. Takšna proizvodnja je postajala vse manj naravna, sorte in pasme, ki niso bile prilagojen krajevnim razmeram so postale neodporne. Sledila je povečana uporaba pesticidov, umetnih gnojil, kemičnih dodatkov živilski prehrani in podobno, zaradi česar je imela proizvodnja še večji negativni vpliv na naravo in človeka.

Skozi tisočletja so se mnoge udomačene sorte in pasme prilagodile na okolje, ki ga je ustvaril človek. Razvili so se lokalni različki kultiviranih sort in ekotipi udomačenih živali. Ohranjanje biotske raznovrstnosti pomeni tako tudi evidentiranje in ohranjanje starodavnih sort in pasem, ki so odpornejše na bolezni in se pogosto ustrezneje vklaplajo v naravno okolje in krajinsko podobo.

Kmetijske rastline

V stoletjih razvoja je človek sistematično odbral, selekcioniral in požlahntil številne rastlin-

ske vrste ter vzgojil rastnim razmeram in okolju prilagajene varietete (sorte) le teh. Različnost rastlinskih vrst so začeli sistematično preučevati po prvi svetovni vojni, ko je ruski znanstvenik Vavilov N.I. določil osem območij (gencentrov) iz katerih izvirajo vse kmetijske rastline. Slovenija sodi v mediteranski genski center, ki je za kitajskim drugi po številu rastlinskih vrst na svetu, in v evropsko sibirski gencenter. Iz teh gencentrov izvirajo kapusnice, oljka, solatnice, hmelj, korenovke, stročnice, krmne rastline. Avtohtoni kultivarji in populacije poimenovane po naših krajih pričajo, da so te rastline naši predniki gojili že več stoletij. Nekatere avtohtone kultivarje so požlahntili in vpisali v sortno listo kot npr.: solato Ljubljanska ledenka (tudi v evropski listi kot Laibacher Eis), zelje Ljubljansko, motovilec Ljubljanski, korenje Ljubljansko, čebula Ptujška rdeča, česen Ptujški spomladanski, Ptujški jesenski, radič Goriški, fižol Ribničan, Jeruzalemski, hmelj Savinjski golding,



(foto: Peter Skoberne)

Slika 108. H genski pestrosti prispevajo tudi avtohtone sorte. Visokodebelni ekstenzivni sadovnjaki pa so pomemben habitami tip.

strniščna repa Kranjska okrogla, Kranjska podolgovata, oljka Istrska belica, jablana Dolenjska voščenska, Gorenjska voščenska, Goriška sevka, Štajerski mošancelj, marelica Pišeška, češnja Vipavska, hruška Tepka in vinska trta Bela glera, Briška glera, Cundra, Danijela, Dišečka, Dolga petlja, Klarnica, Osipka, Pinela, Pergolin, Planinka, Poljšakica, Racug, Radgonska ranina, Ranfol ali Štajerska belina, Rečigla, Rožica, Sladkočica ali Sladkočrn, Verbena, Volovnik, Vrtovka, Zelen, Zelenika, Zunek-durelo, Žametovka.

V osemdesetih letih je prof. dr. Jože Spanring izdelal študijo o delovanju Jugoslovanske genske banke. V okviru tega projekta se je v Sloveniji začelo sistematično zbiranje domorodnih rastlin za potrebe genske banke. Leta 1995 pa je Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano imenoval Komisijo za pripravo in izvajanje Nacionalnega programa Slovenska rastlinska genska banka. Vanj so vključeni vsi slovenski kultivarji, ki so bili v preteklosti vpisani v sortno listo, slovenske avtohtone populacije in stari kultivarji, linije in kloni vzgojeni iz avtohtonih rastlin ali pomembni za žlahtnjenje, ekotipi, travniške rastline, divji sorodniki gojenih rastlin iz naravnih rastišč. Te podatke lahko uporabimo pri proučevanju vrstne in genske pestrosti, genske erozije ter izginjanju starih sort in vrst kmetijskih rastlin.

Ogroženost kmetijskih rastlin. Poglavitni vzroki ogroženosti so:

- spremembe v kmetijski praksi,
- nezavedanje javnosti o pomenu naših domačih sort kmetijskih rastlin,
- uvajanje novih, visoko produktivnih sort,
- oženje kolobarja,
- globalizacija kmetijskega trga,
- deagrarizacija podeželja,
- vse večje obremenjevanje okolja,
- zakonska neurejenost področja.

Pasme domačih živali

Domače živali so stara kulturna vrednota človeštva. Že tisočletja jih človek porablja za prirejo hrane, surovin, za delo ali pa kot udomačene živali. Na splošno so domače živali tiste živali, ki jih človek redi za svojo korist in ki živijo pod njegovim varstvom in oskrbo. V stoletjih in tisočletjih razvoja po udomačitvi so iz geografsko izoliranih populacij nastale podvrste in znotraj njih tipi, prilagojeni razmeram določenega okolja in podnebja. Dobili smo številne avtohtone pasme domačih živali in s tem biotsko (gensko) raznovrstnost. V svetu predstavljajo domače živali za kmetijstvo 30 do 40 % njegove ekonomske vrednosti in preživetje okoli dveh milijard ljudi - ena tretjina celotne populacije - je odvisna vsaj deloma od domačih živali. Prirejo mesa, mleka in jajc je potrebno v naslednjih dvajsetih letih zaradi naraščanja prebivalstva podvojiti.

Po podatkih FAO - Organizacije Združenih narodov za kmetijstvo in prehrano (december, 2000) vsak teden izgubimo dve pasmi dragocene biotske raznovrstnosti domačih živali, v zadnjih 100 letih smo izgubili okoli 1000 pasem in tretjina pasem domačih živali se sooča z izumrtjem.

Brez učinkovitih ukrepov lahko pričakujemo, da bomo v naslednjih dvajsetih letih izgubili več kot 2000 pasem domačih živali. Biotska raznovrstnost domačih živali je edinstvena in je ni mogoče nadomestiti. Izumrtje pasem je za vedno. Trajnostni razvoj in ohranjanje sta najpomembnejši osnovi globalne strategije organizacije FAO za gospodarjenje z biotsko raznovrstnostjo domačih živali.

V Sloveniji je bila reja domačih živali dobro razvita že v srednjem veku. Na začetku 20. stoletja smo imeli večji stalež domačih živali, kot je danes, in avtohtone slovenske pasme so kmetijam še nedavno pomenile osnovo za preživetje. Številne so izginile ali pa so pretopljene, od mnogih drugih so se ohranili le ostanki. Slovenske avtohtone pasme domačih živali so prav gotovo vredne sedanje pozornosti in so pomemben del naše dediščine. Istočasno pa so pomembna zakladnica genov, ki bo prispevala k ohranitvi biotske raznovrstnosti domačih živali. Skozi stoletja jih je oblikovalo naše okolje in vzgajal jih je slovenski človek.



(foto: Peter Skoberne)

Stanje avtohtonih pasem domačih živali v programih ohranjanja. Za slovenske avtohtone pasme domačih živali stalno vodimo osnovne podatke o staležu, prostorski razširjenosti, načinu in namenu reje, uporabi prireje in drugo. Na osnovi teh podatkov je po mednarodnih merilih izračunana stopnja njihove ogroženosti.

Ogroženost avtohtonih pasem domačih živali. Glavni vzroki za ogroženost so ekonomske narave:

- opuščanje pridelave in deagrarizacija prostora,
- uvajanje novih, visoko selekcioniranih, bolj produktivnih in ozko specializiranih pasem ter intenzifikacija kmetijstva.

Slika 109. Eden od vzrokov ogroženosti pasem domačih živali je uvajanje novih produktivnejših pasem. Bohinjska cika je zelo dobro prilagojena na ostre alpske razmere.

Pasma	Leto	Ocena	Klasifikacija ogroženosti
Lipicanski konj	1999	600	Ogrožena populacija
Cikasto govedo	2000	400	Ogrožena populacija
Jezersko-solčavska ovca	2000	4.500	Ranljiva populacija
Bovška ovca	2000	1.500	Ranljiva populacija
Istrska pramenka -istrižanka	2000	600	Ogrožena populacija
Belokranjska pramenka	2000	250	Ogrožena populacija
Krškopoljski prašič	2000	300	Ogrožena populacija
Štajerska kokoš	2000	1000	Ranljiva populacija
Kraški ovčar	2000	950	Ogrožena populacija
Slovenski planinski gonič	2000	35	Kritično stanje
Posavski gonič	2000	470	Ogrožena populacija
Resasti istrski gonič	2000	460	Ogrožena populacija
Kratkodlaki istrski gonič	2000	1.020	Ranljiva populacija
Kranjska čebela	1999	162.000 panjev	Stabilno stanje

Osemenjevanje je npr. v govedoreji prineslo velik napredek v proizvodnosti nekaterih pasem, s tem pa so v svetu prevzele glavno vlogo tri ali štiri pasme. Posledica tega je, da številnih lokalnih pasem ni več oziroma so zelo redke in je njihov obstoj ogrožen. Tudi v drugih panogah živinoreje, na primer v perutninarstvu in prašičereji je podobno, avtohtone pasme izpred sto let so praktično zamenjane in vsa prireja temelji na svetovnih modernih pasmah in linijah.

Avtohtone pasme imajo na splošno manjšo produktivnost in so zato ekonomsko nezanimive. Običajno tudi niso vključene v redno selekcijo. Zanemarjene pa so nekatere njihove prednosti, kot je prilagojenost na pogoje okolja, specifičnost njihovih proizvodov, odpornost proti določenim boleznim in drugo. Prav te pasme lahko omogočijo razvoj novih, prilagojenih pogojem reje. Največja nevarnost za biotsko raznovrstnost domačih živali je uvoz plemenskih živali iz razvitih držav, kar pogosto vodi v križanja in celo do nadomestitve lokalnih pasem. Pasma iz razvitih držav so bolj produktivne. Spremlja pa jih problem prilagoditve na običajno težje pogoje reje.

GOZDNE LESNE RASTLINE

V slovenskem gozdarstvu je zaradi sonaravnega koncepta gospodarjenja z gozdom razširjeno prepričanje, da uveljavljeni način gospodarjenja zagotavlja genetsko raznolikost kompleksa biološke komponente v gozdnih ekosistemih. Temu prepričanju botruje nepoznavanje dejanske genetske raznolikosti, na katero so vplivali zasmrečenje gozdov in pospeševanje iglavcev v preteklosti, selektivni gozdnogojitveni ukrepi v podporo nekaterim drevesnim vrstam na škodo drugih, vnos in nenadzorovan prenos

sadilnega materiala, selektivni pritiski antropogenih sprememb na gozdove, predvsem onesnaževanje prvin okolja in podnebne spremembe, nepoznavanje biokomponente gozdnih tal, biologije simbiotov in patogenov gozdnega drevja itn.

Zato, kljub tradicionalno sonaravno zasnovanemu gospodarjenju z gozdom v Sloveniji in razmeroma dolgi tradiciji pri zasnovi in stro-



(foto: Peter Skoberne)

Preglednica 41: Stalež in stopnja ogroženosti posameznih slovenskih avtohtonih domačih živali v letu 2000 (Vir: BF Oddelek za zootehniko).

Slika 110. Drevesa so gostitelji za različne vrste živali, kot npr. hrast za ličinke ose šiškarice.

kovnemu delu na slovenski gozdni genski banki, izvor nekaterih večinskih drevesnih vrst v naših gozdovih ni znan. Problematične vrste so predvsem:

- smreka, katero so v preteklosti nekontrolirano prenašali v vsej srednji Evropi, dvomimo lahko celo o izvoru semena v semenski banki,
- hrasti, predvsem dob in graden, pri katerih prav tako ni jasen izvor, poleg tega pa predstavljajo taksonomski problem, prihaja do križancev med vrstami, zato podatki Popisa gozdov, katerega izvaja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) ne ustrezajo dejanskemu stanju,
- jelka, pri kateri je naravno pomlajevanje otežkočeno predvsem zaradi preštevilčne divjadi.

Redke in ogrožene vrste ali vrste, ki v Sloveniji dosegajo mejo razširjenosti; med temi so npr. tisa (*Taxus baccata*), skorš (*Sorbus domestica*) in brek (*Sorbus torminalis*), bresti (*Ulmus glabra*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), kot delno ogrožene vrste pa drobnica (*Pyrus pyraeaster*), lesnika (*Malus sylvestris*) in oreh (*Juglans regia*). Razen naštetih so v slovenskih gozdovih ogrožene še druge, že sicer zelo redke drevesne vrste, doma večinoma v submediteranskem prostoru. Mednje štejemo navadni lovor (*Laurus nobilis*), navadno nešpljo (*Mespilus germanica*), mandljevolistno hruško (*Pyrus amygdaliformis*), judeževo drevo (*Cercis siliquas-*

trum), terebint (*Pistacia terebinthus*), topokrpi javor (*Acer obtusatum*), tatarski javor (*Acer tataricum*), bodiko (*Ilex aquifolium*), hrast oplutnik (*Quercus crenata*), črniko (*Quercus ilex*), navadni koprivovec (*Celtis australis*) in širokolistno zeleniko (*Phillyrea latifolia*).



(foto: Peter Skoberne)

Semenska banka. Večino enot v semenski banki zaradi enostavnosti shranjevanja in zgodovine potreb po semenu v Sloveniji predstavlja seme smreke. Kalivost semena v semenski banki se vsako leto testira, primerjalno glede na leto obroda za posamezni semenski sestoj. V letu 1998 je imelo zadovoljivo kalivost seme iz obroda leta 1988, medtem ko je starejše seme (iz let 1971, 1977, 1980 (delni obrod) in 1982) in tudi seme iz leta 1992 slabše kalivosti. Zato je treba seme smreke v semenski banki postopno, ob primernem obrodu, dopolniti z novimi zalogami ter hkrati razviti primerjalno banko podatkov na osnovi genetskih analiz za kontrolo izvora semena smreke iz posameznih semenskih sestojev.

Poseben problem predstavlja neosušljivo (re-kalcitrantno) seme listavcev, npr. hrastov, ki zahtevajo posebne postopke hranjenja ob visoki vlažnosti semen, zato trenutno teh semen v semenski banki ni. Postopki shranjevanja semen listavcev, ki postajajo zaradi podpore večji vrstni raznolikosti v slovenskih gozdovih vse bolj pomembni, je potrebno dalje razvijati in podpirati.

Poleg inventarizacije genetske variabilnosti različnih populacij gozdnega drevja je treba ugotoviti fiziološke značilnosti teh populacij ter preostalih biotskih spremljevalcev/sotvorcev gozdnih ekosistemov. Posebno dolgotrajne so provenienčne raziskave uspešnosti rasti in preživetja gozdnega drevja v različnih ekoloških pogojih. Nič manj pa niso pomembne raziskave odpornosti na patogene in učinkovitosti tvorbe simbioz z drugimi organizmi v mikorizosferi.

Slika 112 (desno). Tisa (*Taxus baccata*) je ogrožena zaradi kakovostnega lesa in od leta 1976 zavarovana.



(foto: Marko Simić)

Slika 111. Zaradi nenadziranega prenašanja smrek po vsej srednji Evropi lahko dvomimo celo o izvoru semena v semenski banki.



Krajinska pestrost

ZNAČILNOSTI IN STANJE

Ena glavnih značilnosti Slovenije je pestra in mozaična sestava njenih krajin², ki jo označujeta majhno merilo in drobna členjenost krajinskih prvin (ekosistemov). Nadgrajuje biotsko pestrost in ima hkrati velik doživljajski pomen³.

Vzroki za veliko krajinsko pestrost izhajajo iz geološke in reliefne raznolikosti, podnebnih razlik (alpskega, celinskega, sredozemskega podnebja) ter pedološke podlage in stičišča štirih biogeografskih regij, kar je botrovalo razvoju pestrih in raznolikih ekosistemov. Mozaičnost majhnih in raznolikih enot je posledica naravnih danosti ter večtisočletne stalne, a spreminjajoče se človekove rabe prostora - kmetijske in gozdarske rabe tal, ki sta se razvili v skladu z naravnimi danostmi, tradicionalnih poselitvenih vzorcev, v zadnjem času pa predvsem intenzivne urbanizacije in gradnje infrastrukture. Kulturna krajina ima najugodnejšo zgradbo takrat, ko so v njej uravnoteženi pridobitno-poselitveni, ekološki in kulturni vidiki, kar pomeni, da je gospodarsko učinkovita, prežeta z naravnimi prvinami in izkazuje skladno podobo.

Delitev krajin je veliko, kar je odvisno od tega, kako na probleme v krajini gledajo različne stroke. Forman (1990) ga deli na naravno, delno upravljano, upravljano in urbanizirano, Anko (1998) pa na naravno in kulturno, kjer loči gozdno, gozdnato, agrarno in urbano-industrijsko krajino. V Sloveniji imamo naravno, delno upravljano, upravljano in urbanizirano krajino (Forman, 1990), kar kaže na pestrost krajinskih tipov. V ekološkem smislu je krajina sestavljena iz matice, zaplat in koridorjev, kar pogojuje veliko biotsko in krajinsko pestrost v velikem in malem merilu. V upravljani oziroma kulturni krajini prevladujejo kmetijski in gozdni ekosistemi, za krajinsko pestrost pa so izrednega pomena predvsem manjšinski ekosistemi kot so npr. jase v gozdu, drevesne skupine na kmetijskih površinah, razni tipi mokrišč.

OGROŽENOST

Pri krajini je težko govoriti o njeni neposredni ogroženosti, saj je zanjo značilno prav neprestano spreminjanje. Vzrok za spremembe so človekovi posegi vanjo, z opuščanjem dejavnosti vred, in naravni procesi, npr. zaraščanje.

Vzroki sprememb in ogroženosti medkrajinske in znotrajkrajinske pestrosti so:

- naraščajoča nenačrtovana poselitev podeželja, s pozidavo kmetijskih zemljišč vred in razkrojem tradicionalne urbanizacije, ki je ohranjala in v svojo zasnovu vključevala veliko naravnih prvin;
- neustrezna urbanizacija mestnega obrobja in odprte krajine, s katero se spreminjajo značilni krajinski vzorci;
- poseben problem so "črne gradnje" - tj. nedovoljeni in nenadzorovani posegi v prostor na najbolj izpostavljenih in občutljivih krajinskih območjih, kakor so poplavna območja in obvodni prostor ter reliefno in vidno izpostavljena pobočja in grebeni;
- gradnja stanovanjskih, počitniških in turističnih objektov na krajinsko izpostavljenih in v zavarovanih območjih;
- gradnja velikih infrastrukturnih objektov npr. avtocestnega križa, železnice proti Madžarski in drugega tira proti morju, povzroča fragmentacijo habitatov in hkrati razdeli krajinske enote;
- gradnja novih hidroelektrarn in pripadajočih daljnovodov povzroča spremembo vodnih in obvodnih krajin;
- številni kamnolomi, gramoznice, glinokopi in peskokopi razvrednotijo krajino, zlasti če gre za velike posege dominantnega izgleda; površinski kopi so redko sanirani, in tudi pri saniranih je bilo vsaj v preteklosti premalo upoštevano, da je treba v opuščeni kopih ohranjati novo nastale življenjske prostore redkih in ogroženih vrst (pozitivni primer je npr. biotop čebelarja v peskokopu pri Bizeljskem);

² Pojem krajina je večplasten. Zato so lahko definicije krajine zelo preproste - slovarske (krajina je del zemeljskega površja, ki ga lahko zajamemo z enim pogledom) ali krajinsko - ekološko (Forman, 1990, po katerem je krajina sistem ekosistemov s svojevrstno zgradbo, delovanjem in spremembami) oziroma jo opredelimo, tako kot jo je angleški geograf Meiniga (po Ogrinu, 1986), po katerem je krajino možno opisati kot naravo, bivališče, umetno tvorbo, sistem, proble, premoženje, ideologijo, zgodovino, kraj in estetiko.

³ Krajina je kompleksen sistem, ki ga človek doživlja, zato mora pričati o njegovem obzirnem odnosu do naravnega, biti mora zanimiva za vizualno doživljanje in omogočiti istovetenje na krajevni in nacionalni ravni. Krajina je vidno privlačna, če je sestavljena, če v njej vlada prostorski red in če so prvine v kontrastnem razmerju.

- jalovišča in odlagališča odpadkov (veliko je nelegalnih in nenadzorovanih) na krajinsko in naravovarstveno vrednih območjih (ob rekah, v kraških vrtačah, grapah, gozdovih);
- posegi v vodotoke in vodna zemljišča so najpogosteje posledica drugih posegov v prostor, s katerimi se varujejo predvsem stavbna in kmetijska zemljišča ter infrastrukturni objekti pred poplavami. Regulacije potokov in rek ter zasipavanje mokrotnih zemljišč brez ustrezne ekološke prilagoditve intenzivno spreminjajo krajino;
- gradnja turistične infrastrukture (plaže, marine) in širjenje industrije (luka) na slovenski morski obali posega na območje obalnega pasu in spreminja obstoječo obalno črto;
- najboljše spremembe povzročajo kmetijstvo, ki je najbolj oblikovalo kulturno krajino. Kmetijska proizvodnja se namreč intenzivira, vendar se hkrati prostorsko vse bolj krči. S posodabljanjem kmetijstva se homogenizira raba tal, iz krajine pa odstranjujejo naravne prvine: posamezna drevesa, drevesne in grmovne živice, izravnava se mikroreliefne oblike in regulirajo vodotoki, s čimer se več merilo krajine, manjša pa krajinska pestrost;



Slika 113. Teraso, zgrajene iz ploščatega apnenca, so pomemben sestavni del kulturne krajine na delu planote Banjšice, kamniti zidovi pa povečajo pestrost življenjskih prostorov v krajini.

- obraten proces od intenziviranja je opuščanje kmetijskih zemljišč in njihovo zaraščanje z gozdom, ki v Sloveniji poteka že od konca 19. stoletja, bolj intenzivno pa po 2. svetovni vojni. Tako postajajo gozdovi prevladujoča krajinska prvina, saj pokrivajo že več kot pol ozemlja države, in njihovo širjenje se še nadaljuje. Obsežne površine v zaraščanju in njihova nova namembnost ostajajo odprto vprašanje prostorske politike ter kmetijstva in gozdarstva.

⁴ Med merili za izbor izjemnih krajin so najpomembnejša naslednja:
 - dovršen ali svojevrsten, vidno zanimiv krajinski vzorec,
 - smiselna prilagoditev rabe prostora naravnim značilnostim območja,
 - ustrezno razmerje med gospodarskim, ekološkim in kulturnim vidikom.

RAZISKANOST

Z raziskovanjem krajine se, glede na problematiko, ukvarjajo krajinski arhitekti, krajinski ekologi, geografi, gozdarji, ekologi, arheologi in umetnostni zgodovinarji. Glavnino raziskav so opravili krajinski arhitekti na Oddelku za krajinsko arhitekturo Biotehniške fakultete: Strategija varstva krajine (Ogrin, 1996), Izjemne krajine v Sloveniji (Ogrin, 1999), krajinski ekologi z Oddelka za gozdarstvo in obnovljive vire Biotehniške fakultete: Vrednotenje krajin z vidika biotske raznovrstnosti ter izhodišča za njihovo varstvo (Anko, 2000), Vidiki krajinske pestrosti na primeru pestrosti ornitofavne Ljubljanskega barja (Gronnik-Zeiler, 2000).

Poglavitna pomanjkljivost v dosedanjem raziskovalnem delu so premalo razčlenjena spoznanja o dejavnikih krajinske pestrosti, strukturni pestrosti kulturne krajine in procesih, ki usmerjajo njeno preobrazbo, ter raziskave o korelaciji med zgradbo krajine in družbenim dojetjem njene pestrosti. Manjkajo optimalni modeli načrtovanja kulturne krajine, ki bodo v prihodnosti sledili novi ali spremenjeni rabi prostora. Študije kulturne krajine so premalo povezane z vidiki kulturne dediščine.

PREDSTAVITEV TIPOV KRAJIN

Raznolikost slovenskih krajin prikazujemo in povzemamo po študiji Regionalna razdelitev krajinskih tipov (Marušič, 1996), ki je bila pripravljena kot gradivo za prostorski plan Slovenije. Njena poglavitna cilja sta inventarizacija (seznanjanje s slovenskimi krajinami) ter priprava usmeritev za krajinsko varstvo in poseganje v prostor.

Predstavitev krajin je hierarhična. Na 1. ravni je pet osnovnih regij: alpska, predalpska, subpanonska, kraška in primorska, ki so v skladu z Ilešičevo geografsko regionalizacijo (1979) na podlagi podnebnih in geoloških razmer. Te regije imajo na drugi ravni 18 širših krajinskih enot, ki so opredeljene z merili reliefa, hidrologije in površinskega pokrova. Na tretji ravni je 67 enot, na četrti ravni 233 podenot in 357 krajinskih vzorcev. Vsaki regiji je dodan še seznam izjemnih krajin iz študije Izjemne krajine Slovenije (Ogrin, 1999)⁴. Izbor verjetno ni popoln in ga bo v naslednjih letih treba dopolniti vsaj še z Ljubljanskim barjem, Strunjskim klifom in nekaterimi gozdnimi krajinami, ki so kljub homogenosti pomembne z vidika medkrajinske pestrosti (npr. bukovo-jelovi gozdovi na Kočevskem).

Krajine alpske regije

Obsegajo severozahodni del Slovenije z najvišjimi gorskimi skupinami: Julijskimi Alpami, Karavankami in Kamniško-Savinjskimi Alpami, ki potekajo v smeri vzhod - zahod. Zaradi prevladujočih karbonatnih kamnin in mlajšega gorotvornega procesa je za regijo značilen zelo razgiban relief z velikimi višinskimi razlikami med najvišjimi slovenskimi vrhovi in ledeniško preoblikovanimi alpskimi dolinami. Podnebje je ostro, alpsko, kar se kaže tudi v prilagojenem površinskem pokrovu. Od dolin, kjer so še redki ostanki grbinastih travnikov, prehaja listnati gozd v pretežno smrekove sestoje in z višjo nadmorsko višino v pas rušja z macesni ter nato v gorske trate s pestro visokogorsko alpsko floro. Poselitev je v Alpah redka. Vasi so gručaste in predvsem na višje ležečih, osončenih terasah. V sredogorju se pojavljajo le redke vasi, več pa je osamljenih kmetij. Ker v dolinah ni bilo dovolj obdelovanih površin, so za potrebe pašne živinoreje krčili gozdove in jih spreminjali v pašnike. Planine s stanovi so eden od elementov identitete te regije.

Predlagane izjemne krajine v alpski regiji

so: Bohinj, Bohinjska Češnjica, Drežnica, Jezersko, Koprivna, Logarska dolina z Matkovim in Robanovim kotom, Log pod Mangrtom, planina Javornik na Pokljuki, Uskovnica, planina Voje, planina Zajamniki, Podolševa s kmetijama Klemenšek in Macesnik, Studor, Topla, Trenta ter Velika planina.

Krajine predalpske regije

Obsegajo območje, ki se razteza od meje z Italijo ob Nadiži, preko zahodnega predalpskega hribovja, osrednje slovenske ravnine z Ljubljano, vzhodnega predalpskega hribovja ob Savi do Pohorja in Kozjaka ob avstrijski meji. Geološko podlago sestavljajo poleg apnencev in dolomitov še magmatske in metamorfne kamnine na vzhodu ter obsežni prodni zasipi v Ljubljanski in Celjski kotlini. Zaradi pestre geološke zgradbe sta tudi relief in podoba teh krajin zelo različna. Zaobljeno hribovje iz mehkejših kamnin se izmenjuje s strmimi skalnimi vrhovi iz apnenca in dolomita, ki le izjemoma presežejo višino 1000 m. Zahodni del (Cerkljansko, Idrijsko in Škofješko hribovje) je bolj razgiban, v vzhodnem delu pa prevladuje nižji relief z zložnejšimi prehodi in nekaterimi višjimi vrhovi in grebeni: Paški Kozjak, Kum, Lisca, Boč. Na pobočjih in slemenih iz mehkejših kamnin so pogosto vasi s polji. Razvita je živinoreja, med obdelovalnimi površinami prevladujejo travniki. V dolinah prevladuje mozaična kmetijska raba z obsežnimi melioriranimi zemljišči, več pa je tudi degradiranih površin, ki so

posledica rudarstva. Veliko je majhnih gručastih vasi, zaselkov in samotnih kmetij, večja naselja v ravnini se hitro širijo v odprto krajino.

Predlagane izjemne krajine predalpske regije:

Adergas, Brunk - Osredok, Bitnje, Spodnje in Zgornje Danje, Dobrave pri Lescah, Bled, Črni vrh, Jamnik nad Kropo, Jekl, Koreno pri Horjulu, Labinje, Pik na Koroškem, Podstreda s Starimi gorami, Prtovč, Rovtarjev vrh - Vojsko, ovršje Pohorja, Radensko polje, Razbor pod Lisco, Resnik - Skomarje, Rovte, Rut - Grant - Stržišče, Sorica, Strojna, Svibno, Širje nad Zidanim mostom, Velika Slevica, Zali Log in Žirovnica nad Radečami.



(foto: Peter Skoberne)

Krajine subpanonske regije

Obsegajo celotno vzhodno Slovenijo ter "dislocirano" enoto na jugu s Posavsko-Obsotelskim in Krškimi gričevjem ter Krško-Brežiško polje in dolino Krke z obrobjem. Geološka podlaga na ravninah so prodne in glinaste usedline, gričevje pa je iz terciarnih sedimentov ter klastičnih in karbonatnih kamnin. Panonski svet je prepoznaven po obsežnih ravninah in gričevju, na katerem zaradi zmerno celinskega podnebja dobro uspeva vinska trta. Za kmetijsko krajino v ravnini sta značilna dva izrazita vzorca: na agromelioriranih območjih imamo homogeno, nečlen-

Slika 114. Zajamniki so značilna razložena alpska planina v Triglavskem narodnem parku.

Slika 115. Radensko polje pri Grosupljem je tipično robno kraško polje, ki ga ogrožajo regulacije in melioracije. Na posnetku je ponor Šice.

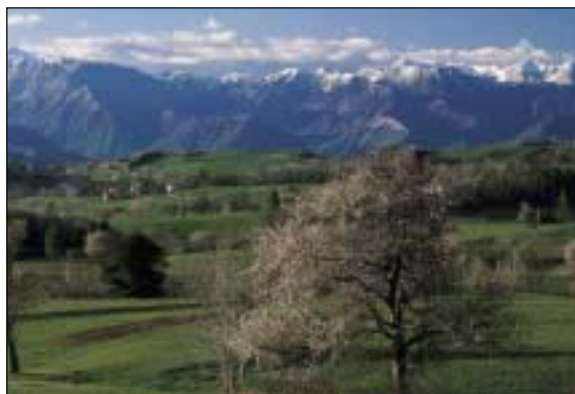


(foto: Marko Simić)

jeno krajino velikega merila, drugod je vidna tradicionalna zemljiška delitev na ozke trakove z vmesnimi živimi mejami. Značilni so še ostanki ravninskih gozdov in poplavni logi ob nižinskih tokovih rek. V gričevju je krajina mozaično strukturirana. Gozdovi pokrivajo osojne, bolj strme predele in grape med vinogradi, njive, travniki in sadovnjaki pa so na položnejših predelih. Razmerje med kmetijskimi in gozdnimi površinami se spreminja tako, da je več vinogradov v bližini večjih krajev, gozdnatost pa se povečuje v slabše dostopnih krajih. Poselitve v ravnini je strnjena obcestna in gručasta, na gričevju razpršena in v manjših zaselkih, medtem ko so za vinogradniška območja značilne tudi zidanice po slemenih.

Predlagane izjemne krajine subpanonske regije:

Bukovnica, Dolinsko pri Polani, Donačka gora, Gradišče v Slovenskih Goricah, Haloze, Jeruzalem v Slovenskih Goricah, Jovsi pri Brežicah, območje Kalvarija - Piramida v Mariboru, Kobilje, Mura med Dolnjo Bistrico in Hotizo, Lendavske gorice, Otočec, Radulja pri Klevevžu ter območje med Tinsko in Babno goro.



(foto: Marko Simić)

Slika 116. Na planoto Banjšice sega dovolj mediteranskih vplivov, da so na njej ljudje v sožitju z naravo ustvarili slikovito kulturno krajino, čeprav je kraška podlaga dajala manj ugodne razmere za razvoj kmetijstva.

Kraške krajine notranje Slovenije

Obsegajo poleg osrednjega južnega dela Slovenije še Gorjance na vzhodu in Trnovski gozd ter Banjšice na zahodu. Matično podlago sestavljajo predvsem karbonatne kamnine, zato je tudi relief značilno kraški, z vso raznolikostjo kraških pojavov, od kraških polj, ponikalnic do vrtač in jam. Podnebje je ostro celinsko, kar je povezano s povprečnimi nadmorskimi višinami, ki presegajo 500 m. Za regijo so značilni obsežni in ohranjeni, pretežno jelovo-bukovi gozdovi, ter kraška polja, ki se nizajo v dinarski smeri severozahod-jugovzhod.

Predlagane izjemne krajine kraške notranje Slovenije:

Bočje - Gadova peč, Cerkniško jezero, Zelše, dolina zgornje Kolpe, Drašički ali Marindolski steljniki, Dvor pri Soteski, Globodol, Hotedršica, izvir Krke pri Trebnji Gorici, Loški potok, Otlica - Predmeja, Planinsko polje, Strmca pri Postojni, Suhor v Beli krajini in Šmihel ob Krki.

Kmetijstvo je možno predvsem na kraških poljih in večjih uravninah in je pretežno ekstenzivno. Za krajinsko podobo so značilne strnjene vasi, obdane s kmetijskimi zemljišči, ki postopno, prek senožetne krajine prehajajo v gozd.

Krajine primorske regije

Obsegajo jugozahodni del Slovenije od morja do vključno Matarskega podolja in Vipavske doline, Kras ter Soško dolino do Mosta na Soči, za katero je značilno submediteransko podnebje. Kot geološka podlaga se trši apnenci prepletajo s flišem, kar je omogočilo boljšo kmetijsko izrabo zemljišč. Enotnost regije se izraža v značilnem primorskem rastju in ekosistemih, od naravnih kraških gmajn do pogozdenih območij črnega bora, tako da je nekdanj značilni, slikoviti goli kras že skoraj izginil iz krajinske podobe. Za Primorsko je značilna intenzivna raba zemljišč (vrtnarstvo, vinogradi, sadovnjaki in oljčni nasadi), ki je bila v preteklosti intenzivna tudi na manj rodovitnih tleh na Krasu, sedaj pa se veliko teh zemljišč spontano zarašča. Pri lokacijah tradicionalnih naselij so ljudje upoštevali podnebne razmere, zato so naselja postavljali v zavetrne lege, v Slovenski Istri in v Goriških brdih pa na slemena. Nekdanj strnjeni vzorec poselitve se v bližini mest hitro spreminja v razpršenega. V krajinski sliki obalnega območja so značilne ciprese, kot vertikalni poudarki.

Predlagane izjemne krajine primorske regije:

Črni Kal, območje Dutovlje - Tomaj, Izola, slemenska naselja: Koštabona, Padna, Šmartno in Krkavče, Lipica, Podgorski kras z Marijo Snežno, Marija Snežna pri Gočah, Rožar pri Tinjanu, Sečoveljske soline, Strunjanske soline, Sveto pri Komnu, Škocjanske jame, Šmartno v Goriških Brdih in Vrtača pod Čebulovico.



(foto: Marko Simić)

Slika 117 (desno). Nad vasjo Osp je največja udornica v slovenski Istri, ki je tudi ena največjih v Sloveniji. Izjemnega pomena je med drugim zaradi florističnih, vegetacijskih in favnističnih posebnosti.

3. del
Mehanizmi
ohranjanja biotske
raznoverstnosti in
njene trajnostne rabe





Uvodna izhodišča

Od leta 1991 poteka v Sloveniji vrsta političnih, pravnih in ekonomskih sprememb. Sočasno z nastajanjem mlade demokracije in decentralizacijo poteka prehod iz samoupravnega modela gospodarstva v tržno ekonomijo. Osamosvojitve je postavila pred mlado državo vrsto zahtevnih nalog, ki so povezane z gradnjo novega pravnega in ekonomskega sistema, katerim nujno sledijo tudi spremembe družbenih vrednot in družbeni pretresi kot posledica prevrednotenja in nesposobnosti posameznih družbenih skupin, da se prilagodijo nastalim spremembam. V takem družbenem ozračju je treba posebno pozornost nameniti usmerjenemu dvigu družbene zavesti o pomenu ohranjanja biotske raznovrstnosti in nujnosti ukrepanja za njeno ohranitev. Ta cilj se dosega z ustreznim izobraževanjem, ozaveščanjem javnosti in vključevanjem institucij civilne družbe v aktivnosti ohranjanja biotske raznovrstnosti. Zavest o kompleksnosti zadev, povezanih z ohranjanjem biotske raznovrstnosti in njene trajnostne rabe, je trenutno še nezadovoljiva.

Pravni red posamezne države izraža vrednote, ki jih ta država zagotavlja in varuje ter postavlja izhodišča za njihovo doseganje, pri čemer vključuje tako predpisane postopke kakor pristojne organizacije. Pravni red pa je hkrati tudi celovit pravni sistem, ki je v sebi notranje materialno in formalno usklajen z namenom zagotoviti delovanje pravne države. Sprejeta Konvencija o biološki raznovrstnosti je vzpostavila vrednostno odločitev države o nujnosti ohranjanja biotske raznovrstnosti in trajnostni rabi njenih sestavin. Za njeno izvajanje pa je treba najprej zagotoviti ustrezne pravne okvire, iz katerih bodo izhajale in kamor se bodo umeščale programske odločitve in potrebni ekonomski ukrepi na področju ohranjanja sestavin biotske raznovrstnosti in njihove trajnostne rabe.

Med sektorje, ki imajo velik vpliv na stanje in trende biotske raznovrstnosti, uvrščamo kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, turizem, transport, energetiko, promet, vodno gospodarstvo, prostorsko



(foto: Marko Simić)

planiranje, regionalni razvoj, bančništvo in še nekatere. Integracija je zato glavni izziv, s katerim se na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti in trajnostne rabe spoprijema Slovenija, še posebno, če upoštevamo, da je v preteklosti prevladoval izolirani sektorski pristop k izkoriščanju in upravljanju naravnih virov.

Vrednost biotske raznovrstnosti doslej ni bila upoštevana v nacionalnih ekonomskih izračunih. Za to gre iskati vzroke v metodoloških ovirah, predvsem v podcenjevanju potencialne vrednosti biotske raznovrstnosti za državno gospodarstvo.

Stanje oziroma status genskih virov, z izjemo tistih v kmetijskih in prehrabnih dejavnostih, niso bili ustrezno obravnavani in je šele Konvencija opozorila na njihov pomen.

Denacionalizacija in privatizacija sta prinesli pestrejši mozaik lastniških odnosov in spremembo pravnega položaja lastnine ter tako postavili pred in situ varstvo drugačne izzive. In situ varstvo je bilo v preteklosti razmeroma enostavnejše, danes pa ga otežuje dejstvo, da nimamo izdelanega sistema podpor in nado-

Slika 118. Smokuljo (*Coronella austriaca*) ljudje pogosto zamenjajo s strupenim gadom.

mestil. Poleg tega je ena pglavitnih ovir tudi pomanjkanje ustreznega komuniciranja med snovalci sektorskih politik in teh z drugimi javnostmi. Mnogi nacionalni programi in strategije so v Sloveniji že izdelani, vendar je dejanska podpora njihovem uresničevanju šibka.

Odgovornosti in pristojnosti javnih ustanov niso jasno opredeljene, saj se delitev moči in odgovornosti še ni končala. Prav na področju varstva narave, z biotsko raznovrstnostjo vred, sta transparentnost organizacijske sheme in kadrovska zmogljivost izjemno šibki, kar otežuje učinkovitost področja. Institucije, ki jih država pooblašča za izvajanje prevzetih mednarodnih in nacionalnih obveznosti, pogosto nimajo dovolj usposobljenega kadra in moči za uveljavljanje ustreznih instrumentov ali je njihova infrastruktura neustrezna. Med najbolj pomanjkljivimi so ugotavljanje, priprava, financiranje oziroma vlaganje in izvajanje prednostnih naravovarstvenih projektov. Svetovalci se v okviru reševanja določenih problemov najemajo zgolj izjemoma. Za izvajanje naravovarstvenih projektov na trgu ni dovolj denarja predvsem zato, ker bančni sektor še ni pripravljen za spremljanje okoljskih oziroma naravovarstvenih projektov.

Slika 119 (desno).

*Od treh vrst murk v Sloveniji, je najbolj redka rdeča murka (*Nigritella rubra*). Najdemo jo na Snežniku.*

(foto: Peter Skoberne)



Slika 120. Robovi visokih kraških planot (na sliki je rob Trnovskega gozda) so izpostavljeni burji, zato so se tam razvili suhi kraški travniki, ki so botanična znamenitost. Na teh območjih je tudi velik interes za izrabo vetrne energije.

(foto: Peter Skoberne)



Splošna raven znanja in tehnična usposobljenost nosilcev odločanja sta zadovoljivi, pomanjkljiva je usposobljenost za analiziranje alternativ, povezanih s trajnostnim razvojem.

Upravljalvske in komunikacijske veščine so nezadostne na vseh administrativnih ravneh. Kritično je tudi pomanjkanje določenih strokov-

njakov, zlasti okoljskih ekonomistov, pravnikov in strokovnjakov za komuniciranje.

Zmogljivosti oziroma potrebe in prioritete za izvajanje dejavnosti v zvezi z biotsko raznovrstnostjo sta v državah srednje in vzhodne Evrope leta 2000 ocenila GEF in UNDP.



Pravni okvir ohranjanja in trajnostne rabe biotske raznovrstnosti

PRAVNI OKVIR OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI IN KRAJINSKE PESTROSTI

V slovenskem pravnem redu je ohranjanje biotske raznovrstnosti sicer ne izrecno, vendar prepoznavno že vključeno v Ustavo Republike Slovenije, temeljni pravni akt države Slovenije.

Ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostna raba njenih sestavin sta urejena v več zakonih, in sicer tako, da so nekateri namenjeni izključno varstvu oziroma ohranjanju biotske raznovrstnosti, nekateri pa urejajo, v okviru gospodarjenja oziroma upravljanja posameznih sestavin biotske raznovrstnosti, zlasti njihovo trajnostno rabo. V nadaljevanju je pripravljen sumaren prikaz zakonov, ki govorijo o posameznih področjih varstva oziroma ohranjanja biotske raznovrstnosti ter rabi njenih sestavin.

Pregled zajema poleg Zakona o varstvu okolja, ki je temeljni sistemski predpis na področju varstva okolja oziroma narave, še Zakon o ohranjanju narave z vrsto izvedbenih mehanizmov neposrednega in posrednega varstva biotske raznovrstnosti in Zakon o zaščiti živali. V drugem delu so zakoni, ki urejajo rabo posameznih sestavin biotske raznovrstnosti, ki jih slovenski pravni red obravnava kot naravne vire, med katere sodijo gozdovi, kmetijska zemljišča, vode ter prostoživeče rastlinske in živalske vrste. Sem je uvrščen tudi Zakon o urejanju prostora. Njegov pomen za varstvo biotske raznovrstnosti je zelo velik, ker je tudi in zlasti prostor treba rabiti tako, da se ohranja narava oziroma biotska raznovrstnost. V postopkih urejanja prostora in poseganja v prostor se namreč najbolj kaže konfliktnost varstva in razvoja. Prostor je omejena dobrina, zato je pomembno, kako in s kakšno skrbnostjo se sprejemajo odločitve o njegovi uporabi, ko se srečata interes za razvoj in interes za ohranjanje. Zakonodaja je na področju prostora zastarela, a v pripravi je nova. Nekatere instrumentalne ukrepe

pa sta uveljavila Zakon o varstvu okolja in Zakon o ohranjanju narave (študija ranljivosti okolja, presoja vplivov na okolje ...).

Ustava

Temeljna izhodišča pravne ureditve varstva okolja in ohranjanja narave vsebuje že Ustava Republike Slovenije. V splošnih določbah nalaga državi skrb za ohranjanje naravnega bogastva in kulturne dediščine in ustvarja možnosti za skladen civilizacijski in kulturni razvoj Slovenije. Določa tudi, da morajo biti zakoni in drugi predpisi v skladu s splošno veljavnimi načeli mednarodnega prava in mednarodnimi pogodbami, ki obvezujejo našo državo. To določilo je za ohranjanje narave in varstvo okolja pomembno, saj so konvencije s tega področja, h katerim je pristopila, sestavni del našega pravnega reda. Na podlagi njegovih določb se lahko glede na hierarhijo pravnih aktov izključi uporaba določb zakonov in podzakonskih predpisov, ki še niso usklajeni ali so v nasprotju z določbami omenjenih konvencij in mednarodnih pogodb.

V poglavju o gospodarskih in socialnih razmerjih določa, da se na podlagi zakona lastnina pridobiva in uživa tako, da je zagotovljena njena gospodarska, socialna in ekološka funkcija. V Ustavi je podlaga za odvzem ali omejitev lastninske pravice na nepremičnini v javno korist, če so izpolnjeni z zakonom določeni pogoji. Naravna bogastva se lahko izkoriščajo le ob izpolnjevanju pogojev, določenih z zakoni, Ustava pa določa še zakonsko ureditev uporabe zemljišč in posebno varstvo kmetijskih zemljišč. Država je dolžna skrbeti za zdravo življenjsko okolje in z zakoni določiti pogoje in način opravljanja gospodarskih in drugih dejavnosti. Ustava tudi določa, da je vsakdo dolžan v skladu z zakonom varovati naravne znamenitosti in redkosti, država in lokalne skupnosti pa morajo skrbeti še za ohranjanje naravne dediščine.









Posebnost slovenske Ustave je določilo, da varstvo živali pred mučenjem ureja zakon, česar v tujih ustavah ni.

Slovenija je z notifikacijo sprejela obveznosti konvencij, ki jih je ratificirala že SFRJ: Ramsarsko in Barcelonsko konvencijo ter Konvencijo o svetovni kulturni in naravni dediščini. Kot suverena država je podpisala in ratificirala tudi Konvencijo o biološki raznovrstnosti, Alpsko, Washingtonsko, Bonsko in Bernsko konvencijo. Podpisala, a ne še ratificirala, pa je Aarhusko konvencijo.

Mednarodni predpisi s področja varstva narave

Mednarodne konvencije

Preglednica 42: V Sloveniji ratificirane mednarodne konvencije s področja varstva narave.

OKRAJŠANO IME	SLOVENSKO IME KONVENCIJE	IZVIRNO IME	KRAJ IN LETO SPREJETJA	LETO UVELJAVITVE / ŠTEVILO POGODBENIC	STATUS V SLOVENIJI
GLOBALNE KONVENCIJE					
Ramsarska konvencija 	Konvencija o močvirjih, ki imajo mednarodni pomen, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic	The Convention on Wetlands of International Importance, especially as waterfowl Habitat (The Ramsar Convention)	Ramsar, 1971	1975 123 (2001)	notifikacija leta 1992 (Ur. l. RS, 15/92)
Konvencija o svetovni dediščini 	Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine	The Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage - the World Heritage Convention	Pariz, 1972	1976 161 (2001) 1	notifikacija leta 1992 (Ur. l. RS, 15/92)
Washingtonska konvencija ali CITES 	Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prostoživečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami	The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES	Washington, 1973	1975 150 (2000)	ratificirana 1999 (Ur. l. RS, MP 31/99)
Bonska konvencija 	Konvencija o varstvu selitvenih prostoživečih živali	The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals - CMS	Bonn, 1979	1983 70 (2000)	ratificirana leta 1998 (Ur. l. RS, 72/98, MP 18)
Konvencija o biološki raznovrstnosti 	Konvencija o biološki raznovrstnosti	The Convention on Biological Diversity - CBD	Rio de Janeiro, 1992	1993 178 (2000)	ratificirana leta 1996 (Ur. l. RS, 30/96, MP 7)
REGIONALNE KONVENCIJE					
Bernska konvencija 	Konvencija o ohranjanju prostoživečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov	The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats	Bern, 1979	1982 40 (2000)	ratificirana 1999 (Ur. l. RS, 55/99, MP 17)
Evropska konvencija o krajini	Evropska konvencija o krajini	The European Landscape Convention	Firence, 2000	-	podpis in ratifikaciji sta v postopku
Aarhuska konvencija 	Konvencija o dostopu do okoljskih informacij, udeležbi javnosti pri okoljskem odločanju in dostopu do pravice pri okoljskih zadevah	Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters	Aarhus, 1998	-	podpisana 1998, ratifikacija poteka
Alpska konven. 	Konvencija o varstvu Alp	Konvencija o varstvu Alp	Salzburg, 1991	1995 9 (1999)	ratificirana 1995 (Ur. l. RS, 19/95, MP 5)
Barcelonska konvencija	Konvencija o varstvu Sredozem. morja in obalnega območja	Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean	Barcelona, 1976	1978 21 (2000)	notifikacija leta 1992 (Ur. l. RS, 15/92)

* Mednarodne pogodbe

Predpisi evropske skupnosti na področju varstva narave

Peti akcijski program Evropske skupnosti opredeljuje na področju varstva narave naslednje cilje:

- ohranitev ali obnovitev naravnih habitatov in prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst, ki imajo ugoden ohranitveni status ("favourable conservation status");
- ustanovitev celostne evropske mreže območij posebnega varstva - Natura 2000;

- strog nadzor nad trgovanjem z ogroženimi prostoživečimi rastlinskimi in živalskimi vrstami in preprečevanje njegove zlorabe.

Za izvajanje mednarodnih obveznosti na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti in ciljev akcijskega programa veljajo v Evropski uniji naslednji predpisi (preglednica 43).

Za varstvo vrst in habitatnih tipov sta ključni Direktiva o prostoživečih pticah in Direktiva o habitatih, katerih cilj je ohranitev rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov, pomembnih za

Preglednica 43:
Evropski predpisi na področju varstva narave.

Izvirni naziv	Slovenski prevod
Varstvo vrst in habitatov	
The Wild Birds Directive: Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds (OJ L 103, 25. 4. 1979)	Direktiva o prostoživečih pticah: Direktiva Sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prostoživečih ptic (OJ L 103, 25. 4. 1979)
The Habitats Directive: Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (OJ L 206, 22. 7. 1992)	Direktiva o habitatih Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst (OJ L 206, 22. 7. 1992)
Mednarodna trgovina	
The Endangered Species Regulation: Council Regulation (EC) No 338/97 of 9 December 1996 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein (OJ L 61, 3. 3. 1997)	Uredba o ogroženih vrstah: Uredba Sveta (ES) št. 338/97 z dne 9. decembra 1996 o varstvu prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi (OJ L 61, 3. 3. 1997)
The Skins of Seal Pups Directive: Council Directive 83/129/EEC of 28 March 1983 concerning the importation into Member States of skins of certain seal pups and products derived therefrom (OJ L 91, 9. 4. 1983)	Direktiva o kožah tujnih mladičev: Direktiva Sveta 83/129/EGS z dne 28. marca 1983 o uvozu kož nekaterih tujnih mladičev in izdelkov iz njih v države članice (OJ L 91, 9. 4. 1983)
The Regulation on Imports of Cetacean Products: Council Regulation (EEC) No 348/81 of 20 January 1981 on common rules for imports of whales or other cetacean products (OJ L 39, 12. 2. 1981)	Uredba o uvozu proizvodov iz kitov in delfinov: Uredba Sveta (EGS) št. 348/81 z dne 20. januarja 1981 o skupnih pravilih za uvoz kitov ali proizvodov iz kitov in delfinov (OJ L 39, 12. 2. 1981)
Commission Regulation (EC) No 1968/1999 of 10 September 1999 suspending the introduction into the Community of specimens of certain species of wild fauna and flora (OJ L 244, 16. 9. 1999)	Uredba Komisije (ES) št. 1968/1999 z dne 10. septembra 1999, ki ustavlja vnos osebkov nekaterih prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst v Skupnost (OJ L 244, 16. 9. 1999)
Ostali predpisi	
The Regulation on Leghold Traps: Council Regulation (EEC) No 3254/91 of 4 November 1991 prohibiting the use of leghold traps in the Community and the introduction into the Community of pelts and manufactured goods of certain wild animal species originating in countries which catch them by means of leghold traps or trapping methods which do not meet international humane trapping standards (OJ L 308, 9. 11. 1991)	Uredba o pasteh stopalkah: Uredba Sveta (EGS) št. 3254/91 z dne 4. novembra 1991, ki v Skupnosti prepoveduje uporabo pasti stopalk in vnos kožuhov in industrijskih izdelkov iz nekaterih prostoživečih živalskih vrst po izvoru iz držav, v katerih se lovijo s pastmi stopalkami ali takim lovom s pastmi, ki ne izpolnjuje mednarodnih standardov humanega lova s pastmi (OJ L 308, 9. 11. 1991)
Council Directive 1999/22/EC of 29 March 1999 relating to the keeping of wild animals in zoos (OJ L 94, 9. 4. 1999)	Direktiva Sveta 1999/22/ES z dne 29. marca 1999 o zadrževanju prostoživečih živali v živalskih vrtovih (OJ L 94, 9. 4. 1999)

Evropsko skupnost v ugodnem ohranitvenem statusu, bodisi z zavarovanjem vrst oz. opredelitvijo posebnih varstvenih območij, ki tvorijo ekološko omrežje Natura 2000.

Za ohranjanje biotske raznovrstnosti so pomembni tudi drugi predpisi, npr. Direktiva o presoji vplivov na okolje, Uredba o povečanju učinkovitosti kmetijstva in zlasti Uredba o kmetijstvu in okolju (Agri-Environmental Regulation, EEC 2078/92), ki ureja načine kmetovanja, skladne z zahtevami ohranjanja narave in vzdrževanja krajine ter omogoča integracijo okoljskih standardov v Skupno kmetijsko politiko (CAP-Common Agricultural Policy).

Varstvo in ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti

Zakon o varstvu okolja

Zakon o varstvu okolja, v nadaljevanju ZVO, (Ur. l. RS, 32/93, 44/95, 1/99, 9/99) je pravno gledano sistemski predpis, ki uzakonja cilje in načela varstva okolja. Vzpostavil je temelje novega pravnega sistema varstva okolja, katerega bistvo sta ohranjanje življenjskega in z njim neločljivo povezanega naravnega okolja in usmerjanje razvojnih procesov in posegov v prostor na podlagi uravnoteženih razvojnih in okoljskih potreb,



Slika 121. Izvir Soče je pravzaprav zalita kraška jama, nastala ob prelomu. Voda, ki izvira iz njega, prihaja z visokogorskih kraških podov pod Mojstrovko in je še vedno čista, ker tam ni človekovih vplivov.

(foto: Marko Simić)

izhajajočih iz zahteve, da mora zadovoljevanje potreb sedanjih generacij upoštevati enake možnosti prihodnjih generacij, kar zagotavlja nadzorovana raba naravnih virov. Določbe glede ohranjanja narave, kamor se področno uvršča poleg varstva naravnih vrednot tudi ohranjanje biotske raznovrstnosti, so splošne in pravni okvir za sprejetje predpisov na drugih področjih prava varstva okolja. Zakon določa usmeritve ter pogloblitve instrumente in institute pravnega varstva okolja, ki so bili okvir za pripravo vseh drugih zakonov, ki urejajo posamezna področja varstva okolja in so tudi obvezna sestavina drugih predpisov, ki urejajo področja s posrednim vplivom na naravo.

Za pravno ureditev ohranjanja biotske raznovrstnosti je pomembno določilo, da je namen varstva okolja ohranitev, izboljšanje in razvoj celovitosti, raznovrstnosti in kakovosti naravnih prvin, naravnih združb, naravnih dobrin in v njihovem okviru naravnih bogastev. Poleg načelnih usmeritev za ravnanje oseb civilnega in javnega prava je novost obveznost upoštevanja potreb vsega živega sveta. ZVO določa kot temeljne cilje varstva okolja tudi ohranjanje vitalnosti narave, biotske raznovrstnosti in avtohtonih vrst, njihovih habitatov ter ekološkega ravnotežja, ohranjanje raznovrstnosti in kakovosti naravnih dobrin, naravnega genskega sklada ter zmanjševanje porabe naravnih virov.

Na področju naravnih dobrin (naravno javno dobro, naravni viri, naravne vrednote, naravno bogastvo) ZVO določa le splošne usmeritve, ki jih je treba upoštevati in razčleniti v področnih zakonih (na primer Zakon o kmetijskih zemljiščih, Zakon o vodah, Zakon o gozdovih, Zakon o ohranjanju narave, predpisi o mineralnih surovinah, divjadi, ribah, zraku ...). O javnem dobru, ki je sestavina ekosistemov kmetijskih zemljišč, gozdov, podzemnega sveta, krasa, voda, morja in nerodovitnega sveta, ZVO pravi, da se sme uporabljati le tako, da ni ogrožena njegova substanca in izključena njegova naravna vloga. To je obvezna usmeritev pri sprejemanju predpisov s področja gozdarstva, ribištva, kmetijstva, lova in urejanja prostora, ki morajo biti pripravljene tako, da se vedno zagotavlja in ohranja tudi ekološka funkcija. Enako velja za naravne vire in naravne vrednote.

NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE

Na podlagi ZVO mora Vlada RS pripraviti Nacionalni program varstva okolja (v nadaljevanju NPVO), ki ga sprejme Državni zbor. V njem so opredeljeni cilji, usmeritve in strategije varstva okolja in rabe naravnih dobrin za najmanj 10 let. NPVO, sprejet 1999., vsebuje okvirni program za

ohranjanje biotske raznovrstnosti do leta 2008 in program ukrepov do 2003. Kot osnovna posebna cilja na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti določa:

- **BIO1:** preprečiti zmanjševanje biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov, vrst in genomov;
- **BIO2:** preprečiti nadaljnje ogrožanje naravnega ravnovesja zaradi neustreznega izkoriščanja živalskih in rastlinskih vrst.

UKREPI VARSTVA

Zakon o varstvu okolja določa ukrepe in postopke, ki so relevantni tudi za biotsko raznovrstnost:

- **Zavarovanje inčasno zavarovanje naravnih bogastev**, tj. redkih, dragocenih ali vrednejših naravnih dobrin.
- **Dodelitev statusa ogroženega okolja** z namenom celovite sanacije, vzpostavitve novega ali nadomestitve prejšnjega stanja posameznega območja, naravne združbe ali drugega dela naravne dobrine.
- **Predkupna pravica in razlastitev** za nepremičnino, ki je na območju zavarovanega naravnega bogastva, zaradi preprečevanja izkoriščanja posebej redkih in težko obnovljivih naravnih virov ali omogočanja ekoloških, varovalnih in drugih z zakonom določenih javnih funkcij naravnih dobrin.
- **Koncesija za izkoriščanje naravnih dobrin.** Predpisa o merilih za določitev razmerja plačil za koncesijo še ni, veljajo pa podzakonski predpisi o mejnih vrednostih emisij in energije v tla, vodo in zrak ter o mejnih vrednostih imisij, stopnje zmanjševanja in drugih obveznih ukrepih.
- **Študija ranljivosti okolja**, ki jo je treba obvezno upoštevati pri načrtovanju, programiranju in projektiranju posegov v okolje ter usmerjanju razvoja v prostoru. Predpisa o določitvi načel ekosistemske členitve in metodologije za izdelavo študij o ranljivosti okolja še ni.
- **Celovita presoja vplivov na okolje** ocenjuje učinke vplivov načrtovanih posegov v okolje in medsebojnih vplivov posameznih človekovih dejavnosti. Predpisa o podrobnejši vsebini celovite presoje in ustrezni metodologiji še ni.
- **Presoja vplivov na okolje** ugotavlja sprejemljivost posameznega nameravanega posega v okolje glede na njegove dolgoročne, kratkoročne, posredne in neposredne posledice za okolje z vidika najmanjše možne spremembe naravnih razmer v njem oziroma z vidika največjih možnih zahtevanih vrednosti njegovega varstva. V okviru izvrševanja določb o presoji vplivov na okolje so bili izdani ustrezni

predpisi. Po izvedeni presoji vplivov na okolje sledi postopek izdaje okoljevarstvenega soglasja.

Zakon o ohranjanju narave

Zakon o ohranjanju narave, v nadaljevanju ZON, (Ur. l. RS, št.56/99, 31/00) je temeljni varstveni predpis na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst. Ohranjanje biotske raznovrstnosti v naravi se veže na ohranjanje naravnega ravnotežja. Z namenom varstva se določajo ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot. Ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti urejajo varstvo prostorastočih rastlinskih in živalskih vrst, z njihovim genskim materialom ter habitati in ekosistemi vred. Sistem varstva naravnih vrednot pa določa postopke in načine podeljevanje statusa naravnih vrednot ter izvajanje njihovega varstva. Oba sistema se kombinirata in dopolnjujeta s ciljem učinkovito ohranjati naravo.

Zakon določa splošni varstveni režim za vse prostoživeče rastlinske in živalske vrste s temeljnimi omejitvami in prepovedmi ter podrobnejšimi pravili ravnanja, ki jih predpiše Vlada. Splošno varstvo rastlinskih in živalskih vrst vzpostavlja minimalna pravila ravnanja, ki jih morajo upoštevati vsi in velja za vsa področja človekovega ravnanja. V skladu z načelom okolje ohranjajočega razvoja je dopustno le tisto ravnanje, ki je razumno in opravičljivo s stališča zadovoljevanja človekovih potreb. Na podlagi ZON se ukrepi ohranjanja biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot upoštevajo pri urejanju prostora ter rabi in izkoriščanju naravnih dobrin na zakonsko določen način.

NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE

Na podlagi ZON mora Državni zbor sprejeti Nacionalni program varstva narave, ki zajema ohranjanje biotske raznovrstnosti in varstvo naravnih vrednot. Program mora opredeliti obseg javnega interesa pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in varstvu naravnih vrednot za najmanj 10 let. Izvaja se s sprejemanjem operativnih načrtov, ki jih sprejme Vlada RS za največ 4 leta. Program varstva naravnih vrednot lokalnega pomena morajo na svojem območju sprejeti tudi lokalne skupnosti.

UKREPI ZA OHRANJANJE BIOT-SKE RAZNOVRSTNOSTI

Ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti so v ZON razdeljeni po sklopih, in sicer za ohranjanje pestrosti na genski, vrstni in ekosistemski ravni.

RASTLINSKE IN ŽIVALSKÉ VRSTE

Ukrepi za ohranjanje rastlinskih in živalskih vrst so:

- **Splošni varstveni režim je zakonsko določen.** V skladu z njim je prepovedano iztrebiti rastlinsko ali živalsko vrsto, zniževati število rastlin in živali, ožiti njihove habitate ali slabšati njihove življenjske razmere do stopnje, ki ogroža obstoj vrste. Prav tako je prepovedano rastline ali živali namerno ter habitate brez opravičljivega razloga uničiti ali poškodovati. V skladu z ZON je opravičljiv razlog, če ima dejansko koristno posledico in je družbeno sprejemljivo.



(foto: Andrej Hudoklin)

Slika 122. Ris (*Lynx lynx*) je bil na območju Slovenije iztrebljen, leta 1973 pa so ga uspešno vnovič naselili.

- **Obvezna je uporaba načinov, metod in tehničnih pripomočkov,** ki prispevajo k ohranjanju ugodnega stanja vrste pri posegih v naravo oziroma habitat. Predpis o najmanj motečem načinu in pogojih poseganja v naravo še ni bil izdan.
- **Pogoji za rabo rastlin in živali** - v okviru trajnostnega gospodarjenja se v načrtih upoštevajo ekosistemske in biogeografske značilnosti vrste ali populacije, ki so pomembne za ohranitev ugodnega stanja vrste. Doslej ni bil izdan noben predpis o pogojih za rabo rastlin in živali.

Slika 123. Pred leti je medvedji mladič na kmetiji Abram na Nanosu trpel v premajhni kletki.



(foto: Branka Hlad)

- **Prepoved naseljevanja tujerodnih rastlinskih ali živalskih vrst** razen če se v postopku presoje tveganja za naravo ugotovi, da naselitev ne bo ogrozila naravnega ravnovesja ali sestavin biotske raznovrstnosti. Biotehnološko spremenjene rastline in živali se obravnavajo kot rastline ali živali tujerodnih vrst.
- **Nadzor doselitve tujerodnih vrst** za kar je obvezno soglasje (izjema so rastline v okviru opravljanja kmetijske ali gozdarske dejavnosti).
- **Prepoved zadrževanja avtohtonih in tujerodnih vrst v ujetništvu v neustreznih bivalnih razmerah** in brez ustrezne oskrbe, ter obveznost fizičnih in pravnih oseb, da glede določenih vrst, ki jih pridobijo z namenom zadrževati v ujetništvu, obvestijo ministrstvo. Predpis, ki ureja bivalne razmere in oskrbo ter vrste, za katere velja obvezna prijava, še ni bil sprejet.
- **Dovoljenje za gojitev živali** domorodnih ali tujerodnih vrst ter obveznost osamitve prostora za rejo živali od stičnega ekosistema. Ustrezni predpisi še niso bili izdani.
- **Evidenca o trgovini z živimi živalmi** domorodnih in tujerodnih vrst. Predpisa o vrstah, za katere ni treba voditi evidence, in o podrobnejši vsebini evidence o trgovini še nista bila izdana.
- **Pravila ravnanja** v zvezi z odvzemom živali iz narave, gojenjem, prenašanjem, naseljevanjem, zadrževanjem v ujetništvu, trgovino, uvozom, izvozom ali tranzitom itd. Predpisi o podrobnejših načinih varstva rastlinskih ali živalskih vrst ter drugih vrst živih organizmov še niso sprejeti.
- **Varstvo mednarodno varovanih vrst** (na podlagi ratificiranih mednarodnih pogodb) se zagotavlja z varstvom njihovih habitatov in z varstvenimi režimi za zavarovane vrste. Predpis o smernicah za ohranitev ugodnega stanja habitatov teh vrst, ki se obvezno upoštevajo pri urejanju prostora in rabi naravnih dobrin, še ni bil izdan.

- **Postopek presoje tveganja za naravo za biotehnološko spremenjene rastline ali živali,** doselitev ali naselitev tujerodnih vrst in gojitev živali se izvede pred izdajo dovoljenja za poseg v naravo, če se v postopku ugotovi, da poseg ne more ogroziti naravnega ravnovesja ali sestavin biotske raznovrstnosti. Predpis o pogojih in načinih presoje še ni bil izdan.

GENSKA PESTROST

Ukrepa za ohranjanje biotske raznovrstnosti na ravni genomov sta:

- **Vzpostavitev genske banke** (varstveni ukrep ex situ) - genske banke so nadzorovane ali gojene populacije ali deli živali in rastlin, zlasti semena, trosi, spolne celice in drug biološki material, ki se upravlja za namene ohranjanja vrst oziroma njihovih genskih skladov. Predpisa o merilih strokovne usposobljenosti in o pravilih ravnanja pri odvzemu biološkega materiala iz narave za potrebe genskih bank ter ustreznih postopkih za ravnanje z njimi še ni.
- **Pravila rabe genskega materiala** - genski material je del rastline, živali ali mikroorganizma, ki vsebuje enote dednosti in se lahko uporablja v skladu s predpisi o rabi naravnih dobrin, če zakon ne določa drugače. Predpisa o pravilih ravnanja pri odvzemu genskega materiala iz narave še ni.

EKOSISTEMSKA PESTROST

ZON določa obveznost ohranjanja ekosistemске pestrosti z naslednjimi ukrepi:

- **Smernice za ohranitev habitatnih tipov** kot biotopsko ali biotsko značilnih in prostorsko zaključenih enot ekosistema. Predpisa o vrstah habitatnih tipov in smernicah za njihovo ohranitev v ugodnem stanju še ni.
- **Določitev ekološko pomembnih območij** (EPO) kot območij habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti, in vzpostavitev ekološkega omrežja kot sistema med seboj povezanih ali približanih ekološko pomembnih območij, ki z uravnoteženo biogeografsko razporejenostjo pomembno prispevajo k ohranjanju naravnega ravnotežja in s tem biotske raznovrstnosti. Predpisa o določitvi ekološko pomembnih območij in zagotavljanju njihovega varstva še ni. Pravila ravnanja, varstveni režimi ali razvojne usmeritve bodo obvezno izhodišče za urejanje prostora in rabo naravnih dobrin. Z dnem polnopravnega članstva Slovenije v Evropski uniji bo začelo veljati določilo Zakona o posebnih varstvenih območjih (SPA) kot ekološko pomembnih območij, ki so na ozemlju EU pomembna za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov. Predpisov o posebnih varstvenih območjih in zagotavljanju njihovega varstva še ni. Varstvo vseh varovanih območij se bo zagotavljalo z ukrepi za varstvo naravnih vrednot, kamor sodi tudi zavarovanje naravnih vrednot skupaj z ustanavljanjem zavarovanih območij, ki bodo imela upravljavca.
- **Določitev značilnosti krajine in krajinske pestrosti**, ki je pomembna za ohranjanje biotske raznovrstnosti, ter smernic za ohran-

njanje biotske raznovrstnosti v krajini. Ustreznega predpisa še ni.

- **Načini in pogoji za ohranjanje biotske raznovrstnosti na območjih strnjene poselitve.** Predpisa o varstvu rastlinskih ali živalskih vrst ali habitatov njihovih populacij na območju strnjene poselitve, ter načinih in pogojih poseganja v te habitate še ni.



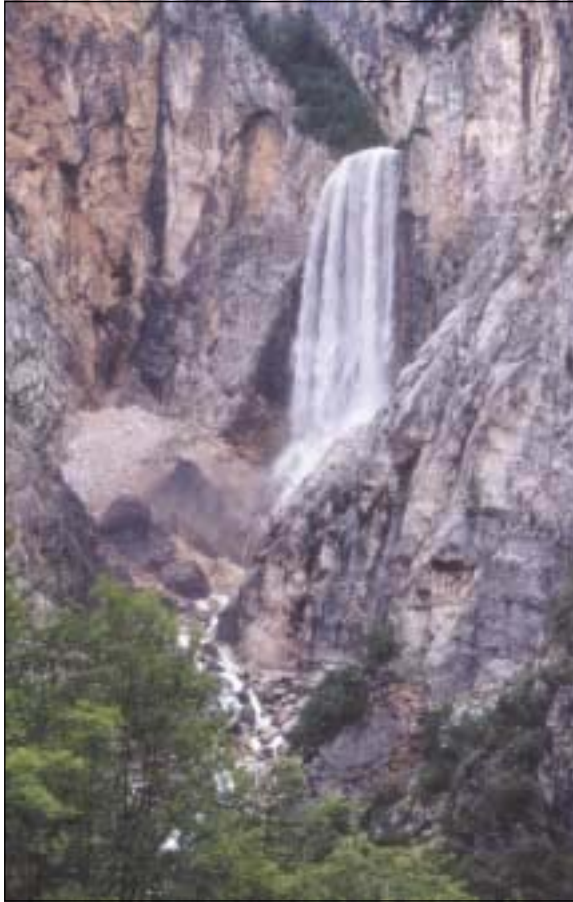
(foto: Marko Simić)

SISTEM IN UKREPI ZA VARSTVO NARAVNIH VREDNOT

S sistemom varstva naravnih vrednot se zagotavljajo razmere za ohranitev lastnosti naravnih vrednot oziroma naravnih procesov, ki te lastnosti vzpostavljajo in ohranjajo, ter možnosti za vnovično vzpostavitev naravnih vrednot. Naravna vrednota je v ZON opredeljena kot redki, dragoceni in znameniti naravni ali drug vredni pojav, sestavina oziroma del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. Glede na to, v kakšni obliki se naravna vrednota pojavlja v naravi, zakon navaja npr. geološke pojave, minerale in fosile ter njihova nahajališča, površinske in podzemne kraške pojave, podzemne jame, soteske in tesni ter druge geomorfološke pojave, ledenike in oblike ledeniškega delovanja, izvire, slapove, brzice, jezera, barja, potoke in reke z obrežji, morsko obalo, rastlinske in živalske vrste, njihove izjemne osebkke ter njihove življenjske prostore, ekosisteme, krajino in oblikovano naravo. Naravne vrednote so lahko v lasti fizičnih ali pravnih oseb oziroma države ali lokalne skupnosti, nihče pa ne sme ravnati z njimi tako, da ogrozi njihov obstoj. Predpisa o podrobnejših pogojih in načinih ureditve naravnih vrednot za ogledovanje in obiskovanje še ni. Za rabo naravne vrednote, ki je v lasti države ali lokalne skupnosti, se lahko podeli koncesija. Naravne vrednote

Slika 124. Varstvo narave je nujno tudi na območjih strnjene poselitve.

Slika 125. S 106 m je Boka drugi najvišji slap v Sloveniji, zagotovo pa je na prvem mestu po vodnatosti, saj spomladi, ko se tali sneg na Kaminskih podih, vsako sekundo pada čez rob do 100 ton vode.



(foto: Maniko Simić)

so državnega ali lokalnega pomena, predpis o njihovi razvrstitvi pa je v pripravi in bo sprejet 2002.

UKREPI ZA VARSTVO NARAVNIH VREDNOT SO:

- **Pogodbeno varstvo.** Pogodba o varstvu se sklene z lastnikom nepremičnine na zavarovanem območju ali z lastnikom naravne vrednote, če se ugotovi, da se varstvo naravne vrednote lahko zagotovi na tak način.
- **Skrbništvo naravne vrednote.** Pogodba o skrbništvu se sklene z osebo, ki ni lastnik naravne vrednote ali nepremičnine na zavarovanem območju.
- **Zavarovanje naravnih vrednot** - akt o zavarovanju določa zlasti naravno vrednoto, njen obseg in sestavine, namen zavarovanja, pravila ravnanja oziroma varstveni režim in razvojne usmeritve. Z aktom o zavarovanju se ustanovijo zavarovana območja, ki so lahko ožja: strogi naravni rezervat, naravni rezervat in naravni spomenik, ter širša: narodni, regijski in krajinski parki. Širša zavarovana območja so izrecno namenjena tudi varstvu krajine. V skladu z ZON je treba za zavarovano območje določiti upravljavca.
- **Začasno zavarovanje.** Začasno se zavarujejo deli narave, za katere se upravičeno domneva,

da imajo lastnosti, zaradi katerih bodo določeni za naravne vrednote. Sprejeta sta bila dva predpisa o začasnem zavarovanju (fosilni vretenčarji pri Kozini in mokrišče Mlake).

- **Obnoveitev poškodovanih ali uničenih naravnih vrednot,** za kar se smiselno uporabijo določbe Zakona o varstvu okolja o sanaciji.
- **Zakonita predkupna pravica.** Država in lokalne skupnosti so predkupne upravičenke pri nakupu nepremičnin na zavarovanih območjih.
- **Omejitve v pravnem prometu.** Pravni promet z nepremičninami na zavarovanih območjih in z naravnimi vrednotami je v interesu ohranjanja narave dopusten le v primerih, določenih z ZON.
- **Razlastitev in omejitve lastninske pravice** v interesu ohranjanja narave. Lastninska ali druga stvarna pravica na nepremičnini se lahko odvzame ali omeji v javnem interesu, kadar je to potrebno zaradi varstva naravnih vrednot ali doseganja namena ustanovitve zavarovanega območja.
- **Odškodnina** zaradi omejitev in prepovedi iz tega zakona ali na njegovi podlagi izdanih aktov o zavarovanju, zaradi katerih se bistveno poslabšajo razmere za pridobivanje dohodka in tega ni mogoče nadomestiti z dovoljeno dejavnostjo v okviru varstvenih režimov. Odškodnine se izplačujejo tudi, če gre za škodo, ki jo povzročijo zavarovane živalske vrste.

OBVEZNOST VKLJUČEVANJA UKREPOV VARSTVA V PLANE IN NAČRTE UREJANJA PROSTORA IN RABE NARAVNIH DOBRIN

Naravovarstvene smernice so prikaz vseh veljavnih usmeritev, smernic in varstvenih režimov za ohranitev območij, pomembnih za ohranitev biotske raznovrstnosti, naravnih vrednot in zavarovanih območij. Obvezno se vključujejo v postopke planiranja, načrtovanja ter priprave aktov, s katerimi se ureja prostor oziroma uporabljajo naravne dobrine. Naravovarstvene smernice, pripravljene za območje države, so temelj za ekosistemsko členitev prostora, na podlagi katere se pripravi študija ranljivosti okolja.

Predvidena je tudi presoja načrtov in aktov o posegih v prostor in rabi naravnih dobrin, ki bi lahko vplivali na zavarovano območje, ki ga je ustanovila država, ali na posebno varstveno območje. Presojajo se vplivi predvidenih posegov na ta območja in po potrebi se določijo izravnalni ukrepi, to je dejavnosti, s katerimi se ublaži ali nadomesti okrnitev narave. Če pri posegu pride do okrnitve, je nosilec posega ali dejavnosti

dolžan odpraviti posledico svojega delovanja in nositi vse stroške.

Posegi v naravo, ki lahko ogrozijo biotsko raznovrstnost, naravno vrednoto ali zavarovano območje in za katere ni treba pridobiti dovoljenja po predpisih o urejanju prostora ali po drugih predpisih, se opravijo na podlagi naravovarstvenega soglasja (tj. dovoljenja, ki se izda na podlagi ZON). Vlada mora predpisati, za katere posege v naravo je treba pridobiti naravovarstveno soglasje; ta predpis še ni bil izdan.

Zakon o varstvu podzemnih jam

Za drugo obravnavo v Državnem zboru je pripravljen predlog Zakona o varstvu podzemnih jam, ki ureja njihovo varstvo in rabo kot posebej ogroženih habitatnih tipov ter sanacijo onesnaženih ali poškodovanih jam. Predlog zakona določa, da so podzemne jame kot negrajen del podzemnega sveta naravno javno dobro in naravne vrednote v lasti države. Z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS, št. 57/93) so že zavarovane vse živalske vrste, ki stalno živijo v jamah ali podzemnih vodah, s sprejetjem zakona pa bo urejeno tudi varstvo njihovega biotopa. Predlog Zakona o varstvu podzemnih jam izhaja iz temeljnih načel varstva okolja, ki jih vzpostavlja že ZVO, in načel ohranitve jam v njihovem naravnem stanju, prednostnega varstva jam pred uporabo, rabe jam na način sonaravnega gospodarjenja ter načela delovanja jamarskih društev v javnem interesu. Že v splošnih določbah odreja takšne posege v jame, rabo in varovanje, da se čim manj prizadene njihov živi svet. Z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti je ta zakon pomemben, ker varuje izredno občutljiv jamski ekosistem.

Zakon o zaščiti živali

Zakon o zaščiti živali (Ur. l. RS, št. 98/1999) ureja odgovornost ljudi za zaščito živali, t.j. njihovega življenja, zdravja in dobrega počutja, ter predpisuje pravila dobrega ravnanja z njimi. Določa tudi, kateri posegi na živalih so prepovedani in kaj se šteje za mučenje živali.

Zakon je z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti pomemben za varstvo vrst. Njegove določbe se uporabljajo tudi za prostoživeče živali. Med drugim je prepovedano brez utemeljenega razloga povzročiti njihovo trpljenje, bolezen ali smrt. Žival je dovoljeno usmrtiti, če je to potrebno zaradi ohranjanja naravnega ravnotežja in ko je nevarna za okolico oziroma povzroča občutno škodo in tega ni mogoče preprečiti drugače. Glede divjadi zakon na splošno določa, da je lov nanjo dovoljen samo v skladu s predpisi o lovstvu.



(foto: Marko Simić)

Za mučenje živali se po Zakonu o zaščiti živali šteje vsako ravnanje ali opustitev ravnanja, ki živali povzroči hujšo poškodbo ali dalj časa trajajoče ali ponavljajoče se trpljenje ali škodo njenemu zdravju, ter neprimerna ali nepotrebna usmrtitev.

Slika 126. Jame so specifični ekosistem, katerega ohranjanje je zapleteno zaradi številnih vplivov človekovih dejavnosti na površju.

UKREPI ZA VAROVANJE

Določbe Zakona o zaščiti živali, ki jih lahko uvrstimo med ukrepe, ki imajo take posledice oziroma značaj, da jih je mogoče šteti za ukrepe ohranjanja biotske raznovrstnosti, so predvsem prepovedi določenih ravnanj. Zakon med drugim prepoveduje streljanje živali in nastavljanje pasti,



(foto: Marko Simić)

Slika 127. Pri Bizeljskem se delujoč peskokop kremenovega peska. Naupične stene so privabile ptiča čebelarja, ki v njih gnezdi. Peskokop je zgleden primer sodelovanja naravovarstvene stroke z rudarskim sektorjem za ohranitev habitata.

obmetavanje z različnimi predmeti ali pirotehničnimi sredstvi, preganjanje v naravnem ali urbanem okolju živečih živali ali nepotreben pregon iz njihovih zavetišč in gnezdišč, lov divjadi z namenom gojenja v nasprotju s predpisi o lovstvu in ribištvu ter zadrževanje prostoživečih živali v neregistriranih živalskih vrtovih, izpuščanje v naravo prostoživečih živali, ki jih je vzredil človek, če niso pripravljene na preživetje v naravnem okolju, razen če ne gre za izjeme na podlagi drugih zakonov.

Pravni okvir trajnostne rabe sestavin biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti

Ljudje izkoriščajo naravna bogastva na ozemlju Slovenije že tisočletja. Danes najbolj neposredno izkoriščajo sestavine biotske raznovrstnosti dejavnosti, kot so gozdno gospodarstvo, kmetijstvo, lov in ribolov ter vodno gospodarstvo. Vsa ta področja urejajo sektorski zakoni, v katerih pa večinoma še ni načel ohranjanja biotske raznovrstnosti in trajnostne rabe njenih sestavin. Izjemi sta gozdarstvo in v zadnjem času kmetijstvo. Strategija oziroma program razvoja teh dveh dejavnosti vsebujeta nekatere strateške cilje in usmeritve, ki prispevajo k ohranjanju in trajnostni rabi biotske raznovrstnosti.

Na biotsko raznovrstnost vplivajo tudi druge dejavnosti, ki sestavine biotske raznovrstnosti izkoriščajo posredno, npr. turizem, industrija, promet, pridobivanje mineralnih surovin. Pogosto je njihova posledica fragmentacija življenjskih prostorov rastlinskih in živalskih vrst. Strategije oziroma programi razvoja teh dejavnosti vse-

bujejo izjemno malo strateških ciljev in usmeritev, ki prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Izjemi sta strategiji gospodarskega in regionalnega razvoja, kjer so bili narejeni vsaj začetni koraki. Če želimo slediti ciljem trajnostnega razvoja, je pri izdelavi sektorskih strateških dokumentov nujno usklajeno delovanje. Eden poglobitnih instrumentov pri umestitvi dejavnosti v prostor je prostorsko planiranje. Zakon o ohranjanju narave predpisuje izdelavo naravovarstvenih smernic, ki so obvezno izhodišče pri urejanju prostora, prav tako je smernice treba pripraviti za rabo naravnih dobrin. Namenjene so usmerjanju dejavnosti v oblike, ki ohranjajo biotsko raznovrstnost in varujejo naravne vrednote. Z njimi se zagotavlja skladnost pri doseganju ciljev in izpolnjevanju mednarodnih zahtev (direktiv, konvencij in drugih sporazumov).

Zakon o gozdovih

Zakon o gozdovih (Ur. l. RS, št. 30/93) ureja varstvo, gojenje, izkoriščanja in rabo gozdov ter razpolaganje z gozdovi kot naravnim bogastvom s ciljem zagotavljanja sonaravnega, večnamenskega gospodarjenja v skladu z načeli varstva okolja in naravnih vrednot, trajnega in optimalnega delovanja gozdov kot ekosistemov ter uresničevanja njihovih funkcij. Ureja tudi pogoje za gospodarjenje z gozdnim prostorom, posamičnim gozdnim drevjem in skupinami gozdnega drevja zunaj ureditvenih območij naselij, da se njihova vloga v okolju ohrani in okrepi. Pomembne so določbe o izvrševanju lastninske pravice na gozdovih v okviru zagotavljanja njihove ekološke, socialne in proizvodne funkcije. Lastniki gozdov morajo z njimi gospodariti v skladu s predpisi, načrti za gospodarjenje z gozdovi⁵ in upravnimi akti, izdanimi na podlagi zakona.

Posamezne določbe zakona so pomembne z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov in vrst, pa tudi na ravni genomov (določbe o semenih, sadikah in gozdnem semenarstvu). V pripravi so že spremembe in dopolnitve zakona tudi zaradi uskladitve s predpisi o ohranjanju narave, ki se nanašajo na ohranjanje biotske raznovrstnosti in nabiranje gob.

NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE

Program razvoja gozdov (Ur. l. RS, št. 14/96) določa nacionalno politiko sonaravnega gospo-



(foto: Branka Hlad)

Slika 128. Hudičev boršt v Kamniško-Savinjskih Alpah je osamelec bukovega gozda sredi strmega travnišča na Zaplati nad Preddvorom.

⁵ Načrti za gospodarjenje z gozdovi so gozdnogospodarski načrti območij, gozdnogospodarski načrti gospodarskih enot, gozdnogojitveni načrti in lovskogojitveni načrti območij.

darjenja z gozdovi, usmeritve za ohranitev in razvoj gozdov ter pogoje za njihovo izkoriščanje oziroma večnamensko rabo. Gozdovi pokrivajo okrog 60 % Slovenije in programiranje ravnanja z njimi je izjemno pomembno za doseganje in situ varstva in trajnostne rabe. Program razvoja gozdov je izdelan v duhu Konvencije o biološki raznovrstnosti in v skladu z njenimi definicijami vzpostavlja tudi in situ varstvo biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo njenih sestavin. Poleg sklopov o gospodarski funkciji gozda so v programu tudi sklopi usmeritev, ki dosegajo trajnostno rabo gozdnih vrst in ohranjanje biotske raznovrstnosti na območjih, kjer ta pomembno prispeva k in situ ohranjanju visoke slovenske biotske raznovrstnosti. Izvajanje "ohranitvenega" dela te strategije pomembno prispeva k ohranjanju slovenske biotske raznovrstnosti.

UKREPI

Gospodarjenje z gozdovi (gojenje, izkoriščanje, varstvo gozdov ter gradnja in vzdrževanje gozdne infrastrukture).

1. Gojenje in izkoriščanje gozdov se ureja in uresničuje na podlagi **načrtov za gospodarjenje z gozdovi**.

- Lastniki gozdov svoje gozdove izkoriščajo in gojijo na podlagi **odločbe**, ki temelji na **gozdnogojitvenih načrtih**. Določijo se med drugim potrebna gojitvena dela, usmeritve in roki za izvajanje gojitvenih in varstvenih del, količina in struktura dreves za največji možni posek ter usmeritve in pogoji za sečnjo.
- **Prepoved** vsakega dejanja v gozdovih, ki zmanjšuje ravnost sestoja ali rodovitnost rastišča, stabilnost ali trajnost gozda oziroma ogroža njegove funkcije⁶, obstoj ali namen ter pogozdovanje negozdnih zemljišč v gozdu, če to ni predvideno v gozdnogospodarskem načrtu.
- **Dovoljenje in soglasje** za poseg v prostor (na podlagi predpisov o urejanju prostora), ki je potrebno tudi, kadar gre za graditev objektov zunaj gozda, če objekt ali posledice njegovega delovanja negativno vplivajo na gozdni ekosistem in njegove funkcije.
- **Prepoved** poseka na golo kot način gospodarjenja z gozdovi, razen če je to potrebno zaradi sanitarne sečnje oziroma preventivnih varstvenih del ali če je predvideno z načrti.
- **Obnovitev gozda**, če je bil opustošen ali posekan na golo v nasprotju s predpisi, na pogoriščih in v gozdovih, poškodovanih v naravnih ujmah.



(foto: Branka Hlad)

Slika 129. Pogorišče na Ljubljanskem barju. Nepredvidno kurjenje v naravi je eden pogostejših vzrokov za požare.

- **Dovoljenje za ograditev** posameznih delov gozda; lahko se ogradijo le zaradi zaščite mladja ali varstva gozdov pred divjadjo za določen čas (in če je to predvideno v načrtu) ali če je to potrebno med drugim zaradi varstva naravnih vrednot in gozdov s posebnim namenom (če je tako določeno v aktu o razglasitvi gozda za gozd s posebnim namenom).

- **Omejitev ali prepoved nabiranja** (vrste, količine, načini, kraj in čas nabiranja živali, plodov, gob ali rastlin), če bi se ogrožala katerakoli rastlinska ali živalska vrsta oziroma funkcija gozdov.

2. Varstvo gozdov (spremljanje in krepitev biološkega ravnotežja ter izvajanje preprečevalnih in preprečevalno-zatiralnih ukrepov). Lastniki in drugi uporabniki gozdov morajo izvajati vse predpisane ukrepe za preprečitev in zatrtje rastlinskih bolezni in prenamnoženih populacij žuželk, ki lahko porušijo biološko ravnotežje v gozdu, in za preprečitev druge škode v njem.

- **Odločba o sanitarni sečnji** in preventivnih varstvenih delih oziroma odreditev dodatnih ukrepov za varstvo gozdov.

⁶ Funkcije gozdov so po Zakonu o gozdarstvu ekološke (varovanje gozdnih zemljišč in sestojev, hidrološka, biotopska ter klimatska), socialne (zaščitna funkcija - varovanje objektov, rekreacijska, turistična, poučna, raziskovalna, higiensko-zdravstvena, funkcija varovanja naravne in kulturne dediščine in drugih vrednot okolja, obrambna ter estetska) in proizvodne (lesnoproizvodna, pridobivanje drugih gozdnih dobrin in lovnogospodarsko).

- **Prepoved uporabe kemičnih sredstev** v gozdu, razen izjem (atestirana sredstva, ki ne ogrožajo biološkega ravnotežja), zaradi zaščite mladja ali zatiranja prenamnoženih populacij žuželk in gašenja gozdnih požarov.
- **Prepoved paše** (razen izjem na podlagi vnaprej določenih meril) in kurjenja v gozdu.
- **Ukrepi za odpravo vzrokov razvrednotenja** oziroma poškodovanosti gozdov na podlagi spremljanja obsega in stopnje razvrednotenja in poškodovanja gozdov.
- **Ohranjanje oziroma vnovično vzpostavljanje habitatov** rastlinskih in živalskih vrst v gozdovih (v skladu z gozdnogospodarskimi načrti) in postopno vnovično vzpostavljanje naravne sestave gozdnih življenjskih združb.

3. Gradnja in vzdrževanje gozdne infrastrukture potekata na podlagi upoštevanja tehničnih, gospodarskih in ekoloških razmer. Gradnja, vzdrževanje in uporaba gozdnih prometnic⁷ ne sme prizadeti območja, pomembnega za ohranitev prostoživečih živali ali naravnih vrednot. Gozdne ceste so javnega značaja in se smejo uporabljati (na lastno odgovornost). V varovalnih gozdovih, gozdovih s posebnim namenom, požarno ogroženih in gozdovih, ki so v prostorskih delih gozdnogospodarskih načrtov določeni kot območja, pomembna za ohranitev prostoživečih živali, se določi poseben režim prometa.

4. Varovalni gozdovi in gozdovi s posebnim namenom.

- **Razglasitev za varovalne gozdove** (tisti, ki v zaostrenih ekoloških razmerah varujejo sebe, svoje zemljišče in nižje ležeča zemljišča, in tisti v katerih je izjemno poudarjena katerakoli druga ekološka funkcija). Za zavarovano naravno bogastvo se razglasijo z zakonom.
- **Razglasitev za gozdove s posebnim namenom** (izjemno poudarjena raziskovalna funkcija, higiensko-zdravstvena funkcija ali funkcija varovanja naravnih vrednot in kul-

turne dediščine). Kot zavarovano naravno bogastvo se razglasijo se z zakonom.

- **Davčne olajšave, odškodnine in odkupi**, če je v varovalnih gozdovih in gozdovih omejeno uživanje oziroma uveljavljanje lastninske pravice.
- Do sprejetja prostorskih delov gozdnogospodarskih načrtov v skladu s tem zakonom se gozdovi s posebnim namenom določijo s predpisi lokalnih skupnosti, če je izjemna poudarjenost funkcije gozdov v interesu lokalne skupnosti, ali s predpisom Vlade Republike Slovenije, če je izjemna poudarjenost funkcije gozdov v širšem interesu. Na tej podlagi sta trenutno v veljavi Sklep o razglasitvi gozda s posebnim namenom (Ur. l. RS, št. 21/94) in Sklep o razglasitvi gozdov s posebnim namenom (Ur. l. RS, št. 80/94 in 35/95).
- **Predkupna pravica** za varovalne gozdove in gozdove s posebnim namenom.
- **Razglasitev za gozdne rezervate** (izjemno poudarjeni raziskovalna in biotopska funkcija).
- **Pravilnik o varstvu gozdov** (Ur. l. RS, št. 92/00) ureja pogoje za sonaravno gospodarjenje in rabo gozdov (izkoriščanje njihovih funkcij), ukrepe za ohranjanje biotskega ravnovesja gozdnega ekosistema (npr. puščanje odmrle biomase, ohranjanje mokrišč in vrsta drugih), načrtovanje ukrepov za preprečevanje škodljivih vplivov na gozd, spremljanje poškodovanosti gozdov in njihovo varstvo pred požari. V pravilniku je posebno poglavje z naslovom Biotsko ravnovesje in tu so natančno urejeni ukrepi ohranjanja biotskega ravnovesja, naravna zatočišča, spremljanje biotskega ravnovesja, spremljanje stanja populacij živali in njihovih biotopov ter nekateri dodatni ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Zakon na splošno ureja tudi upravljanje gozdnih genskih virov. Zdravstveno varstvo gozdnih rastlin opredeljujeta še Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (2000) in Pravilnik o varstvu gozdov (2000), medtem ko so zakonodaja in podzakonski akti o gozdnem reprodukcijskem materialu v fazi spreminjanja in usklajevanja z direktivo EC/105/99 in shemo OECD. Odlok o financiranju in sofinanciranju naložb v gozdove (1994) in Program razvoja gozdov v Sloveniji (1996) opredeljujeta tudi nekaj praktičnih smernic za ohranjanje in rabo biotske raznovrstnosti v gozdu in gozdarstvu (Kraigher, 1997).

Slika 130. Lubnik. Na območjih s težjimi pridelovalnimi razmerami kmetje ponekod še obdelujejo zemljo s konji in plugom.



(foto: Branka Hlad)

Kmetijstvo

Zakon o kmetijstvu

Zakon o kmetijstvu (Ur. l. RS, št. 54/00) ureja cilje kmetijske politike, načrtovanje razvoja

⁷ Na podlagi 37. člena je bil izdan Pravilnik o izgradnji, vzdrževanju in načinu uporabe gozdnih prometnic (Ur. l. RS, št. 7/2000), ki je začel veljati 29. januarja 2000 (s tem dnem je prenehal veljati pravilnik o gradnji in vzdrževanju gozdnih prometnic, Ur. l. SRS, št. 44/87)

kmetijstva in podeželja, ukrepe kmetijske politike, kakovost in označevanje kmetijskih pridelkov oziroma živil, promet s kmetijskimi pridelki oziroma živil, javne službe, zbirke podatkov in informiranje na področju kmetijstva, postopke in organe za izvedbo zakona, raziskovalno delo, izobraževanje in razvojno-strokovne naloge ter inšpekcijski nadzor. Za uresničevanje gospodarske, prostorske, ekološke in socialne vloge kmetijstva ter njegovega sonaravnega razvoja so cilji kmetijske politike v Republiki Sloveniji med drugim ohranjanje poseljenosti podeželja, varstvo kmetijskih zemljišč pred onesnaženjem in nesmotrno rabo ter uresničevanje načel varstva okolja in ohranjanja narave.

NAČRTOVANJE

V uvodu Načrt razvoja podeželja, sprejet decembra 1999, ugotavlja, da ima razvoj podeželja pomemben vpliv na stanje biotske raznovrstnosti in ohranjenost narave na velikem delu našega ozemlja. Podeželje namreč zajema 89,1 % površine Slovenije, Načrt pa je tudi pomembna podlaga za izvajanje finančnih mehanizmov, ki jih ima država za spodbujanje razvoja podeželja in zlasti kmetijstva. Posebni cilji navajajo spodbujanje kmetijsko-okoljskih praks za ohranjanje biotske raznovrstnosti in finančno podpiranje trajnostne kmetijske rabe naravnih virov za ohranjanje kulturne krajine in biotske raznovrstnosti. Ni pa bolj določnih navezav na izvajanje mednarodne in državne zakonodaje, ki državi nalaga ohranjanje biotske raznovrstnosti skozi in situ ohranjanje življenjskih prostorov ogroženih vrst in ogroženih tipov habitatov. V konkretnem delu - strategija in prednostne naloge za pomoč iz Evropskega kmetijskega usmerjevalnega in jamstvenega sklada (EKUJS) - ni predvidenih podpor za ukrepe, ki prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti (t. i. kmetijsko-okoljski ukrepi). Ta pomanjkljivost je delno ublažena s sprejetjem Slovenskega kmetijsko okoljskega programa (Ur. l. RS, št. 34/01), vendar še vedno ne dovolj, da bi ustavila trende upadanja biotske raznovrstnosti.

UKREPI

Ukrepi kmetijske politike morajo biti usmerjeni predvsem v spodbujanje sonaravne kmetijske dejavnosti, s katerimi se vzdržuje različnost živalskih in rastlinskih vrst ter ohranja tla in njihovo rodovitnost ob varovanju naravnih razmer za življenje v tleh, vodi in zraku.

Ukrepi kmetijske strukturne politike so usmerjeni k povečanju učinkovitosti in konkurenčnosti pridelave in predelave kmetijskih pridelkov oziroma živil, do okolja prijazni kmetijski dejavnosti in ohranjanju poseljenosti podeželja, ob upoštevanju okoljske in naravovarstvene spre-

jemljivosti. Ukrepi kmetijske strukturne politike, ki so lahko ob ustreznem izvajanju tudi v funkciji ohranjanja biotske raznovrstnosti, so:

- **Podpora kmetijski dejavnosti na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost**, kakor npr. podpore na hribovskih, gorskih in drugih območjih z znatno omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost so pomembna tudi za ohranjanje biotske raznovrstnosti, saj kmetijstvo na teh območjih pomembno sooblikuje krajino, medtem ko so spodbude na območjih s posebnimi naravnimi omejitvami - območja pogostih poplav, močvirij, močne burje, barja ipd. z vidika vplivov na biotsko raznovrstnost škodljive. Spodbude se izplačujejo na območjih, kjer je ohranjanje kmetijstva potrebno za do okolja prijazen razvoj podeželja in ohranitev krajine. Oblika izravnalnih izplačil.
- **Podpora do okolja prijazni kmetijski dejavnosti** (v obliki neposrednih plačil na ha površine oziroma na žival), ki prispeva k ohranjanju in izboljšanju naravnih virov, virov pitne vode, biotske (raznovrstnosti) in krajinske pestrosti ter zagotavljanju biotske raznovrstnosti v kmetijstvu, ohranjanju in spodbujanju do okolja prijaznih tehnologij v kmetijski dejavnosti, ohranjanju okoljsko občutljivih območij, preprečevanju zaraščanja kmetijskih zemljišč ter ohranjanju kulturne de-



Slika 131. Planina v Lazu. Planine v visokogorju so nastale v preteklosti iz nuje zagotoviti dovolj paše za živino. Ekonomske razmere so se korenito spremenile, zato lahko planine ohranjamo le s posebnimi razvojnimi programi.

diščine in naravnih vrednot, povezanih s kmetijsko dejavnostjo.

- **Podpora ljudem, ki se ukvarjajo s kmetijsko dejavnostjo in gozdarstvom, namenjena njihovem usposabljanju** (npr. presmeritev pridelave, uvajanje in uporaba sodobnih tehnologij ter uveljavljanje predpisanih higienskih, ekoloških in etoloških standardov).
- **Podpora predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil** (npr. uvajanje tehnoloških inovacij, izboljšanje kadrovske in organizacijske strukture, izboljšanje kakovosti kmetijskih pridelkov oziroma živil, izboljšanje higienskih razmer ter varovanje okolja).
- **Podpora razvoju podeželja za spodbujanje raznovrstnosti kmetijske in z njo povezanih dejavnosti na podeželju**, za razvoj in izboljšanje kmetijske infrastrukture in storitev, povezanih z razvojem kmetijstva (npr. upravljanje vodnih virov za potrebe namakanja), ter za obnovo vasi in zaselkov.
- **Certificiranje ekoloških ali integriranih kmetijskih pridelkov ali živil** na podlagi predpisanih pogojev (pridelava oziroma predelava pretežno po naravnih metodah in postopkih z naravnim zatiranjem boleznih in škodljivcev, brez uporabe rastlinskih regulatorjev oziroma hormonov, lahko topnih mineralnih gnojil, gensko spremenjenih organizmov in njihovih produktov, ionizirajočega sevanja, z rejo, ki ustreza biološkim in etološkim zahtevam, z uporabo odpornih, lokalnim razmeram prilagojenih vrst in sort oziroma pasem ter dovoljenih aditivov in postopkov). Podrobnejše pogoje ekološke in integrirane pridelave in predelave opredelita ministrska predpisa.
- **Pravilnik o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil** (Ur. l. RS, št. 31/2001). Pridelkov oziroma živil iz lova in ribolova ni dovoljeno označevati z "ekološki"; nadzor ekološke pridelave oziroma predelave opravlja organizacija, ki izpolnjuje predpisane tehnične, administrativne in organizacijske pogoje. Osnovno vodilo je, da lahko oznako "ekološki" pridobijo živila ali pridelki, pridelani brez uporabe ionizirajočega sevanja, gensko spremenjenih organizmov in lahkotopnih mineralnih gnojil ter rastlinskih regulatorjev oziroma hormonov. Ekološki pridelek oziroma živilo se pridelava pretežno po naravnih metodah in postopkih.

Strateške usmeritve Slovenskega kmetijsko okoljskega programa (SKOP) določa program reforme kmetijske politike iz leta 1998 v sklopu drugega stebra reforme, ki se nanaša na prestrukturiranje kmetijstva. Celoten program pomeni

bistveni napredek od uveljavljenih oblik gospodarjenja in prehod na do okolja prijaznejše načine kmetovanja. Njegov namen je popularizacija kmetijske pridelave, ki bo ustrezala potrebam porabnikov in varovala zdravje ljudi, zagotavljala trajnostno rabo naravnih virov ter omogočala ohranjanje biotske raznovrstnosti in značilnosti slovenske krajine. S posebnim poudarkom na okoljski komponenti je razdeljen na tri osnovne skupine, ki določajo naravo in vsebino ukrepov neposrednih plačil:

- I. skupina: zmanjševanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje;
- II. skupina: ohranjanje naravnih danosti, biotske raznovrstnosti, rodovitnosti tal in tradicionalne kulturne krajine;
- III. skupina: varovanje zavarovanih območij;
- IV. skupina se nanaša na izobraževanje in promocijo, ki sicer nista zasnovana kot ukrepa. Sodelovanje v procesu izobraževanja bo za kmete, vključene v kmetijskookoljski program, obvezno. V okviru promocijskih dejavnosti bo SKOP predstavljen širši javnosti, tudi z obveščanjem porabnikov o novostih in kakovosti sonaravno pridelanih kmetijskih proizvodov in živil.

Zakon o kmetijskih zemljiščih

Zakon o kmetijskih zemljiščih (Ur. l. RS, št. 59/96) ureja rabo kmetijskih zemljišč, njihovo varstvo, promet in zakup, agrarne operacije in skupne pašnike. Njegove določbe se smiselno uporabljajo tudi za gozdove, če ni z zakonom določeno drugače. Kmetijska zemljišča so tista, ki so primerna za kmetijsko pridelavo. Mednje spadajo tudi vsa zemljišča v zaraščanju, ki niso določena za gozd na podlagi zakona o gozdovih. Kmetijska zemljišča se na podlagi naravnih lastnosti, lege, oblike in velikosti parcel delijo na najboljša (najprimernejša za kmetijsko obdelavo) in druga. Treba jih je uporabljati v skladu z njihovim namenom in preprečevati onesnaževanje, drugačno degradiranje ali zaviranje rasti rastlin. Kmetijska zemljišča so onesnažena takrat, kadar tla vsebujejo toliko škodljivih snovi, da se zmanjša njihova samoočiščevalna sposobnost, poslabšajo fizikalne, kemične ali biotične lastnosti, zavira ali preprečuje rast in razvoj rastlin, onesnažuje podtalnica oziroma rastline ali je zaradi škodljivih snovi kako drugače okrnjena trajna rodovitnost tal.

UKREPI

V okviru načrtovanja in rabe kmetijskih zemljišč so urejeni raba kmetijskih zemljišč, načrtovanje in varstvo pred spreminjanjem namemb-

nosti in odškodnina zaradi spremembe namembnosti kmetijskega zemljišča in gozda.

- **Predpisani načini obdelovanja kmetijskih zemljišč** za lastnike, zakupnike ali druge uporabnike kmetijskih zemljišč.
- **Obveznost prilagoditve kmetijske proizvodnje ekološkim in talnim razmeram**, uporabljanja zemljiščem in kraju primernih metod za preprečevanje zbitosti tal, erozije in onesnaženja ter zagotavljanja trajne rodovitnosti zemljišč.
- **Pravila v zvezi z agrarnimi operacijami** (melioracije, kot so osuševanje, namakanje in agromelioracije). Zakon določa postopek in pogoje, ki morajo biti izpolnjeni, a se nobeden od teh ne nanaša na biotsko raznovrstnost. Minister, pristojen za kmetijstvo in gozdarstvo, predpiše v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor, podrobnejše predpise o uvedbi, izvajanju, upravljanju, delovanju in vzdrževanju melioracijskih sistemov. Do izdaje novih predpisov ostane v veljavi Navodilo za izvajanje melioracij kmetijskih zemljišč iz leta 1981 (Ur. l. SRS, št. 22/81). Med ukrepi, zahtevami, pogoji in postopki ni omenjen nobeden, ki bi bil relevanten kot ukrep ohranjanja narave.

Zakon o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov republike Slovenije

Zakon o Skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. 10/93) določa ustanovitev, naloge, pristojnosti, pravice in obveznosti Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije. Sklad je javni zavod in gospodariti s kmetijskimi zemljišči, kmetijami in gozdovi v lasti Republike Slovenije glede na sprejeto razvojno politiko države, predpise in akte ter pri tem med drugim skrbi za racionalno rabo in okoljevarstveno vrednost kmetijskih zemljišč, kmetij in gozdov ter opravlja druge naloge, ki se nanašajo na kmetijska zemljišča, kmetije in gozdove v lasti RS, določene v predpisih in aktih Sklada. Za svoje delo je odgovoren Vladi RS in ji o njem poroča najmanj enkrat na leto. Njegovo delo nadzirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvo za finance. Operativna dela izvajajo območne izpostave, njihovo opravljanje pa se lahko zaupa tudi drugim ustanovam oziroma skupnostim.

Zakon ureja tudi prenos kmetijskih zemljišč, kmetij in gozdov v družbeni lasti, ki niso postali last RS oziroma občin po Zakonu o lastninskem preoblikovanju podjetij oziroma po Zakonu o zadrukah, ter kmetijskih zemljišč in gozdov, ki so jih temeljne organizacije kooperantov dobile v up-

ravljanje in razpolaganje na neodplačen način, z dnem uveljavitve tega zakona v last RS oziroma občin in se po stanju ob njegovi uveljavitvi prenesejo na Sklad oziroma na občino.

Zakon o semenu in sadikah

Zakon o semenu in sadikah (Ur. l. SRS, št. 42/73, št. 29/86 in Ur. l. RS, št. 29/95) ureja pridelavo, dodelavo in dajanje v promet semen in sadik za kmetijsko in gozdno proizvodnjo, potrjevanje in uvajanje novih domačih in tujih sort kmetijskih in gozdnih rastlin ter vrst gozdnega drevja tujih provenienc ter nadzor in kontrolo nad kakovostjo in prometom semena in sadik.

Za kmetijsko in gozdno proizvodnjo se smejo pridelovati, dodelovati in dajati v promet samo seme in sadike, ki ustrezajo kakovosti in drugim pogojem, določenim s tem zakonom in na njegovi podlagi izdanimi predpisi. Seme so tisti deli kmetijskih in gozdnih rastlin, ki se uporabljajo za setev in razmnoževanje in so označeni kot seme. Sadike so rastline in rastlinski deli, pridelani po generativni ali vegetativni poti, ki so namenjeni za sadne, vinogradniške, hmeljne, vrtno, njivske in gozdne nasade. Določbe tega zakona se nanašajo na sadike kmetijskih in gozdnih rastlin in na seme žita, industrijskih, krmnih, vrtnih zdravilnih in aromatičnih rastlin ter zelišč, sadja, cvetja in gozdnega drevja. Gozdni semenski objekti so semenski sestoji, elitna drevesa, plus drevesa in semenske plantaže. Semenske objekte, klone in selekcionirane klone odbira in potrjuje pooblaščenca organizacija. S semenskimi objekti je treba gospodariti po načrtih. Gozdno seme in sadike se smejo uporabljati le v mejah višinskih pasov in semenskih okolišev, kjer je bilo gozdno seme pridelano.

Slika 132. V Sortno listo poljščin, vrtnin, vinske trte in sadnih rastlin so bile leta 2001 vpisane 4 sorte oljnih buč.



(foto: Peter Skoberne)

UKREPI

Določbe tega zakona bi bile lahko z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti pomembne zaradi ohranjanja vrstne in genske pestrosti, vendar nimajo izrecnih ukrepov, ki bi bili ustrezno ciljno usmerjeni.

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (Ur. l. RS, št. 45/01) ureja med drugim biotično varstvo rastlin in javno službo zdravstvenega varstva rastlin ter določa organe, odgovorne za uresničevanje tega zakona in inšpekcijsko nadzorstvo. Zdravstveno varstvo rastlin je med drugim namenjeno varovanju okolja s stalnim nadzorom škodljivih organizmov, uvajanjem biotičnega varstva rastlin in opazovalno napovedovalno dejavnostjo.

Določbe tega zakona so z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti pomembne, ker:

1. dajejo prednost preventivnemu varstvu rastlin in ukrepom, ki preprečujejo pojav in širitev škodljivih organizmov, pred uporabo fitosaniarnih sredstev,
2. uvajajo biotično varstvo rastlin, ki pomeni večjo pestrost vrst tudi na in ob kmetijskih površinah.

UKREPI

Biotično varstvo rastlin je način obvladovanja škodljivih organizmov v kmetijstvu in gozdarstvu,



Slika 133. Na posnetku je strašilo v okolici Birčne vasi. Strašila na svojstven način kažejo povezanost človeka z naravo. Pridelkov večinoma ne ogrožajo ptiči, ampak divjad.

ki uporablja žive naravne sovražnike, antagoniste ali kompetitorje ali njihove produkte in druge organizme, ki se lahko razmnožujejo sami. Domorodna vrsta organizma je tista, ki je v določenem ekosistemu naravno navzoča. Tuje-rodna vrsta organizma je tista, ki jo naseli človek in v določenem ekosistemu ni bila navzoča.

- **Dovoljen vnos, gojenje ali uporaba domorodnih vrst organizmov za namen biotičnega varstva rastlin v zavarovanih prostorih in na prostem**, če so izpolnjeni predpisani pogoji glede strokovne in tehnične usposobljenosti, ki jih predpiše minister, pristojen za kmetijstvo in gozdarstvo, v soglasju z ministrom, pristojnim za ohranjanje narave.
- **Dovoljena uporaba tujerodnih vrst organizmov za namen biotičnega varstva rastlin v zavarovanih prostorih in na prostem** le za tiste, ki so na seznamu, ki ga objavi minister, pristojen za kmetijstvo in gozdarstvo, v soglasju z ministrom, pristojnim za ohranjanje narave.
- **Dovoljenje za uvoz in uporabo tujerodnih vrst organizmov** na podlagi ugotovitve, da poseg v naravo ne ogroža naravnega ravnovesja ali biotske raznovrstnosti, v skladu s predpisi na področju ohranjanja narave.
- **Prepoved gojenja posameznih vrst, sort ali klonov** rastlin na določenem območju.
- **Omejitev ali prepoved trgovanja s posameznimi vrstami rastlin** in obvezno sodelovanje imetnikov pri zatiranju škodljivih organizmov ter uporabo njihove opreme za ta namen.

Zakon o varstvu novih sort rastlin

Zakon o varstvu novih sort rastlin (Ur. l. RS, št. 86/98) določa postopek zavarovanja ter pridobitev in varstvo žlahtniteljske pravice. Zavarujejo se lahko sorte vseh rastlinskih rodov in vrst, s križanci med rodovi in vrstami vred. Z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti določbe tega zakona niso pomembne, saj ne ureja primernosti oziroma okoljske sprejemljivosti nove sorte, ampak zgolj pravice žlahtniteljev in postopek registracije novih sort rastlin.

Ribištvo

Zakon o sladkovodnem ribištvu

Zakon o sladkovodnem ribištvu (Ur. l. SRS, št. 25/76 in 29/86) ureja varstvo in gojitev rib, oblikovanje ribiških območij in ribiških okolišev, določa ribiško-gojivne načrte, ureja izvajanje ribolova v odprtih vodah, ureja in vzpostavlja ribiške orga-

nizacije ter določa pristojnosti in pooblastila ribiške inšpekcije.

Sladkovodno ribištvo (ribištvo) obsega gojitev, varstvo in lov rib, ribjih iker, rakov, žab, školjk in drugih vodnih živali (ribe), če niso divjad po predpisih o lovstvu. Vse sladke vode v Sloveniji (reke, potoki, mrtvice, jezera, ribniki, akumulacije itn.) so ribolovne vode in se delijo na odprte in zaprte. Zaprte ribolovne vode so ribniki in drugi umetno zgrajeni ribji bazeni, pri katerih je s tehničnimi napravami mogoče dvigati in spuščati vodo in ki imajo naprave, s katerimi se ribam prekinja ali otežuje prosto gibanje. Namenjene so intenzivni vzreji rib. Vse druge vode so odprte, v katerih so ribe sestavni del živalskega sveta v človekovem okolju in so v lasti republike (111. čl. ZVO) ter dobrina splošnega pomena.

Za pravilno uporabljanje ribolovnih voda se oblikujejo ribiška območja in ribiški okoliši. Ribiško območje obsega posamezno porečje ali več manjših, oblikuje pa se zaradi skladnejšega varstva in gojitve rib v večjem prostoru. Ribiški okoliš obsega posamezno vodo, njen del ali več voda v ribiškem območju. Enega ali več ribiških okolišev upravlja ena ribiška organizacija, ki zagotavlja možnosti za varstvo in gojitev rib in za pospeševanje ribištva (objekti, naprave, strokovnjaki ipd.). Loviti sme samo tisti, ki mu ribiška organizacija izda ribolovno dovolilnico za vode v ribiškem okolišu, ki ga upravlja.

Ribiško-gojitveni načrt je dolgoročni načrt gojitvenih, varstvenih in tehničnih rešitev za smotrno upravljanje ribiškega okoliša. Z njim se določijo vrste, količina in struktura staleža rib, ki mora biti v ravnovesju z drugim živalstvom v ribji vodi, ki jo načrt obravnava, cilji upravljanja ribiškega okoliša ter vrste in obseg del, potrebni za doseg te ciljev. Gojitev in varstvo rib je zlasti ohranjanje in vzdrževanje ustreznega staleža in strukture rib v ribolovni vodi, gojitev, vzreja in vlaganje rib, gradnja in vzdrževanje ribogojnih naprav, čuvanje in varstvo rib ter skrb za zdravje rib, znanstvenoraziskovalno delo ter strokovno delo za ribolovne vode in ribe.

Zagotavljanje skupnih interesov na področju varstva in gojitve rib v RS ter enotne politike sladkovodnega ribištva uresničujejo člani ribiških družin, združeni v Ribiški zvezi, delavci Zavoda za ribištvo ter delavci drugih organizacij s področja sladkovodnega ribištva.

UKREPI

Za biotsko raznovrstnost so neposredno ali posredno relevantni naslednji ukrepi:

- **Določitev varstvene dobe** zaradi varstva rib, ko je določene vrste rib prepovedano loviti.
- **Določitev najmanjše mere**, pod katero je ribe posameznih vrst prepovedano loviti.

- **Trajna ali začasna prepoved lova posameznih vrst** v posamezni ribolovni vodi, zaradi ohranitve redkih rib ali iz drugih utemeljenih razlogov.
- **Prepoved vnašanja novih vrst rib** v ribolovne vode brez dovoljenja.
- **Razglasitev za varstvene vode posameznih ribolovnih vod ali njihovih delov**, ki so pripravni za razmnoževanje rib, ohranitev posameznih vrst rib ali za znanstvene namene.
- **Prepoved uničevanja ali poškodovanja drstišč, spuščanja rac ali gosi na drstišča v varstvene vode**, preprečevanja ribam vrnitev s poplavljenega zemljišča v strugo ter pranja traktorjev in drugih strojev in naprav v ribolovni vodi.
- **Dovoljeni** (športni način s trnkom) **in prepovedani načini lova** (razstrelivo, osti, podvodna puška, vrše, mreže, strup idr.).
- **Pri projektiranju in gradnji objektov in naprav**, vezanih na vodo, in pri urejanju vodnih strug se **morajo upoštevati interesi ribištva** in skrbeti zlasti za to, da imajo objekti čistilne naprave, da sta varovana obstoj in zdravje rib ter da imajo ribe naravne prehode in drstišča. Pri vodnih turbinah je treba postaviti in vzdrževati naprave, ki preprečujejo ribam dostop v turbino. Organ, pristojen za izdajo dovoljenja za omenjene objekte in naprave, lahko odredi, da se mora pri vodnih napravah napraviti ribja steza, če je to potrebno za naravni prehod rib.



(foto: Peter Skoberne)

Slika 134. Ze stoletja se domačini odpravijo na množični ribolov, ko zadnji ostanki voda Cerkniskega jezera izginejo v podzemlje. Pri tem upoštevajo starodavne ribolovne pravice.

Zakon o morskem ribištvu

Zakon o morskem ribištvu (Ur. l. SRS, št. 25/76, 29/86, 47/87, SFRJ 83/89, SRS 5/90, RS 10/91, 17/91, 55/92, 13/93, 66/93, 29/95 in 41/99) ureja lov, gojitev in varstvo morskih rib in drugih morskih živali v ribolovnem morju in nabiranje morskih rastlin v njem. Morske živali in rastline v ribolovnem morju so v državni lasti (111. čl. ZVO). Pravico uporabe oziroma lastninsko pravico na morskih živalih in rastlinah je mogoče pridobiti v skladu s tem zakonom in predpisov, izdanih na njegovi podlagi. Zakon varuje ribe ter druge morske živali in rastline v ribolovnem morju pred čezmernim izkoriščanjem in uničevanjem. Morski ribolov obsega lov rib, rakov in mehkužcev. Lahko je gospodarski ali športni; gospodarski je namenjen pridobivanju dohodka, športni pa je ribolov za osebno razvedrilo ali rekreacijo. Pogoje in način opravljanja gospodarskega ribolova določi minister, pristojen za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. S športnim ribolovom se sme ukvarjati slovenski ali tuji državljan, ki ima dovoljenje za športni ribolov. Pogoje in način njegovega izvajanja določi pristojni minister.

UKREPI

Z gojitvijo rib ter gojitvijo in lovom drugih morskih živali, s spužvami in koralami vred, se sme ukvarjati organizacija, ki ima to dejavnost vpisano kot poslovni predmet v sodnem registru, in posamezniki, ki izpolnjujejo pogoje iz tega zakona. Ukrepi, neposredno ali posredno relevantni za biotsko raznovrstnost:

- **Prepoved lova ribjega zaroda, nedoraslih rib in drugih morskih živali.**
- **Lovopust za posamezne vrste rib in drugih morskih živali** zaradi varstva ribjega zaroda, nedoraslih in gospodarsko pomembnih rib ter drugih morskih živali.
- **Določitev velikosti očes** v posameznih vrstah mrež za gospodarski ribolov.



Slika 135. Volkec (*Serranellus hepatus*) je pogosta pridnena vrsta v Jadranskem morju.

(foto: Milijan Orožen Adamič)

- **Prepoved lova in dajanja v promet živali pod določeno velikostjo** gospodarsko pomembnih rib in drugih morskih živali.
- **Omejitev oziroma prepoved uporabe posameznih vrst mrež** in drugih sredstev za gospodarski ali športni ribolov v pasu ene morske milje od obale zaradi varstva pridnenih vrst rib in drugih morskih živali, zlasti pred čezmernim odlovom in uničevanjem.
- **Prepovedani načini lova ter pobiranja in dajanja v promet** (razstrelilna, kemična in druga sredstva, ki živali ubijajo, zastrupljajo ali omamljajo, vse vrste potapljaških naprav idr.).
- **Prepoved izlivanja ali metanja tekočih ali trdnih odpadkov** (nastalih v proizvodnji in predelavi) ali kakršnihkoli stvari ali snovi v morje in vanj izlivajoče se reke ali z njim povezana jezera in lagune, ki uničujejo morske živali, škodljivo vplivajo na biološke razmere za njihov obstanek in razvoj ali jim zmanjšujejo tržno vrednost.
- **Prepoved lova v ribolovnih rezervatih**, namenjenih varstvu, gojitvi in razmnoževanju rib in drugih morskih živali. Ribolovni rezervati so deli obalnega morja do ene morske milje od obale, v katerih so ugodne naravne razmere za gojitev in razmnoževanje rib ali drugih morskih živali. Ribolovni rezervati so: notranji del Portoroškega zaliva s pripadajočimi lagunami, obalno morje ob Strunjanskem polotoku, notranji del Strunjanskega zaliva in pripadajoče lagune.

Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter o upravljanju lovišč

Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter o upravljanju lovišč (Ur. l. RS, št. 25/1976 in 29/86) ureja varstvo, gojitev, lov in uporabo divjadi (lovstvo) ter urejanje in vzdrževanje lovišč z namenom ohraniti ravnovesja divjadi in rastlinskega sveta v prostoru. Z lovstvom se ukvarjajo posamezniki, združeni v lovskih družinah, delavci, združeni v podjetjih, katerih poslovni predmet je lovstvo, ter v drugih organizacijah, ki izpolnjujejo zakonsko določene pogoje (lovske organizacije). Lov divjadi obsega iskanje, zasledovanje, odstrel in odlov divjadi, pobiranje poginulih živali in njihovih delov (rogovje, koža in drugo). Divjad so prostoživeče divje živali, ki so bile, so ali lahko postanejo predmet lovstva. Kot del živalskega sveta je družbena lastnina⁸ in dobrina splošnega pomena. Določbe o varstvu in gojitvi divjadi ne veljajo za divjad v ograjenem prostoru. Za varstvo, gojitev in lov divjadi se ustanovijo lovišča, ki jih upravljajo lovske organizacije na podlagi predpisanih pogojev.

⁸ Zakon o varstvu okolja v 111. čl. določa: "Voda, ..., prostoživeče divje živali, ... preidejo v lastnino Republike Slovenije z dnem uveljavitve tega zakona ..."

⁹ Glej Zakon o gozdovih

Zaradi skladnejšega varstva, gojitve in lova divjadi v širšem prostoru ter zagotovitve posebnega družbenega interesa se za več lovišč oblikujejo lovsko-gojitvena⁹ območja. Pri tem se upošteva velikost življenjskega prostora glavnih vrst divjadi, in sicer zaradi nemotenega razvoja populacije, ustreznega uravnotežanja strukture in številčnosti divjadi z drugim živalstvom in rastlinstvom ter usklajevanja interesov kmetijstva, gozdarstva in drugih dejavnosti.

Lovska organizacija upravlja lovišče na podlagi lovskogospodarskega načrta. Upravljanje pa obsega varstvo, gojitev, lov, uporabo divjadi ter urejanje in vzdrževanje lovišča. Varstvo in gojitev divjadi zajema ohranjanje, vzdrževanje in izboljševanje življenjskih razmer za divjad (urejanje pasišč, krmljenje divjadi, napajališča, ipd.), ohranjanje in vzdrževanje strukture in ustreznega števila divjadi ter njihovo čuvanje, ukrepe za preprečevanje in povračilo škode po divjadi v lovišču, vnašanje divjadi v lovišče, graditev lovsko-gojitvenih in lovskotehničnih objektov (krmišča, krmilnice, seniki, solnice, preže, lovske steze ipd.) in drugih naprav, ki neposredno rabijo varstvu, gojitvi in lovu divjadi, znanstvenoraziskovalno, strokovno ter vzgojno-izobraževalno delo na področju varstva, gojitve in lova divjadi.

Javna služba¹⁰ opravlja naloge, povezane z ohranjanjem, vzdrževanjem in izboljševanjem življenjskih razmer za divjad, izbiranjem vrst divjadi in vnašanjem novih vrst v lovišče.

UKREPI

Za biotsko raznovrstnost so neposredno ali posredno relevantni naslednji ukrepi zakona o lovu:

- **Prepoved znižanja števila vrste divjadi v prosti naravi** do ravni, ki bi ogrozila njen obstoj.
- **Prepoved lova ptic čez vse leto**, razen za raco mlakarico, šojo, sivo vrano in srako.
- **Prepoved lova redkih vrst** na podlagi naravovarstvene zakonodaje.
- **Delni lovopust v obdobjih**, ko je dovoljeno loviti določene vrste divjadi.
- **Trajna aličasna prepoved lova** zaradi redkosti divjadi, gospodarskih koristi ali drugih utemeljenih razlogov.
- **Dovoljenje za vnos divjadi v naravno okolje** izda minister, pristojen za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, če je bilo predhodno v predpisanem postopku ugotovljeno, da izpust divjadi v naravo ne ogroža zdravja prostoživeče divjadi, naravnega ravnovesja in varnosti ljudi.
- **Pravila glede rabe kemičnih sredstev** omejujejo uporabo sredstev za varstvo kme-

tijskih ali gozdnih kultur, ki so nevarna za življenje divjadi.

- **Dovoljenje za postavitve obor nad 50 ha** se izda na podlagi mnenja ustrezne strokovne organizacije.
- **Dovoljeni in prepovedani načini lova** (npr. lov z zankami, pastmi, mrežami, limanicami, omamnimi sredstvi in strupi, lov divjadi z žarometi ali iz motornih vozil, ob velikih poplavah ali v visokem snegu idr.).
- **Prepovedana sredstva**, s katerimi se divjad množično pokončuje (npr. cianovodik). Strup se sme v skladu s predpisi o strupih in z dovoljenjem za lovstvo pristojnega upravnega organa nastavljeni lisicam, sivim vranam in srakam.
- **Odredba o vrsti in moči lovskega orožja ter moči nabojev**, s katerimi se sme loviti posamezna divjad (Ur. l. RS, št. 6/01), ki določa, s kakšnim orožjem se sme loviti divjad ter kakšne pasti so dopustne.
- **Prepoved uničevanja in razdiranja legel ter gnezd in pobiranja jajc pernate divjadi, prijemanja in prilaščanja mladičev divjadi.**

Zakon o vodah

Zakon o vodah iz leta 1981 (Ur. l. SRS, št. 38/81, 29/86 in Ur. l. RS, št. 15/91) je z vidika določb, namenjenih ohranjanju biotske raznovrstnosti, izjemno skromen. Omejitve in ukrepi, ki jih vzpostavlja, se nanašajo predvsem na varstvo človekovega okolja in ohranjanja vode za prekrbo s pitno vodo, a so hkrati koristni tudi za ohranjanje biotske raznovrstnosti. To so:

- **Ohranjanje in urejanje vodnega režima** tako, da se upošteva njegova celovitost v povodju, vendar med nalogami, ki so jih ljudje dolžni in upravičeni izvrševati pri rabi in izkoriščanju voda in pri izvrševanju drugih posegov, zahteva ohranjanje in urejanje vodnih režimov tako, da se čimbolj zavaruje človekovo okolje in omogoča uspešen družbeni napredek.
- **Varstvo vodne količine** (načrtno povečevanje gozdnih površin, primerna obdelava zemljišč, smotrna prostorska ureditev in ukrepi, s katerimi se izboljšuje razporeditev voda v času in prostoru) in zagotavljanje boljše kakovosti vode (organizirana gradnja zadrževalnikov, povečanje pretokov v vodotokih, spreminjanje tehnoloških postopkov v proizvodnji, gradnja čistilnih naprav za odpadne vode in drugi ukrepi, ki preprečujejo onesnaženje vode).

UKREPI

Zakon o vodah določa naslednje ukrepe, ki prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti:

¹⁰ Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi govori še o zadevah posebnega družbenega pomena, ki jih v tem besedilu nadomeščamo z "javno službo".

Slika 136. Pri gradnji malih hidroelektrarn je predpisan ekološki minimum, to je najmanjši pretok, ki mora ostati v strugi, da se ekološke razmere ne spremenijo preveč. Zaradi pomanjkljivega nadzora lastniki elektrarn pogosto ne upoštevajo te omejitve obratovanja.



(foto: Manko Simić)

- **Plačilo odškodnine zaradi nenadnega onesnaženja vode**, ki se določi v višini stroškov, potrebnih za nujne ukrepe omejevanja posledic nenadnega onesnaženja vode.
- **Obveznost pridobitve vodnogospodarska soglasja in dovoljenja**, primere, ko jih je oziroma ni treba pridobiti, in pristojnost za njihovo izdajanje. Merila za podelitev ali odvzem soglasja ali dovoljenja so zastavljena pretežno z vidika omejevanja škode, ki bi utegnila nastati drugim, in zadovoljevanja potrebe vseh po vodi. Z vidika ohranjanja biotske pestrosti ta dovoljenja oziroma soglasja niso ukrep varovanja/ohranjanja.
- **S poseganjem v vodni režim** se ne smeta spremeniti nivo gladine in smer podzemnih voda¹¹; pri vsakem posegu v vodni režim je treba **zagotoviti minimalni pretok** na vodotokih. Občinski organ z odlokom določi varstveni pas in ukrepe za varovanje voda (zaradi varovanja zalog pitne vode).
- **Splošna prepoved izpuščanja nevarnih snovi** v vode, vodne tokove in vode obalnega morja, ki lahko med drugim ogrozijo življenje in zdravje rib in drugih živali ter škodujejo rastlinstvu.
- **Splošna omejitev količine in načina uporabe kemičnih sredstev** v kmetijstvu in gozdarstvu zaradi preprečevanja škodljivega vpliva na vodni režim.
- **Prepoved dejavnosti** (med drugim odvajanje vode s takšno temperaturo, ki bi lahko škodila vodnemu rastlinstvu ali živalstvu), zaradi katerih bi lahko v vode prišle snovi, ki bi povzročile spremembo kemične, fizikalne, biološke ali bakteriološke sestave.
- **Opredelitev zavarovanih območij** s plani vodnih skupnosti zaradi zavarovanja vode v vodotokih in podtalnicah.
- **Imetnik pravice uporabe oziroma lastnik zemljišča ne sme spreminjati smeri padca vode in količin**, ki naravno tečejo čez njihova zemljišča, če bi bilo to v škodo sosednjih zemljišč; ta prepoved posredno vpliva na ohranjanje habitata.

V pripravi je predlog novega Zakona o vodah, ki je bolj ekološko usmerjen in bo urejal rabo ter izkoriščanje voda, kar bo pripomoglo k ohranjanju vodnih ekosistemov. Predlog zakona vzpostavlja upravljanje morja, celinskih in podzemnih voda ter vodnih in priobalnih zemljišč. Med cilji zakona so tudi spodbujanje trajnostne rabe voda, ki omogoča dolgoročno varstvo vodnih virov in njihove kakovosti.

Zakon o rudarstvu

Zakon je bil sprejet leta 1999 in ureja raziskovanje, izkoriščanje in gospodarjenje z mineralnimi surovinami kot naravnim virom. Natančneje je opredelil mineralne surovine in rudarska dela, vsebinsko pa določa:

- **Ukrepe in pogoje za izvajanje rudarskih del, varstvo okolja in varstvo pri delu** med raziskovanjem in pridobivanjem mineralnih surovin ter drugimi rudarskimi deli in ureditev površin po njihovem končanju.
- **Način podeljevanja rudarske pravice**, pristojnosti in način izdajanja posameznih dovoljenj ter organizacijo in način izvajanja inšpekcijske službe na področju rudarstva.
- **Ukrepe in pogoje za izvajanje sanacijskih del po in/ali med pridobivanjem mineralnih surovin.**

V postopku podeljevanja koncesije izhaja obveznost upoštevanja okoljevarstvenih in naravovarstvenih pogojev iz Zakona o varstvu okolja, Zakona o ohranjanju narave in Zakona o rudarstvu.

Urejanje prostora in dovoljevanje posegov v prostor

Zakon o urejanju prostora

Zakon o urejanju prostora (Ur. l. SRS, št. 18/84, 15/89, RS 71/93) opredeljuje urejanje prostora kot varovanje dobrin splošnega pomena in skrb za njihovo smotrno rabo, usmerjanje razvoja dejavnosti v prostoru in njihovo prostorsko organizacijo ter določanje namenske rabe zemljišč v skladu s prostorskimi možnostmi in družbenimi potrebami. Zakon opredeljuje:

- Območja kmetijskih zemljišč in gozdov, vodnih rezervatov in vodnih površin ter območja naravnih vrednot in kulturne dediščine, ki so pomembna za dolgoročni razvoj, so posebej opredeljena v planskih aktih države in lokalnih skupnosti.
- Gozdovi, v katerih bi s posegi ogrozili njihovo varovalno vlogo in obstoj, so opredeljeni kot

¹¹ Te prepovedi veljajo zato, da niso ogroženi preskrba s pitno in tehnoško vodo ali druga uporabnost vode, kmetijska proizvodnja itd.

trajno varovani gozdovi. Gozdovi, ki so naravna vrednota ali zgodovinska znamenitost oziroma pomembni za rekreacijo, turizem, raziskovanje ali druge namene, so opredeljeni kot gozdovi s posebnim namenom. Posegi vanje so možni le pod pogoji in na način, določen z zakonom.

- Na morskimi obali, obrežjih jezer in vodotokov, gorskih vrhovih in grebenih, območjih z značilnimi kraškimi pojavi in območjih, pomembnih za rekreacijo na prostem, niso dovoljeni posegi, ki so v nasprotju z njihovimi značilnostmi in ki omejujejo prost dostop. Omejitve dostopa in posegi na teh območjih so možni le pod pogoji in na način, kakor določa zakon.
- Dejavnost in posegi v prostor, ki ogrožajo človekovo zdravje ali bistveno rušijo ekološko ravnovesje v naravi, se razmestijo in organizirajo tako, da se njihovi škodljivi vplivi na okolje v okviru s predpisi dovoljenih stopenj zmanjšajo na najmanjšo možno mero.
- Območja odlagališč odpadkov se razmeščajo tako, da je njihov škodljiv vpliv na človekovo okolje, ekološko ravnovesje in kulturno krajino, v okviru s predpisi dovoljenih stopenj zmanjšan na najmanjšo možno mero. Za območja, namenjena zbiranju odpadkov, se v dolgoročnem planu občine predvidi druga namenska raba, ki se vzpostavi po prenehanju odlaganja odpadkov.
- Planski akti se pripravljajo na osnovi strokovnih podlag (projektov in študij) o naravnih lastnostih prostora, pripravljena pa mora biti tudi analiza razvojnih možnosti ter prikazane možne alternativne oz. variantne rešitve z ocenami ekonomskih, ekoloških in drugih posledic.

Državna raven prostorskega planiranja

Državni zbor RS določi dolgoročne cilje za razvoj v prostoru in opredeli temeljne pogoje za njihovo doseganje. Ob upoštevanju varovanja in smotrne rabe dobrin splošnega pomena oblikuje dolgoročni plan v prostorskih sestavinah temeljne usmeritve in globalno zasnovo razvoja dejavnosti v prostoru, ki se nanaša med drugim na pomembnejša območja kmetijskih zemljišč in gozdov, območja pomembnejših vodnih virov, območja naravnih vrednot in kulturnih spomenikov, nevarna in ogrožena območja (npr. plazovita, erozijska, poplavna) ter varovanje in razvoj krajinskih vrednot.

Lokalna raven prostorskega planiranja

Podobno kot na državni ravni se prostorski plan pripravi tudi na lokalni ravni. Občinski svet določi - ob upoštevanju smernic in obveznih izhodišč dolgoročnega plana države - dolgoročne družbene cilje za razvoj občine in opredeli temeljne pogoje za njihovo doseganje.

Pri oblikovanju in usklajevanju interesov v zvezi z urejanjem prostora so opredeljeni zlasti namen, lokacija, velikost, kakovost in opremlje-

nost potrebnega zemljišča, vplivi nameranih posegov na okolje in druge zadeve, pomembne za prostorsko organizacijo dejavnosti in namensko rabo prostora.

Osnutki prostorskega dela družbenega plana občin morajo biti javno razgrnjeni tako, da so predstavljene alternativne rešitve in da je dana možnost za pripombe. Občine med seboj usklajujejo pripravo planov, kadar vplivajo na namensko rabo ali ekološke razmere v drugih občinah.

Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor

Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor (Ur. l. SRS, št.18/84 in naslednji; glede določb tega zakona je bilo izdano 540 judikatov vrhovnega in ustavnega sodišča) določa, da se naselja in drugi posegi v prostor urbanistično načrtujejo tako, da je njihova urbanistično-arhitektonska podoba usklajena s krajevnimi značilnostmi, naravnimi vrednotami, kulturno dediščino in tipologijo regionalne arhitekture ter z drugimi naravnimi in z delom pridobljenimi vrednotami okolja. Pri urbanističnem načrtovanju naselij in drugih posegov v prostor je treba posebej proučiti in upoštevati njihov vpliv na okolje. Dejavnost z neizogibno škodljivimi vplivi na okolje se načrtuje tako, da so ti vplivi v okviru s predpisi dovoljenih stopenj omejeni na najmanjšo možno mero. Z urbanističnim načrtovanjem je treba v ureditvenih območjih naselij in v drugih poselitvenih območjih predvideti ureditev zelenih površin.

Prostorski izvedbeni akti

Prostorski izvedbeni akti (PIA) po tem zakonu so prostorski ureditveni pogoji (PUP) in prostorski izvedbeni načrti (PIN). Pripravljajo se na podlagi podatkov o naravnih lastnostih prostora, njegovi obstoječi in predvideni rabi in ob upoštevanju strokovnih podlag za dolgoročni in srednjeročni družbeni plan ter posebnih strokovnih podlag, določenih v programu priprave pro-

Slika 137. Podoba krajine spreminjajo tudi grobi arhitekturni posegi, pri čemer izginja naša stavbna dediščina. Na sliki je motiv iz doline Radovne.



(foto: Branka Hlad)

storskih izvedbenih aktov. S posebnimi strokovnimi podlagami se podrobneje razčlenijo naravne lastnosti in ustvarjene razmere na območju prostorskega izvedbenega akta in ugotovijo vplivi predvidenih prostorskih ureditev na okolje. S prostorskim izvedbenim načrtom se podrobneje določijo urbanistični, oblikovalski, gradbenotehnični, tehnološki in drugi pogoji za zagotovitev ustreznih bivalnih razmer in, med drugim, ukrepi za ohranjanje in razvoj naravnih in z delom pridobljenih vrednot človekovega okolja. Prostorski izvedbeni načrt (lokacijski načrt - LN, ureditveni načrt - UN, zazidalni načrt - ZN), je podlaga za izdajo lokacijskega dovoljenja in parcelacijo zemljišč.

V programu priprave prostorskih izvedbenih aktov so navedeni organi, organizacije in skupnosti, od katerih je treba pridobiti soglasje k osnutkom prostorskih izvedbenih aktov. Vsi osnutki PIA so javno razgrnjeni, zbirajo se pripombe in izvede se javna obravnava.

Za graditev objektov in naprav mora investitor pridobiti lokacijsko dovoljenje. To je potrebno tudi za druge posege v prostor, ki trajno spreminjajo njegovo namensko rabo, bivalne in delovne razmere in ekološko ravnovesje v naravi ali krajinske značilnosti, med drugim za melioracijo zemljišč. Lokacijsko dovoljenje za objekte in naprave in druge posege v prostor, ki bistveno rušijo ekološko ravnotežje v naravi, izda minister, pristojen za urejanje prostora.

Lokacijska dokumentacija se pripravi na podlagi podatkov o pričakovanih vplivih objekta, naprave ali drugega posega na okolje. Med drugim vsebuje rešitve v zvezi z vplivi na okolje, ki jih bo imel obravnavani poseg, in soglasja pristojnih organov, organizacij in skupnosti, predpisana z zakoni.



Slika 138. Planika (*Leontopodium alpinum*) je simbol Alp. Zaradi trganja je bila ena najbolj ogroženih vrst, zato je bila zavarovana že leta 1897.

(foto: Peter Skoberne)

Biotehnologija

Za področje biološke varnosti je v Sloveniji v pripravi predlog Zakona o uporabi genske tehnologije oziroma predlog Zakona o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi, kakor naj bi se dokončno imenoval. Zakon bo urejal ravnanje z gensko spremenjenimi organizmi (v nadaljevanju GSO) in določal ukrepe za preprečevanje možnih škodljivih vplivov na okolje, zlasti na ohranjanje

in sonaravno uporabo biotske raznovrstnosti in zdravje ljudi, ki bi lahko nastali pri delu z GSO v zaprtih sistemih, pri namernem sproščanju GSO v okolje in dajanju izdelkov na trg.

UGOTOVITVE NA PODROČJU ZAKONODAJE

1. Sistemskopravna ureditev ohranjanja biotske raznovrstnosti je v vseh poglavitnih segmentih, ki jih določa Konvencija, načelno ustrezna. Zamuda sektorjev pri pripravi obsežnega sklopa podzakonskih aktov je vzrok za nižjo učinkovitost celotnega pravnega sistema. Iz tega sledi tudi nezmožnost ugotovitve o ustreznosti sprejetih zakonskih ukrepov glede na zastavljene cilje in namene.
2. Formalnopravna ureditev trajnostne rabe sestavin biotske raznovrstnosti je na tistih področjih, ki so že urejena z novimi zakoni, to so zlasti gozdovi in delno kmetijska zemljišča, načelno ustrezna. Na drugih področjih pa ocena ustreznosti ni možna.
3. Lastninska razmerja so pri posameznih sestavinah biotske raznovrstnosti (populacije, vrste, ekosistemi) urejena tako, da so vode in prostoživeče živali ter prostorastoče vodne rastline kot naravni vir v lasti države. Zemljišča, ki so hkrati življenjski prostori sestavin biotske raznovrstnosti, pa so lahko v lasti pravnih in fizičnih oseb. Javni interes socialne vezanosti lastnine je urejen tako, da omogoča pravno poseganje v vsebino lastninske pravice zaradi določitve načina njenega uživanja in pridobitve s ciljem zagotoviti njene socialne, gospodarske in ekološke funkcije, s čimer so vzpostavljeni pravni mehanizmi za izvajanje ukrepov ohranjanja biotske raznovrstnosti. Tako ima varstveni ukrep ustanovitve zavarovanega območja tudi pravne posledice na področju določanja vsebine lastninske pravice zaradi zagotovitve njene gospodarske, socialne in ekološke funkcije, in sicer glede načina uživanja (omejitve rabe in dejavnosti) in same pridobitve lastninske pravice (predkupna pravica države, soglasje v prometu z nepremičninami, omejitev pravnega prometa z državno lastnino). Omogoča se tudi razlastitev nepremičnin v javno korist ter osebam, ki so na zavarovanih območjih zaradi omejitev rabe ali dejavnosti prikrajšane, daje pravica do povrnitve povzročene škode pod v zakonu določenimi pogoji oziroma pravica zahtevati odkup nepremičnine, ki se lahko zaradi naloženih omejitev uporablja le v neznatni meri.
4. Priprava in izvedba spodbujevalnih mehanizmov je urejena sektorsko, formalnopravna podlaga za doseganje sinergetskih učinkov združevanja financiranja iz več virov je predvidena z uvajanjem predpisov na podzakonski ravni s sektorskimi in medsektorskimi programi.



Načini ohranjanja biotske raznovrstnosti

IN SITU VARSTVENI UKREPI

Zavarovana območja

Pomen in namen zavarovanih območij za ohranjanje biotske raznovrstnosti

Zavarovana območja narave, predvsem širša (parki), so kot obsežnejše ekosistemske celote izjemno pomembna za ohranjanje velike ekosistemske in krajinske pestrosti. Čeprav so zlasti naravovarstvena kategorija, zaradi svoje kompleksnosti podpirajo trajnostno gospodarjenje z naravnimi dobrinami in tako postajajo vedno večja priložnost za uveljavljanje temeljnih razvojnih interesov lokalnega prebivalstva. Prav zavarovana območja, ki so v širši javnosti velikokrat že uveljavljena in spoštovana vrednota, sooblikujejo tudi zavedanje o pomembnosti ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti.

(foto: Peter Skoberne)



	kategorija	IUCN	ustanovitelj
Ožja zavarovana območja	strogi naravni rezervat naravni rezervat	I I ali IV	Vlada Vlada lokalna skupnost
	naravni spomenik	III	Vlada lokalna skupnost
Širša zavarovana območja	narodni park	II in II/V	Državni zbor
	regijski park	V/III	Vlada
	krajinski park	V	Vlada lokalna skupnost

Zavarovana območja kot ukrep ohranjanja biotske raznovrstnosti

Zavarovana območja so podlaga za celovito ohranjanje narave. Pogosto so to območja z največjo biotsko raznovrstnostjo in krajinsko pestrostjo, navadno pa tudi vozlišča ekološkega omrežja. Kot sistemski ukrep jih opredeljuje tudi Konvencija o biološki raznovrstnosti.

Strožji varstveni režimi, ki praviloma izključujejo človekovo dejavnost, se uveljavljajo le v strogih naravnih rezervatih in osrednjem območju narodnega parka (II. kategorija IUCN). Zavarovana območja se ustanavljajo na državni ravni z uredbo Vlade ali na lokalni z odlokom, razen narodnega parka, ki ga država ustanovi z zakonom.

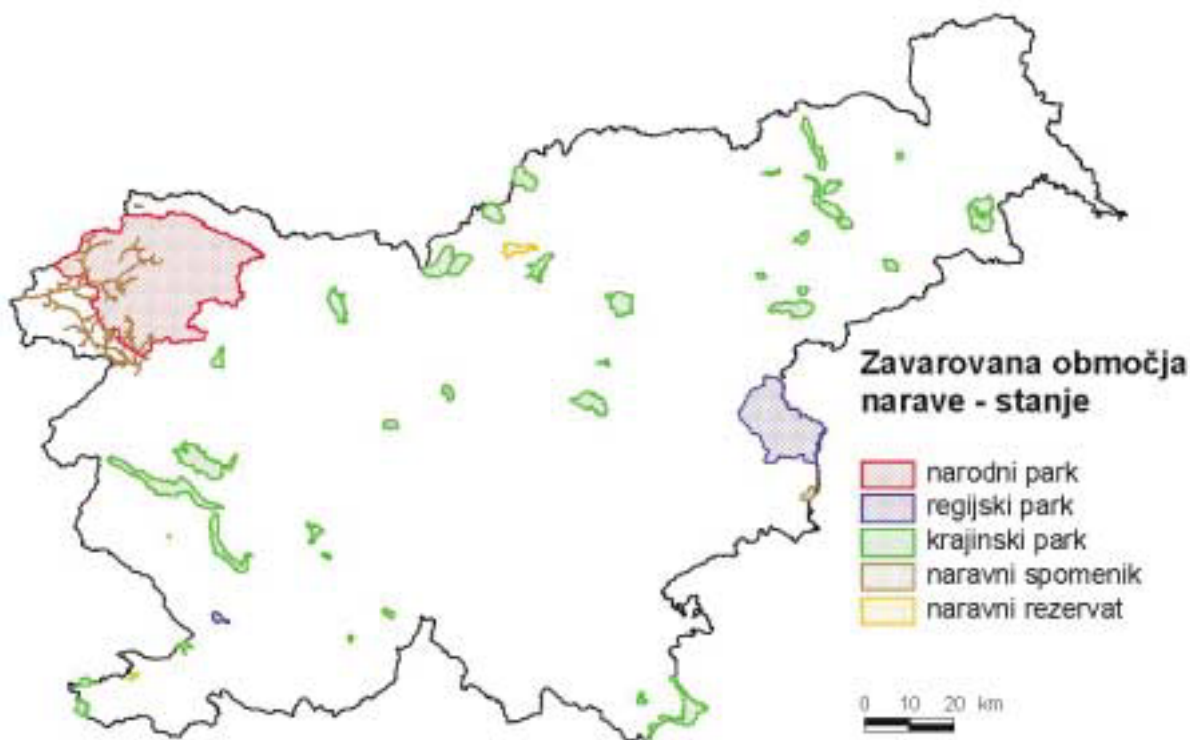
Slika 139. Bohinj. Množični turizem lahko zmanjša pomen zavarovanih območij, če načne naravno skladnost prostora.

Preglednica 44: Kategorije zavarovanih območij - Zakon o ohranjanju narave deli zavarovana območja na ožja in širša in opredeljuje šest kategorij.

Karta 11: Stanje zavarovanih območij - v Sloveniji je z različnimi varstvenimi kategorijami zavarovanega približno 8 % ozemlja (Vir: MOP-ARSO, 2001).

Graf 25 (desno): Narodni park obsega 4,1 % površine Slovenije, 40 krajinskih parkov 2,3 %, regijska parka pa 1 %. Podatki za naravne spomenike, rezervate in druga zavarovanja niso zbrani.

Preglednica 45: Površina zavarovanih območij v Sloveniji (MOP-ARSO, 2001)

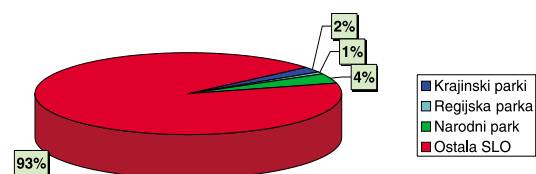


Pregled zavarovanih območij

Največji delež zavarovanih površin se nanaša na parke. Zavarovani območji z mednarodnim statusom sta:

- Regijski park Škocjanske jame (od leta 1986 vpisan na seznam Svetovne kulturne in naravne dediščine pri Unescu in leta 1999 še na seznam lokalitet Ramsarske konvencije).
- Krajinski park Sečoveljske soline (od leta 1993 vpisane na seznam lokalitet Ramsarske konvencije).

Trenutno stanje zavarovanih območij glede na površino Republike Slovenije



Kategorija zavarovanega območja	IUCN	Število	Površina (ha)
Varstvo na državni ravni			
narodni park (NP)	II / V	1	83.807,00
regijski park (RP)	V / III	2	20.862,00
naravni rezervat (NR)	I / IV	10	120,00*
krajinski park (KP)	V / III	1	650,00
Varstvo na lokalni ravni			
krajinski park (KP)	V	40	47.374,00
naravni rezervat (NR)	I / IV	49	**
naravni spomenik (NS)	III	623	**
spomenik oblikovane narave (SON)+		77	**
območja naravne in kulturne dediščine++		10	**
Varstvo na mednarodni ravni			
Konvencija o svetovni kulturni in naravni dediščini		1 (1986)	413,00
Ramsarska konvencija		1 (1993)	650,00

* Samo podatek za Naravni rezervat Škocjanski zatok

** Ni podatka

+ Spomeniki oblikovane narave so se kategorija iz Zakona o naravni in kulturni dediščini

++ V občinskih odlokih se večkrat pojavljajo zavarovanja območij naravne in kulturne dediščine



(foto: Marko Simič)

Od preostalih kategorij številčno izstopajo naravni spomeniki, vendar sta njihovo število in vsebina v velikem neskladju z dejanskim naravovarstvenim pomenom niza naravnih vrednot, ki nimajo statusa zavarovanega območja. Med razglašeni prevladujejo drevesa, ki jih je tudi



(foto: Peter Skoberne)

(foto: Peter Skoberne)

najlaže zavarovati in so razmeroma najmanj ogrožena.

Večina zavarovanih območij je bila ustanovljenih na podlagi Zakona o varstvu naravne in kulturne dediščine (Ur. l. SRS, št. 1/81 in 8/90). Zakoni in podzakonski predpisi, z akti o zavarovanju vred, ki so bili sprejeti pred uveljavitvijo Zakona o ohranjanju narave, bodo v uporabi do uveljavitve aktov o zavarovanju naravnih vrednot skladno s sedanjo zakonodajo.

Upravljanje v zavarovanih območjih

Eden glavnih problemov zavarovanih območij je njihovo (ne)upravljanje. Zakon o ohranjanju narave določa, da mora ustanovitelj zavarovanega območja zagotoviti tudi primerno upravljanje, bodisi z ustanovitvijo javnega zavoda ali s podelitvijo koncesije. Le trije parki, ki jih je ustanovila država, imajo samostojne javne zavode - uprave (Triglavski narodni park, Regijski park Škocjanske jame in Kozjanski park). Za Naravni rezervat Škocjanski zatok je koncesija za upravljanje podeljena Društvu za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. Vsa druga zavarovana območja nimajo določenega upravljavca, kar močno ovira doseganje ciljev zavarovanja kot instrumenta varstva narave.



Za upravljanje zavarovanih območij je ključnega pomena načrt upravljanja, ki je podlaga za izvajanje varstvenih in razvojnih ukrepov. Razen zgoraj omenjenih parkov, ki imajo načrte upravljanja v pripravi in naravnega rezervata Škocjanski zatok za preostala zavarovana območja še ni načrtov upravljanja, kar negativno vpliva na učinkovitost in celovitost njihovega upravljanja.

Poglavitne težave pri upravljanju v zavarovanih območjih so:

- neusklajenost ustanovitvenih aktov z Zakonom o ohranjanju narave,

Slika 140 (levo).

Škocjanske jame slovijo po podzemeljski soteski izjemnih razsežnosti, kar je bilo odločilno za njihov vpis na Unescov seznam svetovne kulturne in naravne dediščine.

Slika 142. Kozjanski park. Za učinkovito upravljanje je ključnega pomena dober upravljalški načrti, predvsem pa sodelovanje domačinov.

Slika 141 (levo).

Med zavarovanimi deli narave prevladujejo drevesa, ki so že od začetkov varstva narave pojem za naravni spomenik.

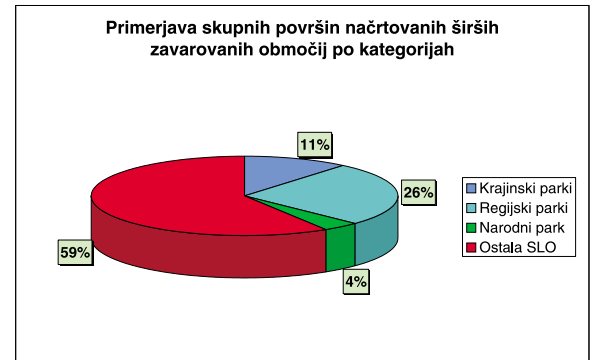
- premalo denarja za delovanje javnih zavodov, pomanjkanje delovne sile, težave pri zaposlovanju novih strokovnjakov,
- pomanjkanje finančnih in človeških virov za promocijo, izobraževalne programe, terensko opremo, infrastrukturo, nadomestila, spodbude, odkupe,
- nepovezanost prostorskega planiranja in načrtovanja ter drugih strateških razvojnih dokumentov s cilji zavarovanih območij,
- načrtov upravljanja ni ali so še v pripravi,
- (še) nepoenoten sistem naravovarstvenega nadzorstva,
- premalo učinkovit inšpekcijski nadzor,
- neustrezna oziroma nezadostna komunikacija z lokalnimi skupnostmi in prebivalci v zavarovanih območjih.

- naravno ohranjenost, redkost, izjemnost, tipičnost, kompleksnost, pestrost naravnih pojavov;
- krajinske tipe (značilni, redki, ohranjeni);
- ogroženost in ranljivost ekosistemov ali tipov krajine;
- uravnoteženost (reprezentativnost) ekosistemskih in krajinskih vzorcev v vseh regijah slovenskega prostora;
- lokalne pobude.

Graf 26 (desno):
Primerjava skupnih površin predlaganih širših zavarovanih območij po kategorijah (MOPARSO, 2001).

Pregled načrtovanih zavarovanih območij

Zavarovana območja ne odražajo vsega bogastva in raznolikosti narave Slovenije, ker precejšen del naravovarstveno in krajinsko najvrednejših območij ni zavarovan. V letu 1998 je bila izdelana in 1999. v spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin državnega plana potrjena nova zasnova (omrežje) parkov. Pri tem smo upoštevali predvsem:



V zasnovi zavarovanih območij je posebna pozornost namenjena varstvu ekosistemov, ki so življenjski prostor ogroženih živalskih in rastlinskih vrst ali so vezani na vodni ali obvodni prostor z oblikovanjem novih krajinskih parkov (Drava, Dragonja, Ljubljansko barje, Goričko). Največji

Karta 12: Načrtovani parki (MOPARSO, 2001).



poudarek pa je na kategoriji regijskega parka kot najprimernejši obliki varovanja večjih, sklenjenih, pretežno naravno ohranjenih območij velike biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti, kjer potekajo tudi gospodarske dejavnosti (Snežnik, Kočevsko-Kolpa, Pohorje, Kras, Trnovski gozd, Kamniško-Savinjske Alpe in Karavanke, Mura).

NARAVNI REZERVATI IN SPOMENIKI

Poleg zavarovanja v okviru sistema naravnih parkov bodo zlasti manjši deli narave zavarovani kot naravni rezervati in naravni spomeniki in tako vključeni v skupni cilj zavarovanja okoli 30 % našega ozemlja. Zavarovane bodo naravne vrednote, ki so izjemne zaradi svoje redkosti, izrednih razsežnosti ali oblik, tipičnosti, kompleksnosti ter ekosistemskega ali krajinskega pomena. Velik del predlaganih naravnih rezervatov in naravnih spomenikov je vključenih v predlagane parke.

Mnogi predlogi za nova zavarovana območja izpolnjujejo merila za dosego mednarodnega statusa in so izhodišče za oblikovanje čezmejnih zavarovanj.



(foto: Marko Simić)

Težave pri ustanavljanju zavarovanih območij

Poglavitne težave so predvsem:

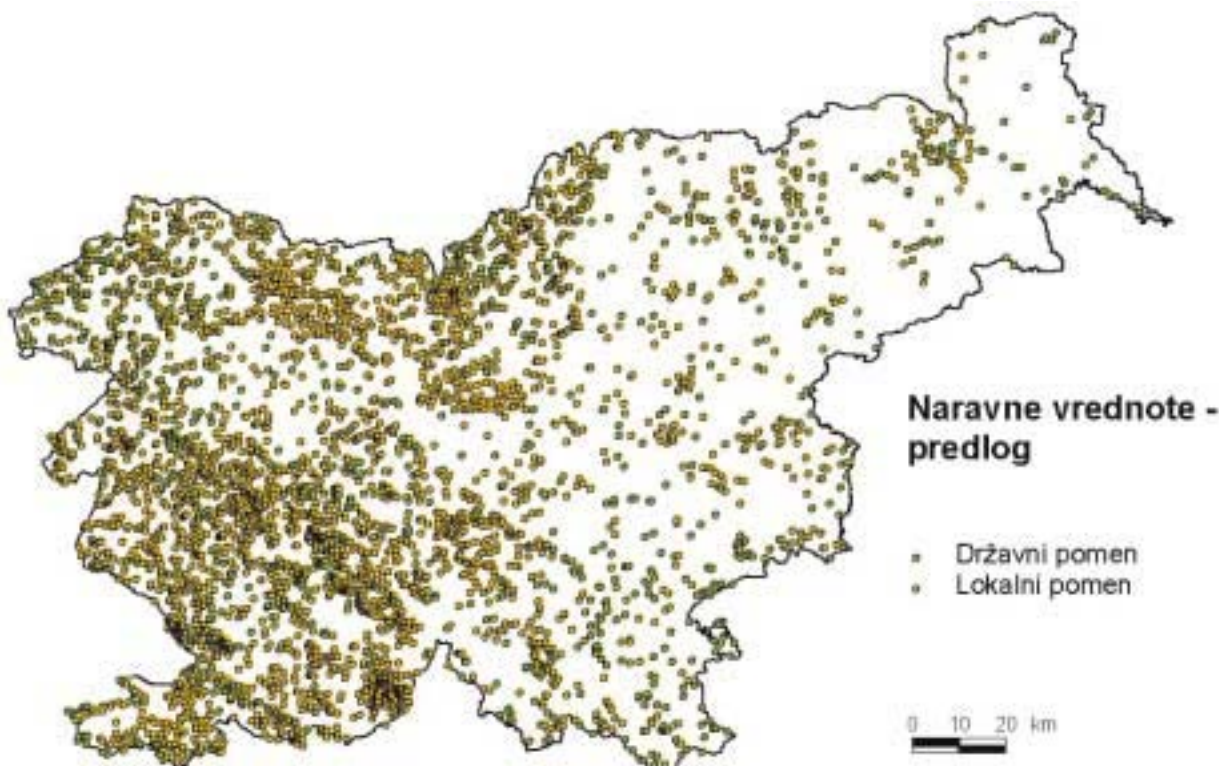
- pomanjkanje strokovnih podlag (bazične raziskave, kartiranje habitatnih tipov, ekonomske, regionalne in druge aplikativne analize);
- pomanjkanje državne strateške podpore ustanavljanju parkov;
- medinstitucionalna in medsektorska nepovezanost;
- prešibko vključevanje lokalnih skupnosti v pripravo predlogov zavarovanih območij, kar pogosto povzroča dojemanje zavarovanih območij zgolj kot omejitve in ne tudi razvojne možnosti.

Slika 143. Planinsko polje (na posnetku) sestavlja s Postojnsko jamo in Cerkljanskim poljem osrednji del sistema kraške Ljubljane. Prav želja po varovanju tega trikotnika je pripeljala do zasnove predlaganega Regijskega parka Snežnik.

Slika 144 (levo). Volk (*Canis lupus*) živi predvsem na območju predlaganih regijskih parkov Snežnik, Kočevje in Trnovski gozd, ki so bistveni za ohranjanje sklenjenih gozdnih kompleksov in velikih zveri v njih.



(foto: Andrej Hudoklin)



Karta 13: Pradalgane naravne vrednote v Sloveniji (Vir: MOP-ARSO, 2001)

Preglednica 46:
Mednarodno pomembne lokalitete

Predlagane lokalitete Ramsarske konvencije	Mednarodno pomembne ornitološke lokalitete (IBA)	Biosferni rezervati (MAB)	Možna čezmejna zavarovanja
<ul style="list-style-type: none"> • poplavna ravnica Mure • Drava z Ormoškim jezerom in Šturmovci • Krakovski gozd 	<ul style="list-style-type: none"> • Triglavski narodni park porečje Nanošiče • Kras 	<ul style="list-style-type: none"> • Triglavski narodni park • Kočevsko-Kolpa, Snežnik, Trnovski gozd • Mura, Drava 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraški regijski park • Triglavski narodni park • Karavanško-Kamniško-Savinjski regijski park • Regijski park Mura
<ul style="list-style-type: none"> • mokrišča ob Spodnji Savi in Jovsi • Ljubljansko barje • Kraška Ljubljana z nizkimi barji na Blokah • Čezsoški prodi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sečoveljske soline • dolina Reke • Ljubljansko barje • Planinsko polje • Cerkniško jezero • Krakovski gozd • Ribniška dolina • Kočevsko-Kolpa • reka Drava • reka Mura • Goričko 		<ul style="list-style-type: none"> • Krajinski park Goričko • Regijski park Snežnik • Krajinski park Kolpa • Krajinski park Gorjanci

Pogodbeno varstvo in skrbništvo

Pogodbeno varstvo naravnih vrednot se ureja z lastniki zemljišč, in sicer s ciljem upoštevanja predpisanih varstvenih režimov in usmeritve rabe naravnih vrednot. Vključuje tudi finančne mehanizme za dogovorjeno rabo naravne vrednote.

Skrbništvo je podoben ukrep, le da se tovrstno pogodbeno razmerje sklene s pravno ali fizično osebo, ki ni lastnik zemljišča, na katerem je naravna vrednota. Kot prvi primer uporabe tega ukrepa je država oddala v začasno skrbništvo območje krajinskega parka Sečoveljske soline.

Odkupi nepremičnin na zavarovanih območjih narave

Država in lokalne skupnosti so na podlagi Zakona o ohranjanju narave predkupne upravičenke

Slika 146 (desno). V naravnem rezervatu Zelenci je država v naravovarstvene namene odkupila nekaj zemljišč, kar je pri nas še vedno redko uveljavljen ukrep.

Slika 145 (spodaj). Do izbire koncesionarja so Sečoveljske soline v začasnem skrbništvu.



(foto: Marko Simić)



(foto: Marko Simić)

nina in tako zagotovi prednostni interes varstva (ohranitve) naravne vrednote.

Država odkupuje nepremičnine tudi v neposrednem sporazumu z lastniki. Na ta način je med letoma 1995 in 2000 v skladu z načrtovanim prednostnim odkupovanjem in reševanjem varstvene specifikke, po podatkih Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije, odkupila okoli 31,5 ha zemljišč. Prevladujejo mokrišča (močvirje, trstičje, travnik, pašnik), nekaj je pripadajočih opuščeni njivskih površin in gozda. Odkupljena so bila barje Ledine, več zemljišč v naravnem rezervatu Zelenci, osrednjem območju Triglavskega narodnega parka, Regijskem parku Škocjanske jame in zavarovanem območju Mali Plac.

Pri odkupu prvenstveno obravnavamo nepremičnine, kakor npr. v osrednjem območju Triglavskega narodnega parka, in sicer takrat, ko menimo, da je odkup nujno potreben zaradi zavarovanja naravnih vrednot, habitatov in ekološko pomembnih območij ter zemljišč v njihovi neposredni bližini.

Ponudbe lastnikov zemljišč za odkup v zavarovanih območjih narave v zadnjih letih znatno presegajo obstoječe proračunske zmožnosti in organizacijske zmogljivosti upravnih služb za učinkovitejše vodenje ustreznih postopkov.

Denarja za tovrstno ukrepanje je zelo malo - vsote ni mogoče primerjati s tistimi, ki jih za tak ukrep namenjajo mnoge države Evropske unije.

Nadomestila in spodbude

Zavarovana območja so zelo pogosto manj primerna za kmetijsko proizvodnjo, zato so tamkajšnji kmetje upravičeni do podpore za nadaljevanje tradicionalnega načina kmetovanja, ki je ključnega pomena za ohranitev biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti. Podpora se zagotavlja za vzdrževanje obstoječega stanja v skladu z varstvenim režimom zavarovanega območja oziroma naravne vrednote:

- Če se je prosilcu bistveno zmanjšal pričakovani prihodek, npr. zaradi prepovedi uporabe agrokemičnih sredstev, zmanjšanja števila košenj (prva košnja po cvetenju večine trav in po končanem gnezdenju, prepovedi izravnav ...).
- Za vzdrževanje tradicionalne krajinske podobe, npr. obnovo senožetnih sadovnjakov, živih meja, drevesne in grmovne zarasti, za tradicionalno rabo zemljišč v zavarovanih območjih (košnja senožeti, strmih in grbinastih travnikov, vzdrževanje steljnikov, oskrba planj, vzdrževanje poti do planin v visokogorju ...).
- Za podporo ob prehodu na biološki način kmetovanja.

Nadomestila se v Sloveniji izplačujejo od leta 1995. Instrument je namenjen dodatni spodbudi kmetov, da obdelujejo zemljišča v zavarovanih območjih na način, prijazen do narave in tako zagotavljajo ohranjanje številnih rastlinskih in živalskih vrst ter identiteta krajine:

- V letih 1996 in 1997 je bila kmetom na območju Triglavskega narodnega parka izplačana podpora za ročno košnjo grbinastih travnikov, na Bišu (pri Ptujju) pa nadomestilo za izpad dohodka na območju kolonije sivih čapelj in v krajinskem parku Lahinja za košnjo vlažnih travnikov v lugih.
- Od 1997. je vsako leto nekaj denarja namenjenega vzdrževanju suhih ekstenzivnih kraških travišč v Regijskem parku Škocjanske jame.



(foto: Peter Skoberne)

- Od leta 1998 se finančno spodbuja prehod na biološki način kmetovanja in pašo na visokogorskih planinah v Triglavskem narodnem parku.

Ekološko pomembna območja in ekološka omrežja

Osredotočanje varstvenih ukrepov le na zavarovana območja lahko povzroči ustvarjanje bolj ali manj naravnih otokov med urbaniziranimi in industrializiranimi območji. Da bi ohranili povezavo med ekološko pomembnimi območji, se je rodila zamisel o ekološkem omrežju. Idejne in metodološke osnove so opredeljene v vsebinskem okviru EECNET (European Ecological Network - Evropsko ekološko omrežje). Poti za doseg tega cilja pa so različne na državni in mednarodni ravni (Natura 2000 - Evropska unija, Panevropsko ekološko omrežje in Emerald - Svet Evrope, CORINE Biotopes). Po določenih merilih se opredeljujejo osrednja območja z vplivnimi območji, ki so med seboj povezana z zveznimi ali nezveznimi prehodi. V Sloveniji je državno eko-

Slika 147. Grbinasti travniki na planini Vogar. Nekoč so bili značilni za naš alpski prostor, njihova ohranitev pa je odvisna od ročne košnje. Danes so marsikje izravnani ali pa jih je prerasel gozd.

loško omrežje predvideno v ZON in temelji na omrežju ekološko pomembnih območij.

Presoja vplivov na okolje

Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je obvezna presoja vplivov na okolje (1996, dopolnjena 2000), posveča posebno pozornost posegom v zavarovanih območjih narave in za nekatere dodatno opredeljuje strožje pogoje za umestitev posega ali dejavnosti v prostor. Instrument uspešno deluje, ugotovljene pomanjkljivosti pa so bile odpravljene z dopolnitvijo uredbe.

EX SITU VARSTVENI UKREPI

Zavarovane vrste

Na državni ravni je zavarovanih 28 vrst rastlin, 70 vrst oziroma rodov gliv in nad 200 vrst oziroma višjih taksonomskih skupin živali. Sedemnajst vrst rastlin je zaradi lokalne ogroženosti, zlasti množičnega nabiranja, zavarovanih na lokalni ravni (v občini Nova Gorica 4, v občini Sežana 13). Zavarovane so predvsem tiste vrste, ki so neposredno ogrožene zaradi uničevanja osebkov, medtem ko je v strokovnih predlogih rdečih seznamov ogroženih rastlinskih in živalskih vrst navedenih bistveno več vrst (blizu 600 vrst mahov ter praprotnic in semenk, okoli 2000 taksonov živali). Najpogostejši razlog za ogroženost vrst je

Slika 149 (desno). Veliki podkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) v kraški jami pri Sežani. Številne človekove dejavnosti povzročajo vztrajno upadanje števila netopirjev. Zlasti podkovnjaki so med našimi najbolj ogroženimi sesalci.



(foto: Marko Simič)



Slika 148. Blagayev volčin (*Daphne blagayana*) je ena od prvih dveh zavarovanih rastlin na Kranjskem. Čeprav je v Sloveniji redek, saj dosega severozahodno mejo razširjenosti, so bili prvi opisani primerki iz okolice Polhovega Gradca.

(foto: Marko Simič)

poškodovanje ali uničenje življenjskega prostora, zato so varstveni ukrepi za njegovo ohranjanje bistveni tudi za ohranjanje vrst. V predpisu o zavarovanju živalskih vrst je določeno, da minister lahko začasno, Vlada pa trajno, prepove ali omeji poseg ali dejavnost, ki neposredno ogroža življenjski prostor zavarovane vrste. Najpomembnejši ukrepi za varstvo habitatov vrst so obravnavani v predpisih o opredelitvi ekološko pomembnih območij, habitatnih tipov in varstvenih usmeritev za ohranjanje habitatnih tipov v ugodnem stanju ter o ustanovitvi zavarovanih območij.

Pomanjkljivosti aktov o zavarovanju vrst

Akti o zavarovanju rastlinskih in živalskih vrst so delno neusklajeni z Zakonom o ohranjanju narave, z direktivami Evropske unije s področja varstva vrst in habitatov ter nekaterimi mednarodnimi dogovori (Bernska konvencija). Po Zakonu o ohranjanju narave je sprejetje predpisa ministra o določitvi ogroženih vrst in uvrstitvi na rdeče sezname temelj za njihovo zavarovanje. Zato je sprejetje predpisa prvi korak pri usklajevanju sistema varstva, naslednji pa je posodobitev podzakonskih aktov o zavarovanju vrst, zlasti v smislu upoštevanja direktiv Evropske unije. Tretji, vzporedni korak, je sprejetje podzakonskih pred-

pisov, ki bodo uredili posamezne segmente varstva rastlinskih in živalskih vrst, npr. trgovino, gojitev, zadrževanje v ujetništvu in drugo.

Botanični in živalski vrtovi, herbarijske zbirke, azil

Botanični vrt v Ljubljani je med slovenskimi botaničnimi vrtovi za *ex situ* ohranjanje samoniklih rastlin najpomembnejši. Stari ljubljanski univerzitetni botanični vrt ima bogato semensko banko in zbirko živih rastlin, endemitov in ogroženih vrst. Ustanovljen je bil leta 1810 ter med drugim skrbi za ohranjanje samoniklih rastlin s posebnim poudarkom na endemičnih in ogroženih vrstah. Že od leta 1889 izdajajo zbirko semen (*Index seminum*), ki vključuje tudi semena, nabrana v alpskem botaničnem vrtu Juliana. Leta 1997 je semenska zbirka vsebovala semena 795 vrst rastlin. Novi ljubljanski botanični vrt še ni zaživel.

Mariborski univerzitetni botanični vrt, ki ga je ustanovila Univerza v Mariboru, je med drugim namenjen ohranjanju krajevno ogroženih vrst. Ima zbirko iglavcev in vodnih rastlin. Oba vrtova, ljubljanski in mariborski, sta včlanjena v Mednarodno zvezo botaničnih vrtov (*Botanic Gardens Conservation International*).

Alpinum Juliana v Trenti, ustanovljen leta 1920, danes v upravljanju Prirodoslovnega muzeja Slovenije in javni zavod **Arboretum Volčji Potok** opravljata izobraževalno in vzgojno poslanstvo.

Še nekatere botanične in dendrološke zbirke (*Sežana, Pristava-Rafut* itd.) imajo vreden genski fond. Nobena od botaničnih zbirk še nima statusa genske banke.

Herbarijske zbirke so pomembne za raziskovanje in poznavanje biotske raznovrstnosti. Na Oddelku za biologijo BF in v Prirodoslovnem muzeju Slovenije imajo herbarijski zbirki (LJU oziroma LJM), ki sta osnovni vir za poznavanje rastlinske biotske raznovrstnosti in njenega ohranjanja, hkrati pa jo dokumentirata. Ljubljanska herbarijska zbirka je večja in popolnejša. Obsega niz eksikatnih zbirk, nekatere osebne herbarije (npr. R. Justina in F. Dolšaka) in tekočo raziskovalno zbirko rastlin iz Slovenije in tujine. Pomemben delež zbirke nastaja tudi z izmenjavo z drugimi herbariji. Leta 2000 je herbarij obsegal nad 200.000 urejenih pol. Historične zbirke v Prirodoslovnem muzeju Slovenije (*Hacquet, K. Zois, Hladnik, Freyer*, eksikatna zbirka *Flora exsiccata Germanica* iz 1. polovice 19. stoletja idr.) so izredno pomembne za specializirane raziskave in poznavanje dinamike flore.

Živalski vrtovi so "časovni most" s tretjim tisočletjem, saj tam specializirane in močno

ogrožene živalske vrste preživijo kljub katastrofalnemu uničevanju naravnega okolja. Živalski vrt ima pomembno vlogo pri varstvu narave in ogroženih živalskih vrst. Pomembna je ohranitvena vzreja, ki prispeva k ohranitvi vrst pred izumrtjem in varovanju živali v naravnem okolju. S temi programi živalski vrtovi prispevajo osebkke v naravne populacije, da se lahko okrepijo.

V **Zoološkem vrtu mesta Ljubljana** skrbijo za ohranitveno vzrejo živalskih vrst, kot so moluški kakadu (*Cacatua moluccensis*), kljunorožec (*Aceros undulatus*), črna štoklja (*Ciconia nigra*), perzijski leopard (*Panthera pardus saxicolor*), indijski slon (*Elephas maximus*) in zlatolični gibbon (*Hylobates gabriellae*). Radi bi prikazovali in gojili vse domorodne vrste dvoživk in plazilcev. Prizadevajo si tudi za gojitev naslednjih vrst: vari (*Varecia variegata variegata*), žirafa (*Giraffa camelopardalis reticulata*), sibirski tiger (*Panthera tigris altaica*), rjavi medved (*Ursus arctos arctos*) in mačji panda (*Ailurus fulgens*).



(foto: Peter Skoberne)

Organizirano izobraževanje kot ena najpomembnejših nalog zoološkega vrta, poteka načrtno od 1990. V letu 2000 si je s strokovnim vodstvom ogledalo živalski vrt 18.300 obiskovalcev. Poleg splošne biologije živali se seznanijo z osnovnimi naravovarstvenimi problemi. V živalskem vrtu so postavljene informacijske in identifikacijske table, ki opisujejo posamezno živalsko vrsto. Veliko sodelujejo tudi z mediji in tako skušajo vplivati na javnost in jo naravoslovno ozaveščati.

Azil. V okviru zoološkega vrta od novembra 1994 deluje zatočišče za prostoživeče živali, kakor ga predvideva Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS, št. 57/93, 61/93, 69/00). Vanj sprejemajo zavarovane vrste vretenčarjev, ki so poškodovani ali bolni, mladiče, ki niso sami sposobni preživeti v naravi, živali, ki so bile v ujetništvu, kjer so imele neprimerne življenjske razmere, in živali, odvzete pri nedovoljeni

Slika 150. Arboretum Volčji Potok. Botanični vrtovi in arboreturni so pomembni za ohranjanje rastlinske biotske raznovrstnosti zunaj proste narave, zlasti pa je nepogrešljiva njihova vloga pri izobraževanju in privzganju primernega odnosa do narave.

Preglednica 47:
Obstoječe zbirke, ki bodo vključene tudi v centralno Slovensko gensko banko, ki bo vodena pri Kmetijski inštitut Slovenije (Vir: Kmetijski inštitut Slovenije)

trgovini. Njegov namen je pomagati živalim, humano ravnati z njimi in jim kar najhitreje omogočiti vrnitev v naravo. Zatočišče ima veliko vlogo pri ozaveščanju in izobraževanju javnosti.

Genske banke

Kmetijske rastline

Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je leta 1995 imenoval Komisijo za pripravo in izvajanje nacionalnega programa Slovenska rastlinska genska banka, ki je sestavljena iz strokovnjakov Kmetijskega inštituta Slovenije, Biotehniške fakultete Oddelka za agronomijo, Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Gozdarskega inštituta Slovenije ter Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Naloge komisije so:

- koordiniranje proučevanja in ocenjevanja zbranih genskih virov;
- pregledovanje in potrjevanje letnih programov in sredstev za kmetijske genske vire;
- usklajevanje dolgoročnih programov s Konvencijo o biološki raznovrstnosti in vključitev tega programa v nacionalno strategijo za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti;
- ustanovitev in delovanje centralne bazične zbirke semena kmetijskih rastlin v zamrzovalnici pri -20°C na Kmetijskem inštitutu Slovenije, kjer so leta 1994 uredili prostore za dolgotrajno hranjenje;
- ustanovitev in delovanje enotnega dokumentacijskega in informacijskega sistema kmetijskih in gozdnih rastlin, ki bo po internetu povezoval vse v nacionalni program vključene institucije z mednarodnimi podatkovnimi bazami, kar bo omogočilo predstavitev slo-

Sljka 151. Ajda je v zadnjem času vnovič pogosta vrsta poljščine pri nas.



(foto: Peter Skoberne)

Zbirke	Institucija
Zbirka kmetijskih rastlin	BF-Oddelek za agronomijo
Genska banka ajde in pšenice	
Genska banka koruze	
Genska banka sadnih rastlin	
Genska banka trav in detelj	
Zbirka hmelja in zdravilnih rastlin	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec
Genska banka hmelja	
Genska banka zdravilnih rastlin	
Zbirka kmetijskih rastlin	Kmetijski inštitut Slovenije
Genska banka boba	
Genska banka zrnatih stročnic	
Genska banka čebule	
Genska banka zelja	
Genska banka solate	
Genska banka krompirja	
Genska banka detelj	
Genska banka trav	
Genska banka pšenice	
Genska banka vinske trte	
Genska banka jagodičja	

venskih genskih virov in sodelovanje s sorodnimi institucijami po svetu;

- mednarodno sodelovanje pri Evropskem skupnem programu za kmetijske genske vire (ECP/GR), ki je pri IPGRI v okviru mrež za žita, krmne rastline, vrtnine, zrnate stročnice, sadne vrste, vinsko trto, industrijske rastline in krompir, manj pomembne kmetijske rastline, dokumentacijo in informacijo, ohranjanje in situ in na kmetijah.

Boljše poznavanje lastnosti zbranih genskih virov daje več možnosti za vnovično vključevanje starih kultivarjev, populacij in ekotipov v sonaravno pridelovanje in s tem v razvoj uporabnosti tradicionalnih pridelkov. Nadaljevanje zbiranja genskih virov je nujno najprej na območjih, kjer je obremenitev okolja velika ali mu grozi velika ekološka sprememba (npr. avtoceste, umetna jezera), da se ohranijo izginjajoče vrste; poleg tega povsod tam, kjer so naravni in polnaravni ekosistemi dobro ohranjeni. Treba je preveriti, koliko se na kmetijah ohranjajo že zbrani genski viri, da bi lahko s študijem genske erozije (opuščanje in izginevanje posameznih kmetijsko pomembnih vrst) podkrepili pomembnost dela pri programu. Nujno je tudi kartiranje nahajališč ekotipov v naravnih rastiščih in monitoring sprememb. Treba je:

- podrobneje ovrednotiti material (molekularno-genetske, filogenetske študije, analize gospodarskih lastnosti);

- vzpostaviti nove metode in tehnologije konzervacije in regeneracije genskih virov;
- področje zakonsko urediti.

Genska banka v živinoreji

Biotska raznovrstnost domačih živali je pri nas pridobila pomen v osemdesetih letih, ko je bila v Evropi ustanovljena banka genetskih podatkov domačih živali. Slovenija se je vključila v delo prav na začetku in posredovala prve podatke o avtohtonih slovenskih pasmah domačih živalih. Po letu 1991 se intenzivneje ukvarja z ohranjanjem avtohtonih pasem predvsem skupina raziskovalcev na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete. S programom Ohranitev avtohtonih slovenskih pasem domačih živali, ki obsega vse potrebne ukrepe za zavarovanje ogroženih avtohtonih pasem - popis, ugotovitev stanja in ogroženosti ter možne načine ohranjanja - so bile najprej zajete ovce, kokoši in prašiči in pozneje še druge vrste domačih živali. Skupen cilj je nadaljnje iskanje ostankov teh pasem in zagotavljanje plemenskega materiala. Potrebne so številne terenske raziskave na lokacijah, kjer so ostanki posameznih avtohtonih pasem domačih živali. Pri nekaterih bosta opravljena tudi genski test ter odvzem in analiza krvi. Nenehno je treba izvajati tudi vsa rejska opravila, povezana z označevanjem živali, rodovništvom, preprečevanjem depresije zaradi inbridinga, načrtnim

vključevanje novih tehnologij ohranjanja ex situ (zamrzovanje semena, zarodkov, kar pa pri vseh speciesih (še) ni mo-goče) in novi pristopi k ohranjanju in situ.

Naloge genske banke v živinoreji so zlasti:

- zbiranje in evidentiranje avtohtonega genetskega materiala, tudi starih avtohtonih pasem domačih živali;
- ocenjevanje in vrednotenje zbranega genetskega materiala po mednarodnih deskriptorjih;
- hranjenje in obnavljanje vzorcev zbranega genetskega materiala;
- razmnoževanje in izmenjava genetskega materiala.

Slika 152. V Sloveniji je kar nekaj avtohtonih pasem domačih živali, dobro prilagojenih na krajevne naravne razmere. Javnosti so najbolj znani elegantni lipicanci.



(foto: Peter Skobehrne)

KONJ	GOVEDO	PRAŠIČ	OVCA	KOZA	KOKOŠ	ČEBELA	PES
slovenski hladnokrvni	cikasto	krškopoljski	bovška	bovška (drežniška)	štajerska	kranjska	kraški ovčar
posavski	slovensko rjavo		jezersko-solčavska				kratkodlaki istrski gonič
lipicanski			istrska pramenka				resasti istrski gonič
			belokranjska pramenka				posavski gonič
							planinski gonič

Preglednica 48: V genski banki je 18 avtohtonih pasem osmih vrst domačih živali (Vir: BF Oddelka za zootehniko).

osveževanjem populacij, merjenjem proizvodnih lastnosti in ocenjevanjem plemenske vrednosti.

Na podlagi stopnje ogroženosti posameznih pasem so bili v preteklem desetletju izvedeni ukrepi, s katerimi je skoraj pri vseh vrstah slovenskih pasem domačih živali za zdaj preprečeno zmanjševanje števila. Da bi obdržali doseženo stopnjo ohranjanja biotske raznovrstnosti v živinoreji, je treba vsa ohranitvena dela nenehno opravljati in dopolnjevati. Nujni so

Vsakoletne dejavnosti zajemajo naslednja strokovna, razvojna in raziskovalna opravila:

- pregledi reje in označevanje živali;
- meritve živali in proizvodnih lastnosti, etološke meritve pasem, genski testi;
- odbira po eksterieru, ocenjevanje plemenske vrednosti;
- vodenje rejske dokumentacije in rodovništva;
- usmerjena parjenja;

- odbira novih linij in načrtna osveževanja;
- preprečevanje parjenja v sorodstvu;
- raziskave strokovnih virov o nastanku in razvoju pasem, raziskave rasti in telesne sestave;
- analize in raziskave jajc;
- proučevanja novih avtohtonih pasem.

Poleg bazičnih raziskav in strokovnega dela je treba zagotoviti tudi denarna nadomestila za rejce, ki te pasme ohranjajo v živem - in situ. Reja domačih živali v avtohtonem okolju je prav gotovo najboljša možnost za njihovo ohranjanje in za ohranjanje krajinske raznovrstnosti. Daje pečat tako prostoru kot ljudem, ki od njega in dejavnosti v njem živijo. Tako neposredno spodbujanje ohranjanja avtohtonih pasem domačih živali je uveljavljeno tudi v Evropski uniji (glej pravilnika: 1257/99 in 1750/99) in je nadomestilo za izpad dohodka za rejce, ki redijo manj produktivne avtohtone pasme.

Genske banke v gozdarstvu

Slovensko gozdarstvo temelji na načelih sonaravnosti, trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in njihove multifunkcionalnosti. Gospodarjenje z gozdovi in gozdnogojitvene ukrepe narekuje dolga življenjska doba gozdnega drevja, pri čemer so v Sloveniji kolikor je le mogoče zagotovljene rastiščem prilagojene ekološke, fiziološke in genetske lastnosti populacij gozdnega drevja v posameznih gozdnih ekosistemih.

Zaradi daljše življenjske dobe drevja in zgoraj omenjenih načel gospodarjenja z gozdovi se gozdnogojitveni ukrepi in zahteve bistveno ločijo od gospodarjenja s kmetijskimi posevki, zato se razlikujejo tudi poudarki pri izhodiščih za oblikovanje, vzdrževanje in uporabo genskih bank kmetijskih in gozdnih rastlin.

Slovenska gozdna genska banka (SGGB) je pojmovana širše, poleg semen (in potencialno peloda in tkivnih kultur) je pri dejavnostih v Slovenski gozdni genski banki/gozdnih semenskih objektih poudarek na izbiri semenskih sestojev, ki so in situ oblika varovanja gozdnih genskih virov. Predvsem zaradi poudarjenega varovanja genske pestrosti so dejavnosti z ex situ načini varovanja semenskih objektov (semenska banka, semenske plantaže, živi arhivi in raziskovalni objekti) manj intenzivne.

Slovensko gozdno gensko banko sestavljajo semenski objekti in situ (v naravnem okolju) in ex situ (zunaj naravnega okolja):

- semenski sestoji (v register so uvrščeni 404 semenski sestoji na površini 2304 ha);
- semenska banka (105 vzorcev);
- semenske plantaže (4);
- živi arhivi gozdnih drevesnih vrst (3);

- testi potomstva in provenienčni poskusi (5).

Podatkovno bazo SGGB sestavlja Centralna baza podatkov o Slovenski gozdni genski banki, z ustreznimi registri:

- register izbranih semenskih sestojev (od leta 1955);
- register skupin semenjakov in navadnih sestojev (od leta 1998);
- register zalog semena (najstarejši vzorci so bile iz leta 1964, danes od leta 1971);
- baza podatkov o raziskovalnih nasadih, živih arhivih in semenskih plantažah.

Med gozdne genske vire uvrščamo tudi vse gozdne rezervate, ki so bili v Sloveniji sistematično izločeni na različnih gozdnih rastiščih in zajemajo okoli 10.000 ha površin (po novem je predvidenih okoli 14.000 ha). Ti imajo v gozdno-gospodarskih načrtih status v skladu z varstvenim režimom strogih naravnih rezervatov po Zakonu o ohranjanju narave, kar med drugim pomeni, da reprodukcijski material iz teh sestojev ni dostopen za nadaljnjo uporabo. Posredno opravljajo funkcijo gozdnih genskih bank tudi gozdne površine na drugih zavarovanih območjih.

Slovenska gozdna genska banka, s predvideno mrežo gozdnih genskih sestojev vred, je vključena v mednarodne strategije ohranjanja gozdnih genskih virov in jih soustvarja. Aktivno sodelovanje je omogočeno v okviru Evropskega programa varovanja gozdnih genskih virov (EUFORGEN), pri katerem Slovenija formalno sodeluje od leta 1997. Strokovnjaki s področja genskih bank v gozdarstvu so aktivno vključeni v informacijski sistem o rastlinskih genskih bankah v Sloveniji (v okviru informacijskega sistema Komisije za rastlinske genske banke), kjer je gozdarski del usklajen z informacijskim sistemom o gozdnih genskih virih v Evropi (v okviru programa EUFORGEN, ki ga vodita IPGRI in FAO v Rimu).

Mikrobiološke zbirke

Mikroorganizmi, shranjeni v zbirkah, so znana kultivabilna naravna mikrobna pestrost. V glavnih mikrobioloških svetovnih zbirkah je shranjenih okoli milijon kultur, veliko pa jih je tudi v industrijskih, inštitutskih in zasebnih znanstvenih zbirkah. V Sloveniji še ni zadostnega pregleda nad številom niti nad raznovrstnostjo shranjenih mikrobnih kultur oziroma nad razmerjem med številom lastnih izolatov ali pridobljenih iz drugih zbirk. Upravljanje teh kultur povečuje naše poznavanje mikroorganizmov, je pomemben nacionalni potencialni genetski vir (npr. spričo taksonomske redkosti ali izjemnosti zaradi biotehnološkega potenciala), povečuje razumevanje ekološke vloge mikroorganizmov in pospešuje znanstveni razvoj.

Shranjene kulture mikroorganizmov se uporabljajo za primerjavo in identifikacijo (tipski sevi, referenčne kulture), raziskovanje, biotehnološke postopke, učenje in izobraževanje ter zaščito patentov. Druge naloge mikrobioloških zbirk so izolacija mikroorganizmov iz narave, taksonomska identifikacija in karakterizacija izoliranih sevov, vodenje podatkov o kulturah, sprotno konzerviranje izoliranih kultur, informiranje o

Servisne storitve zbirk. Shranjene kulture mikroorganizmov se uporabljajo za primerjavo in identifikacijo (tipski sevi, referenčne kulture), raziskovanje, biotehnološke postopke, učenje in izobraževanje ter zaščito patentov. Lahko so dostopne vsakomur ali pa so shranjene kot patentirane in varni ali trajni depozit. Druge naloge mikrobioloških zbirk so izolacija mikroorganiz-

IME ZBIRKE	INSTITUCIJA
Mikrobiološka zbirka Kemijskega inštituta (MZKI): zbirka industrijsko pomembnih filamentoznih gliv in kvasovk*	Kemijski inštitut Ljubljana
Zbirka industrijskih mikroorganizmov (ZIM): zbirka kvasovk zbirka simbiotskih bakterij zbirka simbiotskih mikoriznih gliv zbirka mlečnokislinskih bakterij	Oddelek za živilsko tehnologijo BF Oddelek za živilsko tehnologijo BF Oddelek za biologijo BF Oddelek za zootehniko BF
Zbirka anaerobnih bakterij Zbirka lesnih gliv Zbirka ekstremofilnih gliv (Ex-F), zbirka bakterij (Ex-B) Živa zbirka mikoriznih gliv, mikrogliv in makrogliv	Oddelek za zootehniko BF Oddelek za lesarstvo BF Oddelek za biologijo BF Gozdarski inštitut Slovenije
Mikroglive v različnih herbarijskih zbirkah	Prirodoslovni muzej Slovenije, Herbarij ljubljanske univerze
Zbirka fitopatoloških gliv	Oddelek za agronomijo BF
Mikoteka in herbarij Gozdarskega inštituta Slovenije živa zbirka patogenih gliv živa zbirka mikoriznih gliv	Gozdarski inštitut Slovenije

*MZKI je edina slovenska zbirka, ki je vključena v različne mednarodne zbirke in druge povezave in izpolnjuje pogoje za pridobitev statusa IDA (International Depository Authority) za potrebe Budimpeštanske pogodbe.

kulturah, posredovanje informacij v katalogih ali v elektronski obliki, spremljanje zakonodaje, ki je pomembna pri razpošiljanju kultur, karantenskih predpisih in patogenosti sevov, mednarodno sodelovanje ipd.

V Sloveniji obstaja nekaj mikrobioloških zbirk v okviru fakultet, inštitutov in tovarn. Med seboj so nepovezane, nekoordinirane in za večino ni znano, kaj obsegajo, ker nimajo izdelanih katalogov.

Zadnjič so bile popisane leta 1995 na pobudo Ministrstva za znanost in tehnologijo ter v koordinaciji Kemijskega inštituta in Oddelka za živilsko tehnologijo Biotehniške fakultete. Stanje se je v zadnjih petih letih po vsej verjetnosti spremenilo, zato bi bilo treba podatke o delovanju in standardih zbirk dopolniti s podatki o biodiverzitetno/taksonomskih raziskavah.

Metode konzerviranja. Za konzerviranje mikroorganizmov se uporabljajo različne metode, ki omogočajo manjšo ali večjo genetsko stabilnost sevov. Najbolj znane so: precepljanje na oligonutrientna gojišča, shranjevanje pri nizkih temperaturah, izsuševanje, shranjevanje pod mineralnim oljem, liofilizacija in shranjevanje v tekočem dušiku itd. Vseh mikroorganizmov ne moremo shraniti z naštetimi metodami.

mov iz narave, taksonomska identifikacija in karakterizacija izoliranih sevov, vodenje podatkov o izoliranih kulturah oziroma o kulturah, pridobljenih iz drugih mikrobioloških zbirk ali ustanov, sprotno konzerviranje izoliranih kultur, informiranje o kulturah (lastnih in tistih, ki so shranjene v drugih mikrobioloških zbirkah), posredovanje informacij v katalogu ali elektronski obliki, spremljanje zakonodaje, ki je pomembna pri razpošiljanju kultur, karantenskih predpisih, patogenosti sevov, ipd.

Patentirani sevi. Po Zakonu o zaščiti pravic intelektualne lastnine je treba pred prijavo patenta mikroorganizem deponirati v zbirki, ki ima status IDA (International Depository Authority). Tak sev je nato po določilih na razpolago javnosti. Mednarodne odnose na področju depozitorjev, depozitov in patentnih uradov ureja Budimpeštanska pogodba, ki je začela veljati 1981. Da so izpolnjene zahteve omenjene pogodbe in da postane zbirka priznana kot mednarodna depozitarna avtoriteta (IDA), mora izpolniti več pogojev:

- mora biti v eni od držav podpisnic, ki jo mora tudi priznati;
- imeti mora kontinuirno eksistenco;
- imeti mora ustrezne ljudi in opremo;

Preglednica 49: Zbirke mikroorganizmov v Sloveniji.

- biti mora objektivna in nepristranska;
- biti mora dostopna vsakemu depozitorju na enaki podlagi;
- sprejemati mora določene mikroorganizme, pregledati njihovo viabilnost in jih nato shraniti na genetsko stabilen način za 30 let;
- izdajati mora potrdila o sprejemu mikroorganizmov in njihovi viabilnosti;
- mora se držati dogovorov o tajnosti podatkov;
- preskrbeti mora vzorce v skladu s pravili.

Zavarovana območja narave - parki



Kaj so zavarovana območja?

Tenoten način varstva narave in podloga za njeno celovito ohranjanje so zavarovana območja.

V Sloveniji je z različnimi vrstevnimi kategorijami zavarovane približno 8% ozemlja. Manjša območja so zavarovana pravežno kot naravni spomeniki in naravni rezervati, večji del zavarovanih območij pa so parki, največji je Triglavski narodni park, sledijo regionalni parka Škocjanske jame in Kozjanska ter številni manjši krajinski parki.

Regionalni park Škocjanske jame in Krajski park Sečoveljske soline sta edini zavarovani območji z mednarodnim statusom. Oba sta vpisana na seznam lokalitet Ramsarske konvencije (Konvencija o mokriščih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic). Škocjanske jame pa še v seznam Svetovne naravne in kulturne dediščine pri Unescu.



Zakaj potrebujemo parke?

- Da ohranimo območja pomembnih naravnih vrednot, biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter vzdržimo ekološkega omrežja, saj zavarovana območja kot pomemben ukrep opredeljuje tudi Konvencija o biotski raznovrstnosti;
- Da ohranimo zakladnico življenja, kulture, zgodovine, človeškega dela ter neokrnjene narave in krajine, ki bodo nam in prihodnjim generacijam še naprej omogočala zdravno bogatstvo in sprostitve;
- Da ohranimo privlačnost našega podeželja, ki ga je človek ustvarjal stoletja, in omogočimo boljše, trajnostni naravni razvoj, naj gre za kmetijstvo ali turizem oziroma druge dejavnosti, s katerimi in od katerih živijo prebivalci na zavarovanih območjih.

Dodatne informacije o zavarovanih območjih daje:

Agencija RS za okolje, Sektor za ohranjanje narave
 Vojskova ulica 11, Ljubljana
 telefon: +386 (0)1 478 40 00





Ekonomski razvoj in biotska raznovrstnost

UVODNA IZHODIŠČA

Razvojno usmeritev države in s tem merila za analizo in vrednotenje njene uspešnosti opredeljuje Strategija gospodarskega razvoja Slovenije. Julija 2001 je bila pripravljena nova strategija do leta 2006 (SGRS06), ki je nadomestila poprejšnjo iz leta 1995 (SGRS95).

Temeljni cilj SGRS06 je trajnostno povečevanje blaginje prebivalcev Slovenije, ki jo opredeljujemo kot uravnoteženo celoto v okviru njenih gospodarskih, socialnih in okoljskih sestavin. Blaginja zajema poleg materialnih tudi nematerialne sestavine, kot so osebnostni razvoj, samo-uresničevanje, vključenost v družbo, varnost, sodelovanje ter razvoj individualne in kulturne identitete.

Na podlagi nove ekonomske razvojne paradigme strategija opredeljuje prednostne razvojne dejavnike, glavne razvojne usmeritve in vlogo države pri razvoju:

- prehod v družbo, temelječo na znanju;
- krepitev konkurenčnosti gospodarstva;
- izboljšanje učinkovitosti države;
- usposobitev za izvajanje politik v okviru pravil skupnega trga EU;
- skladen regionalni razvoj.

S SGRS06 bo Slovenija, izhajajoč iz razvojnih danosti, dosežkov in konceptualnih strateških (t. i. paradigmatičnih) sprememb v globalnem okolju, načrtno uveljavlja trajnostni razvoj.

V skladu s temi razvojnimi usmeritvami bo moral ekonomski razvoj države podpirati ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti. Podrobnejših analiz, ki bi opredelile razmerja med ekonomskim razvojem in biotsko raznovrstnostjo, še ni, zato so v nadaljevanju predstavljeni reprezentativni indikatorji gospodarske in okoljske integracije, ki nakazujejo tudi razsežnosti razvojnih problemov v okviru ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti Slovenije.

ANALIZA EKONOMSKIH RAZVOJNIH GIBANJ NA REPREZENTATIVNIH INDIKATORJIH

Lahko rečemo, da je Slovenija v socialnem in okoljskem smislu danes razvitejša, kakor bi pričakovali sodeč po doseženi ravni gospodarske razvitosti, merjeni z bruto domačim proizvodom na prebivalca. Raven slovenske trajnostne razvitosti je razmeroma visoka glede na gospodarsko razvitost, in sicer najbližja italijanski, britanski in belgijski - to resda niso države z okoljsko splošno vzornimi dosežki, a so po merilu BDP na prebivalca vendarle precej pred Slovenijo, ki je po BDP na prebivalca enaka državam, kjer je ta kazalec nižji za okoli 30 %, npr. Grčiji, Portugalski in Španiji. To pa pomeni, da vključevanje okoljskih in socialnih presoj v analizo gospodarskih gibanj lahko polepša podobo kultiviranosti našega ekonomskega razvoja, česar prikaz zgolj gospodarske dinamike ne more. Marsikatera država bi z vključitvijo okoljskih in socialnih podatkov v pregled gospodarskega dogajanja dosegla prej obratno.

Na tej razvojni lastnosti kot identiteti Slovenije gradi tudi SGRS06. Takšna opredelitev je pripeljala do spoznanja, da je treba razvoj usmerjati tako, da bo:

1. pogojenost z domačimi ukrepi in viri (endogenost razvoja) večja;
2. bolj izkoriščen potencial gospodarske rasti na podlagi rabe domačih obnovljivih virov;
3. odvisen od prostorske uravnoteženosti - regionalne skladnosti, prostorske urejenosti.

Ekonomski vidiki gospodarskega razvoja

Na začetku devetdesetih, ko je Slovenija preobrazala temelje ekonomskega sistema, se je znašla v recesiji, odrezana od približno petine

svojih tradicionalnih prodajnih in nabavnih trgov na ozemlju nekdanje Jugoslavije. Proizvodnja in bruto domači proizvod sta se od sredine osemdesetih do leta 1992 zmanjšala za okoli 15 %, brezposelnost se je povzpela z zanemarljive po mednarodnih standardih na zmerno visoko. Inflacija je bila v letu 1992 blizu 100 %. Z ekonomskega dna tranzicijske recesije se je začela dvigovati leta 1993, in sicer po makroekonomski stabilizaciji na podlagi denarne osamosvojitve, nadzora cen okoli petine blaga in storitev izmed vseh, ki se uporabljajo za izračun inflacijskega indeksa, javnofinančne uspešnosti in predvsem uspešne preusmeritve izvoza s trgov nekdanje Jugoslavije na zahodnoevropske trge.

Inflacija se je do leta 1995 znižala na okoli 10 %, brezposelnost je začela upadati šele 1998. Slovenija od začetka tranzicijskega oživljanja dosega gospodarsko rast okoli 4 % na leto, s čimer počasi, a najvztrajneje v skupini držav na prehodu zmanjšuje zaostanek na področju gospodarske razvitosti za povprečjem v EU. Gospodarsko rast dosega trajnostno, o čemer pričajo skoraj zgledna makroekonomska ravnotežja (Preglednice 49 do 54): med prihodki in odhodki javnih financ ter med izvozom oziroma uvozom. Podiranje teh ravnotežij ob koncu prejšnjega desetletja je bila posledica začetka novega razvojnega ciklusa. Takšna razmerja makroekonomskih parametrov stabilnosti so upravičena le, ko gre za 'razvojno zadolževanje', med odplačevanjem dolgov (recesija) pa nikakor, ker bi to pomenilo le odlaganje reševanja razvojnih problemov. Tako je Slovenija na izteku prejšnjega desetletja z ravno BDP na prebivalca že preseгла članice EU z najnižjim BDP per capita in se približuje trem četrtinam povprečja EU15.

Ekonomska politika je svoje usmeritve skušala kar najbolj prilagajati razmeroma negotovim procesom tranzicije in mednarodnim dejavnikom. Na gospodarskem področju je bila zelo uspešna, saj so procesi prestrukturiranja tekli kontrolirano, vendar stalno. Naložbe so v povprečju najbolj dinamičen del domačega povpraševanja, vzporedno z njimi pa naraščata produktivnost dela in dobičkonosnost.

Gospodarska preobrazba je bila doslej ureničena v razmerah vse bolj odprtega domačega trga (nižanje carin), čedalje boljših ekonomskih odnosov s tujino, znakov umikanja države iz neposrednega interveniranja v gospodarstvu in javnofinančne obvladljivosti socialnih posledic gospodarske tranzicije. Pravičnost pri delitvi dohodka se je sicer poslabšala, vendar so posledice še socialno znosne in popravljive.

V obdobju tranzicije je gospodarstvo pospešeno strukturno zrelo. Prispevek industrije k BDP se je nižal, storitev pa večal. Večji delež slovenskih dohodkov se ustvarja na tujem, večji delež doma

ustvarjenega dohodka se tja tudi odliva. Proces gospodarskega prestrukturiranja je selekcioniral podjetja, ki so bila hkrati gospodarsko neuspešna in okoljsko neustrezna, zaradi česar je bila že tržna tranzicija izvedena v duhu trajnostnega razvoja. Privatizacija industrijskih podjetij, ki se ujema s tranzicijskim oživljanjem, jim je omogočila oblikovati ekološke rezervacije, opredeljene kot založen del sredstev (rezervacij) za sanacijo okoljskih bremen, podedovanih iz časa družbenega upravljanja podjetij. Za obseg rezervacij je bilo mogoče znižati ceno podjetja - na koncu se jih je nabralo okoli 265 milijonov evrov (DISAE SLO-104 Program za spodbujanje implementacije pravnega reda EU na področju okolja).

Eden prvih ukrepov slovenske samostojne ekonomske oblasti je bila zamrznitev cen komunalnih storitev (Ur. l. RS, št. 1/91). S tem so bile za več let zamrznjene tudi možnosti vlaganja v zmogljivosti tekoče obnove nekaterih sestavin okolja (ravnanje s komunalnimi odpadki in vodami). Tako je obnovev gospodarstva leta 1993 povzročila povečanje pritiskov na vodo in zaostritev problematike ravnanja z odpadki. Z internacionalizacijo slovenskega gospodarstva se je pojavila še nevarnost pritoka naložb iz tujine v resursno intenzivno in umazano industrijo. Tako je v prihajajočem obdobju gospodarskega razcveta vprašanje skladnosti gospodarskih z okoljskimi cilji ekonomskega razvoja bolj aktualna kakor med tranzicijsko depresijo.

Ekonomski vidiki socialnega razvoja

Možnost brezplačnega prisvajanja okolja je le druga stran socialne nepravilnosti. Tisti, ki se jim preprečuje uživanje javnih dobrin, npr. biotske raznovrstnosti ali osnovnih okoljskih storitev, sčasoma postajajo tudi ekonomsko vse bolj marginalizirani in socialno izključeni. Globalizacija in zaostreni pritiski na konkurenčnost gospodarstva ter učinkovitost države in javnega sektorja lahko ustvarijo socialne pritiske. Konkurenčni pritiski na trgu delovne sile utegnejo povzročiti večjo brezposelnost, njegovo odpiranje pa skriva nevarnost nepovratnega odliva kakovostnega človeškega kapitala in po drugi strani pritisk priseljavanja iz tujine.

Ukrepi varstva okolja razmeroma občutno posežejo v obstoječa socialna razmerja, saj najbolj prizadenejo tiste sloje prebivalstva, ki že zdaj največji del dohodkov namenjajo za pridobitev zgolj osnovnih dobrin: npr. z obdavčenjem energentov, komunalnih storitev in dodatnim obdavčenjem izdelkov nižje okoljske kakovosti. Primerna življenjska raven pa zajema tako zasebne kot javne dobrine.

Opredelitev za celovito pojmovano blaginjo SGRS06 postavlja v središče človeka, njegove potrebe in interese, kakovost življenja in razvoj v najširšem pomenu besede. Njegov temelj je širitev možnosti izbire, za kar morajo biti vsakomur zagotovljeni vsaj trije osnovni pogoji: dolgo in zdravo življenje, možnost izobrazbe in informiranja ter dostop do sredstev, potrebnih za primerno življenjsko raven.

Ekonomski vidiki okoljskega razvoja

Kazalci dosedanjega ekonomskega razvoja opozarjajo na njegovo previsoko okoljsko potratnost. Energetska intenzivnost je dvakrat višja od povprečne v EU, delež izvoza, ki temelji na naravnih virih, je večji od tistega, ki bi si ga Slovenija lahko privoščila, saj nima pomembnejših zalog ekonomsko zanimivih mineralnih in energetskih surovin. Proizvodnja in izvoz "umazanih" industrij sta se v drugi polovici devetdesetih povečevala hitreje od povprečja v predelovalnih dejavnostih. Strategija gospodarskega razvoja iz leta 1995 si je na področju okolja zastavila cilje, na podlagi katerih lahko potem, ko se bo iztekla, sodimo o njeni okoljski uspešnosti. Izdatki za varstvo okolja so se v tem času povečali, zvišal se je tudi delež javnih sredstev, namenjenih varstvu okolja. Relativne cene energentov in električne energije so se zviševale, uvedena sta bila CO₂ davek in taksa na obremenjevanje voda, ne pa tudi na odpadke, izboljšali so se energenti po vsebnosti onesnaževal in v strukturi primarnih energetskih virov, znižala se je poraba domačega premoga (namenjenega rabi brez zagotavljenega čiščenja emisij). Železnica vse bolj prevzema blagovni transport. Povečuje se delež do okolja prijaznejše pridelave hrane. Sprejetju Programa razvoja kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva je sledil preobrat od tržno-cenovne k strukturni politiki in razvoju podeželja, po katerem postajata ekološko in integrirano kmetijstvo kot razvojni prednosti čedalje pomembnejša. Ne povsem

uspešno izpeljane pa so bile naslednje usmeritve:

- izdatki za varstvo okolja so se povečali manj od usmeritev;
- emisija in poraba energije v prometu se preveč povečujeta, železnica ne more nadomeščati cestnega blagovnega prometa;
- zaradi javnofinančnih omejitev je uresničevanje načrtovanih sprememb okoljskih vidikov kmetijske politike počasnejše od predvidenega.

Ustaljena politika varstva okolja se mora uveljaviti na vseh področjih, na katerih lahko prispeva k uspešnejši obnovi razvrednotenega okolja, tudi v okviru globalnih in lokalnih problemov, ne le državnih, ki so bili doslej najpomembnejši. Gospodarstvu, katerega rast temelji na razvrednotenju okolja, trajnostno stopnjo rasti pravzaprav določa njegova sposobnost sprotne obnove razvrednotenega okoljskega kapitala. V tem pogledu uspešnost varovanja okolja in zniževanje okoljske potratnosti gospodarske rasti neposredno zvišujeta potencialno gospodarsko rast, kar bi moralo odpraviti dosednji konflikt med okoljskim in gospodarskim razvojem.

Eden osrednjih problemov varstva okolja v Sloveniji je politika varstva okolja. S tem, ko postaja cilj gospodarskega razvoja vse manj količinski (kot rast), se mora spremeniti tudi politika varstva okolja, ki je bila doslej osredotočena na ujemanje pogojev uporabe okolja in določanje meja njegovega dopustnega razvrednotenja. Trajnostno gledano to ne zadošča, ker je treba kar najbolj povečati uporabo vseh obnovljivih virov, ki prispevajo k splošni blaginji. Tako se za Slovenijo zdi, da je trajnostni izziv za okoljsko politiko precej večji kot za gospodarsko. Da bi to lahko potrdili, moramo primerjati prispevke okoljskega, socialnega in gospodarskega kapitala k trajnostnemu razvoju države, tj. slovenski razvojni vzorec.

Problem slovenske razvojne politike je v tem, kako prednostno znižati gospodarski razvojni zaostanek, pri čemer je treba kakovost socialnega in okoljskega kapitala ohraniti vsaj na enaki ravni.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
BDP, % realna rast	4,1	3,5	4,6	3,8	5,2	4,6
Rast tujega povpraševanja (izvoz proizvodov in storitev)	1,1	3,6	11,6	6,7	1,7	12,7
Rast domače porabe, realno	2,7	4,8	6,0	9,1	6,6	3,2
BDP na prebivalca, kupna moč, v USD	12.500	13.200	14.100	14.800	15.481 ⁽¹⁾	16.162 ⁽¹⁾

⁽¹⁾Linearna esktrapolacija 1995-2000.

Preglednica 50: Izbrani indikatorji gospodarske dinamike (Vir podatkov in izračunov: SURS, APP, MF, BS, ocene in projekcije UMAR).

Preglednica 51: Izbrani indikatorji gospodarske stabilnosti (Vir podatkov in izračunov: SURS, APP, MF, BS, ocene in projekcije UMAR).

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
Zunanji dolg, v mio USD	2970	3981	4123	4915	5400	6217
Zunanje ravnotežje (saldo tekočih transakcij s tujino, v BDP v %)	-0,5	0,2	0,1	-0,8	-3,9	-3,3
Notranje ravnotežje (javnofinančni saldo, v BDP v %)	0,0	0,3	-1,2	-0,8	-0,6	-1,4
Inflacija, povprečje leta	12,6	9,7	9,1	7,9	6,1	8,9
Stopnja registrirane brezposelnosti v %	13,9	13,9	14,4	14,5	13,6	12,2

Preglednica 52: Izbrani indikatorji gospodarske preobrazbe in učinkovitosti (Vir podatkov in izračunov: SURS, APP, MF, BS, ocene in projekcije UMAR).

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
Carine ⁽⁴⁾ , v % od BDP	3,5	3,0	2,0	1,5	1,3	0,9
Subvencije, delež v BDP	2,16	2,07	2,06	2,21	2,17	1,91
Transferji za zagotavljanje socialne varnosti brezposelnim, v % od BDP	1,7	1,6	1,7	1,7	1,5	1,4
Investicije v osnovna sredstva, realna rast	16,8	8,9	11,6	11,3	19,1	0,2
Neto investicije, v % od BDP	5,7	5,4	6,1	7,7	11,1	10,3
Gospodarska infrastruktura, delež v investicijah v osnovna sredstva	19,4	23,1	22,1	21,8	21,0	20,7
Obseg kakovostnih sprememb v predelovalnih dejavnostih; % sprememba glede na prejšnje leto ⁽¹⁾	-0,3	0,7	6,4	0,7	3,1	1,5
Produktivnost dela, rast	3,1	4,5	5,1	3,8	4,0	3,5
Konkurenčnost izvoznikov (pogled podjetij), sprememba glede na poprejšnje leto ⁽²⁾	10,9	-5,1	0,3	2,1	-1,4	-1,4
Menjalni količnik ⁽³⁾	113	112	116	115	109	122

⁽¹⁾ Količnik med porastom indeksa dodane vrednosti in fizične rasti proizvodnje.

⁽²⁾ Pozitivna vrednost kaže na višje zasluge podjetij od blagovnega izvoza pri vsem preostalem nespremenjenem, zaradi nižjih domačih stroškov, in sicer podjetniških (plače, produktivnost dela) in narodnogospodarskih (tečaj, carine, davki). Negativna vrednost kaže pritiske domače ekonomske politike na povečanje učinkovitosti blagovnih izvoznikov.

⁽³⁾ Izvoz in uvoz v % od BDP ⁽⁴⁾ Davki na mednarodno trgovino in transakcije.

Preglednica 53: Izbrani indikatorji distribucije rezultatov gospodarske rasti (Vir podatkov in izračunov: SURS, APP, ocene in projekcije UMAR (Pomladansko poročilo 2001; Poročilo o makroekonomskih gibanjih 2001).

	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
Plače zaposlenim ⁽¹⁾ , realna rast	5,1	2,4	1,6	3,3	1,6
Izplačila iz naslova zagotavljanja socialne varnosti ⁽²⁾ , realna rast	2,0	7,4	2,5	6,0	6,7
Prihodki javnih financ, razen prispevkov za socialno varnost, realna rast	8,2	5,6	7,1	8,1	1,5
Dobički podjetjem ⁽³⁾ , % od BDP	2,8	5,0	6,0	6,6	6,6
Odliv dobičkov v tujino ⁽⁴⁾ , % od BDP	-0,7	-0,2	-0,2	0,2	0,4

⁽¹⁾ Bruto plače na zaposlenega.

⁽²⁾ Izplačani transferji gospodinjstvom iz naslova zagotavljanja socialne varnosti, realna rast. ⁽³⁾ Neto poslovni presežek.

⁽⁴⁾ Neto primarni dohodki s tujino.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
BDP skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Prednostni sektorji						
gospodarsko-okoljske integracije	38,9	38,4	38,8	38,9	37,5	37,6
Kmetijstvo, gozdarstvo, lov	3,9	3,8	3,7	3,6	3,1	2,9
Ribištvo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rudarstvo	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9
Predelovalne dejavnosti	24,6	24,1	24,3	24,1	23,6	24,0
Oskrba z električno energijo, plinom, vodo	2,6	2,5	2,5	3,0	2,7	2,8
Promet, skladiščenje in zveze	6,7	6,6	7,0	7,2	7,1	7,0
Drugi sektorji	47,9	48,8	49,3	48,9	49,6	50,7
Gradbeništvo	4,3	4,8	4,9	4,9	5,4	5,3
Trgovina, poprav. motor. vozil	10,5	10,1	10,1	10,0	10,0	10,0
Gostinstvo	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6	2,8
Finančno posredništvo	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7	3,9
Nepremičnine, najem in poslovne storitve	10,1	10,3	10,0	10,3	10,4	10,5
Javna uprava, obramba, soc. zavarovanje	4,6	4,8	5,1	5,0	4,9	5,0
Izobraževanje	4,9	4,8	5,0	4,8	4,9	5,1
Zdravstvo in socialno varstvo	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8
Druge skupne in osebne storitve	2,9	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3
Preostalo ⁽¹⁾	13,2	12,8	11,9	12,2	12,8	11,7

⁽¹⁾ Davki na proizvode, storitve; subvencije; pripisane bančne storitve

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ocena
Rast BDP	4,1	3,5	4,6	3,8	5,2	4,6
Prednostni sektorji						
gospodarsko-okoljske integracije skupaj	2,9	1,7	4,9	4,2	2,3	6,5
Kmetijstvo, gozdarstvo, lov	1,6	1,0	-2,9	3,1	-2,1	-1,0
Ribištvo	-6,1	9,6	1,7	-4,4	3,1	-3,5
Rudarstvo	0,9	1,9	3,1	0,1	1,0	-1,4
Predelovalne dejavnosti	2,5	1,6	6,6	4,6	3,1	8,6
Oskrba z električno energijo, plinom, vodo	0,2	1,2	4,2	0,9	-0,8	2,9
Promet, skladiščenje in zveze	5,9	2,6	4,2	5,2	3,2	4,7
Drugi sektorji	4,5	5,3	4,1	3,2	6,2	4,0
Gradbeništvo	9,2	13,2	7,7	4,6	15,8	2,8
Trgovina in popravila motornih vozil	6,7	3,0	2,8	2,8	6,3	2,5
Gostinstvo	3,5	4,4	3,6	0,9	3,1	9,8
Finančno posredništvo	3,5	11,0	0,1	4,5	3,3	5,9
Nepremičnine, najem in poslovne storitve	3,1	4,1	2,5	2,4	4,7	3,0
Javna uprava, obramba, soc. zavarovanje	3,1	5,3	10,3	5,0	5,4	5,7
Izobraževanje	2,8	1,1	4,9	3,1	3,4	3,7
Zdravstvo in socialno varstvo	2,1	6,4	3,1	1,7	6,4	4,2
Druge skupne in osebne storitve	2,1	4,9	4,1	5,8	5,6	4,5
Preostalo ⁽¹⁾	6,9	2,6	5,2	4,6	10,1	1,9

⁽¹⁾ Davki na proizvode, storitve; subvencije; pripisane bančne storitve.

Preglednica 54:
Proizvodna struktura BDP (Vir podatkov in izračunov: SURS, ocene in projekcije UMAR).

Preglednica 55: Rast BDP, realno, na poprejšnje leto (Vir podatkov in izračunov: SURS, ocene in projekcije UMAR).

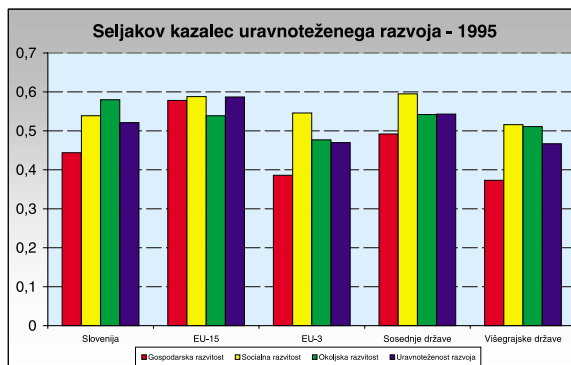
SLOVENSKI RAZVOJNI VZOREC

Uveljavljenim konceptom merjenja razvitosti in njihovem medsebojnem primerjanju, ki temeljijo predvsem na gospodarskih merilih, je bilo v zadnjih desetletjih očitno, da ne upoštevajo socialnih in okoljskih posledic. Slovenija ima s sprejetjem SGRS06 jasno opredelitev za trajnostni razvoj. Zato je treba razvitost spoznati v vseh treh sestavinah.

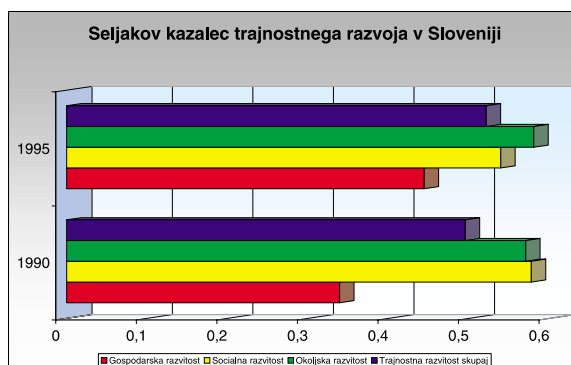
Uspešen in izviren eksperiment v tej smeri je Seljakov kazalec uravnoveženega razvoja¹² (KURA), s katerim je ocenil raven in dinamiko trajnostnega razvoja za leti 1990 in 1995 za Slovenijo in vrsto drugih držav.

Razvojni vzorci držav se precej razlikujejo. To velja tudi za Evropo, čeprav je, z izjemo njenega vzhodnega in jugovzhodnega območja, najbolj uravnoveženo razvita regija takšne velikosti in ekonomske moči na svetu. Velike razlike med razvojnimi vzorci in enake razvojne usmeritve sedanjih in prihodnjih držav EU v grobem kažejo na različne poti razvoja. S tem dajejo zgovoren namig za oblikovanje razvojne identitete sedanjih in prihodnjih članic, in sicer glede na posebnosti uveljavljanja novega razvojnega vzorca. V tej luči so v nadaljevanju najprej identificirane razlike med razvojnimi vzorci držav EU, Srednje in Vzhodne Evrope ter Slovenije (Grafa 27 in 28).

Graf 27: Seljakov kazalec uravnoveženega razvoja (Vir: Seljak, 2000).
Opomba: Čim bližje 1, tem višja je raven trajnostne razvitosti; V EU-3 spadajo Sloveniji najbližje članice EU po BDP p.c.: Španija, Grčija, Portugalska. 2 Italija, Avstrija, Madžarska, Hrvaška. 3 Poljska, Češka, Slovaška, Madžarska.



Graf 28: Seljakov indeks trajnostnega razvoja v Sloveniji (Vir: Seljak, 2000)



Razvojni vzorec EU, ki ga razkriva večstopenjska analiza standardizirane lestvice¹³ _ 154 indikatorjev, ki predstavljajo gospodarski, socialni

in okoljski razvoj držav članic (Seljak, 2000) - kaže visoko socialno in gospodarsko (0,588 in 0,578) in razmeroma nizko okoljsko razvitost (0,539). V državah Srednje in Vzhodne Evrope, v okviru katere obravnavamo le najprimerljivejšo, Višegradsko skupino, so bili v proučevanem obdobju premiki trajnostno gledano ugodnejši kakor v EU. Zbirno so srednje- in vzhodnoevropske države v prvi polovici devetdesetih let sicer trajnostno stagnirale (1,1 % porast razvitosti v obdobju oziroma 0,2 % letno), prepad med gospodarsko in okoljsko razvitostjo (0,373 : 0,511) pa je manjši kakor na začetku zaradi hitrejšega gospodarskega razvoja (10,3 %) od naraščanja razvrednotenja okolja (2,0 %). V EU se je razlika med gospodarsko in okoljsko razvitostjo povečala.

Tranzicija je bila v trajnostnem smislu za Slovenijo delno koristna. Izboljšale so se gospodarske in s tem tudi okoljske sestavine blaginje, s čimer se potrjuje teza o okoljski blagodejnosti prestrukturiranja gospodarstva v prvem obdobju tranzicije, poslabšale pa so se socialne vsebine. Analize prvega slovenskega tranzicijskega obdobja (1990-1995) kažejo zelo močan pozitiven trend razvoja na gospodarskem področju, rahle pozitivne spremembe na področju razvoja okolja in negativen trend na socialnem področju.

Za uveljavljanje trajnostnega razvoja je izhodiščni položaj Slovenije morda še najugodnejši, ker je njen razvojni zaostanek za EU največji v sestavini, ki jo je najlažje obvladati - po gospodarski.

Po letu 1995 se je nadaljeval trend krepitve gospodarske trajnosti, razmere so se izboljševale tudi s socialnega vidika, stanje okolja pa se je začelo spet slabšati zaradi obnovljene gospodarske rasti in v tistem času še vedno razmeroma defenzivne politike njegovega varovanja.

Trajnostni prehod pri nas zahteva predvsem le izogibanje prihodnjim napakam, torej razvojnim odločitvam, ki svojo gospodarsko zanimivost gradijo na podcenjenem okoljskem in/ali socialnem kapitalu. Pri uresničevanju trajnostnega razvoja ima Slovenija v primerjavi z EU ter Srednjo in Vzhodno Evropo razmeroma lahko nalogo. Poglavitno je, da na začetku novega razvojnega ciklusa, v katerem je, čimprej trajnostno uskladi alokacijske signale (cene energije, strošek cestnih prevozov, prostorski razvoj ...). To pa ni potrebno le za povečanje razvojne dinamike, ampak tudi za ohranjanje razvojne identitete države.

Vodilna ideja, s katero koncept trajnosti nadgrajuje konvencionalno razvojno ekonomiko, je medčasovna izmenjava potencialne blaginje za potrebe razvoja sedanjih oziroma prihodnjih generacij. Na medčasovnem prenosu varčevanja,

¹² Avtor je indikator poimenoval "Kazalec uravnoveženega razvoja", pod tem nazivom je bila pripravljena tudi raziskava. Zaradi terminološkega poenotenja v tem delu uporabljamo izraz trajnostni razvoj.

¹³ Upoštevani sta najvišja in najnižja vrednost pri katerikoli izmed proučevanih držav v obdobju 1990-1995 (razen inflacije, pri kateri je privzeta najvišja stopnja v letu 1995).

bodisi negativnega, kot posledice uničevanja bogastev, bodisi pozitivnega, kot posledice njihovega povečanja, temelji metoda indeks pristnega varčevanja (IPV).

IPV je razlika med letnim prirastom in izgubo BDP zaradi (ne)trajnostne rabe virov blaginje: proizvedenih (varčevanje, izdatki za izobraževanje) in neproizvedenih (razvrednotenje okolja zaradi črpanja (ne rabe!) mineralnih oziroma energetskih surovin, zaradi poseka lesa in emisij CO₂). Rezultat - prirast blaginje prihodnjih generacij v posameznem letu - je izražen kot delež varčevanja v BDP, ki preostane kot razlika med stroški obrabe (negativno varčevanje) in izboljšanjem virov blaginje (v % od BDP). Stroški obrabe virov blaginje se izmerijo kot vsota amortizacije fiksnega kapitala in dodatne razvredno-

tenosti okolja, izboljšanje virov blaginje prihodnjih generacij pa z letnimi izdatki za izobraževanje in znižanje razvrednotenja okolja (v % od BDP).

Po tem kazalcu Slovenija s sedanjo gospodarsko dejavnostjo ne ogroža blaginje prihodnjih generacij, saj ustvari več proizvedenih sredstev kakor razvrednoti neproizvedenih (leta 1997 je bila razlika 12,9 % BDP). Vendar to ne more biti vzrok za zadovoljstvo, saj mednarodna primerjava kaže, da je slovenski IPV med najnižjimi. Položaj Slovenije je nekoliko boljši, če pogledamo le odbitne postavke IPV. Po tem delnem indikatorju se je Slovenija (z 0,4 % BDP razvrednotenja okolja zaradi visokih emisij CO₂), uvrstila na sredino seznama obravnavanih držav, skupaj s Portugalsko in Irsko, kar je le malo slabše od povprečja EU15.

	Slovenija	EU-15	EU-3	Sosednje države	Višegrajske države
Bruto domače varčevanje	23,1	22,1	10,7	18,4	24,2
MINUS Poraba fiksnega kapitala	16,9	12,5	8,0	8,4	11,1
JE ENAKO Neto domače varčevanje	6,2	9,5	5,0	10,0	13,1
PLUS Izdatki za izobraževanje	7,1	4,7	4,9	3,5	4,8
MINUS Izčrpavanje energetskih surovin	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2
MINUS Izčrpavanje mineralnih surovin	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
MINUS Posek lesa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MINUS Emisije CO ₂	0,4	0,2	0,3	0,7	0,3
JE ENAKO Indeks pristnega varčevanja	12,9	14,0	9,6	12,6	17,4

Preglednica 56: Indeks pristnega varčevanja, 1997 (Vir: Radejin dr., 2000).

ZADOVOLJSTVO S SEDANJIM RAZVOJEM (glede na povprečen dosežek EU15)	
Sedanja generacija se vpraša	Prihodnje generacije se sprašujejo
* SE JE SEDANJA RAVEN BLAGINJE POVIŠALA?	* SE JE RAVEN BLAGINJE DOVOLJ POVIŠALA? * SE JE ZMANJŠAL DELEŽ OKOLJSKEGA V CELOTNEM PORTFELJU KAPITALA?
Irska Finska Avstrija	Razmeroma zelo zadovoljne Podedovale bi nadpovprečno povišano blaginjo, posebno dobro ohranjen bi bil njen okoljski potencial
Madžarska Češka	Razmeroma nezadovoljne Skupna blaginja bi močno porasla, vendar bi bila cena visoka - zaradi dodatne razvrednotenosti okolja bi bile razvojne izbire prihodnjih generacij glede na današnje precej zožene, kar se tiče okoljske blaginje
Slovenija Nemčija	Razmeroma zadovoljne Sedanji generaciji bi očitale prenizko rabo proizvedenega kapitala, pohvalile pa bi obogatitev svojih razvojnih izbir, ki izhajajo iz dokaj neokrnjenega podedovanega okoljskega kapitala
Poljska ZDA	Razmeroma zelo nezadovoljne Skupna blaginja ne bi dovolj porasla, pa še visoka cena bi bila povezana s tem - njihove razvojne izbire bi zaradi visoke dodatne razvrednotenosti okolja glede na današnje bile precej zožene

Preglednica 57: Identifikacija štirih razvojnih vzorcev stališča uresničevanja trajnosti, ilustrativni primer (Vir: Obdelano po Ekonomskem ogledalu UMAR, št. 9/2000, str. 8).

Preglednica 57 kaže, kako bi bile z današnjimi razvojnimi izbirami zadovoljne prihodnje generacije, če bi razvojni vzorec ostal dlje nespremenjen in če bi kot trajnostno indiferentnega vzeli vzorec razvoja EU15 - glede na to, da je ta regija svetovna promotorka ideje trajnosti, se zdi poenostavitev okvirno sprejemljiva.

V Sloveniji sta problema okolja in razvoja nasprotna kakor v večini drugih držav, saj kaže, da bi prihodnje generacije svetovale sedanjim celo povečati uporabo gospodarskega kapitala in s tem neizogibno tudi dodatno razvrednotiti okolje, saj bi bilo to v prid sedanje in ne nujno v škodo prihodnjih generacij. Domače evidence o pre nizkem poseku lesa, rabi vode, biotske pestrosti in prostora to možnost še podpirajo.

Trendi v prednostnih sektorjih gospodarsko-okoljske integracije

Energetika

Energetika je za okolje eden najbolj obremenjujočih gospodarskih sektorjev. Kljub temu energetska razvoja lahko veliko prispeva k trajnostnemu razvoju gospodarstva, še posebno, če uspe v proizvodnji in porabi nadomestiti vse več obnovljivih energetskih virov. Povečanje deleža obnovljivih virov je poleg povečanja energetske učinkovitosti glavna strategija za znižanje okoljskih pritiskov zaradi uporabe energije (EC(95)682f).

Okoljski vidiki energetike so neposredno obravnavani v Resoluciji o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo (Ur. l. RS, št. 4/96). Dokument temelji na nekaterih načelih trajnostnega razvoja in upošteva trajnostno rabo sestavin biotske raznovrstnosti, ki so vir za energijo. Tako je prva strateška usmeritev povečevanje energetske učinkovitosti na vseh področjih rabe energije. Prednost morajo imeti poleg ukrepov za njeno učinkovito rabo zlasti obnovljivi viri, raba toplote okolja in odpadne toplote. Strateške usmeritve

rabe in oskrbe Slovenije z energijo načeloma prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Vendar je pridobivanje energije lahko tudi v nasprotju z ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti. Konvencija o biološki raznovrstnosti definira trajnostno rabo kot rabo, ki ohranja biotsko raznovrstnost, pri čemer je poleg trajnostne rabe sestavin biotske raznovrstnosti pomembno tudi ustrezno ravnanje z abiotskimi viri, ki so hkrati življenjski prostor za mnoge ogrožene sestavine biotske raznovrstnosti (npr. vodno živalstvo in rastlinstvo). Strategija se do trajnosti v tem smislu ne opredeljuje, za ta del naj bi bilo poskrbljeno tako, da so pri posegih (gradnji elektroenergetskih objektov) upoštewane okoljevarstvene in prostorske zahteve. Gonilo in usmerjevalec razvoja so strateške odločitve, upoštevanje naravovarstvenih zahtev pa le mehanizem, ki ne more več vplivati na razvojne trende, ampak te le blaži. Zato je razvoj nekaterih oblik proizvodnje energije vplival na zmanjšanje biotske raznovrstnosti.

Primarni energetski inputi

Sestava primarnih energetskih inputov kaže, kakšne energetske vire država uporablja za zadovoljevanje svojih končnih porabnikov. Primarni energetski inputi so: premog, lignit, surova nafta, zemeljski plin, geotermalna energija, hidroenergija, energija vetra, sončna energija, biomasa (drva in lesni ostanki, odpadki, bioplin). Toplota je lahko primarna v primeru geotermalnih virov in proizvedene toplote v jedrskih elektrarnah, lahko pa je pridobljena kot vroča voda in para v elektrarnah s kogeneracijo.

Sestava se predvidoma spreminja kot odziv na (selektivno) spreminjanje relativnih cen energetskih virov, prestrukturiranja nabavnih trgov zaradi zniževanja deleža domačega premoga in spreminjanja strukture porabe, npr. zaradi rasti prometa (grafi 29, 30, 31).

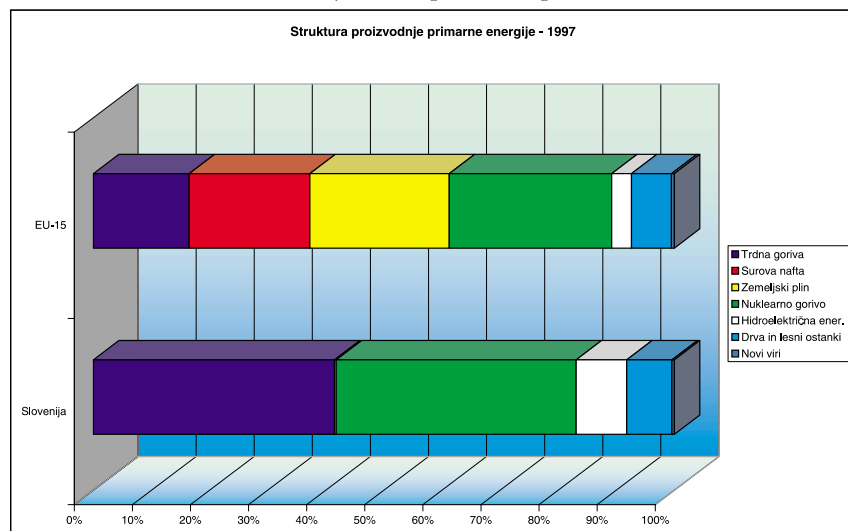
Proizvodnja primarne energije

Proizvodnja primarne energije kaže, katere energetske vire ima država. V Sloveniji je samozadostnost oskrbe z energijo 48 %, energetska odvisnost 52 %. V EU je samozadostnost oskrbe z energijo 54 %, energetska odvisnost 46 %. V Sloveniji je predvideno povečevanje energetske odvisnosti, v EU pa prav tako (oziroma še bolj).

V strukturi proizvodnje naj bi se v Sloveniji zniževal delež trdnih goriv (premoga), saj naj bi do leta 2008 postopno prenehali pridobivati rjavi premog v rudniku Trbovlje-Hrastnik. Hkrati naj bi se povečeval delež hidroenergije, tudi z dokončanjem verige hidroelektrarn na spodnji Savi. Delež t. i. novih virov (veter, sonce, geotermika) je zelo nizek.

Uporaba biomase in novih virov ponuja še velike možnosti v Sloveniji, predvsem v okviru lokalnih energetskih rešitev, ki se lahko vklju-

Graf 29: Struktura proizvodnje primarne energije - 1997.



čujejo v regionalne razvojne programe. Razvoj lokalne energetike v številnih majhnih, a z lesom bogatih občinah je ogroženo za njihove sonaravne razvojne pobude.

Poraba primarne energije

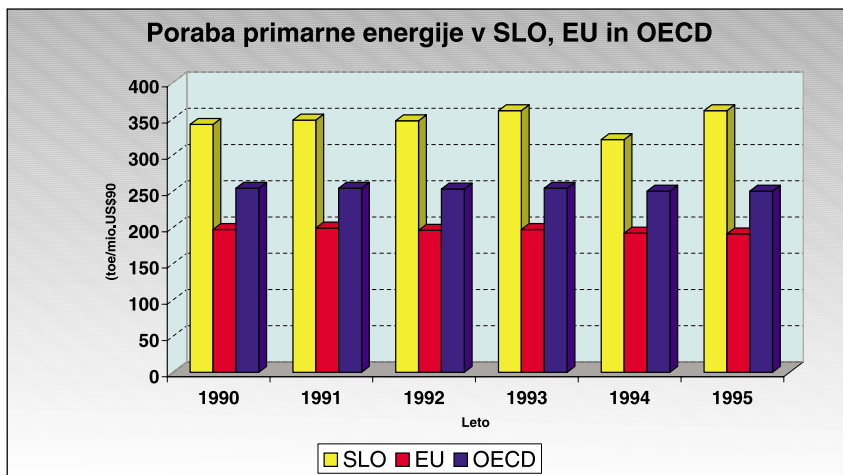
Poraba primarne energije kaže, iz katerih primarnih virov prihaja porabljen energija. Vključuje tudi izgube pri distribuciji in transformaciji energije. Struktura porabe z vidika okolja je v EU nekoliko manj neugodna kakor v Sloveniji, zlasti po zaslugi višjega deleža porabe zemeljskega plina in nižjega deleža porabe premoga. Po višjem oziroma nižjem scenariju (Nacionalni energetski program) slovenskega energetskega razvoja se pričakuje znižanje deleža trdnih goriv (na 17,0 % po nižjem in 18,2 % po višjem scenariju) in zvišanje deleža plinastih (na 19,8 % po nižjem in 22,7 % po višjem scenariju). Scenarij Conventional Wisdom EU (CWEU) predvideva še hitrejšo prestrukturiranje porabe primarne energije kakor pri nas, tako da bi ob uresničitvi omenjenih scenarijev v Sloveniji tudi čez 20 let porabljali za tretjino večji delež trdnih goriv in bistveno (za okoli tretjino!) manjši delež plinastih.

Glede okoljskih učinkov je treba težiti tudi k znižanju porabe primarne energije z ukrepi za izboljšanje učinkovitosti pri pretvorbi (kogeneracije), rabi energije in upravljanju povpraševanja.

Končna poraba energije

Končna poraba energije je poraba energije, ki je namenjena končnim porabnikom. Leta 1987 je v Sloveniji znašala 168 PJ (168 x 1015 Joulov), v letu po osamosvojitvi je upadla na 150 PJ, nato je močno naraščala do 1997., ko je dosegla 193 PJ, 1998. pa se je znižala na 182 PJ. V zadnjih 15 letih se je struktura njene porabe zelo spremenila. Delež trdnih goriv se je znižal s 24 % na zgolj 8 %, medtem ko se je izjemno povečal delež porabe tekočih goriv, s 35 % na dobrih 50 %. Deleži preostalih energentov se niso bistveno spremenili. Denimo delež plinastih goriv je bil ves čas okoli 15 %, električne energije približno 20 %, daljinske toplote večinoma nekaj pod 5 %. V zadnjih 15 letih se je v Sloveniji delež porabe končne energije v industriji znižal s 50 % na manj kot 30 %, v prometu pa se je povečal z 20 % na več kot 30 %.

Po nižjem scenariju gospodarske rasti SGRS06 (Strmšnik in dr., 1999) bi se končna poraba energije v obdobju 2000 do 2020 zniževala po letni stopnji 0,1 % in če bi imeli višjo rast BDP, povečevala po 0,6 % na leto. Ob uresničitvi scenarija CWEU (Nacionalni energetski program) bi imela Slovenija leta 2020 zelo podobno strukturo končne porabe kot EU pri treh najpomembnejših



energentih: delež tekočih goriv bi znašal nekaj čez 40 %, plinastih okoli 23 % in električne energije okoli 21 %. Razlike bi bile v deležih trdnih goriv in daljinske toplote, ki bi bila v EU dvakrat nižja kakor pri nas, delež novih virov (veter, sonce, geotermika) pa bo v EU bistveno višji, za dobrih 7 %.

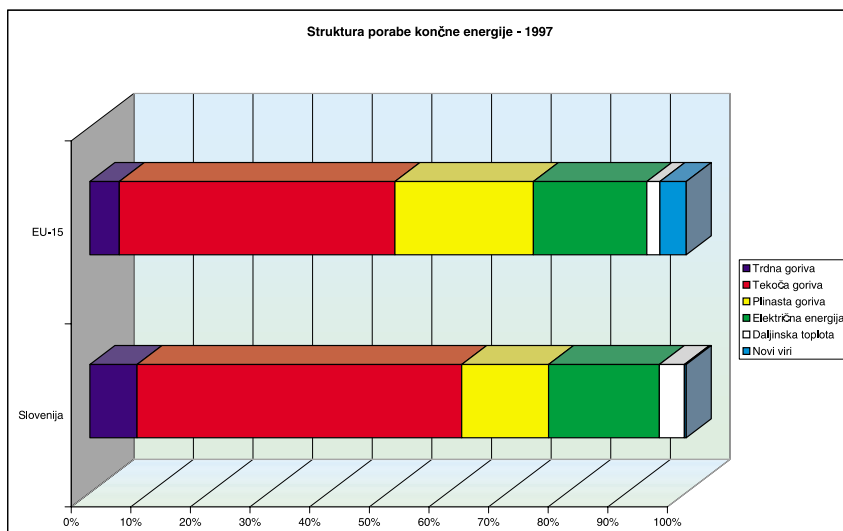
Graf 30: Poraba primarne energije v Sloveniji, EU in OECD.

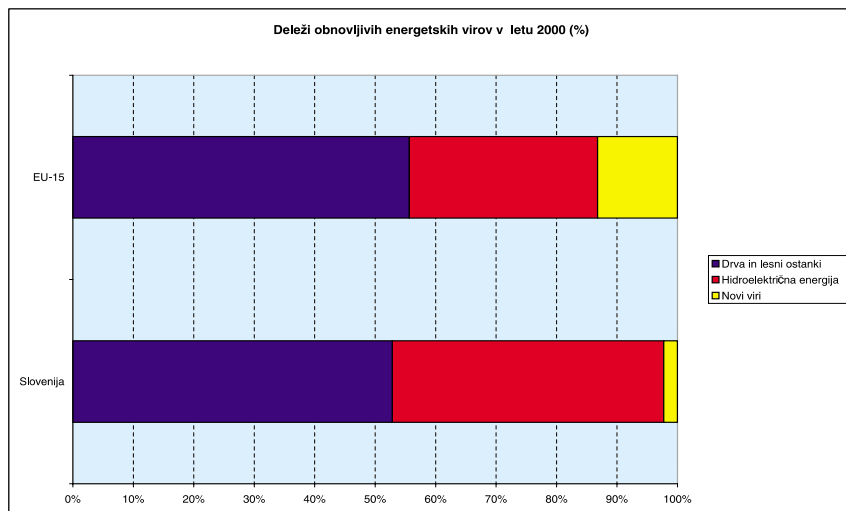
Delež obnovljivih energetskih virov

K obnovljivim virom štejemo tiste, ki so na dolgi rok neizčrpni. Po Eurostatovi metodi so to sončna energija, geotermalna toplota, biomasa in odpadki (drva in lesni odpadki, bioplin, biogoriva), vetrna energija in hidroenergija. V nekaterih opredelitvah, ki poudarjajo okoljske vidike problema, je hidroenergija večinoma izvzeta iz kategorije obnovljivih virov (zaradi vpliva na podtalnico, velikih zahtevanih posegov v prostor za gradnjo akumulacijskih jezer).

Proizvodnja obnovljivih virov je pri nas v zadnjih 15 letih nihala med 21 PJ in 24 PJ na leto, 1998. je znašala okoli 23 PJ. Obnovljive vire primerjamo s proizvodnjo primarne energije tako, da metodologijo najprej prilagodimo Eurostatovi (ta jedrsko energijo v vsakem primeru vključuje v proizvodnjo primarne energije v državi porabniki goriva ne glede na to, od kod izvira ruda ali kje se opleniti): računano po tem postopku je delež

Graf 31: Struktura porabe končne energije - 1997





Graf 32: Delež obnovljivih(1) energijskih virov v letu 2000 (Vir: J. Povšnar v Radej in dr., 2000).

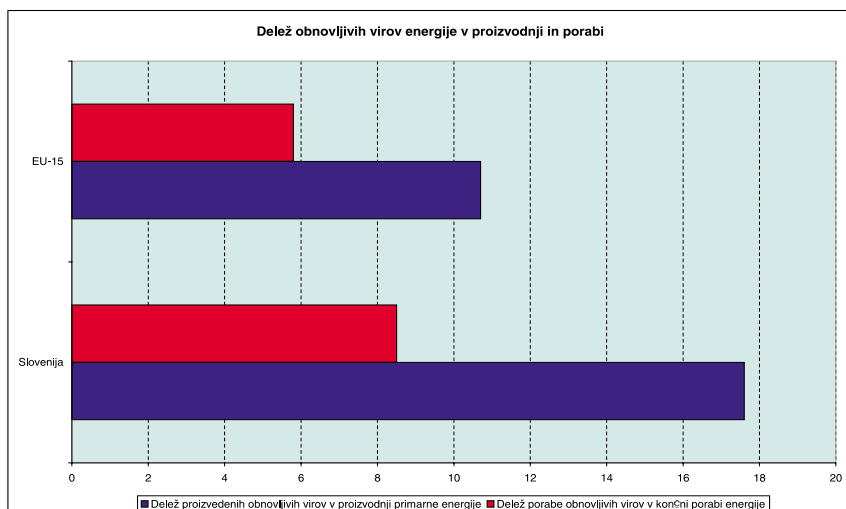
OPOMBA: Hidroenergija je šteta k obnovljivim virom, jedrsko gorivo je upoštevano kot slovenski primarni energijski vir (po Eurostatu).

proizvedenih obnovljivih virov v proizvedeni primarni energiji po letih nihal med 16 % in 19 % (1998. leta 18,1 %). Te številke so ustreznejše za primerjavo z EU. V Sloveniji drva in lesni odpadki pomenijo nekaj več kot polovico vseh obnovljivih virov (1998. leta 55,4 %), energija, pridobljena iz hidroelektrarn, okoli 45 % (1998. leta 42,4 %), preostalih virov pa je zelo malo. Delež porabljenih obnovljivih virov v potrebni primarni proizvodnji je v zadnjih 15 letih nihal med 8 % in 10 % (1998. leta 8,7 %). Delež energije, pridobljene v hidroelektrarnah, v celotni proizvodnji električne energije je bil v tem obdobju med 25 % in 29 % (1998. leta 25,5 %).

V prejšnjem desetletju se je v EU proizvodnja obnovljivih energijskih virov povečevala veliko hitreje kakor proizvodnja energije iz drugih virov. Delež obnovljivih virov v potrebni primarni energiji se v EU nekoliko povečuje, leta 1997 je znašal 5,8 % (v Sloveniji 8,7 % leta 1998). Delež elektrike iz obnovljivih virov v celotni proizvodnji električne energije je leta 1997 v EU dosegel 14,6 % (pri nas 25,5 % leta 1998).

Slika 153 (desno). Sedanje energetske razkošje je povzročilo propad mlinov in žag na vodni pogon. Ostali so v posmeh in spomin na trajnostno rabo energije.

Graf 33: Delež obnovljivih virov energije v proizvodnji in porabi (Vir: Povšnar v Radej in dr., 2000).



Komisija EU je predlagala, naj bi do leta 2010 dosegli vsaj 5 % delež obnovljivih virov v strukturi primarnih energijskih virov. Predlog je bil zavržen (Decision 98/352/EC in COM(97)599), vendar dejavnosti za povečanje deleža obnovljivih virov tečejo naprej v okviru posebnih okoljevarstvenih programov EU.

Pripravljen je predlog (sicer neobvezujoče) direktive o obnovljivih virih, po kateri naj bi v EU do leta 2010 povečali delež obnovljivih virov v potrebni primarni energiji s sedanjih 6 % na 12 %, zlasti s povečanjem deleža električne energije iz obnovljivih virov (najpomembnejša energija, pridobljena iz hidroelektrarn) v celotni proizvodnji električne energije s sedanjih 14 % na 22 %.

Energetska intenzivnost

Energija poganja gospodarsko rast, obenem pa je preskrba z njo eden največjih virov razvrdenja okolja: tako zaradi izčrpanja (tj. pridobivanja energijskih surovin) kot zaradi obremenjevanja (tj. emisij). Povezanost med porabo energije in rastjo BDP (energetska intenzivnost) se upočasnjuje in prekinja s strukturnimi spremembami v gospodarstvu, a samo pod pogojem, če so utemeljene z gospodarskega in okoljskega stališča hkrati.



(foto: Peter Skoberne)

Povprečna letna rast energetske intenzivnosti v obdobju od 1990 do 1997 je za porabo primarne energije znašala 1,5 %, končna raba energije je rasla po 2,5 %, BDP pa le po 0,7 %, s čimer se je intenzivnost rabe energije v tem obdobju doma poslabšala. Za 1.000 stalnih EUR BDP smo porabili 492 kilogramov naftnih ekvivalentov primarne energije (toe; leta 1990 še 466) in 321 ekvivalentov končne energije (leta 1990 še 285).

Leta 1997 smo na enoto BDP porabili vsaj dvakrat več energije kakor v EU. Pričakujemo, da se bo zaradi večje rasti BDP slovenska energetska intenzivnost zmanjševala hitreje kot v EU, ki pa je ne ujamemo dosti prej kot v 20 letih.

Podrobnejše analize porabe energije njenih največjih porabnikov v predelovalnih dejavnostih kaže, da energetska učinkovitost slovenskih podjetij, to je poraba energije na enoto izdelka, ni toliko slabša od evropske, da bi lahko pojasnila tako visok zaostanek pri energetske intenzivnosti. Problem lahko pojasnimo šele strukturno, z visokim narodnogospodarskim deležem energetske požrešnih industrij.

Privabljanje energetske požrešne gospodarske rasti je stvarna nevarnost za slovenski trajnostni razvoj. Zaradi navidez nizkih cen energije in njenega razmeroma nizkega obdavčenja, predvsem po okoljskih osnovah, privablja tuje investitorje v energetske požrešne tehnologije (npr. barvne kovine, železarstvo, papirna industrija itd.). Telega procesa ne bo mogoče preprečiti v nobenem posamičnem primeru, če ne bo odsevalo v programskem delu državnega in občinskih proračunov. Določene dejavnosti v tej smeri bi olajšale koncentriranje namenskih sredstev za varstvo okolja na področju energetike, na primer uporaba sredstev Sklada za financiranje razgradnje NEK za ugodne kredite v prid izboljšanju učinkovitosti energetske pretvorbe, rabe in deleža obnovljivih virov.

Prehod na nižjo raven energetske intenzivnosti z znižanjem deleža energetske zahtevnih industrij, bo poleg ureditve cestnega osebnega in tovornega prometa verjetno eno najtežjih, najdražjih in odločilnih vprašanj okoljsko-gospodarske integracije za Slovenijo.

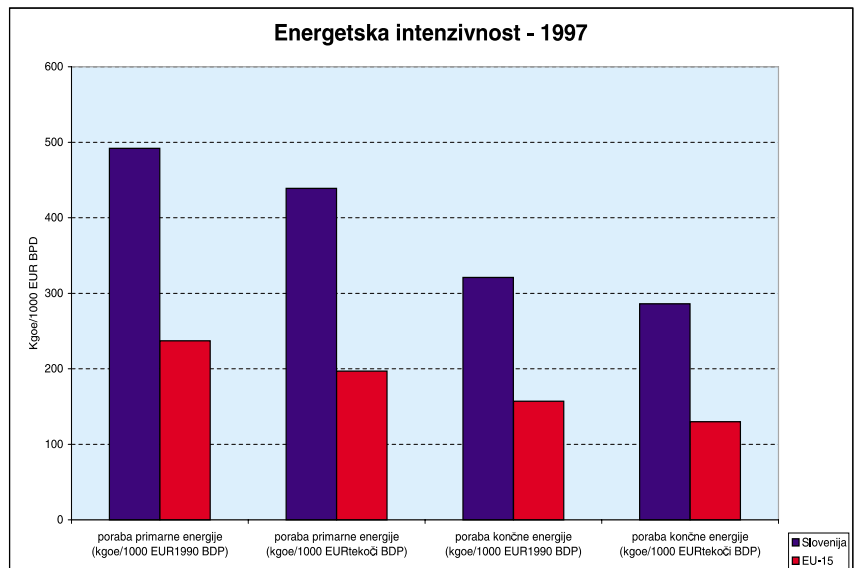


(foto: Marko Simič)

Vplivi energetike na biotsko raznovrstnost

Vplivi na okolje izvirajo iz vsake faze energetskega sistema: proizvodnje, prenosa, transformacije, distribucije in končne porabe. Vse večjo porabo električne energije bo deloma pokrila gradnja verige hidroelektrarn na spodnji Savi, kjer so nekatera območja, ki izstopajo po bogastvu biotske raznovrstnosti. Poleg tega je pričakovati povečevanje rabe obnovljivih virov (male hidroelektrarne, biomasa, geotermalna energija, termična izraba odpadkov, vetrne elektrarne). Na siromašenje biotske raznovrstnosti vplivajo predvsem:

(foto: Peter Skoberne)



- fosilna goriva;
- globalno segrevanje dolgoročno spreminja ekološke razmere na celotnem planetu, kisel dež izrazito negativno vpliva na floro in favno na lokalni in regionalni ravni, posledice podnebnih sprememb za biotsko raznovrstnost še niso dovolj raziskane;
- gradnja in vzdrževanje naftovodov in plinovodov povzročata izgubo habitatov, tudi skladiščenje naftnih derivatov in plina zahtevata velike površine in tem izgubo habitatov;
- izlitja nafte in njenih derivatov med transportom ogrožajo podtalnico, površinske vode in obalna območja ter vrste v omenjenih ekosistemih;
- rudarstvo (premog), proizvodnja električne energije in pripadajoča distribucijska in prometna infrastruktura ter odlagališča odpadkov slabo vplivajo na podobo in delovanje krajine;
- jedrska energija - poleg tveganja radioaktivne kontaminacije in sevanja za človeka in okolje je za biotsko raznovrstnost zlasti neugodno;
- toplotno onesnaženje vodotokov z izpusti tople vode, ki rabi za hlajenje;

Graf 34: Energetska intenzivnost, 1997 (Vir: Povšnar J. v Radej in dr., 2000).

Slika 154 (levo). V kraju Klavže na Bači je bila nekoč slikovita soteska, ki je ob postavitvi elektrarne izgubila precej estetske in naravovarstvene vrednosti.

Slika 155 (spodaj). Hidroelektrarna Mavčiče na Savi. Veliki hidroenergetski posegi korenito spreminjajo hidrološki cikel, mikroklimo in s tem videz in delovanje ekosistemov in krajin.



Slika 156 (desno).
Avtocestni in železniški koridor pri Postojni. Gradnja avtocestnega križa v Sloveniji ima prednost, zato posodabljanje železnic teče zelo počasi.

- negativni vizualni vplivi jedrskih kompleksov, tudi infrastrukturnih posegov v okviru varnega skladiščenja srednje- in nizkoradioaktivnih odpadkov na ekosisteme in krajino;
- hidroenergetika:
- poplavljanje velikih površin za akumulacijska jezera, velikopotezno izginjanje habitatov, pripadajočih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih migracijskih poti, obsežne spremembe hidrološkega ciklusa, količine in kakovosti vode ter količine, sestave in načina transporta sedimenta, kar pomeni spremembo strukture celotnih ekosistemov;
- jezovi hidroelektrarn korenito spremenijo hidrološki ciklus, kakovost in količino vode ter mikroklimatske razmere, povzročajo izgubo kmetijskih in gozdnih zemljišč, povečajo tveganje proženja plazov, večjo erozijo in sedimentacijo, so vizualni tujki v krajini; posledice fizikalno-kemičnih dejavnikov so degradacija ekosistemov in sprememba celotne ihtiocenoze in združbe nevretenčarjev;
- male hidroelektrarne s pripadajočimi dostopnimi potmi, priključnimi električnimi vodi in daljnovodi močno vplivajo na fragmentacijo habitatov ter časovno in količinsko razporeditev pretokov v strugi, kar ruši strukturo ekosistemov, ekotonov in krajini;
- drugi obnovljivi energetski viri, zlasti polja vetrnih elektrarn in solarna polja s pripadajočo infrastrukturo so izjemno veliki posegi v prostor, ki poleg izgube habitatov predvsem rastlinskih vrst pomenijo tudi velike krajinske motnje.

(foto: Manko Simić)



odločilnejšimi razvojnimi potenciali države v gospodarskem in okoljskem smislu. V podporo uresničevanju trajnostne razvojne paradigme bo morala država voditi takšno prometno politiko, ki bo peljala k znižanju zunanjih stroškov prometa. Hkrati se bo izboljšalo tudi učinkovanje prometne politike na nacionalno varčevanje z zmanjšanjem izrivanja poslovnih investicij (zaradi zaključevanja nacionalnega avtocestnega programa) in upočasnjevanjem absorpcije zasebnega varčevanja za nakup osebnih avtomobilov (s končevanjem množične zamenjave osebnih vozil). V tem pogledu je prometna politika države ena od najmanj integriranih politik nasploh.

Na področju prometa je spet (prej v SGRS iz leta 1995) izpostavljen pomen usmerjanja prevoza tovora s cest na železnico, ki ga poudarja tudi Nacionalni program razvoja Slovenske železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 13/96), in podpiranja javnega potniškega prevoza v primerjavi s prevozom z osebnimi avtomobili. Izvedbeno državni proračun podpira javni potniški prevoz in hkrati razmeroma dobro tudi naložbe v avtocestni program (Nacionalni program izgradnje avtocest v RS, Ur. l. RS, št. 13/96, 41/98). Nekateri drugi segmenti, npr. železnica, pa so delili usodo odlaganja investicij z večino drugih infrastrukturnih dejavnosti.

Struktura prevozov po načinih

Delež mednarodnega prometa na območju Slovenije je zelo visok. V skupnem blagovnem

Promet

Od vseh oblik obremenjevanja okolja najhitreje raste promet. Države, ki vstopajo v EU imajo slabše razvito cestno mrežo, bolje pa je razvita železniška infrastruktura. Pričakovano močno povečani blagovni tranzitni promet naj bi čim bolj uporabljal že obstoječo infrastrukturo, predvsem železniško, čemur bo treba prilagoditi ekonomske spodbude.

Znatno povišanje mobilnosti in prometa v Sloveniji v devetdesetih opozarja, da je prostor med

Preglednica 58:
Struktura prevozov po načinih, 1995 (Vir: J. Povšnar v Radej in dr., 2000).

	Slovenija	EU-15	EU-3 ¹	Soslednje države ²	Višegradske države ³
Cestni blagovni promet (CBP) p.c., v 1,000 tonskih km, 1997	25	3,0	2,0	2,2	2,2
Del. mednarodnega v sk. CBP, v %, 1997	55	19,0	23,3	23,0	43,5
Del. cest. v skup. blagovnem prometu, v %	62	83,0	93,3	70,0	53,5
Del. cest. v skup. potniškem prometu, v %	81	57,0	74,0	62,7	66,8
Zračni potniški promet p.c., v potniških km	308,0	1.247,0	790,0	527,0	125,3

¹ V EU-3 spadajo Sloveniji najbližje članice EU po BDP p.c.: Španija, Grčija, Portugalska.

² Italija, Avstrija, Madžarska, Hrvaška.

³ Poljska, Češka, Slovaška, Madžarska.

prometu (cesta in železnice; 1995) je mednarodnega 77 % (samo železniškega 92 %) in notranjega 23 %. Delež cestnega v skupnem blagovnem prometu je v državah EU (83 %; 1995. leta) bistveno višji kot v Sloveniji (63 %), nižji je le v Avstriji (52 %). Enainosemdeset odstotkov vseh javnih prevozov je cestni prevoz potnikov - v EU avtobusni prevozniki prepeljejo 57 % vseh potnikov.

V Strategiji gospodarskega razvoja Slovenije (1995) je navedenih kar nekaj smernic za prometno politiko, ki so še vedno aktualne. Podpirati je treba javni potniški prevoz glede na prevoz z osebnimi avtomobili. Primerna je postopna selitev prevoza tovora s cest na železnico (ta problem je v EU, z izjemo Avstrije, še bolj aktualen kakor pri nas). Naslednje naloge so modernizacija cestne in zlasti železniške infrastrukture ter izboljšanje ponudbe v železniškem prometu. Tranzitni prevoz blaga kaže preusmerjati na železnico, tudi tako, da se v ceno prevoza vključijo vsi eksterni stroški, ki jih okolju povzroča cestni promet.

Vplivi prometa na biotsko raznovrstnost

Poleg okoljskih obremenitev (onesnaževanje in vplivi na globalne podnebne spremembe) je za biotsko raznovrstnost in krajinsko pestrost promet ključnega pomena kot velik porabnik prostora. To se kaže predvsem v okviru fragmentacije in izginjanja habitatov ter degradacije krajin. Treba pa je reči, da kakovostna in dobro vzdrževana prometna infrastruktura s tehnološkim napredkom pri izdelavi prometnih sredstev (manjša poraba goriva, omejevanje emisij) zmanjšujeta vpliva na okolje. Ob nadaljevanju trendov v prometu so za siromašenje biotske raznovrstnosti pomembni predvsem:

- cestna in železniška prometna infrastruktura
- neposredno zmanjševanje, degradacija, fragmentacija oziroma uničenje habitatov in prekinjanje migracijskih poti živalskih vrst;
- izkoriščanje mineralnih surovin za gradnjo cest in pripadajoče infrastrukture vpliva na degradacijo habitatov in krajin;
- morebitne nesreče med prevozom nevarnih snovi lahko onesnažijo izjemno občutljiv kraški vodonosnik in hudo prizadenejo pozemsko favno;
- plovba: onesnaženje morskih in obalnih habitatov (izlitja ob nesrečah, namernih ali nenamernih izpustih nafte, balastnih vod in odpadkov iz ladij, prevoz nevarnih snovi) ter gradnja pristanišč uničujeta obalne habitate, pripadajoče vrste in obalno krajino;
- zračni promet: gradnja letališč spreminja hidrološki režim in povzroča fragmentacijo habitatov oziroma njihovo uničenje in motenje vrst ter degradira krajino.

(foto: Marko Simič)



Kmetijstvo

Delež kmetijstva v splošni gospodarski proizvodnji Evropske unije je skromen: 2,3 % BDP in 5,3 % zaposlenih (EEA, 1995). Kmetijstvo oskrbuje človeštvo s hrano in surovinami in hkrati močno vpliva na rabo zemljišč in kakovost okolja. V pridružitvenih članicah EU je med tranzicijo kmetijska proizvodnja drastično upadla, najbolj na področju živinoreje. Države so izgubile doterdanjo izvozne trge, porabniki pa so se preusmerili na cenejše osnovne izdelke. V večini teh držav se je število goved in ovc znižalo za okoli polovico, perutnine in prašičev za 30-35 %. Rastlinski pridelki so se v primerjavi z letom 1989 zmanjšali na tretjino. V skladu s padcem proizvodnje je upadla tudi stopnja onesnaženosti okolja (graf 35 in preglednica 59).

V Sloveniji se kmetijstvo z namenom znižati stroške na enoto industrializira, na kar opozarjajo intenziviranje pridelave, tehnizacija in kemizacija. Proces se izraža kot spreminjanje obsega pridelave (zaradi spreminjanja velikosti skupno obdelanih površin, še bolj pa v povprečni veliko-

Slika 157. Luka Koper je uspešno gospodarsko podjetje, vendar za delovanje potrebuje velike površine. Na posnetku je popolnoma spremenjen iztok Rižane v morje.

Slika 158. Oglarjenje v dolini Bene. V Sloveniji tu in tam še lahko vidimo nekdanji način pridobivanja oglja.

(foto: Branka Hlad)



Preglednica 59: Poraba pesticidov, 1995 (Vir: M. Kovač v Radej in dr., 2000).

	Slovenija, 1998	EU-15	EU-3 ¹	Sosednje države ²	Višegrajske države ³
Prodane količine pesticidov na ha uporabne kmetijske površine	3,11	-	-	-	-
Uporaba aktivne substance pesticidov, na ha uporabne kmetijske površine	-	2,17	2,98	0,90	1,58

¹ V EU-3 spadajo Sloveniji najbližje članice EU po BDP p.c.: Španija, Grčija, Portugalska.

² Italija, Avstrija, Madžarska, Hrvaška.

³ Poljska, Češka, Slovaška, Madžarska.

sti kmetijskega gospodarstva) in intenzivnosti pridelave (kot povprečna poraba pesticidov ali gnojil ali namakanja na hektar obdelovalne površine). Kmetijstvo je največji porabnik vode v sredozemskem delu Evrope in poraba še narašča. Pogosto jo dobi subvencionirano, kar velikim porabnikom zagotavlja prilagojeni tarifni sistemi za zaračunavanje preskrbe z vodo (izjeme, popusti, ni plačila po porabi ampak po obsegu namakane površine, ipd).

Skladno sicer nikoli uresničenim in medtem že opuščnim nacionalnim programom namakanja naj bi se namakane površine v Sloveniji močno povečale. Del kmetijskih površin, kjer ne bi bilo namakanja, torej s slabšimi pridelovalnimi razmerami, bi tako postal marginaliziran oziroma gospodarsko manj zanimiv. S povečevanjem intenzivnosti pridelave in donosa se utegnejo skupne kmetijske površine skrciti. Oboje bi imelo okoljsko gledano neugodne učinke. Slovenija kot majhna država težje kakor velike države prenaša marginalizacijo kmetijskih površin; intenziviranje pridelave bo osiromašilo biotsko raznovrstnost. S tem bo vzdrževana tudi kulturna krajina, prizadete bodo tradicionalne rokodelske, obrtniške in druge kulturne dejavnosti na podeželju, manjši kmetje pa bodo propadali. Intenziviranje kmetijske pridelave bi zato morali spremljati ukrepi, s katerimi bi lahko nadzorovali njene negativne učinke.

na 1994 porasla za 20 %: kmetijska podjetja so jih porabila (na ha) kar 6-krat več kakor družinske kmetije. Sodimo, da se je rast porabe pesticidov nadaljevala tudi v letu 1999, saj se reforma slovenskega kmetijstva zaradi pomanjkanja proračunskih sredstev v tem letu še ni začela, kakor je bilo sprva predvideno.

Uvajanje ukrepov skupne kmetijske politike EU (SKP) bi se moralo pokazati v vnovičnem večanju obdelovalnih površin, krčenju površin z intenzivno pridelavo in večanju deleža organske pridelave. Procesi v pristopnih članicah utegnejo biti nasprotni: sprva intenziviranje pridelave za dvig konkurenčnosti pridelave, pozneje pa utegnejo postati pomembnejše okoljevarstveno sprejemljive strukturne spremembe v kmetijstvu, spodbujene s SKP.

Okoljevarstveni cilji kmetijstva dobivajo s sprejetjem Agende 2000 vse večji pomen. Eden izmed načinov deintenziviranja kmetijske pridelave je znižanje ali prenehanje rabe zaščitnih sredstev in mineralnih gnojil. Pridelovalci, ki se s pogodbami prostovoljno obvežejo, da bodo določeno obdobje prakticirali dogovorjeni okolju prijazen način gospodarjenja, so upravičeni do kompenzacije zaradi višjih stroškov pridelave. Uvedba, izvajanje in nadzor kmetijskih okoljskih ukrepov so obvezni v vseh članicah EU.

Graf 35: Poraba NPK gnojil (kg/ha) - 1995 (Vir: M. Kovač v Radej in dr., 2000).

Poraba pesticidov

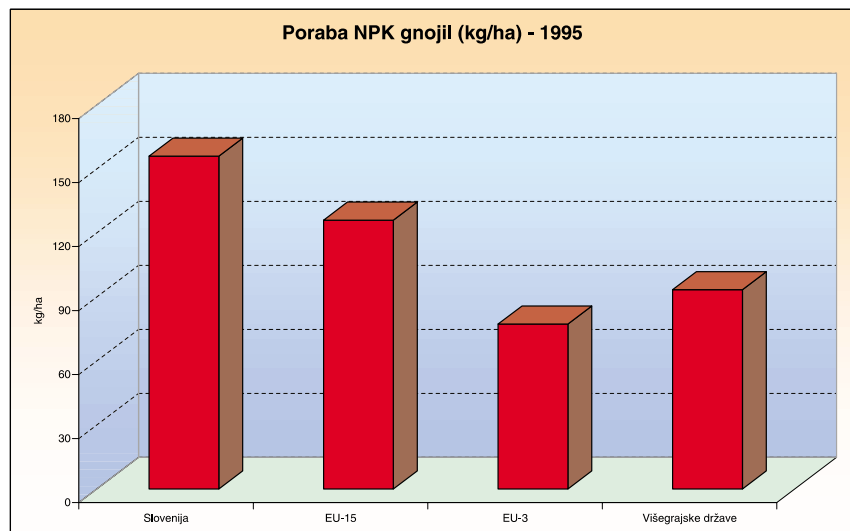
Poraba pesticidov na ha je v letu 1998 glede

Poraba gnojil na hektar obdelovalne zemlje

Leta 1995 je bila poraba NPK gnojil na enoto uporabne kmetijske površine v Sloveniji za 6 % večja kakor v povprečju petnajstih držav članic EU. Po delnih podatkih sodimo, da se je v poznejših letih presežek še povečal. Razlike med članicami EU so sicer zelo velike, vendar poraba v povprečju pada.

Poraba mineralnih gnojil na družinskih kmetijah ne dosega niti tretjine porabe kmetijskih podjetij (1998). Vzrok so gotovo razmeroma visoke cene mineralnih gnojil, ki - tako kot uporaba pesticidov - bistveno povečajo stroške pridelave.

Podobno kakor pri pesticidih tudi pri mineralnih gnojilih po letu 2000 zaradi finančne spodbude za sonaravno kmetijsko pridelavo pričakujemo zmanjšanje porabe na enoto uporabne kmetijske površine. Ker so finančne spodbude



za intenzivno kmetovanje bistveno višje od tistih za sonaravno, bo posledično več manjših kmetov prehajalo v "kmetijska podjetja" ki bodo več gnojila.

Namakalne površine kot odstotek uporabne kmetijske površine

Delež namakanih zemljišč v uporabnih kmetijskih površinah je pri nas v primerjavi z drugimi državami zelo skromen, okoli pol odstotka. Slovenija je bogata z vodami, vendar je njihova izkoriščenost za namakanje kmetijskih površin, kjer je to okoljsko in gospodarsko upravičeno, manjša, kakor bi lahko bila. Vlada je leta 1995 sprejela strategijo namakanja kmetijskih zemljišč, v kateri je opredelila površine, primerne za namakanje. Sklepna ugotovitev je bila, da bi bilo možno zagotoviti vodo za okoli 50 % teh površin (okvirno 60.000 ha), kar je okoli 12 % vseh uporabnih kmetijskih zemljišč v Sloveniji (povprečje v EU je 4,6 %). Na teh območjih so poleti daljša sušna obdobja, ki močno vplivajo na kakovost in količino kmetijske proizvodnje. Za uresničitev projekta je bil izdelan načrt za pridobitev posojila, vendar ni bilo najeto in tudi strategija namakanja ni bila uresničena.

Kmetijstvo in biotska raznovrstnost

V večini Evrope je velik delež podeželja, kjer je osnovna dejavnost kmetovanje, ki prispeva mnogo hranil in kemikalij v okolje in kjer je povezava med kmetijskimi sistemi, biotsko raznovrstnostjo in kulturno krajino tesna.

STANJE V KMETIJSTVU

Razvoj slovenskega kmetijstva po drugi svetovni vojni se kaže tudi v njegovi agrarni strukturi, pridelavi in tržnih zakonitostih. Izoblikovali sta se dve zelo različni obliki kmetijske proizvodnje: družbeno kmetijstvo na velikih gospodarstvih in zasebno na majhnih kmetijah. Neugodna velikostna struktura kmetijskih zemljišč se kaže v slabši storilnosti in nižji intenzivnosti pridelave, ki zmanjšuje konkurenčno sposobnost slovenskega kmetijstva v primerjavi z evropskim in svetovnim. Danes velikost večine naših kmetij ne omogoča polne zaposlitve družinske delovne sile. Velik delež prebivalstva Slovenije sicer živi na kmečkih gospodarstvih (po ocenah okoli četrtina), vendar je od tega le okoli 12 % aktivnega v kmetijstvu. Okoli 50 % kmetij pridobiva dohodek tudi iz nekmetijskih dejavnosti. Leta 2000 je bilo registriranih 96.669 družinskih kmetij in 132 kmetijskih podjetij. V zasebni lasti je več kot 90 % kmetijske zemlje, kmetijska podjetja pa gospodarijo z manj kot 6 %



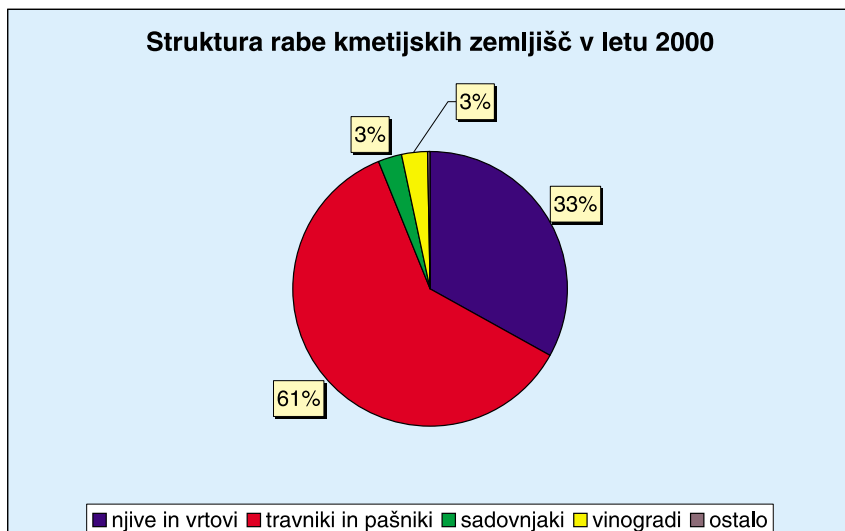
(foto: Marko Simić)

kmetijskih površin. Povprečna velikost družinskih kmetij glede na površino kmetijskih zemljišč v uporabi je 4,8 ha, kmetijskih podjetij pa 220,7 ha.

Naravne danosti za kmetijsko pridelavo so v Sloveniji razmeroma neugodne. Na območju z omejenimi dejavniki za kmetijsko pridelavo (npr. gorski svet) je kar 75 % kmetijske zemlje, dve tretjini kmečkega prebivalstva pa živita in gospodarita na kmetijah s težjimi pridelovalnimi razmerami (npr. hribovske kmetije). V ravninah je le slaba četrtina vse kmetijske zemlje. V strukturi njene rabe je velik delež travnatih površin in majhen delež njiv. Naravne danosti, ki so sicer še primerne za trajne nasade, pridelavo raznovrstnega sadja in kakovostnega vina, vplivajo na manjšo proizvodno sposobnost kmetijstva in ožijo izbor kultur ter s tem otežujejo prilagodljivost tržnim razmeram in dražijo pridelavo. Poseben problem je zaraščanje kmetijske zemlje, saj se je v zadnjih desetletjih zaraslo okoli 140.000 ha zemljišč in ta trend se še nadaljuje. Leta 1991 je prišlo na prebivalca 1000 m² in 1999. leta 860 m².

Slika 159. Za ustrezno vrstno pestrost je pomembno puščanje manjših gozdnih sestojev, kakor ga vidimo na sliki, posneti v okolici Biča na Dolenjskem.

Graf 36: Struktura rabe kmetijskih zemljišč leta 2000.



Živinoreja

Najpomembnejša panoga slovenskega kmetijstva je živinoreja, ki v strukturi končne kmetijske pridelave pomeni več kot dve tretjini vrednosti, pri čemer ima največji delež govedoreja, sledita pa ji perutninarstvo in prašičereja. Živinorejska prireja se v celoti usmerja v rejo, pri kateri se upoštevajo tudi etološki in okoljski vidiki.



(foto: Manko Stimic)

Slika 160. Primerna paša drobnice lahko prispeva k ohranjanju travnišč. Na posnetku je paša na Pivškem.

Graf 37 (desno): Delež posameznih poljščin v kmetijstvu.

Govedorejo narekujejo že naravne danosti z velikim deležem travinja. Reja goveda je praviloma kombinirana za pridobivanje mleka in mesa. Taka usmeritev se kaže tudi v pasemski sestavi. Prevladuje reja svetlo lisaste (56 do 85 %) in sivo rjave (okoli 30 %) pasme goveda, medtem ko je reja črno-bele pasme manj razširjena (12-14 %). Delež čistih mesnih pasem in križancev je razmeroma majhen. V manjšem obsegu govedorejci redijo tudi avtohtone pasme goveda, kakor so: cikasto, istrsko in slovensko sivo rjavo govedo.

Najhitrejši razvoj je v povojnem obdobju doživelo perutninarstvo. V strukturi prevladuje reja pitovnih piščancev (okoli 60 %) in kokoši nesnic (okoli 27 %). Razen manjšega deleža slovenske avtohtone pasme jerebičaste štajerke, prevladujejo križanci iz uvoza.

V Sloveniji sta razširjeni farmska reja prašičev in reja prašičev na kmetijah. Veliko je predvsem ekstenzivne reje, medtem ko se na velikih prašičjih farmah usmerjajo v rejo sodobnih mesnih pasem. Pasemska sestava prašičev je zelo raznolika. Prevladujejo švedski in nemški landras ter razni križanci, po obsegu manjša pa je reja pasem, kakor so: veliki yorkshire, duroc in pietrain. Kot edina slovenska avtohtona pasma prašičev se v okviru Programa genske banke ohranja krško-poljski ali črnopasasti prašič.

Drobnica je po drugi svetovni vojni skoraj izgubila, vendar se število ovc v zadnjem desetletju spet povečuje. Reja drobnice je razširjena predvsem na družinskih kmetijah - na teh so leta 2000

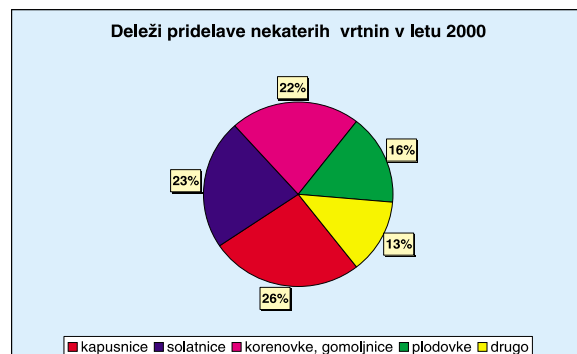
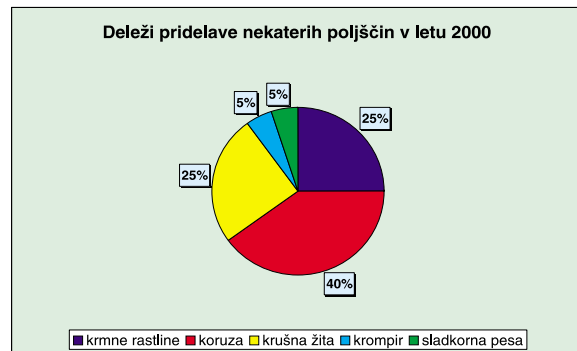
redili 76 % ovc in 24 % koz. Populacijo ovc večinoma sestavljajo avtohtone pasme jezersko solčavska in bovška ovca ter istrska in belokranjska pramenka. Pri kozjereji prevladuje srnasti in sanski tip kože, medtem ko je avtohtona pasma drežniške koze manj razširjena.

V konjereji pri nas še vedno redimo predvsem avtohtonega slovenskega hladnokrvnega konja in avtohtonega lipicanca, ki je simbol slovenske konjereje. V predalpskih predelih redijo haflingerja kot rekreativnega in delovnega konja, v manjšem obsegu pa je zastopan še slovenski kasaš in avtohtoni posavski konj.

Čebelarstvo ima v Sloveniji zelo dolgo tradicijo, vendar je poklicnih čebelarjev malo. Količina pridelanega medu niha po letih med 12 in 20 kg na panj. Poleg medu veliko čebelarjev pridobiva še cvetni prah, matični mleček in propolis. V zadnjih letih je oživela proizvodnja matic, ki spet postajajo izvozno zanimive. Že v 19. stoletju je bila zelo razširjena trgovina s čebelami in maticami avtohtone kranjske čebele (*Apis mellifera Carnica*).

Rastlinska pridelava

Za Slovenijo je v strukturi rabe kmetijske zemlje značilen majhen delež njiv. Pomembnejša območja intenzivne poljedelske proizvodnje so v vzhodnem delu Slovenije in ravninskih predelih ob rekah osrednjega dela države.



Graf 38 (desno): Delež posameznih vrtnin v kmetijstvu.

Statistični podatki za leto 2000 kažejo, da je bilo tržno usmerjeni vrtnarski proizvodnji namenjenih 1893 ha površin, od tega 1765 ha za pridelovanje zelenjadnic, zelišč, jagod in gojenih gob, 127 ha pa za pridelovanje cvetja in okrasnih rastlin. Na

konvencionalni način je vrtnine pridelovalo 85 % pridelovalcev, medtem ko je bil delež integrirane (13 %) oziroma ekološke (2 %) pridelave bistveno manjši.

Povprečna intenzivnost pridelave je pri večini poljščin razmeroma nizka. Podobno velja tudi za vrtnine. Visoka je le, ko obstaja tržno zanimanje za pridelavo poljščin (sladkorna pesa, hmelj) in vrtnin (zelje, solata, kumare). V zadnjih letih sicer narašča, vendar so pri večini poljščin in vrtnin povprečni hektarski pridelki še vedno precej nižji od tistih v državah EU.

V Sloveniji travinje obsega skoraj dve tretjini kmetijske zemlje v uporabi, in sicer 314.434 ha (93 % travnikov in 7 % pašnikov). Njegova površina se v zadnjem desetletju zmanjšuje, saj se travinje, ki ni v rabi, zelo hitro zaraste.

Sadovnjaki obsegajo 13.457 ha kmetijske zemlje (kmečki sadovnjaki 61 %, intenzivni sadovnjaki 39 %). Naravne danosti omogočajo pridelavo raznovrstnega sadja, vodilna vrsta pa je jablana. Po obsegu je pomembna pridelava hrušk, breskev, višenj, češenj in jagodičja. V zadnjih letih močno narašča tudi vzgoja oljk. V ekstenzivnih travniških sadovnjakih z visokodebelnimi drevesi prevladujejo tradicionalne stare sorte (bobovec, carjevič, jonatan, zlata parmena), v intenzivnih sadovnjakih pa predvsem sodobne sorte jabolk (idared, jonagold, zlati delišes, gloster). Travniški sadovnjaki so identiteta slovenskega podeželja in zakladnica biotske raznovrstnosti v kmetijstvu, žal pa so bili v zadnjih desetletjih močno zapostavljeni. Na trgu so bile favorizirane samo novejšje sorte jabolk, medtem ko so se ekstenzivni sadovnjaki zaradi neekonomičnosti in tržne nezanimivosti starali, ostali neobdelani in neobnovljeni, drevesa pa nenegovana. Z vračanjem zanimanja kupcev in vnovičnim uvajanjem tradicionalnih sort travniški sadovnjaki spet oživljajo.

Vinogradništvo in vinarstvo sta tradicionalni in zelo razširjeni kmetijski usmeritvi, saj se z njima, predvsem kot z dopolnilno dejavnostjo, ukvarja kar 41 % družinskih kmetij na približno 14.500 ha. Neobdelane površine se zaraščajo tudi na povsem vinogradniških legah. Vinorodna območja so glede na podnebne značilnosti rajonizirana v tri vinorodne dežele: primorsko z vplivom sredozemske klime, posavsko z zmerno celinskim podnebjem in podravsko z izrazito celinskim podnebjem. Vinorodne lege se uvrščajo med najbolj kakovostne na svetu, a tudi najzahtevnejše, saj sta vsaj dve tretjini vinogradov na nagibih nad 20 % in ena tretjina nad 45 %. Ob dobri letini v Sloveniji pridelamo okoli 40 % kakovostnega, 10 % vrhunškega in 50 % namiznega vina. Poglavitni problem v vinogradništvu so poleg zahtevnih naravnih danosti tudi neugodna starostna struktura vinogradov in zastarela tehnologija s prepočasno obnovo, kar se kaže v majhnih hektar-



(foto: Marko Simić)

skih pridelkih. V prihodnje bo večja pozornost namenjena tudi širjenju domačih avtohtonih sort in pripravi sadilnega materiala.

VPLIVI KMETIJSTVA NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST IN KRAJINSKO RAZNOVRSTNOST

Kmetovalci imajo poglavitno vlogo pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in krajin. Mnoga območja, pomembna za biotsko raznovrstnost, so vezana na kmetijska zemljišča (ekstenzivna zemljišča, tudi območja, ki so pod evropsko habitatno in ptičjo direktivo).

V Sloveniji so problemi na področju kmetijstva in okolja povezani predvsem z:

- opuščanjem kmetovanja in posledično zaraščanjem, kar prispeva k propadu kmetijske krajine, nadaljnji marginalizaciji teh območij v gospodarskem, kulturnem in socialnem pogledu ter zmanjševanju biotske raznovrstnosti,

Slika 161. Na krasu je le malo obdelovalne zemlje, zato so kmetje "naredili" njive kar v vrtačah, ki so jih poimenovali delane vrtače. Te njive se opuščajo in hitro zaraščajo.

Slika 162. Jezernica na Jezerskem je klasično regulirani vodotok. S takimi posegi se siromaši biotska raznovrstnost vodotoka in spremeni delovanje celotne krajine.



(foto: Branka Hlad)

Slika 163. Število slovenskih nahajališč močvirske logarice (*Fritillaria meleagris*) se je zaradi obsežnih melioracijskih del in urbanizacije močno zmanjšalo, rastlina pa je uvrščena med ogrožene vrste.



(foto: Matjaž Bedjančič)

- intenzivnim kmetovanjem na ravninskih območjih (povečevanje njivskih površin, odstranjevanje vegetacijskega pokrova, melioracije, intenzivno poljedelstvo);
- potencialna nevarnost onesnaževanja pitne vode in tal, zaradi česar so ta območja v daljšem obdobju podvržena degradaciji in onesnaževanju naravnih virov ter zmanjševanju raznovrstnosti živalskih in rastlinskih vrst;
- izginjajo omejki, gozdovi, mali vodotoki, zaradi česar se zmanjšujeta habitatna in krajinska pestrost;

Slika 164. Terasaste njive pri Globodolu na Dolenjskem.



(foto: Marko Simič)

- degradacija tal, če dejavnost ni primerna danim razmeram, in erozija, če je odstranjevanje vegetacijskega pokrova in obdelovanje zemlje neustrezno;
- gnojenje vodi v izgubo habitatov, ki so sicer revni s hranili, povzročata kontaminacijo flore in favne z mikrobi in kemikalijami, težke kovine lahko vstopajo v prehransko verigo ne le človeka, ampak tudi drugih bitij, onesnaženje vode (eutrofikacija, pomanjkanje kisika, rast alg in vodnih rastlin ter zmanjšanje ribjega življa in druge vodne favne);
- pesticidi zastrupljajo prostoživeče vrste, ki niso cilj njihove uporabe, peljejo v degradacijo habitatov in izginjanje prehranskega vira za vrste, ki niso cilj njihove uporabe, in odpornost tistih, zaradi katerih se jih uporablja, v onesnaženje podtalnice, ki vzdržuje naravno ravnatežje v vodnih in obvodnih ekosistemih, poleg tega se zmanjšujejo zaloge pitne vode;
- reguliranje vodotokov spreminja hidrološki cikel in bistveno obremenjuje naravne vodne in obvodne habitate (floro in favno) s spreminjanjem naravnega ravnatežja in potencialnim zmanjšanjem biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti; izsuševanje najbolj prizadene vodne in obvodne ekosisteme, izginjajo mokrišča, bistveno pa se spreminja botanična sestava travnišč, trstič in drugih habitatov, spremenijo se struktura tal in talni ekosistemi - ponekod je zaradi nižanja podtalnice vse večja potreba po namakanju,
- namakanje lahko vodi v zaslanjanje in zakisanje tal, zaradi česar se praviloma zmanjša vrstna pestrost, poleg tega odvzema vodo vodotokom ob suši, ko je je najmanj, kar močno spreminja ekološke razmere v vodotoku in ob njem;
- med drugimi spremembami lahko navedemo izginjanje stavbne dediščine, ki je pomembna tudi kot habitat nekaterih živalskih vrst (npr. netopirjev, stari skednji kot gnezdišča nekaterih ptic - pegasta sova, postovka itn.).

Krajinsko pestrost in biotsko raznovrstnost ogrožata ponekod intenzifikacija kmetijske proizvodnje (ravnine), drugod opuščanje rabe zemljišč na območjih z omejenimi dejavniki, ki niso najprimernejša za intenzivno obdelovanje (hrabi in alpska območja). V ravninskih delih je bila večina vlažnih travnikov osušena za intenzivno pridelavo krompirja, pšenice in sladkorne pese. Z neustrezno uporabo mineralnih gnojil in fitofarmacevtskih sredstev pa so njive, sadovnjaki in travniki postali negostoljubni za številne rastline in živali.

Sonaravno kmetovanje prispeva k ohranjanju okolja in ekološkega ravnatežja ter poseljenosti in kultiviranosti krajine. Pomembne prednosti večplastne vloge kmetijstva v podeželskem pros-



(foto: Peter Skoberne)

toru uvrščajo Slovenijo med države z najbolj raznolikimi habitatmi rastlinskih in živalskih vrst v Evropi, z razmeroma visoko ohranjenostjo naravnih virov, raznoliko in ohranjeno podeželsko krajino, ohranjenim tradicionalnim kmetovanjem in možnostjo zagotavljanja obtoka snovi na majhnih mešanih kmetijah.

Čeprav so tehnološke spremembe v kmetijstvu znižale stroške oziroma ceno večini kmetijskih proizvodov, mnogi porabniki kažejo vse več zanimanja za hrano, ki je pridobljena v okviru tradicionalnih kmetijskih sistemov, čedalje večje povpraševanje po pridelkih ekološkega kmetovanja pa je jasen znak novega odnosa do kakovosti prehrane in njenega dojetja.

Gozdarstvo

Gozd je primerjalno gledano, to je glede na druge države in druge domače razpoložljive naravne vire, eno največjih naravnih bogastev Slovenije. Čeprav je velika večina gozdov v Sloveniji v zasebni lasti (71%) in je zaradi še nedokončane denacionalizacije pričakovati, da se bo ta delež še povečal, obstoj gozdov v splošnem ni ogrožen ob veljavni zakonski ureditvi.

Gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji temelji na hkratnem uravnoteženju vseh njihovih funkcij (ekoloških, socialnih in gospodarskih) v dolgoročni perspektivi, in sicer tako v zasebnih kot v javnih gozdovih. Podlaga za trajnostno gospodarjenje z gozdovi so načrti za gospodarjenje z gozdovi, ki se sprejemajo s sodelovanjem vseh interesnih skupin in izhajajo iz sprejetega nacionalnega programa (Program razvoja gozdov v Sloveniji). Posebna pozornost je tako v programu kot v načrtih namenjena tudi ohranjanju biotske raznovrstnosti.

Pridobivanje lesa iz gozdov

V obdobju 1991-2000 je bil v območnih gozdnogospodarskih načrtih predviden obseg sečenj v povprečju 3 milijone m³ lesa letno, ki pa ni bil realiziran zlasti tam, kjer so gozdovi v lasti lastnikov z manjšo posestjo, saj pri njih za sečnjo mar-



(foto: Marko Simić)

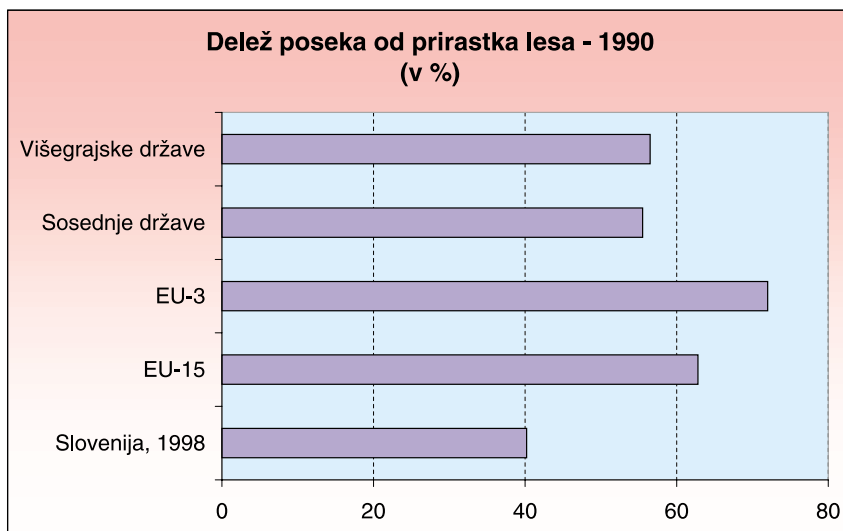
sikje zaradi ekonomskih, pa tudi izvedbenih razlogov ni bilo pravega zanimanja. Najbolj je posek zaostajal za načrtovanim pri poseku drobnega lesa listavcev, pri katerem je razkorak med stroški in prodajno ceno najbolj neugoden. V zadnjem času se kaže večje zanimanje za sečnjo tega lesa, ki je primeren za kurjavo, saj se povečuje cena energentov iz fosilnih goriv in postaja les čedalje bolj konkurenčno kurivo.

Manjša sečnja od predvidene v preteklem desetletju ni imela samo pozitivnih okoljskih učinkov zlasti v smislu izpolnjevanja ciljev Okvirne konvencije ZN o spremembah podnebja (velik delež emisij ogljika se je vezal v les), pač pa tudi negativne. Opravljeno je bilo namreč

Slika 165 (levo zgoraj). Ročno sajenje krompirja v Bohinju. Skrb za kakovost semena je bistvena za ohranitev sorte.

Slika 166 (desno zgoraj). Sledovi smolarjenja na starih borovcih pri Komnu na Krasu pričajo o dejavnosti, ki je ni več.

Graf 39: Delež poseka od prirastka lesa (v %), 1990 (Vir: M. Kovač v Radej in dr., 2000).



bistveno manj redčenj, kot je bilo načrtovano. S tem se ni samo zmanjšala možnost vzgoje kakovostnejšega lesa, temveč se je tudi na večjih površinah zmanjšala možnost aktivnega uveljavljanja manjšinskih drevesnih vrst, kar je eden od ciljev redčenj pomemben tudi za ohranjanje in povečevanje biotske raznovrstnosti gozdnih sestojev.

V obdobju 1991-2000 je bilo posekanega samo 40% priraslega lesa, zato se je lesna zaloga precej okrepila, vendar še ni dosegla optimalne. Taka gibanja v preteklem desetletju omogočajo povečanje največjega možnega poseka v obdobju do leta 2010 na povprečno 4 milijone m³ letno, kar je že predvideno v osnutkih območnih gozdnogospodarskih načrtov, ki jih je pripravil Zavod za gozdove Slovenije. Povečanje načrtovanega poseka tudi ne bo imelo negativnih učinkov na biotsko raznovrstnost gozdov, zlasti če se bodo uresničili tudi ukrepi za njeno ohranitev, kot so predvideni z novimi osnutki načrtov.

Gospodarjenje z gozdovi

Sonaravno gospodarjenje z gozdovi, ki se je razvilo v Sloveniji in v nekaterih drugih evropskih državah, je ena redkih dejavnosti, ki tesno povezuje ohranjanje narave in gospodarsko dejavnost. Zraslo je iz spoznanja o velikem pomenu gozda za življenje ljudi in ohranitev domov ter plodnih tal v razgibanem alpskem ter občutljivem kraškem svetu.

Načrtno določanja višine sečenj ter usmerjanja razvoja gozdov se je na območju Slovenije začelo uveljavljati pred več kot 200 leti s ciljem, da se ohrani gozd in zagotovi trajnost donosov iz gozda. Od šestdesetih let 20. stoletja naprej se je gozdarstvo izrazito oprlo na nova spoznanja o biologiji in ekologiji gozda ter na bogate izkušnje načrtnega usmerjanja naravnih procesov.

Gozdarska stroka obravnava gozd kot naravni ekosistem in z njim gospodari po načelih sonaravnosti in večnamenskosti. Prizadeva si za trajnost gozdov in vseh njihovih ekoloških, socialnih in proizvodnih vlog oziroma funkcij. Takšno delo z gozdovi je v veliki meri porok ohranitvi njihove naravne biotske raznovrstnosti.

Usmerjanje razvoja gozdov upošteva rastiščne in individualne značilnosti gozdnega drevja.

Najpomembnejše sredstvo pri oblikovanju gozdnih sestojev je nega, s katero krepimo zelene lastnosti drevja in gozdnih sestojev v smislu postavljenih ciljev. Izbira gozdnogojitvenega sistema (načina gospodarjenja z gozdom) je odvisna od konkretnih okoliščin in ni podrejena vnaprejšnji šabloni. Sistemi, ki se v Sloveniji uporabljajo, so prilagojeni individualnim značilnostim rastišč in gozdnega drevja in praviloma obravnavajo gozd na majhnih površinah.

Zakon o gozdovih določa 16 funkcij (vlog) gozda in sicer štiri ekološke, devet socialnih in tri proizvodne funkcije. V veliki večini primerov se z gojenjem gozdov, ki je usmerjeno k visoki proizvodnji kakovostnega lesa, zagotavlja tudi izpolnitev ekoloških in socialnih funkcij gozdov. Kjer so neproizvodne funkcije gozda posebno poudarjene, se proizvodnja lesa omeji. V takšnih okoliščinah je potrebno posebno skrbno in načrtno odločanje, sporazumno z lastnikom gozda in lokalno skupnostjo, kar ureja zakon o gozdovih.

Zavod za gozdove Slovenije v letih 1998-2000 je po enotnih kriterijih (Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih, Ur. list RS, št. 5/98) izvedel celovito ovrednotenje gozdnega prostora glede vseh funkcij gozda. Delež ekoloških funkcij je predstavljen v preglednici 60.

Kjer je posamezna funkcija po poudarjenosti prepoznana za ključno (po citiranem Pravilniku gre za 1. stopnjo poudarjenosti), tam ta funkcija opredeljuje način gospodarjenja z gozdom. V gozdovih, kjer je posamezna funkcija prepoznana za pomembno (2. stopnja poudarjenosti), pa pomembno vpliva na gospodarjenje z gozdom.

Posamezne funkcije se na isti površini lahko prekrivajo. Vsaj dve ekološki funkciji sta na ravni 1. stopnje poudarjenosti navzoči na 2,6 % površine gozdnega prostora. V zadnjih desetletjih močno narašča zavest o pomenu ekoloških in socialnih funkcij gozdov.

Za razliko od ekoloških funkcij poudarjene socialne funkcije praviloma na gozd vplivajo obremenjujoče. Na 4,3 % površine gozdnega prostora je vsaj ena od socialnih funkcij ključnega pomena, na 2,2 % površine pa sta ključno pomembni vsaj dve socialni funkciji. Na kar 17 % površine gozdnega prostora je pomembno poudarjena vsaj ena socialna funkcija.

Preglednica 60:
Površine gozdnega prostora v Sloveniji poudarjenimi ekološkimi funkcijami (stanje 2000)

poudarjenost funkcije funkcija	ključna delež %	pomembna delež %
funkcija varovanja gozdnih zemljišč in sestojev	13,1	22,1
biotopska funkcija	4,9	13,0
hidrološka funkcija	2,4	42,1
klimatska funkcija	1,9	3,8



(foto: Andrej Hudoklin)

Za ohranjanje biotske raznovrstnosti slovenskih gozdov je pomembno, da je od skupno 1.134.227 ha gozdov zaradi izjemno poudarjene funkcije varovanja gozdnih zemljišč in sestojev 46.805 ha že razglašeni za varovalne gozdove, 10.923 ha pa za gozdne rezervate. V prvih so posegi dovoljeni le izjemoma, kadar ukrepi krepijo njihovo varovalno vlogo, v rezervatih pa so gozdovi povsem prepuščeni naravnemu razvoju in v njih niso dovoljeni nobeni posegi.

Zavod za gozdove Slovenije je pripravil nov predlog varovalnih gozdov, ki naj bi zajemali 84.128 ha gozdov ter gozdnih rezervatov, ki bi obsegali skupaj 13.505 ha gozdov. Predloga sta vključena v strokovne podlage gozdarstva za Prostorski plan Slovenije za obdobje do leta 2020. Poleg tega se večina načrtovanih naravnih parkov v Sloveniji razteza na pretežno gozdnih območjih, kar bo delež slovenskih gozdov, ki bodo imeli status zavarovane narave, še povečalo.

Zaradi večje prisotnosti starega in propadajočega drevja, ki ga v gospodarjenem gozdu praviloma primanjkuje, si gozdarska stroka pri usmerjanju razvoja gozdov prizadeva izločiti iz gospodarjenja t.i. ekocelice. To so manjše površine gozdov, praviloma velike do nekaj deset arov, ki so posebno pomembne kot zatočišča redkejših vrst.

Varovanje habitatov

Pravilnik o varstvu gozdov (Ur. list RS, št. 92/2000) natančno opredeljuje puščanje posameznega odmrlega drevja, določa pa tudi druge ukrepe, ki prispevajo k biotski raznovrstnosti gozdov. Mednje sodijo na primer omejitve

nabiranja gliv, rastlin in živali v gozdu, omejitve pri gradnji gozdnih prometnic v bližini najpomembnejših habitatov redkih in ogroženih živalskih vrst (brlogi, gnezdišča, rastišča ipd.), omejitve glede letnega časa izvajanja gozdnih del v bližini omenjenih najpomembnejših habitatov.

K prizadevanjem za ugodnejše življenjske razmere živalskih vrst v gozdu sodi določanje t.i. mirnih con, ki praviloma zajemajo nekaj sto hektarov velika območja. Ta so zaradi svoje lege in ekoloških značilnosti bistvenega pomena za življenje gozdnih živali. Z usmerjanjem gibanja obiskovalcev gozda zunaj teh območij se poskuša zagotoviti čim mirnejše okolje za življenje živalskih vrst.



(foto: Peter Skoberne)

Predelovalne dejavnosti

V luči preusmerjanja k trajnostnemu razvoju je treba med drugim vsebnost naravnih virov v izdelkih prilagoditi njihovi dolgoročni relativni redkosti. Zato se država s skromno surovinsko in energetsko podlago ne sme specializirati za izdelke, ki vsebujejo veliko naravnih virov, temveč za izdelke z visoko vsebnostjo (pro)izvedenih vložkov (znanja, dela, kapitala, tehnologije). Takšna gospodarska usmeritev je posebno aktualna za del proizvodnje, po katerem povprašuje tujina (izvoz). Ta utegne biti stimulirana za nakup zlasti izdelkov z visoko vsebnostjo produkcijskih faktorjev, katerih gospodarska donosnost je višja od gospodarskih stroškov, če se en njihov del prevlači na okolje. V takšnem položaju so večinoma

Slika 167 (levo).

Na Slovenskem je znana tradicija lova na polhe (*Glis glis*), proučiti pa bo treba njegov vpliv na ogroženost vrste.

Slika 168. Glavna vzroka onesnaženosti zraka so kurišča gospodinjstev in promet, krajevno tudi industrija. Na posnetku so Ravne na Koroškem.

Preglednica 61: Okoljske razsežnosti izvoza predelovalnih dejavnosti (Vir: I. Zakotnik v Radej in dr., 2000).

	1995	1996	1997	1998	1999
Predelovalne dejavnosti = 100					
Intenzivnost blagovnega izvoza glede na naravne vire, v % od izvoza	16,7	16,3	16,6	15,6	15,3
Delež dodane vrednosti umazanih industrij, v % od dodane vrednosti	20,3	-	-	-	-

prav naravni viri, ki so v državni lasti ali je njihovo pridobivanje pod neposrednim državnim nadzorom.

V gospodarstvu s šele nastajajočo okoljevarstveno politiko, ki jo označuje možnost izogibanja stroškom razvrednotenja okolja, je še važneje kakor sicer zagotoviti, da se ne specializira za proizvodnje, v katerih njegove konkurenčne prednosti ustvarjajo podcenjeni naravni viri.

Glede na velik makroekonomski in razvojni pomen tujih trgov je treba med drugim nenehno spremljati spreminjanje vsebnosti naravnih virov v blagovnem izvozu in skladnost gibanj z njihovimi konkurenčnimi prednostmi.

Delež dodane vrednosti umazanih industrij v izvozu

Najintenzivnejši onesnaževalci iz predelovalnih dejavnosti so proizvodnja železa in jekla, industrijskih kemikalij, barvnih kovin, drugih nekovinskih mineralov, papirja in papirnih izdelkov ter drugih kemikalij. Navedenih 6 sektorjev je odgovornih za več kot 80 % vseh ocenjenih škodljivih emisij vseh vrst (t. i. integralne emisije) v okolje. Skupni obseg proizvodnje v teh sektorjih se je v obdobju 1995-1999 povečeval nekoliko hitreje (po povprečni letni stopnji 2,0 %) kakor v povprečju vseh predelovalnih dejavnosti (po povprečni letni stopnji 1,6 %).

Problematične dejavnosti so skoncentrirane na 921 podjetij (v l. 1995) z 41.600 zaposlenimi, ki ustvarijo petino dodane vrednosti predelovalnih dejavnosti. Kar zadeva povezovanje gospodarskih in okoljskih izzivov, velja prioritarno okoljevarstveno pozornost nameniti proizvodnji kemikalij, kemičnih izdelkov ter umetnih vlaken in drugih izdelkov iz nekovinskih mineralnih surovin.

Izvozna usmerjenost "mazane proizvodnje" še presega povprečje predelovalnih dejavnosti. Leta 1995 je izvoz slednjih predstavljal 50,7 % vrednosti proizvodnje. Z izvozom je istega leta mogoče povezovati 60 % ocenjenih integriranih emisij iz proizvodnje predelovalnih dejavnosti.

Slovenski izvoz t. i. "umazanih proizvodov" je skoncentriran na 4 skupine proizvodov, ki so predstavljale dobrih 50 % vsega "umazanega izvoza: papir in karton, aluminij, proizvode iz navadnih kovin ter rezani papir in karton. V skupini "umazanih izvoznih proizvodov" se je v zadnjih letih povečal delež kovinskih proizvodov (z 11,4 % na 14,1 %), aluminija (s 14,0 % na 17,6 %) ter ploščatih in valjanih izdelkov iz legiranega jekla (z 2,5 % na 6,6 %). Preliminarne ocene kažejo, da se v drugi polovici 90. razmere prej izboljšujejo kot ne.

Študije konkurenčnosti za Slovenijo kažejo, da naj bi bile pri spodbujanju tehnološkega napredka zanimive predvsem industrije v istem zaporedju (Gmeiner, v Radej in sodelavci, 2000):

- industrija gume;
- proizvodnja strojev in naprav z naslednjimi tehnologijami: površinskih materialov, visokostorilnostne kovine, tehnika spajanja in sestavljanja;
- avtomobilska industrija;
- proizvodnja električne in optične opreme na področju telekomunikacijske obdelave signalov, tenkoslojne tehnike, optoelektronike, laserske tehnike. Ta področja obsegajo skoraj dve tretjini fizičnega obsega predelovalnih dejavnosti (2000) - v obdobju 2001-2006 naj bi ta podpodročja rasla povprečno po 0,2-odstotni točki hitreje od povprečja.

Vplivi industrije na biotsko raznovrstnost

Vplivi industrije na siromašenje biotske raznovrstnosti so poleg zgoraj opisanih problemov predvsem:

- industrijske in obrtne cone se zaradi nižje cene zemljišč pogosto gradijo na mokriščih ali drugih naravovarstveno pomembnih zemljiščih;
- odlagališča odpadkov, onesnaženje zraka, tal in vode, tudi toplotno in odvzem vode vplivajo na kakovost vodnih in obvodnih ekosistemov oziroma naravno ravnotežje v njih;
- izkoriščanje naravnih virov na površju fizično posega v ekosisteme in njihovo ravnotežje.

Rudarstvo

V Republiki Sloveniji imamo v danih geoloških razmerah energetske, kovinske in nekovinske mineralne surovine.



(foto: Marko Simić)

Slika 169. Mežiški rudnik svinca in cinka se je po dolgi rudarski tradiciji preusmeril v turistično dejavnost, ki privablja domače in tuje obiskovalce. Deli rudnika z nahajališči wulfenita, kalcita ter galenita in sfalerita so zavarovani kot naravni spomeniki.

Energetske mineralne surovine so premog, uran, nafta in plin ter geotermični energetske viri. Premogonosna območja v Sloveniji so: Velenjska kadunja, Zasavski terciarni bazen, Krško-brežiško polje in severovzhodna Slovenija. Potencialne zaloge uranove rude so na območju Žirovskega vrha in v širši okolici Škofje Loke. Potencialnih območij z nafto in plinom je v Sloveniji več (Murska depresija, Slovensko primorje, Alpidi in Dinaridi ter izolirani terciarni bazeni). Geotermično perspektivno je 16 % ozemlja Slovenije. Potencialna območja so: Panonski bazen, Rogaško-Celjsko-Šoštanjnska kadunja, Krško-brežiška kadunja, Planinsko-Laško-Zagorska kadunja in Ljubljanska kotlina.

Nahajališč kovinskih mineralnih surovin je okoli 200, od tega nekaj deset rudišč, v preostalih primerih gre le za pojave. Potencialno ekonomsko pomembna lahko postanejo predvsem nahajališča živega srebra, svinca in cinka, bakra, antimona, železa in boksita.

Nekovinske mineralne surovine višje tržne vrednosti (industrijski minerali in kamnine), ki bi jih lahko izvažali, so v Sloveniji skromno zastopane. Prevladujejo nekovinske mineralne surovine nižje vrednosti (surovine za gradbeno industrijo in gradbeništvo), ki jih izkoriščamo predvsem za svoje potrebe ali jih bogatimo in predelujemo v polizdelke ali izdelke. Pridobivamo naslednje nekovinske mineralne surovine: roženec, kremenov pesek, kalcit, jezersko kreda, bentonit, tuf (pucolan), keramično in opekarsko glino, surovine za apnarsko in cementno industrijo (apnenec, lapor), naravni in tehnični kamen (apnenec, dolomit, keratofir, metadiabaz) ter prod in pesek kot surovino za gradbeništvo. Domače nekovinske mineralne surovine uporabljamo v gradbeništvu, steklarski, keramični in kemični industriji, metalurgiji in kovinski industriji, za sanacijo okolja in voda, v kmetijstvu in živilski industriji itd.

Rudarstvo ima na Slovenskem zelo dolgo tradicijo. V svetovnem merilu je bilo v preteklosti količinsko pomembno izkoriščanje živega srebra v Idriji, danes pa je tehnološko dovršeno podzemno izkoriščanje lignita v Velenju.

V zadnjem obdobju zapiramo podzemne rudnike energetske in kovinskih mineralnih surovin, ostajajo le rudniki (površinski kopi) nekovinskih mineralnih surovin in posamezni podzemni premogovniki. Danes pridobivamo premog samo še v premogovniku Velenje in rudniku Trbovlje-Hrastnik. Rudnik urana Žirovski vrh, ki je edini na novo odprti rudnik po drugi svetovni vojni, je v zapiranju že od 1991. Pridobivanje živosrebreve rude v Idriji so končali 1991., leta 1994 pa so tudi v Mežici pridobili zadnje tone svinčeve in cinkove rude.

Trendi razvoja rudarske dejavnosti

Potrebe po mineralnih surovinah v Sloveniji nekoliko naraščajo. Podjetja večino mineralnih surovin za svoje potrebe uvažajo, le nekatera jih izkoriščajo sama (opekarstvo, proizvodnja cimenta, apna ...). Znatneje raste poraba surovin za gradbeništvo zaradi avtocestnega programa. V bližnji prihodnosti se predvideva le odpiranje novih in širitev obstoječih površinskih kopov nekovinskih mineralnih surovin. Rudarski sektor vse bolj vgrajuje v svoje dejavnosti ukrepe za zmanjšanje negativnih vplivov na okolje in družbo, predvsem lokalne skupnosti. Največja težava je še naprej nelegalno izkoriščanje mineralnih surovin, ki ima negativne posledice na uravnoteženo zagotavljanje mineralnih surovin in je nelojalna konkurenca legalnim. Hkrati nelegalni kopi močno obremenjujejo prostor in degradirajo habitate.

Rudarstvo in biotska raznovrstnost

Vplivi rudarskega sektorja na biotsko raznovrstnost so v večini primerov obvladljivi, zlasti kadar so območja izkoriščanja mineralnih surovin manjša ali časovno omejena. Posegi v okviru pridobivanja mineralnih surovin vplivajo na razvrednotenje ekosistemov, a je po drugi strani za biotsko raznovrstnost pomemben način sanacije rudarskih objektov, kakor so površinski kopi (gramoznice, peskokopi, kamnolomi), saj se v opuščeni objektih pogosto razvijejo sekundarni habitati, kjer se naseljujejo ogrožene rastlinske ali živalske vrste. Ti so zelo pomembni zlasti na območjih, kjer so izginili podobni naravni življenjski prostori (npr. peščene stene, vodne površine itn.). S sodelovanjem rudarskega in naravovarstvenega sektorja je tako mogoče ohranjati biotsko raznovrstnost na območjih izkoriščanja mineralnih surovin in v njihovi bližini ter v okviru sanacije opuščeni kopov. Primer dobre prakse na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti je peskokop Bizeljsko, kjer se ohranja habitat čebelarja, hkrati pa je poskrbljeno za ustrezno predstavitev habitata širši javnosti.

Turizem

Turizem je danes v svetu najhitreje razvijajoča se gospodarska panoga, ki je po oceni Svetovne turistične organizacije (WTO) leta 1999 ustvarila prihodek 455 milijard dolarjev, leta 2020 pa pričakujejo, da bo 2000 milijard dolarjev. Podobno hitro narašča tudi število turistov, ki jih je bilo 1999. leta 664 milijonov, leta 2020 pa naj bi jih bilo kar 1,5 milijarde.

Turizem in rekreacija prinašata dohodek in delovna mesta, prispevata k večjemu razumevanju drugih kultur, varovanju naravne in kulturne de-



Slika 170 (zgoraj). Mlin na Muri. Oživljanje tradicionalnih dejavnosti je lahko zanimiv del turistične ponudbe. Tako se lahko ohranjajo znanja, spretnosti in modrost trajnostnega načina življenja.

Slika 171 (spodaj). Domačija v Trenti. Značilna arhitektura je izraz sonaravnega odziva prebivalcev na naravne razmere.



diščine ter vlaganju v infrastrukturo. Po drugi strani pa nekatere njune oblike povzročajo degradacijo habitatov in krajin in so konkurenca pri izkoriščanju in rabi naravnih virov in storitev, kakor so zemljišča, voda, energija, promet idr. Turizem je bolj kot katera koli druga človekova dejavnost odvisna od kakovosti naravnega in kulturnega okolja. Zato sta ustrezno upravljanje okolja oziroma zmanjševanje tveganja nujna sestavina razvoja privlačnih ali novih turističnih

(foto: Peter Skoherne)

(foto: Marko Simić)

krajev. To je ključno zlasti za države Srednje in Vzhodne Evrope, kjer utegne biti skušnjava po razvoju netrajnostnega turizma velika, predvsem zaradi hitrega oživljanja ekonomskega razvoja.

V Sloveniji je v turizmu zaposlenih 50.000 ljudi, dohodek od njega pa znaša 350 milijard SIT ali 9 % družbenega dohodka. Po predvidevanju Svetovne turistične organizacije naj bi bila do leta 2020 turistična rast pri nas 6 %, drugod v Evropi le 2 %, večjo naj bi imeli samo Rusija in Hrvaška.

Glede na nastanitvene zmogljivosti in število prenočitev so večji turistični centri v Sloveniji zgolj na treh območjih: obala s Portorožem in Izolo, v alpskem delu prednjačita Kranjska Gora in Bled, v severovzhodni Sloveniji pa termalna zdravilišča (Čatež, Moravske Toplice in Podčetrtek z največjim obiskom).

Izhodišča Resolucije o strateških ciljih na področju razvoja turizma v Republiki Sloveniji s programom dejavnosti in ukrepov za njeno izvajanje (Ur. l. RS, št. 7/95) med prvinami turističnih proizvodov naštevajo okolje in privlačnosti prostora - med slednjimi so navedene številne manjše, vendar pestre naravne in kulturne znamenitosti. Med razvojnimi priložnostmi Slovenije na področju turizma so med drugim izpostavljeni:

- ohranjenost rastlinstva in živalstva;
- izjemne naravne zanimivosti;
- izraba izjemnih naravnih zanimivosti, ki ponujajo možnost za razvoj učnih in podobnih poti, primernih za šole in ožje skupine obiskovalcev.

Resolucija poudarja, da bi vsebina turističnih proizvodov morala poudarjati predvsem lahko dostopnost, avtentičnost, ohranjenost narave in njeno varovanje. Poudarjene koristi z vidika turista na takih območjih, ki bi jih morale vsebovati ponudbe, pa so aktivnosti, odkrivanje in uživanje v naravi. Prednostni ukrepi naštevajo zaščito in obnovo virov za razvoj turizma ter ohranjanje krajinskih in drugih kulturnih značilnosti. Dejavnosti za razvoj turizma bodo usmerjene v razvijanje sonaravnih oblik turizma, ki omogočajo varčno in obzirno rabo prostora ter do okolja prijazne dejavnosti, objekte in naprave. Opredeljena so

Preglednica 62: Obiskovalci v izbranih evropskih narodnih parkih (Vir: FNNPE, 1993).

Država	IUCN kategorija	Površina zavarovanega območja (v ha)	Št. prebivalcev	Št. obiskovalcev (na leto)
Nemčija	I	Narodni park in biosferni rezervat Bavarski gozd (13.000)	0	1.500.000-2.000.000
Poljska	I	Ojcow (2.000)	ni podatka	250.000
Estonija	II	Lahemaa (65.000)	ni podatka	1.000.000
Francija	II	Vanoise (53.000)	0	2.000.000
Slovaška	II	Tatra (74.000)	ni podatka	4.000.000
Slovenija	II	Triglavski narodni park (85.000)	2000	2.000.000
Francija	V	Brotonne (40.000)	33.000	900.000
Irska	V	Glenveagh (10.000)	0	100.000
Velika Britanija	V	Lake District (229.000)	40.000	20.000.000

tudi območja, posebej zanimiva za turistične dejavnosti - nekatera so pomembna prav zaradi ohranjene biotske raznovrstnosti (gore, Kras in Obala, okolica zdravilišč).

Turizem je gospodarska panoga, ki lahko uspešno trži visoko biotsko raznovrstnost in ohranjeno naravo in obenem ohranja območja z visoko biotsko raznovrstnostjo, če obstajajo možnosti za to, tudi primerno znanje. Resolucija izpostavlja, da je treba komercializirati kulturno in naravno dediščino, tako da se narodni parki in druga varovana območja naravne in kulturne dediščine vključijo v turistično ponudbo z ustrežno organizacijo njihove gospodarske rabe, ki bo zagotavljala varstvo okolja in hkrati povečala donosnost. V drugih delih besedila pa ni zaslediti povezave med vzpostavljanjem zavarovanih območij s primerno parkovno infrastrukturo in turističnim razvojem. Tako med omenjanjem objektov turistične infrastrukture nikoli ne zasledimo objektov parkovne infrastrukture, ki omogočajo gostom doživljanje narave, živalstva in rastlinstva. Dokument ugotavlja, da je "na novo možno ovrednotiti turistično rabo Triglavskega narodnega parka in drugih zavarovanih območij, na katerih se da z organiziranimi storitvami doseči gospodarnejšo rabo prostora in večji donos", in izpostavlja, da je "v ta namen treba ob zavarovanju predpisati tudi vrsto in način turistične rabe (število uporabnikov na dan)". Na zavarovanih območjih (parkih) v Evropi, ki pomembno prispevajo k turizmu in lokalnemu gospodarstvu, je poudarjena predvsem vloga ustrezne parkovne infrastrukture in ponudbe pri podaljševanju bivanja gostov (povprečne dolžine bivanja oziroma podaljševanje turistične sezone). Zavarovanje je v tem primeru pomembno kot tržna znamka, ki jamči doživetje narave. Vrednote zavarovanega območja se ohranjajo mdr. z ustreznim usmerjanjem turistov s parkovno infrastrukturo.

VPLIV TURIZMA NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST

Podobno kot druge dejavnosti v prostoru tudi turizem vpliva na povečevanje rabe in obremenjevanja naravnih virov (zlasti pitna voda, zemljišča, onesnaženje vode in zraka, hrup in tveganja naravnih nesreč, kakor so plazovi) ter fragmentacijo ekosistemov in s tem tudi izgubo biotske raznovrstnosti. Vplivi se kažejo na lokalni, regionalni in globalni ravni (npr. emisije iz cestnega prometa). Turistična območja so v nadaljevanju predstavljena po tematskih sklopih kot jih obravnava Poročilo o stanju okolja (EEA, 1995).

1. **Narodni parki in druga zavarovana območja.** Vsa nacionalna zavarovana območja v Evropi (2900) merijo 8,5 milijonov km² (všteti sta tudi nekdanja Sovjetska zveza in



(foto: Marko Simić)

Turčija), turizem v njih pa v zadnjem času postaja vse bolj priljubljen (preglednica 62). Narodni parki in druga zavarovana območja so izjemno ranljiva in dovzetna za okoljske obremenitve in degradacijo narave, zato zahtevajo skrbno načrtovanje in upravljanje okolja (turistična infrastruktura, gneča, degradacija habitatov, erozija, invazivne vrste, konflikti med turizmom ter varstvom narave na eni strani in tradicionalnimi oblikami kmetijstva oziroma drugih dejavnosti na drugi). Težave so večje bližje urbanim središčem in tam, kjer prevladuje dostop z osebnimi avtomobili. Ustrežno usmerjanje razvoja turističnih in rekreacijskih dejavnosti omogoča prihodek za zavarovana območja in lokalno prebivalstvo. Vedno večje je zanimanje turistov za spoznavanje in opazovanje flore in favne, kar pripomore k večji ozaveščenosti o pomenu biotske raznovrstnosti.

V Sloveniji so med najbolj obiskanimi točkami v Triglavskem narodnem parku Bohinj, Pokljuka, Vršič in Trenta. Največja obremenitev je julija in avgusta. V tem času se obisk povečuje tudi zaradi poletnih prireditev (npr. Kravji bal...).

Slika 172. Zaledenelo Cerkljsko jezero privablja številne obiskovalce, posledice neurejene infrastrukture, neusmerjenega obiska in neprimernega vedenja nekaterih izletnikov pa negativno vplivajo na naravo. Nastaja tudi škoda na kmetijskih zemljiščih.

Slika 173. Pogosti motivi naravoslovnega turizma so slikovite rastlinske vrste, kakor na primer zavarovani lepi jeglič ali avrikelj (*Primula auricula*), zlasti na nahajališčih zunaj Alp.



(foto: Marko Simić)



(foto: Peter Skoherne)

Slika 174. Planinstvo vpliva na naravo v gorskem svetu predvsem v poletnih mesecih in ob priljubljenih poteh. To velja za vse pristope do Aljaževega stolpa na vrhu Triglava.

Slika 175. Rekreativsko turistični center na Krvavcu. Smučišča spreminjajo podobo gorske krajine in delovanje občutljivih ekosistemov. Na nekaterih smučiščih je poseben problem odzvem vode za umetno zasneževanje.



(foto: Marko Simić)

2. **Podeželje.** Po ugotovitvah iz leta 1986 se 25 % turistov iz Evropske unije odloča za počitnice na podeželju. V zahodnoevropskih državah se podeželski turizem naglo razvija, kar je deloma posledica sprememb v ruralni ekonomiji zaradi pojemajoče vloge kmetijstva. Vplivi na naravo in okolje so podobni kakor pri zavarovanih območjih, le da lahko prizadenejo širša območja. Na naravo posebno močno vpliva vse večja priljubljenost golfa, ker ureditev igrišč zahteva odstranjevanje tal, s kmetijskimi in gozdnimi zemljišči vred, spremembo naravne krajine in hidroloških sistemov, saj je treba zaradi oblikovanja zelenic in umetnih jezer pogosto izsušiti zemljišča, namakanje, gnojenje in uporabo pesticidov.
3. **Gore.** Gore so v Evropi priljubljen cilj turistov in rekreativcev. Glavnina jih je osredotočenih na 190.000 km² Alp, kamor prihaja vsako leto 100 milijonov obiskovalcev - 40 % med počitnicami in 60 % ob koncu tedna. Alpski turizem je razvit predvsem v Franciji, Švici, Avstriji in Italiji. Omenjene številke se med poletno sezono ne spreminjajo že 20 let,

medtem ko število obiskovalcev pozimi močno narašča. Alpe so skrajno občutljiv prostor, gore pa so zadnja preostala razmeroma nedotaknjena območja v Srednji in Vzhodni Evropi. Ponašajo se z bogato biotsko raznovrstnostjo, čeprav lahko v ostrih razmerah preživi razmeroma malo vrst.

V slovenskem visokogorju so najbolj obiskane Julijske Alpe - Triglav, Triglavska jezera, Komna, Krnska jezera, Pokljuka in Velo polje, gore v okolici Vršiča.

Smučarski turizem ogroža ravnotežje v občutljivih ekosistemih z onesnaženjem, erozijo tal in drugimi motnjami:

- odstranjevanje gozda zaradi širjenja smučarskih terenov in turističnih središč povečuje tveganje plazanja (zemeljskih in snežnih plazov);
- nadaljuje se izguba habitatov in motenje ogroženih vrst;
- onesnaženost vode (praviloma ni čistilnih naprav) in zraka (izpušni plini osebnih avtomobilov in avtobusov) je čedalje večja;
- povečuje se (netrajnostna) raba vode (pri umetnem zasneževanju je porabijo 28 milijonov litrov na kilometer smučarske proge, zaradi počasnega taljenja umetnega snega pa so prizadeti alpski travniki, povečujejo se odtok vode in erozija ter možnost proženja plazov);
- odvzem vode za zasneževanje iz vodotokov te prizadene zlasti med zimsko sušo in močno spremeni ekološke razmere v vodotokih in ob njih;
- smučišča, žičnice, turistična središča in nekontroliran razvoj pomenijo vizualno in funkcionalno degradacijo krajine.

Posledice poletnih dejavnosti v primerjavi z zimskimi niso tako hude. Kažejo se predvsem v ogrožanju vegetacijskega pokrova in povečani eroziji tal (voznja z motornimi vozili zunaj prometnic, preobremenjene peš poti).

4. **Obala.** Sredozemlje je še vedno najpomembnejše turistično območje, ki pritegne okoli 35% turistov iz vsega sveta. Privlačno je zlasti zaradi krajine, kulturne dediščine, tradicionalnega načina življenja, prijetnega podnebja in številnih plaž. Število turistov se je v letih 1970-1990 potrojilo (s 54 na 170 milijonov). Poglavitni vzroki ogroženosti tamkajšnjega okolja in narave oziroma biotske raznovrstnosti so:
 - nenadziran razvoj (hoteli, bazeni in preostala turistična infrastruktura), ki ne upošteva vizualnih in drugih vplivov na krajino in lokalno arhitekturo;
 - spreminjanje naravne obale v grajena kopaljšča, gradnja marin in drugih infrastrukturnih objektov;



(foto: Marko Simić)

- načrtovanje razvoja v smeri množičnega turizma (povečevanje bivalnih zmogljivosti in posledično potrebe po širjenju infrastrukture, urejenih plaž ...) in razširjanja sezone čez vse leto (povečane obremenitve okolja in raba naravnih virov);
- onesnaženost zaradi neustreznega čiščenja odplak (pred izpustom prečiščujejo odplake v komaj 30 % sredozemskih mest) in zaradi in odlagališč odpadkov; svoje prispevajo tudi odpadki in odplake z ladij in drugih plovil;
- netrajnostna raba naravnih virov (pitna voda, ribe, voda za potrebe kopališč, igrišč za golf in vodnih parkov);
- pritisk na gradnjo vedno nove prometne infrastrukture in s tem fragmentacijo habitatov ter prekinjanje naravnih selitvenih poti;
- spreminjanje tradicionalnih načinov življenja lokalnih prebivalcev, zlasti v revnejših regijah, ki postajajo čezmerno odvisni od turističnega prihodka.

5. **Mesta in kulturna dediščina.** Mnoge turistične zanimivosti v Evropi so povezane z zgodovinsko, kulturno in vero. Muzeje in zgodovinske objekte v mestih vsako leto obišče več kot 750.000 ljudi. Unescov seznam obsega 350 območij naravne in kulturne dediščine po vsem svetu oziroma kombinacije obeh. V Evropi je na njem 10-krat več območij kulturne kakor naravne dediščine.



(foto: Branka Hlad)

6. **Tematski in rekreacijski parki** postajajo vse bolj priljubljeni in zato tudi vlaganje vanje narašča. Njihov namen je razširiti turistično sezono čez vse leto in povečati dohodek od turizma, vendar njihova gradnja zahteva izjemno veliko povečanje rabe naravnih virov in storitev (voda, elektrika itd.).

Usmeritve slovenskega turizma z manjšim zamikom sledijo svetovnim. Trend "doživljajskih centrov" (vodni parki, tematski parki) se močno širi tudi pri nas. Drugi trend pa je ekskluzivni turizem za petičneže, ki prihajajo z lastnimi letali (mala športna letališča), igrajo golf in bivajo v razkošnih hotelih. V porastu sta raftanje in kajakaštvo ter ukvarjanje z adrenalinskimi športi (zmajarstvo, padalstvo, soteskanje). Med najbolj priljubljenimi je Soča s pritoki. Območja z nedotaknjeno naravo so za razvoj turizma prednost in se lahko dodatno tržijo, vendar ob upoštevanju naravne zmogljivosti, saj v nasprotnem primeru območje ni le prizadeto, ampak izgubi temeljno turistično privlačnost.



(foto: Marko Simić)

Posebnih študij o vplivu turizma na biotsko raznovrstnost sicer še ni, vendar terenske ugotovitve regionalnih zavodov za varstvo naravne in kulturne dediščine kažejo, da prihaja do vznemirjanja živali in uničevanja rastlin predvsem v alpskem svetu (žičnice, smučišča, obiskovalci) in da je močno obremenjena tudi slovenska obala (marine, plovba in sidranje, obiskovalci).

Trajnostna raba sestavin biotske raznovrstnosti na drugih področjih

Poleg gospodarskih sektorjev v okviru zgoraj navedenih ekonomskih analiz oziroma ocen je še nekaj področij, ki so za biotsko raznovrstnost ključnega pomena. Bolj ali manj neposredna raba sestavin biotske raznovrstnosti so ribištvo, lov, nabiralništvo, trgovanje z vrstami, upravljanje voda in biotehnologija.

Slika 176 (levo).

Marina Izola. Slovenske obale je komaj 46 km, zato je pritisk na prostor izjemno velik. Nekatere rabe, kakor je pristaniška, popolnoma spremenijo obalo in priobalno morje.

Slika 178 (zgoraj).

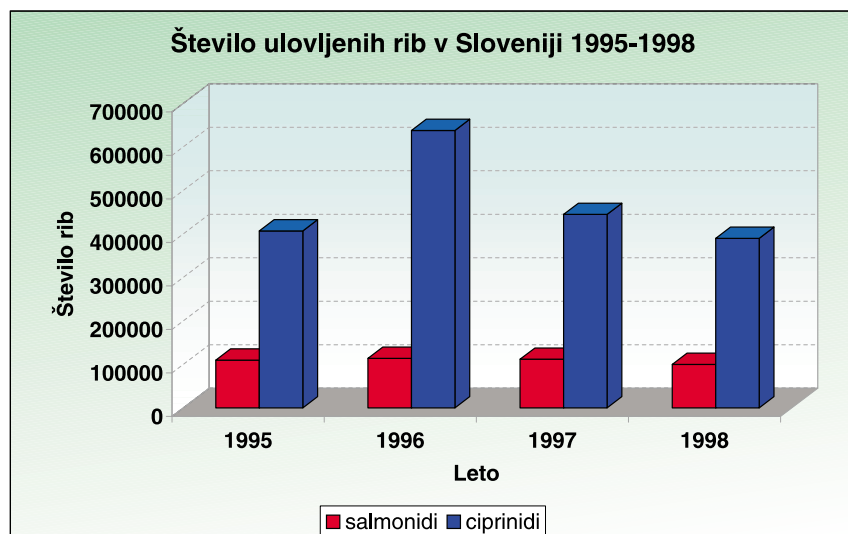
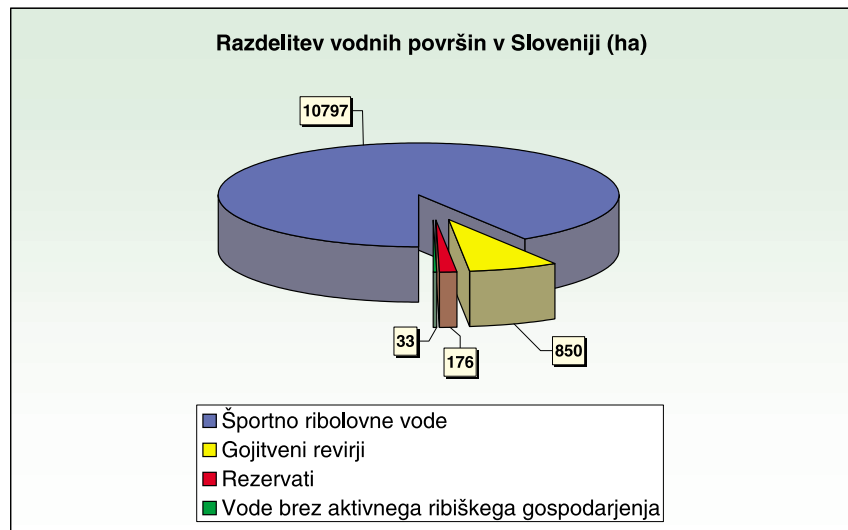
Nabiranje gozdnih sadežev ima v Sloveniji dolgo tradicijo, vendar lahko, če postane preveč množično ali komercialno, ogrozi vrsto in vpliva na njen življenjski prostor.

Slika 177 (levo).

Rafting na divjih rekah je vse bolj priljubljen adrenalinski šport. Ena najbolj obremenjenih rek pri nas je Soča.

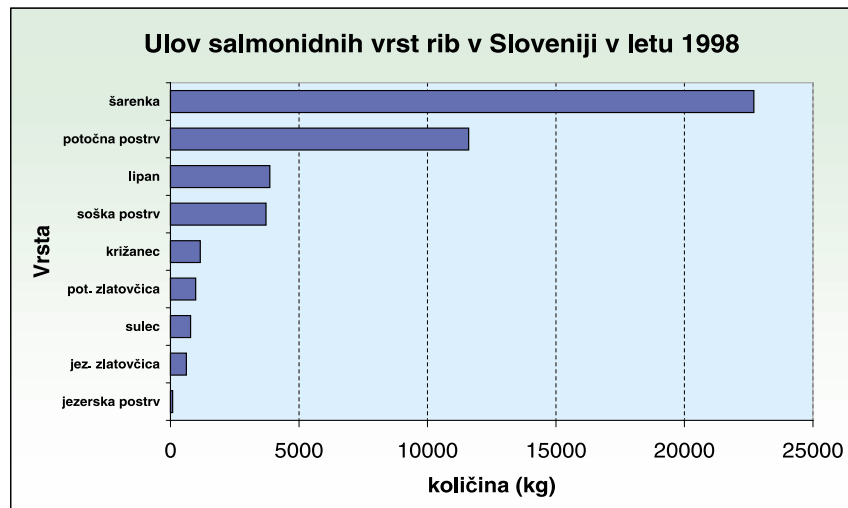
Graf 40: Razdelitev vseh vodnih površin v Sloveniji.

Graf 41 (v sredini): Skupni ulov rib v Sloveniji od 1991. do 1998. (Vir: Ribiški kataster, 2000).



Graf 42: Ulov posameznih salmonidnih vrst rib v letu 1998 (vir: ribiški kataster, 2000)

športni ribolov. Devetdeset odstotkov ribolovnih voda upravlja 62 ribiških družin, ki so povezane v devet območnih zvez in krovno Ribiško zvezo Slo-



venije, preostale vodne površine pa upravlja Zavod za ribištvo v Ljubljani. Sonaravna vzreja domorodnih vrst poteka na 849 ha varstvenih vodnih površin, rezervati predstavljajo 176 ha ali do 3,6 % vseh ribolovnih voda v Sloveniji.

Ribiška zveza Slovenije, ki združuje več kot 16.000 članov ribiških družin, pripravlja strategijo razvoja sladkovodnega ribištva v Sloveniji, nadzoruje delo ribiških družin, skrbi za izobraževanje ribičev ter sodeluje z državnimi organi in organizacijami na področju ribištva. Najpomembnejši nalogi ribiških družin sta varstvo in gojitev domorodnih vrst rib ter njihova naselitev v odprte vode. Vsaka družina pripravlja in izvaja petletne ribiško gojitvene načrte in v skladu z njimi letne načrte vlagan in reje rib itn. Zavod za ribištvo v Ljubljani poleg znanstvenega raziskovanja vodnega življa vodi ribiški kataster in spremlja stanje v ribolovnih vodah Slovenije na podlagi podatkov o vlaganju in izlovu posameznih sladkovodnih vrst rib, ki jih posredujejo ribiške družine ter podatkov o kakovosti ribolovnih voda in lastnih raziskav.

V slovenskih celinskih vodah ni gospodarskega izlova rib. Vodne površine so razdeljene na športnoribolovne in varstvene revirje. K slednjim štejemo gojitvene potoke, stoječe vode za vzrejo domorodnih vrst ter rezervate za pridobivanje iker ogroženih domorodnih vrst s ciljem vlaganja mladice v gojitvene potoke.

Glavni cilj sonaravne vzreje je zlasti pridobivanje eno- in dveletnih mladice domorodnih vrst rib. Prenos takih osebkov v športnoribolovne revirje pomeni vzdrževalno in dopolnilno vlaganje (vlaganje pod trnek) v času najintenzivnejšega ribolova. Postrvje vrste se vzrejajo v gojitvenih potokih, v ribnikih pa zlasti krapovske.

Sonaravno se v črnemorskem povodju vzreja potočna, v jadranskem povodju pa soška postrv. Zaradi varstva soške postrvi je od leta 1996 prepovedano vlagati potočne postrvi v jadransko povodje. Tako je v zadnjih letih populacija križanca med potočno in soško postrvjo v gojitvenih potokih jadranskega porečja upadla. Do leta 1997 se je namreč v gojitvenih potokih povprečno letno izlovilo 17.500 križancev, v letih 1997/98 pa le še 7000.

Domorodne ciprinidne vrste se v Sloveniji sonaravno vzrejajo v manjšem obsegu in brez vzrejnih programov. Ribiške družine gojijo predvsem podust, platnico, ščuko, smuča, linja, posamično tudi soma, medtem ko je gojenih krapov veliko več.

V ribogojnicah poteka intenzivna vzreja domorodnih vrst do stopnje mladice zlasti soške postrvi, sulca in lipana, intenzivna je še vzreja potočne postrvi za dopolnilno vlaganje in za tržno ribo. V športnoribolovne revirje se vlagajo tudi tujerodne vrste, kakor sta šarenka in potočna zlatovčica.

Izlov rib zaradi športnega ribolova naj bi bil enak lovnemu prirastu (tj. biomasi rib, ki dosega

lovno dolžino). Ulov salmonidov (47 do 55 ton) in ciprinidov (214 do 249 ton) je v zadnjih letih dokaj stabilen.

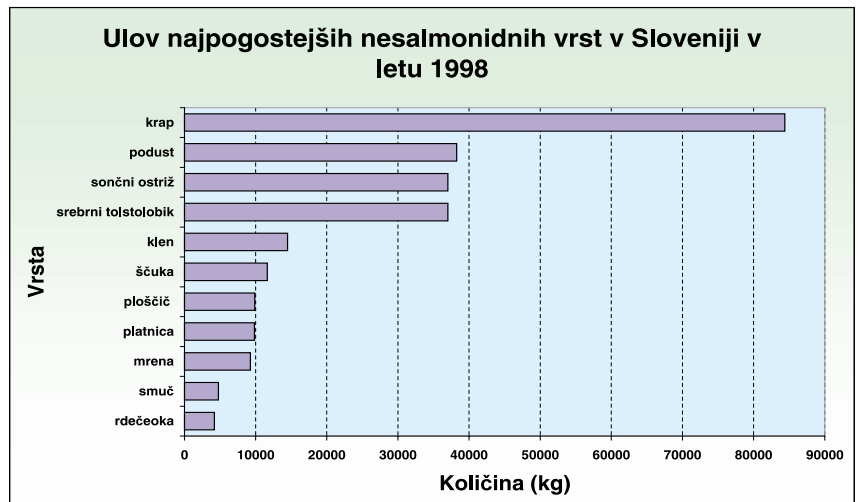
Pri ulovu se pojavlja 9 salmonidnih in 28 ciprinidnih ter drugih vrst. Za športne ribiče je ribolov na postrvi najbolj cenjen, zanimive pa so predvsem naslednje vrste: sulec (*Hucho hucho*), soška postrv (*Salmo marmoratus*), potočna postrv (*Salmo trutta m. fario*) križanci med soško in potočno postrvjo, lipan (*Thymallus thymallus*), šarenka (*Oncorhynchus mykiss*), ščuka (*Esox lucius*) in krap (*Cyprinus c. carpio*). Pri salmonidih prevladuje ulov šarenke, pri ciprinidih krapa.

Sladkovodno ribištvo in biotska raznovrstnost

Čezmerni ribolov lahko povzroči zmanjšanje številčnosti določene vrste ali njeno popolno izginotje, vendar je slednje običajno povezano zlasti s spreminjanjem habitatov, preseljevanjem rib med porečji in naseljevanjem rib iz geografsko zelo oddaljenih predelov. Kljub temu, da zakon prepoveduje vlaganje tujerodnih vrst v slovenske vodotoke, ribiči pogosto naseljujejo nekatere take ribe, največkrat zaradi lajšanja in "popestrivte" ribolova ali "polnjenja" voda, za katere menijo, da je v njih premalo rib. V veliki večini vodnih habitatov se je po naselitvi porušilo naravno ravnotežje. Taksi primeri so naseljevanje belega amurja (*Ctenopharyngodon idella*) ter srebrnega tolstolobika (*Hypophthalmichthys molitrix*) in sivega tolstolobika (*Hypophthalmichthys nobilis*). Prvega so naselili v ribnike, da bi jih očistil vodnega rastlinja, druga dva pa da bi odstranili rastlinski plankton. Skupaj s krapji so ribiči v vzrejne in posledično športnoribolovne vode zanesli še tri tujerodne vrste rib: babuško, ameriškega somiča (*Ictalurus nebulosus*) in pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*). Primer nepopravljivih posledic preseljevanja rib med porečji pri nas je izginotje primorske podusti (*Chondrostoma genei*), endemita jadranskega povodja, zaradi naselitve sorodne vrste podusti (*Chondrostoma nasus*) in t. i. genske onesnaženosti, odkar so leta 1906 v soško porečje prvič naselili in nato dolgo redno naseljevali potočno postrv (*Salmo trutta m. fario*), ki se križa z endemično soško postrvjo (*Salmo marmoratus*). Križanje je tako uspešno, da danes v porečju Soče najdemo genetsko čisto soško postrv le še v nekaj manjših pritokih (Povž, 2000).

Morsko ribištvo

Sodoben način morskega ribištva v Sloveniji se je začel uveljavljati po drugi svetovni vojni. V petdesetih letih je bila Izola največje ribiško središče nekdanje Jugoslavije, ulov pa je postopoma naraščal do sredine sedemdesetih let. V osemdesetih je nova tehnologija ribolova sprva



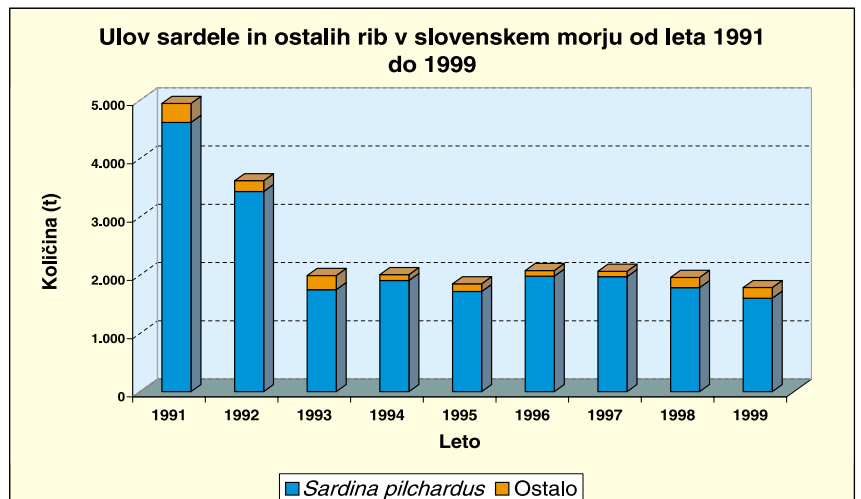
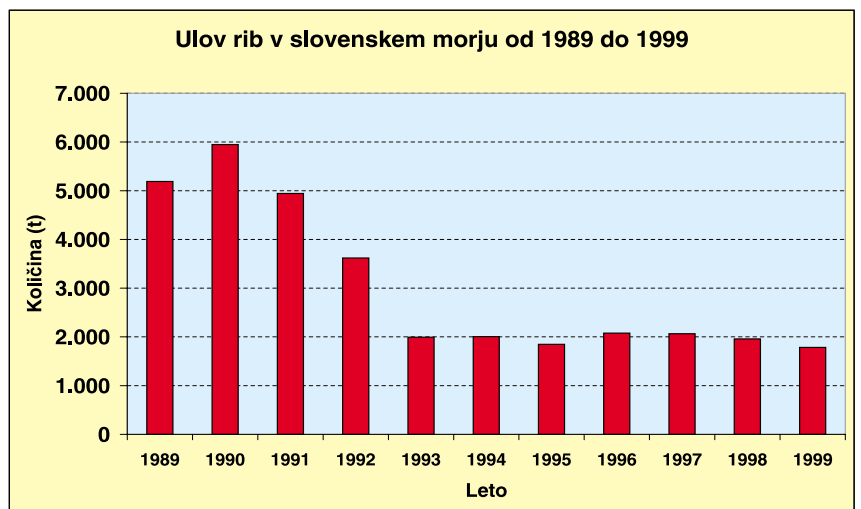
Graf 43 (zgoraj): Ulov nekaterih nepostrujih vrst v letu 1998 v Sloveniji (vir: ribiški kataster, 2000)

Graf 44 (v sredini): Celotni slovenski ulov rib od 1989 do 1999 (Vir: Marčeta, 2000)

Graf 45 (spodaj): Ulov sardel (*Sardina pilchardus*) in drugih rib v Sloveniji, izražen v tonah, od 1991. do 1999. (Vir: Marčeta, 2000)

povzročila skokovit porast količine naloženih rib in leta 1983 smo v Sloveniji imeli največji skupni ulov 8076 ton. Od tega leta se je ulov sprva postopoma zmanjševal, v začetku devetdesetih pa se je drastično zmanjšal, zlasti zaradi izgube ribolovnih območij v sedanji Republiki Hrvaški in trga v republikah nekdanje Jugoslavije. Od leta 1993 se letni ulov giblje okoli 2000 ton.

Gospodarski ribolov zajema različno opremljene zasebne ribiče in industrijsko ribištvo. Poteka v slovenskih ozemeljskih vodah, industrijsko pa



Preglednica 63:
Slovenska proizvodnja
marikulture od 1991
do 1999 v tonah (vir:
Marčeta, 2000)

leto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
orada	0,4	4,3	5,7	40,9	20,3	20,8	59,9	55,7	30,6
brancin	2,2	6,3	12,6	34,3	29,0	53,0	29,0	53,8	34,9
klapavica	65,3	140,1	42,7	27,5	12,8	50,4	36,6	44,0	35,0
skupaj	67,9	150,7	61,1	102,7	62,1	125,2	126,7	153,5	100,5

tudi v mednarodnih vodah severnega Jadranskega morja.

Zasebni ribiči zaradi majhnih plovil lovijo predvsem v našem ozemljskem morju. Pri tem uporabljajo različno orodje, kakor so zabodne in zapletne mreže, obalne potegalke, zaporne plavarice, vrše in parangale. Od osemdesetih let tudi kočarijo. Ulov je precej pester, najpogostejše ribolovne vrste so moškata hobotnica, sipa, mol, ribon, morski list, iverka in druge bele ribe v manjših količinah. V industrijskem ribolovu so do 1978. uporabljali samo mreže plavarice, po tem letu pa so jih počasi začele izrinjati pelagične kočice za vleko z dvema ploviloma in so po letu 1991 povsem izginile iz industrijskega ribolova. Večina industrijskega ulova so pelagične vrste rib (99 %), medtem ko sta deleža pridnenih rib (0,8 %) in glavonožcev (0,2 %) zelo majhna (Marčeta, 2000). V industrijskem ulovu pelagičnih vrst je v zadnjem desetletju (1991-1999) daleč največji delež sardel (*Sardina pilchardus*). Od 1991. do 1999. je znašal ulov sardel okoli 90 % skupnega ulova morskih rib v Sloveniji. V našem industrijskem ribištvu je to ciljna vrsta, medtem ko so druge manjše pelagične vrste, kakor so sardon (*Engrau-*

lis encrasicolus), papalina (*Sprattus sprattus*), šuri (*Trachurus spp.*), skuša (*Scomber scombrus*) in lokarda (*S. japonicus*), zgolj prilov v ribolovu s pelagično kočico.

Po nekaterih ocenah (Marčeta, 2001) je delež industrijskega ulova v skupnem ulovu rib v Sloveniji 94 %, delež ulova zasebnih ribičev 6 %, koliko rib ujamejo športni ribiči, pa ne ve nihče. Dobrih 90 % ulova morskih rib, večinoma majhnih pelagičnih vrst, je namenjeno predelavi, preostali ulov, zlasti bolj cenjenih vrst (kovač, morski list, brancin, orada, ribon ...), ribiči ali posredniki prodajo v ribarnicah in restavracijah po vsej Sloveniji.

Pomembna dejavnost v morskem ribištvu je tudi gojenje rib in školjk oziroma marikultura. Njen razvoj pri nas se je začel leta 1980, ko so v Strunjanskem in Piranskem zalivu začeli gojiti školjke klapavice (*Mytilus galloprovincialis*). Sprva se je ta dejavnost dobro razvijala in proizvodnja se je povečevala do leta 1988, ko je s 703 tonami školjk na leto dosegla vrh. S prenehanjem izvoza klapavic v Italijo se je letna proizvodnja močno zmanjšala in danes gojimo le toliko klapavic, kolikor jih potrebuje domači trg. Zmanjšanje tržne zanimivosti klapavice je marikulturo preusmerilo v gojenje rib. Leta 1991 se je v Piranskem zalivu začela vzreja morskih rib, predvsem brancina (*Dicentrarchus labrax*) in orade (*Sparus auratus*).

Raziskave ribje favne v Sloveniji so bile vsekozi tesno povezane z gospodarskim izkoriščanjem morja in so zajemale predvsem pomembne ribolovne vrste. Njihov cilj so bili proučevanje razmnoževanja, migracij in globinske razporeditve čez leto ter ocena velikosti populacij pelagičnih vrst rib: sardele, papaline in sardona, poznavanje strukture in dinamike populacij komercialnih organizmov v slovenskem delu Tržaškega zaliva ter dostopnosti pridnenih virov (Kubik in Štirn, 1975; Kubik, 1976; Štirn in Bolje, 1989; Bolje, 1992). Ribji fond v slovenskem morju se spreminja od leta 1995 (Červek in Marčeta, 1995, 1997, Marčeta in Červek 1998, Marčeta in Ramšak, 1999).

Morsko ribištvo in biotska raznovrstnost

Najpomembnejši dejavniki, ki ogrožajo populacije rib in drugih morskih organizmov, so občasno pomanjkanje kisika v pridnenem sloju, degradacija habitatov in čezmerni ribolov. Med najbolj ogroženimi sredozemskimi vrstami so solinarka (*Aphanius fasciatus*) in dve vrsti



(foto: Ciril Milinar)

Slika 179. Zaradi ogroženosti življenjskega okolja in prodaje posušeni osebki kot turističnih spominkov je ogrožen tudi morski konjiček (*Hippocampus guttatus*).

vrsta	leto 1990/91	leto 2000/01
rjavi medved	41	45
srnjak	40295	31080
navadni jelen	5043	3686
gams	1404	1983
divji prašič	3641	5068
navadni fazan	37820	39658
poljski zajec	9388	2135
raca mlakarica	11080	6164

morskega konjička (*Hippocampus hippocampus*, *H. guttatus*), predvsem zaradi ogroženosti njihovega življenjskega okolja in prodaje posušeni osebki kot turističnih spominkov.

Kadar govorimo o vplivu morskega ribolova na ribje vrste, slovenskega dela morja ne moremo obravnavati ločeno od Jadrana. V celotnem Jadranu je danes opazen upad populacij mnogih komercialno zanimivih rib, kakor so npr. bradači in oslič. V Sloveniji zakon prepoveduje uporabo ribolovnih orodij, ki so namenjena vlečenju (pelagična in pridnena koča ter strgače). Za uporabo omenjenih koč na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano izdajajo izjemna dovoljenja za lov. Nabiranje školjk s t. i. ramponi, ki morsko dno dobesedno preorjejo, pa je popolnoma prepovedano. Opaženi so tudi pogini pliskavk in morskih želv zaradi zapletanja v ribiške mreže.

V slovenskem morju so zavarovana tri območja: naravni rezervat Strunjan, naravni spomenik Debeli rtič in naravni spomenik rt Madona, zaradi uskladitve z Evropsko unijo pa bo treba zavarovati tudi podvodni travnik pozejdonke (*Posidonia oceanica*).

Lov

V Sloveniji je 1,5 milijona ha lovnih površin. Upravlja jih 415 lovskih družin, ki so leta 2000 šteje 21.906 članov. Preostalih 271.647 ha lovnih površin je v 11 gojitvenih loviščih in ima različen status: nekatere upravlja Zavod za gozdove Slovenije, nekatere so samostojne pravne osebe (tudi Triglavski narodni park), za druge skrbijo lovske zveze. Velika lovišča s poklicnim lovskim osebjem so kmalu po ustanovitvi dobila naziv gojitvena, namenjena pa so ohranjanju vseh vrst divjadi v njihovem naravnem okolju ter gojitve in lova. Ustanovljena so bila na podlagi upoštevanja velikosti življenjskega prostora glavnih vrst divjadi zaradi lažjega usklajevanja interesov kmetijstva, lovstva, gozdarstva in drugih dejavnosti (vodno gospodarstvo). Ena od dejavnosti v gojitvenih loviščih je znanstveno-raziskovalna.

Lov in biotska raznovrstnost

Lovska statistika zadnjih desetih let kaže upad odstrela tako imenovane male divjadi (npr.: poljski zajec, raca mlakarica). V populacijo rjavega

medveda se vsako leto posega z odstrelom na podlagi odločbe, ki jo izda minister za gozdarstvo, kmetijstvo in prehrano. Število osebki za odstrel se določi na podlagi ocene velikosti populacije. Minister izda tako odločbo tudi za odstrel volka in risa. V zadnjih desetih letih je bil dovoljen legalni odstrel 9 volkov in 38 risov.

Delež lovskega turizma je v zadnjih desetletjih upadel, in sicer zaradi zmanjševanja števila male divjadi in vse manjšega zanimanja za to dejavnost. Lovski turizem je usmerjen v lov na parkljarje, ker je na evropskem trgu povpraševanje večje od ponudbe. V lovskem letu 1998/1999 je v Sloveniji lovilo 5358 gostov, največ Slovencev (1939), sledijo Avstrijci (1524), Italijani (1360), Nemci (391) in ostali (144).

Zaradi zagotavljanja trofejnih vrst so lovci v preteklosti ohranili nekatere ogrožene vrste ptic in sesalcev. Tako so npr. v gojitvenih loviščih Medved na Kočevskem in Jelen na Notranjskem ohranjali vitalno in stabilno populacijo rjavega

leto	navadni fazan	poljska jerebica	raca mlakarica
1969/70	48.809	2402	0
1970/71	37.070	1040	60
1971/72	74.694	1935	210
1972/73	54.749	1393	2794
1973/74	57.973	1869	1387
1974/75	44.919	985	5073
1975/76	38.331	2618	4527
1976/77	0	0	0
1977/78	55.781	170	2137
1978	56.093	100	2829
1979	53.795	50	3258
1980	41.419	0	2370
1981	51.449	0	3524
1982	39.790	0	2928
1983	35.042	1030	3531
1984	44.424	776	3398
1985	20.236	0	2482
1986	46.635	1491	2659
1987	36.074	2070	5363
1988	52.468	4143	6301
1989	56.128	3236	8859
1990	47.786	3791	7368
1991	46.929	4541	8275
1992	55.723	4317	5683
1993/94	62.101	7324	6026
1994/95	58.929	5740	8038
1995/96	56.880	5991	7078
1996/97	57.299	6725	5501
1997/98	62.317	5973	7962
1998/99	21.618	815	2289
1999/00	24.228	1452	2343

Preglednica 64 (levo):
Primerjava odstrela živali v lovskih letih 1990/91 in 2000/01
(Vir: Lovska zveza Slovenije, 2000).

Preglednica 65:
Doseljevanje male divjadi v slovenska lovišča med letoma 1970 in 2000 (Vir: Lovska zveza Slovenije, 2000)

medveda v Sloveniji. Na obeh območjih so volka z internim dogovorom popolnoma zavarovali že sredi 70. let 20. stol., na celotnem ozemlju Slovenije pa je zavarovan od leta 1993 z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. Ris je pri nas stalno živel do druge polovice 19. stoletja. Ponovno so ga naselili leta 1973, in sicer v gojitvenem lovišču Medved - to velja za eno najuspešnejših naselitev risa v Evropi. V gojitvenem lovišču Kozorog na Begunjščici so ohranjali kozoroge z doseljevanjem v tujini odlovljenih živali in ustanovili novo kolonijo v Kamniških Alpah na Planjavi in Brani. V gojitvenem lovišču Triglav so leta 1965 začeli naseljevati kozoroge v Julijcih. S svojo dejavnostjo so lovci v slovenskih gojitvenih loviščih prispevali tudi k širjenju jelenjadi, gamsov in male divjadi.

Med letoma 1963 in 1968 so v okviru lovskih družin strokovno neutemeljeno spustili v naravo 3000 zajcev iz Češke in Vojvodine. Pričakovanih rezultatov doseljevanja ni bilo, zato so nadaljnje poskuse opustili. Prav tako je spodletel poskus doseljevanja jerebic. Ker v Sloveniji ni več možnosti za uspešno naravno gojitev fazana, se vse bolj uveljavlja tako imenovano komercialno vlaganje oziroma vlaganje fazana "pred puško", ki pa ima vedno več nasprotnikov. V nekaj letih popolnega ali delnega varstva s skrajšanjem lovne dobe, z doseljevanjem osebkov v naravo in načrtnim gospodarjenjem, je po mnenju lovcev doseljevanje rase mlakarice uspešno.

Trendi

Lovske organizacije si lahko v prihodnje zagotovijo svojo vlogo predvsem z izpolnjevanjem javnih nalog na področju varstva prostoživečih živali in njihovih habitatov, izobraževanja lovcev, mladine in druge javnosti ter z vključevanjem v raziskovalne programe. Ekonomski učinki upravljanja divjadi morajo biti podrejeni naravovarstvenim ciljem. Lovstvo ni le skrb za divjad, ampak tudi za njeno naravno okolje. Na podlagi

znanja in vzgoje bi morali odpraviti stare, zakoninjene zmote, kakor so dojemanje plenilcev kot škodljivih vrst, "živinorejski" način gospodarjenja z divjadjo, težnja po številčnosti rastlinojede divjadi, naseljevanje tujerodnih vrst, preobsežno doseljevanje domorodnih vrst, lov na trofeje (Tarmar, 1996).

Slovensko lovstvo je dobro organizirano in lovci dovolj izobraženi, da lahko veliko prispevajo k prizadevanjem za varstvo narave (Kryštufek, 2000). V preteklosti so že zavarovali precej vrst, pri katerih je številčnost populacije upadla zaradi pretiranega lova ali ogroženosti naravnega okolja. V okviru svojih dejavnosti vzdržujejo pasišča za divjad, pripravljajo in vzdržujejo kaluže, postavljajo mrhovišča za medvede, krmišča za jelenjad, mrhovišča za ujede, nameščajo gnezdnice za ptice duplarice, postavljajo vabe za cepljenje lisic (Papež in sodelavci, 1996).

Poseg v populacijo živali ali njihov življenjski prostor lahko vpliva na celoten ekosistem. V populacije živalskih vrst, ki so nedeljiv del ekosistemov, je dovoljeno posegati (npr. lov, ribolov) v skladu z načrti, ki temeljijo na analizah stanja ekosistemske ali biomske zaključenih celot.

Nabiralništvo

Med dejavnostmi, ki imajo lahko velik vpliv na biotsko raznovrstnost, je tudi nabiralništvo. Ljudje nabirajo glive, gozdne sadeže (borovnice, jagode idr.), zdravilne (arnika, košutnik idr.) in okrasne rastline (rumeni sleč, velikonočnica idr.) ter posamezne živalske vrste (polži, žabe, raki idr.). Nekateri so tudi tržno zanimive. Analiza intenzivnosti, komercialne rabe in posledičnega vpliva na biotsko raznovrstnost v Sloveniji še ni bila opravljena. Bolj sistematičen je pregled nad nabiranjem zavarovanih gliv.

Glive

Ko govorimo o višjih glivah (v nadaljevanju glivah), jih moramo obravnavati z več strani, saj so po eni pomemben del biote, po drugi pa zanimive za človeka neposredno na čisto poseben način. Trosnjaki (gobe) več vrst gliv je primernih za uživanje, nekateri so tudi strupeni. Nekaj vrst gob je na trgu iskano blago in dosega visoko ceno. Gobarjenje je priljubljen konjiček Slovencev. Tradicija nabiranja in uživanja samoniklih gob je znana tudi drugod po Evropi, razširjena je v Vzhodni Evropi in posebno pri naših sosedih Italijanih ter Francozih. V zadnjih letih se nabiranje in uživanje gob širi tudi po drugih državah, ki v preteklosti niso imele te tradicije (Velika Britanija, Skandinavija). Nabiranje gob je povezano z rekreacijo, a tudi z ohranjanjem arhaičnega vzgiba človeka iz časov, ko je bil nabiralec, še preden je

Slika 180. Čezmerno in nepravilno nabiranje gob ogroža številne vrste gliv in njihove habitate.



(foto: Dorotea Veršič)

postal lovec in poljedelec. Velikokrat se iz tega motiva rodi želja po poglobljenem poznavanju gliv, zato je večina taksonomskega znanja o glivah tako pri nas, kakor tudi drugod po Evropi, zbranega med ljubiteljskimi nabiralci - amaterskimi mikologi.

Zaradi velike priljubljenosti gobarjenja v Sloveniji in zlasti izkoriščanja gob v komercialne namene je bilo treba zagotoviti nadzor nad trgovanjem z njimi.

Odkupovalci gob z registrirano dejavnostjo so zato z uveljavitvijo Uredbe o varstvu samoniklih gliv od leta 1995 dolžni voditi evidenco o vrsti in količini odkupljenih gob. O porastu ali upadu komercialnega izkoriščanja samoniklih gliv je pravzaprav težko govoriti, saj je letna količina odkupljenih gob povezana predvsem z "gobarsko sezono".

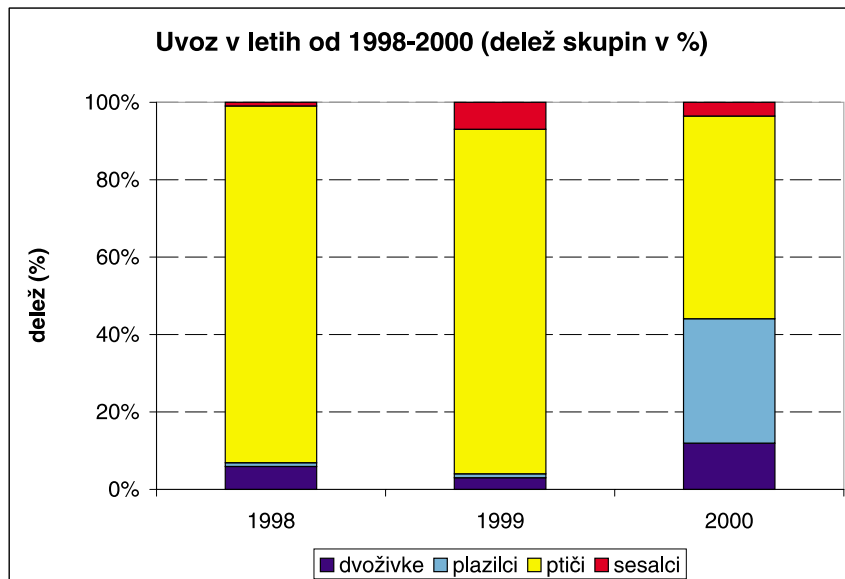
Glede na razpoložljive podatke se vsako leto odkupi dobrih 500 ton samoniklih vrst gob, večina svežih. Največ trgujejo zlasti z gobani (rod *Bolletus*) in mraznicami (rod *Armillaria*), pa tudi z lisičkami (rod *Cantharellus*). Nekoliko manj odkupujejo še devet samoniklih vrst gliv. Glavnina odkupa svežih trosnjakov je vezana na september in oktober, saj večina ekonomsko zanimivih gliv tvori trosnjake v jesenskem obdobju.

Pretirano gobarjenje je lahko eden od dejavnikov, ki potencialno povečuje ogroženost gliv v naravnem okolju, saj je iznos nezrelih trosnjakov motnja v razvoju gliv. Z nabiranjem užitnih gob številni nabiralci ogrožajo tudi neužitne ali strupene vrste, saj zaradi nevednosti zavestno uničujejo njihove trosnjake. Podrobneje je mehanizem ogrožanja gliv zaradi nabiralništva razložen v poglavju višjih gliv.

Ljubiteljski nabiralci gob so organizirani v 20 registriranih gobarskih društvih po Sloveniji, ta pa se združujejo v Zvezo gobarskih društev Slovenije. Tista, ki imajo programe dejavnosti, skrbijo tudi za izobraževanje in vzgojo članov v smeri ohranjanja pestrosti gliv in s tem poskušajo zmanjšati negativni vpliv, ki ga je v preteklosti prineslo in ga še danes prinaša propagiranje neomejenega gobarjenja v slovenskih gozdovih in izkoriščanja gob kot tržnega blaga. Zveza gobarskih društev, ki združuje številne nabiralce, uživalce, ljubitelje in poznavalce gob, lahko veliko stori za izobraževanje širokega kroga gobarjev, ki jih združuje, za mikofloristične raziskave slovenske mikoflore in pri izvajanju programov varovanja gliv.

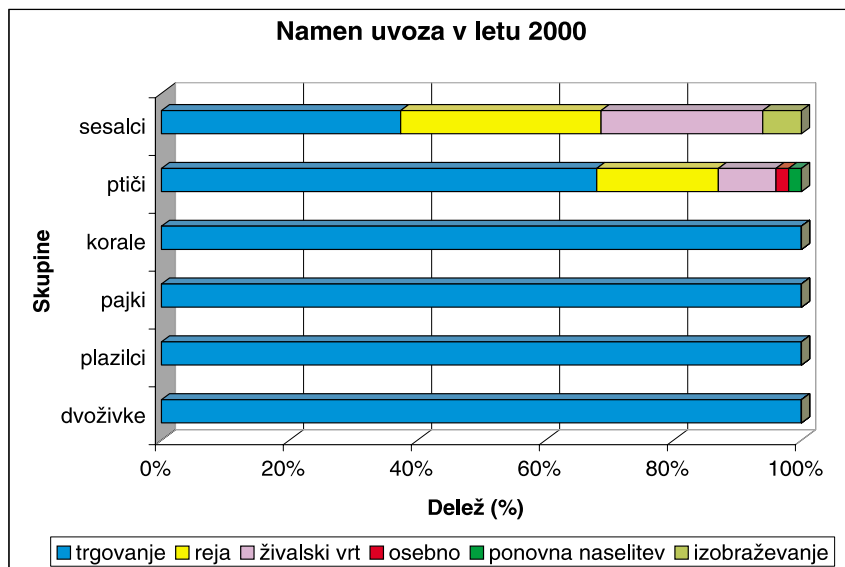
Trgovanje z živalskimi in rastlinskimi vrstami

Zaradi čezmernega trgovanja, lova in uničevanja življenjskih prostorov so mnoge živalske in rastlinske vrste na vseh celinah ogrožene. Letno iz narave odvzamejo 15 milijonov sesalcev, 4 milijone ptic, 10 milijonov plazilcev, 500 do 600



milijonov rib, 200 ton koral, 10 milijonov orhidej ter številne druge živali in rastline. V svetovnem merilu trgovanje z ogroženimi vrstami presega vrednost 40 milijard dolarjev na leto. V Sloveniji je leta 2000 začela veljati konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (Ur. l. RS, MP 31/99). Angleška okrajšava za konvencijo je CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). CITES obravnava več kot 30000 zaradi mednarodne trgovine ogroženih vrst.

Graf 46. Delež posameznih skupin živali, uvoženih v Slovenijo med letoma 1998 in 2000.



Po približnih ocenah se v Slovenijo zakonito letno uvozi okoli 1 milijon eksotičnih živali, od tega je več kot pol milijona morskih in sladkovodnih rib, okrog 4000 ptic, nekaj tisoč plazilcev, nekaj sto sesalcev, nekaj sto ptičjih pajkov ter drugih vrst nevretenčarjev (npr. morskih organizmov in koral). Uvoženih živali je verjetno več, kakor kažejo naši podatki, saj del trgovine poteka tudi nezakonito.

Slovenski uvozniki poleg nekaj sto vrst morskih in sladkovodnih rib najpogosteje uvažajo

Graf 47. Namen uvoza posameznih skupin živali v letu 2000

plazilce in ptice. V trgovinah so naprodaj zlasti v ujetništvu vzrejene ptice vrst *Agapornis roseicollis*, *Melopsittacus undulatus*, *Nymphicus hollandicus*, *Platyercus eximius*, *Psittacus erithacus*, ki se jih uvaža predvsem iz Madžarske in Nizozemske. V zadnjem času jih trgovci vse pogosteje uvažajo tudi iz držav, kjer so bile izlovljene iz narave. Večino velikih papig iz rodov *Ara*, *Amazona* in *Cacatua* je v letih od 1998 do 2000 uvozil Zoološki vrt mesta Ljubljana, nekaj osebkov pa ljubitelji in trgovci za nadaljnjo rejo.



Slika 181. Pomudba ogroženih živalskih vrst na ulici v Barceloni.

Trgovci v Slovenijo pogosto uvažajo vrste plazilcev iz rodov *Iguana*, *Agama*, *Gekko* in *Varanus*, ki so navadno vzete iz narave (Madagaskar, Solomonovi otoki, Egipt, idr.), čeprav so zaradi ogroženosti na mednarodnih rdečih seznamih ogroženih vrst. Uvažajo jih predvsem zaradi prodaje na domačem in tujem trgu ter reje in prodaje mladičev. Sesalce uvažajo zlasti posamezniki za rejo (npr. severni jeleni, rdeči jelen), za izobraževanje in prikazovanje javnosti (živalski vrt, turistične kmetije, cirkusi). Uvoz sesalcev v komercialne namene je manj pogost v primerjavi z drugimi živalskimi skupinami. Skoraj vse v Slovenijo uvožene vrste sesalcev so bile vzgojene v ujetništvu, največkrat v različnih evropskih živalskih vrtovih. Velik del uvoza sesalcev so poleg živih živali tudi lovske trofeje različnih vrst živali, večinoma uplenjenih v Afriki (svinja bradavičarka, različne antilope in gazele, gnu, vodni bivol, zebra itd.), ki jih trgovanje za zdaj, razen posameznih izjem, še ne ogroža.

O trgovanju z rastlinami, ki so navedene v seznamih konvencije CITES, imamo v Sloveniji le posredne podatke drugih držav pogodbenic, ki so v svojih letnih poročilih navajale tudi Slovenijo. Upravni organ Slovenije ni izdal še nobenega dokumenta CITES za uvoz ali izvoz za katerokoli rastlino, navedeno v dodatkih konvencije. To pa ne pomeni, da v Sloveniji ne poteka trgovanje z redkimi in ogroženimi rastlinami.

Nasprotno, mnoge cvetličarne prodajajo rastline, ki jih obravnava CITES, kot so npr. najrazličnejše orhideje, mlečki, cikasi, mesojede rastline in kakteje. Večina teh rastlin ni bilo nabranih v naravi, temveč so bile vzgojene v rastlinjakih. Iz posrednih podatkov o izvozu je moč razbrati, da se je v letih 1992 do 1994 in leta 1999 iz Turčije z namenom trgovanja uvozilo 17.116 v naravi nabranih rastlin. Največ (67%) je bilo zvončkov (*Galanthus spp.*) in ciklam (*Cyclamen spp.*). Prav tako z namenom trgovanja se je v letih od 1996 do 1998 iz Afrike uvozilo 1664 kg rastlinskega izvlečka iz divje rastočih rastlin vrste *Prunus africana*.

Uvoz in gojenje tujerodnih vrst živali sta lahko nepredvidljiva potencialna nevarnost za naše naravno okolje. Poleg neposrednega ogrožanja obstoja redkih vrst zaradi odvzema iz naravnega okolja na drugih celinah se pogosto srečujemo tudi s strupenimi ali drugače nevarnimi živalmi za domorodno favno, domače živali ali celo za človeka. S farm, iz ribogojnic in podobnih objektov pobegle ali v naravno okolje namerno izpuščene živali lahko postanejo neposredni tekmeci za hrano in prostor našim živalskim vrstam. V nekaterih primerih gre tudi za ogrožanje genskega sklada avtohtonih populacij. Nezakonito uvožene živali, ki niso bile veterinarsko pregledane, so potencialne prenašalke bolezni in parazitov na druge živali in na človeka (zoonoze).

Primer vpliva namernega izpuščanja tujerodnih vrst živali v okolje je želva rdečevratka (*Trachemys scripta*), ki pri nas že naseljuje mnoge stoječe vode in ogroža obstoj domorodne vrste močvirske sklednice (*Emys orbicularis*). Zato jo je od leta 1997 v Slovenijo in tudi države Evropske unije prepovedano uvažati. Zaradi pobegov s farm v drugih državah smo v preteklosti tudi pri nas zasledili nekatere neavtohtone vrste, na primer pižmovko (*Ondatra zibethicus*) in rakunjega psa (*Nyctereutes procyonoides*). V nekaterih sosednjih evropskih državah so se pojavile prostoživeče populacije sibirskih čipmunkov (*Tamias striatus*).

Slovenija je zaradi svoje izjemno pestre in dokaj ohranjene flore in favne vabljava za mnoge trgovce, zbiralce, raziskovalce in načrtovalce naravovarstvenih projektov. Na svetovnem trgu zato vlada med trgovci in zbiralci veliko povpraševanje po pri nas splošno razširjeni vrsti dvoživk, npr. navadnem močeradu (*Salamandra salamandra*). Preparatorji, zbiralci ptičjih jajc in sokolarji se zanimajo za različne vrste ptic, zlasti ujed. Zbiralci nevretenčarjev pogosto povprašujejo po jamskih živalih (predvsem jamskih hroščih) in metuljih. Nenazadnje ne gre prezreti niti zanimanja nekaterih tujih raziskovalnih ustanov in muzejev po vsem svetu za kraškega endemita človeško ribico (*Proteus anguinus*). V

projektih ponovne naselitve v naravo (reintrodukcije in repopulacije) različnih živalskih vrst v nekatere evropske države pa ima osrednjo vlogo rjavi medved (*Ursus arctos*).

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, si k ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst prizadeva s sprejetjem mednarodnih konvencij, uredb in direktiv Sveta Evrope, z doslednim izvajanjem domače zakonodaje in informiranjem javnosti. Pri preprečevanju nezakonite trgovine z ogroženimi vrstami pa sodeluje z različnimi vladnimi službami (carino, policijo, Interpolom, inšpekcijskimi službami).

Upravljanje voda

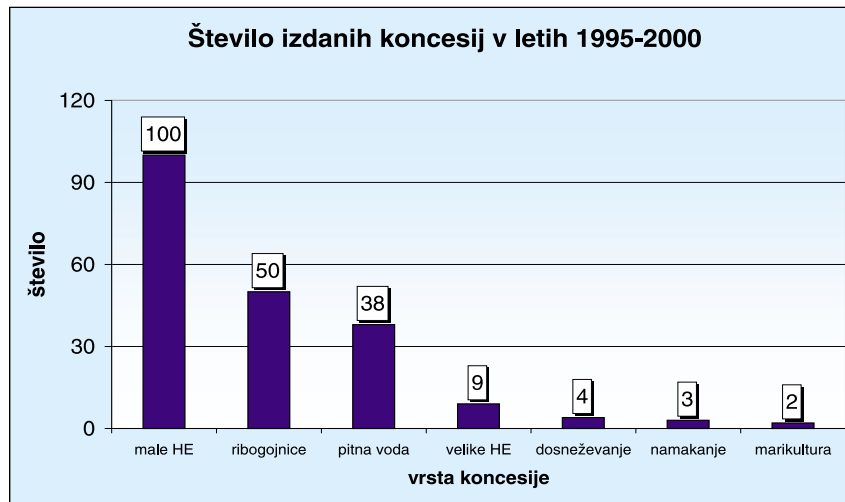
Uvedba sistema koncesij je nekoliko izpopolnila in poenotila pogoje za rabo naravnih virov, posledica pa je njena večja gospodarnost in učinkovitost, ki se nedvomno izraža tudi pri ohranjanju biotske raznovrstnosti. Koncesijo za rabo in izkoriščanje vode iz vodotokov, vodonosnikov, jezer in morja po Zakonu o varstvu okolja mora pridobiti pravna ali fizična oseba, kadar je izkoriščanje vode dejavnost ali kadar je voda prevladujoča sestavina za dejavnost koncesionarja, in sicer za naslednje tipe rabe vode:

- za oskrbo prebivalstva s pitno vodo;
- za stekleničenje pitne vode;
- za izkoriščanje termalne, mineralne ali termomineralne vode v zdravstvu ali v rekreacijske namene (bazeni);
- za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah (male in velike hidroelektrarne);
- za namakanje kmetijskih zemljišč;
- za gojenje sladkovodnih in morskih rib;
- za dodatno zasneževanje smučišč;
- za izkoriščanje naplavin.

Biotehnologija in biološka varnost

V Sloveniji je nekaj laboratorijev, ki se že vrsto let ukvarjajo tudi z osnovnimi molekularnobiološkimi raziskavami strukture genov in njihovega izražanja:

- Laboratorij za molekularno biologijo Biološkega oddelka Biotehniške fakultete, ki je začel molekularnogenetske raziskave pri bakterijah že v sedemdesetih letih;
- Inštitut za biokemijo Medicinske fakultete, kjer je bil leta 1986 prvič pri nas kloniran in izražen bakterijski gen;
- Odsek za biokemijo in molekularno biologijo Inštituta Jožef Stefan, kjer je bil leta 1989 prvič pri nas kloniran in izražen sintetski gen. Od takrat so bili v omenjenih laboratorijih že



klonirani številni mikrobní geni in geni višjih organizmov, kar omogoča proučevanje odnosa struktura-funkcija pri številnih pomembnih beljakovinah.

Z živalsko biotehnologijo in uporabo tehnologije rekombinantne DNK pri živalih se ukvarjajo na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete, predvsem z analizo genoma živali, s proizvodnjo molekularnih označevalcev, z gensko diagnostiko in z raziskavami osnovnih mehanizmov, ki uravnavajo izražanje genov. Analiza genoma je usmerjena predvsem v odkrivanje genov, ki vplivajo na proizvodne lastnosti živali (beljakovine mleka, zamaščenost, rast), pa tudi v karakterizacijo naših avtohtonih vrst in pasem (soška postrv, lipicanec, krškopoljski prašič). To bo omogočilo načrtovanje učinkovitih programov za njihovo ohranitev. Uvajajo tudi metode, potrebne za vnos tujih genov v dednino živali. Genska diagnostika nekaterih dednih bolezni živali in infekcij z mikroorganizmi pa je že vsakodnevna rutina. Podobne diagnostične pristope uvajajo tudi na Veterinarski fakulteti v Ljubljani.

Z osnovnimi molekularnogenetskimi raziskavami dednih bolezni in genskih okvar pri človeku ter z gensko preiskavo v diagnostične namene se že od leta 1988 ukvarjajo na Medicinski fakulteti v Ljubljani. Tu potekajo raziskave genov in mutacij pri 8-10 genetskih boleznih oziroma genskih nepravilnostih, v uporabi so že klinična in predrojstna diagnostika monogenetskih bolezni cistične fibroze, hemofilije A in nekaterih mišičnih distrofij, diagnostika limfomov, določanje prisotnosti infekcijskih agensov (npr. virusov aidsa, hepatitisa B), DNK-tipizacija za presajevanje tkiv ter za določanje osebne identitete, za potrebe sodne medicine in za kriminologijo.

V Sloveniji neposredne in posredne ogroženosti zaradi GSO še ni, saj je vsa dejavnost omejena na znanstvenoraziskovalno delo v zaprtih sistemih. Toda zavedati se moramo globalizacije znanosti in ekonomije ter dejstva, da Slovenija ni zaprt sistem in je zato izpostavljena vplivom iz sosednjih držav.

Graf 48: Izdane odločbe o izbiri koncesionarja v letih 1995-2000.

Mednarodna trgovina z ogroženimi vrstami



Živalske in rastlinske vrste so ogrožene predvsem zaradi izginjanja njihovih življenjskih prostorov in trgovanja z njimi, kar lahko pripelje celo do njihovega izginotja. Eksotične živali in rastline privabljajo kupce s svojo nenavadno in enkratno obliko ali preprosto zato, ker so redke. Na leto je iz narave odvzetih okrog 40.000 opic, 15 milijonov drugih seselcev, 4 milijone ptic, 10 milijonov plazilcev in obehidjev ter mnoge druge živalske in rastlinske vrste, ki se nato prodajajo na vse konce sveta.

Kaj je CITES?

CITES je angleško okrajšava za Konvencijo o mednarodni trgovini z ogroženimi prstoživečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), znana tudi kot Washingtonska konvencija. Zajema več kot 30.000 živalskih in rastlinskih vrst, ki jih ograža mednarodna trgovina.

Kaj je osebek CITES?

Katera koli živa ali mrtva žival ali rastlina, ki je obravnavana po konvenciji CITES, ter vsak prepoznaven del ali izdelek iz njih.

Kaj je osnovno načelo CITES?

Za vsak osebek CITES potrebujemo dokument CITES.

Kako lahko prispevate k ohranjanju ogroženih vrst?

Ne kupujte eksotičnih živali in rastlin, izdelkov iz njih in turističnih spominkov iz njihovih delov. Mogoče pripadajo prav eni izmed ogroženih vrst. Pazorni bodite pred nakupom kož in izdelkov iz velikih mačk, kitov, tjujnjev, krokodilov, aligatorjev in velikih kač, izdelkov tradicionalne orientalske medicine, ki vsebujejo nosorogov rog, medvedji žolci, mošus ipd., kavjarja, izdelkov iz slonovine, želvovine in koral, izdelkov iz ebenovine, mahaganjita, iz narave vzetih kaktusov, arbidaj, mesojedih rastlin itd.

Na potovanje se odpravimo s fotoaparatom in beležko, domov prinesimo le spomine v obliki fotografij in vtisov.

Kaj se nam lahko zgodi, če ob prestopu državne meje nimamo dokumenta CITES?

Carinski uslužbenci lahko ob odkritju pošiljke z ogroženimi vrstami na vsah mednarodnih mejnih prehodih zasežejo kateri koli osebek CITES (npr. torbico iz krokodilje kože). Sledi visoka denarna kazen, kršitelj pa mora poravnati še vse stroške postopka, npr. oskrbe živih živali ali rastlin in transport pošiljke nazaj v državo izvoznico. Marsikje v svetu enačijo nelegalno trgovino z ogroženimi vrstami s uhlapljenjem mami ali aradža.

Kaj moramo storiti pred nakupom rastlin in živali v tujini?

Pred potovanjem ali nakupom se posvetujmo s strokovnjaki Agencije RS za okolje, ki nam bodo dali napotke in svetovali, kako pridobiti ustrezne dokumente. Dobimo jih na:

Agenciji RS za okolje, Sektorju za ohranjanje narave
Vojkova ulica 1b, Ljubljana
telefon: +386 (0)1 478 00 00



Implementacija trajnostnih načel s strukturnimi gospodarskimi reformami

Poglavitni cilj makroekonomske politike na področju gospodarskega razvoja je ohranjanje stabilnih gospodarskih razmer za dokončanje procesa tržne tranzicije in vključitev v Evropsko unijo z ustaljeno rastjo dodane vrednosti (4-6 % letna rast BDP). Najpomembnejši cilj mikroekonomske politike pa so reforme za povečevanje konkurenčnosti na evropskem notranjem trgu. Področje gospodarskih strukturnih reform, ki najbolj neposredno zadevajo problematiko biotske pestrosti, so reforme podjetniškega sektorja, posebno kmetijstva, države in regionalnega razvoja. To so tudi tri prednostna področja razvoja po SGRS06 in Državnem razvojnem programu.

PODJETNIŠKI SEKTOR

Za preobrazbo podjetniškega sektorja v smeri večje trajnosti gospodarskega razvoja so ali še bodo izvedene oziroma dokončane naslednje štiri ključne strukturne reforme: privatizacija, vstopanje/izstopanje v panogo, ureditev nediskriminatornega sistema državnih pomoči in spodbude za razmah inoviranja.

Privatizacija in prestrukturiranje podjetij

Ločimo tri skupine podjetij (Simoneti, Rojec, Rems, 2000):

- s koncentriranim lastništvom (tuja, osebna in hčerinska), ki so bila že ustanovljena kot zasebna;
- z razpršenim lastništvom (javna v pretežni lasti institucionalnih lastnikov in nejavna v pretežni lasti notranjih lastnikov), ki so se že privatizirala;
- neprivatizirana.



(foto: Peter Skoberne)

Podjetja s koncentriranim lastništvom so mnogo uspešnejša od drugih. Z novimi vlaganji in zaposlovanjem rastejo hitreje od drugih, razlike med njimi in preostalimi podjetji pa se tako glede donosnosti kapitala kot glede dodane vrednosti na zaposlenega, obsega dodane vrednosti, števila zaposlenih in sredstev, povečujejo. **Podjetja z razpršenim lastništvom** sicer povečujejo uspešnost, vendar počasi in predvsem na račun defenzivnega prestrukturiranja. **Neprivatizirana podjetja** ostajajo v rdečih številkah, izguba iz poslovanja se zmanjšuje, denarni tok iz poslovanja in dodana vrednost na zaposlenega pa imata pozitiven trend.

Za dvig konkurenčnosti bi bilo treba:

- dokončati tranzicijsko prestrukturiranje podjetniškega sektorja s konsolidacijo lastništva;
- rešiti problem izgubarskih podjetij brez perspektive;

Slika 182. Kakor je filigranski splet čipk sad tradicije in spretnosti, tako sta tudi za trajnostni razvoj ključna skladna povezanost ljudi in sodelovanje na krajevni, regionalni in državni ravni.

- oblikovati pogoje za ofenzivni razvoj konkurenčnega podjetniškega sektorja, zlasti s pospeševanjem novih domačih in tujih vstopov na trg, odpravljanjem administrativnih ovir za naložbe ter spodbujanjem internacionalizacije gospodarstva in razvoja malih in srednje velikih podjetij.

Stečajna zakonodaja

Ustrezna stečajna zakonodaja in učinkovito izvajanje stečajnih postopkov sta mehanizma za reguliranje vstopov na trg in izstopov z njega oziroma prestrukturiranja neuspešnih podjetij. Področje je v Sloveniji urejeno v skladu s sodobnimi usmeritvami glede prestrukturiranja ne likvidnih gospodarskih subjektov, pri tem pa so ustrezno varovane pravice upnikov, lastnikov in delavcev.

V prihodnosti bo potrebno nadaljnje izpopolnjevanje strokovnosti upraviteljev postopkov s pravnega vidika vodenja postopka in z vidika ekonomskega poznavanja področja gospodarskega poslovanja, financ in računovodskih izkazov. Kar zadeva pospešitev stečajnih postopkov, ki jih sicer formalno vodijo sodišča, veljajo usmeritve, ki so opredeljene v sklopu prizadevanj za odpravo sodnih zaostankov nasploh.

Državna pomoč

Državna pomoč je inštrument mikroekonomskega prerazdeljevanja nacionalnega dohodka v korist posameznih podjetij ali skupin podjetij. Prerazdeljevanje povzroča distorzije na trgu, zato je močno omejevano.

Slovenija ima bistveno večji delež državne pomoči v bruto domačem proizvodu kakor

države EU, kar je predvsem posledica doseganja nekajkrat manjše dodane vrednosti na zaposlenega kakor v državah EU. Slovenija brez občinske ravni in brez kmetijstva in ribištva v letu 1998 dosega raven pomoči 2 % BDP, 1999 - 1,7 % BDP, letno povprečje EU 1996-98 brez kmetijstva in ribištva je 1,12 % BDP.

Doslej je v Sloveniji državna pomoč rabila predvsem kot mehanizem za odpravljanje socialne napetosti v propadajočih velikih podjetjih in za pokrivanje rednih stroškov poslovanja, manj pa za pospeševanje aktivnosti z razvojno komponento (raziskovanje in razvoj, varstvo okolja, usposabljanje in podobno).

Naša država zaradi neustrezno definirane regionalne politike ni dodeljevala večje regionalne pomoči, ki spada v kategorijo najmanj omejevanih pomoči.

Prehod v inovacijsko ekonomijo

Slovenija se po mnenju Mednarodnega inštituta za konkurenčnost (IMD) za leto 1998 po deležu izdatkov za raziskave in razvoj (RD) v BDP (1,48 %) in po številu zaposlenih v RD na 1000 prebivalcev (4,15) uvršča v zgornjo polovico razvitejših držav, blizu Irske. In vendar je slednja v Poročilu IMD za leto 2000 po inovativnosti, ki se ugotavlja glede na oceno več posamičnih indikatorjev z zbirnim imenom "Znanost in tehnologija", med 47 državami uvrščena na 17. mesto, Slovenija pa komaj na 40. Očitno samo raziskovalci in denar ne zadoščajo za inovacijski prepoved naših podjetij.

Ovire pri inoviranju so v Sloveniji zlasti nezadostni kadri za raziskave in razvoj, preveliki stroški prototipov, finančno prezahtevno sodelovanje z inštituti in univerzo, a tudi nezaupanje in ovire pri sodelovanju podjetij v konzorciju. Pojasnilo za tako slabo učinkovitost pretvarjanja finančnih vložkov v uspešne inovacije najdemo v analizi sestavin tega kazalca, ki ugotavlja, da najbolj zaostajamo pri vplivu bazičnih raziskav na dolgoročni ekonomski in tehnološki razvoj (43. mesto), pri primernosti obveznega šolanja (44. mesto) in zanimanju mladine za znanost in tehnologijo (47. mesto). Kratkoročno je mogoče izboljšati tehnološko upravljanje, predvsem medpodjetniško tehnološko kooperacijo (zdaj na 32. mestu), transfer RD od univerze k podjetjem (45.), omejiti pomanjkanje finančnih virov za razvoj (34.), izboljšati aplikativne sposobnosti novih tehnologij (36.) in omejiti nevarnost realokacije RD-enot (44).

Slika 183. Ograja iz krajnikov v dolini Tople je krajinska značilnost, sicer pa smotrna rešitev, kako lesne ostanke koristno uporabiti.



(foto: Peter Skoberne)

SEKTOR DRŽAVE

Neposredna možnost razvojnega delovanja države je vse bolj omejena z globalizacijo in s tržno utemeljeno samostojnostjo drugih avtonomnih družbenih akterjev. Na tem področju je bil doslej napredek med najmanjšimi. Glavni nerešeni problemi, ki ovirajo izboljšanje razvojne uspešnosti države, so:

1. Neustrezna upravljavska organiziranost. Prevladuje hierarhična organiziranost, merila učinkovitosti pri upravljanju nimajo potrebne veljave. Za upravljanje človeških virov ni ustreznih motivacijskih mehanizmov. Pridobivanje mnenj uporabnikov o storitvah uprave ni sistematično.
2. Neizdelanost rešitev, ki bi zagotavljale usklajenost ukrepov politik na vse širšem časovnem obzorju. Vlada je sicer že leta 1993 sprejela sistem načrtovanja, ki je predvidel štiri-letne proračunske projekcije in pripravo sektorskih nacionalnih programov, prostorskega plana ter SGRS. Ker sistem načrtovanja ni zagotovil zavezujoče dolgoročne usklajenosti javnofinančnih odločitev, imamo danes množico sektorskih razvojnih dokumentov, ki pogosto veljajo kot zakon, vendar je njihovo uresničevanje v realnih javnofinančnih okvirih nemogoče. Problem neskladnosti so "reševala" proračunska pogajanja, zaradi česar so bila vsebinska, razvojna vprašanja alokacije proračunskih sredstev vse manj pomembna in upoštevana.

V razmerah, ko so pri razporejanju javnofinančnih sredstev prevladovali tehnično-finančni argumenti, so največ izgubljala "mehka" in nekonvencionalna področja ekonomskega razvoja z najmanj tehnizirano argumentacijo v prid svojih proračunskih predlogov, med drugim varstvo okolja. Strategija gospodarskega razvoja ta pojav obravnava s pojmom implementacijski deficit, za katerega ugotavlja, da je eden izmed strukturnih dejavnikov (ne)razvoja z izrazito asimetričnim učinkovanjem.

Predpisi s področja javnih financ, sprejeti v zadnjih dveh letih, so načela programskega načrtovanja in upoštevanja razvojnih dokumentov vgradili v sistem priprave tekočega proračuna, zmanjšali pomen proračunskih pogajanj in dali večjo veljavo vsebinskim argumentom. Vendar je vsakoletni državni proračun le del celotne gospodarske in razvojne politike, saj mnogi ukrepi države nimajo neposrednih proračunskih učinkov ali so ti za presojo smiselnosti ukrepov manj pomembni od njihovih narodnogospodarskih ali razvojnih posledic. Odločitev o razporeditvi proračunskih sredstev za različne namene zato niti po uspešno izvedeni jav-

nofinančni reformi ni mogoče sprejemati le na podlagi fiskalnih meril, marveč je treba upoštevati učinke na vse razvojne akterje in ne le na državni proračun.

3. Prevelika centralizacija in koncentracija pristojnosti oziroma nalog v državni upravi. Država danes prepogosto neposredno upravlja organizacije na področju javnih služb in gospodarstva, čeprav bi bila večja avtonomija izvajalcev lahko učinkovitejša. Institucije razvojnega partnerstva s civilno družbo, gospodarstvom in regijami so prešibke, da bi lahko izkoristile vse razpoložljive razvojne potencialne.

Naštete probleme razvrščamo v razloge za izvedbo reforme javne uprave in razloge za izvedbo reforme javnih služb.

Reforma javne uprave

Po mnenju Evropske komisije, ki spremlja in ugotavlja napredek pri oblikovanju upravnih institucij, dosedanji potek reforme javne uprave ni ustrezen, ker še niso bili sprejeti poglobljeni zakoni, zlasti o vladi, upravi, javnih agencijah, inšpekcijah in javnih uslužbencih. Posledice se kažejo v neizvajanju sprejetih prednostnih razvojnih usmeritev, zaradi česar trpijo predvsem novejša področja in dejavnosti javne uprave (implementacijski deficit).

Reforma javnih gospodarskih družb

Načeloma se v tržnem ekonomskem sistemu zavzemamo za čim večjo konkurenčnost in posledično samoregulativnost trgov, kar pomeni omejeno poseganje države v gospodarstvo. Analize gospodarskega stanja pa kažejo na številne primere nepopolne tržne strukture.

Glavna inštrumenta reforme sta regulativna zaokrožitev in privatizacija. Podjetja s področja vodnega gospodarstva, distribucije in proizvodnje električne energije ter cestna podjetja so bila deloma že privatizirana, in sicer tako, da so bili ustrezni kapitalski vložki preneseni na investicijske družbe.

Energetika

Glavna bremena iz preteklosti so zlasti visoka energetska intenzivnost gospodarstva in visoka stopnja odvisnosti od uvoza nafte in plina. Domače skladiščne zmogljivosti za nafto in naftne derivate so premajhne. Reševanje nasedlih naložb v energetiki bo zahtevalo znatne navzkrižne cenovne prerazdelitve.

Velike spremembe na področju elektrogospodarstva prinaša izvajanje Energetskega zakona. Pred tem je bilo celotno področje elektrogospodarstva urejeno kot javna gospodarska služba, po novem je to le prenos elektrike in plina ter distribucija elektrike. Proizvodnja elektrike poteka kot tržna dejavnost. Liberaliziran je bil trg električne energije za domače proizvajalce, leta 2003 pa bo še za tuje. S podelitvijo statusa neupravičenih odjemalcev vsem, ki porabijo več kot 41 kW električne energije, pa bo okrog 64 odstotkov dobav potekalo na konkurenčni podlagi, pri čemer bodo odjemalci imeli urejen dostop do omrežja.

Zaradi neugodne sestave virov proizvodnje električne energije je pričakovati velik obseg "nasedlih" investicij - Šoštanj, Trbovlje - in posledično povečanje cen za neupravičene odjemalce. Trg bo v skladu s smernico EU leta 2003 postal odprt tudi za nakup zemeljskega plina. Nadzor energetskega sektorja je naloga posebne nadzorne organe - Agencije za energijo - ki bo pristojna tako za določanje cen elektrike in plina in uporabo omrežja kakor za nadzorovanje delovanja tega segmenta gospodarske infrastrukture.

Telekomunikacije

Z več kot 40 telefonskimi priključki na 100 prebivalcev se Slovenija ponaša z dokaj visoko stopnjo penetracije, vendar kakovost telekomuni-

kacijskih storitev relativno zaostaja za razvitimi ekonomijami.

Opravljanje telekomunikacijskih storitev, ki so pogojene z uporabo radiofrekvenčnega spektra, razen storitev obvezne gospodarske javne službe prenosa in oddajanja radijskih in televizijskih programov RTVS, je že liberalizirano in temelji na koncesijskem oddajanju (licenciranju) posameznih frekvenc.

S sprejetjem Zakona o telekomunikacijah se vzpostavljajo možnosti za liberalizacijo telekomunikacijskega sektorja, telekomunikacijske storitve pa so izgubile status gospodarske javne službe. Za reguliranje sektorja bo skrbela samostojna agencija z administrativno, strokovno in finančno avtonomijo.

Transport

Dokončanje avtocestne infrastrukture je glavni infrastrukturni investicijski projekt zadnjih let. Je posledica izrazite usmeritve prometnih tokov na ceste, kar je še bolj problematično zaradi nezadovoljive prometne varnosti pri nas, sočasno pa je vse težje obvladljiv pritisk na okolje. Med razlogi, zaradi katerih je uporaba železnic še vedno daleč pod potencialno ekonomsko zanimivim obsegom, so poleg razvojnih oziroma ekonomsko-političnih tudi geografske značilnosti Slovenije in tehnološke značilnosti železniške infrastrukture.

V preteklem desetletju je bil dosežen določen napredek pri reformiranju in komercializaciji transportnega sektorja. Liberalizacija na področju cestnega prometa je spodbudila velik porast števila manjših prevoznikov, kar je imelo za posledico neravnotežje med ponudbo in povpraševanjem na trgu prevoznih storitev in povečalo pritisk na opravljanje storitev v mednarodnem, zlasti tovornem prometu. Železniške transportne storitve opravlja javno podjetje. Kljub precejšnjemu zmanjšanju števila zaposlenih in racionalizaciji drugih stroškov poslovanja je še vedno zelo odvisno od transferjev državnih sredstev. Državni proračun zagotavlja sredstva za subvencioniranje potniškega in kombiniranega prometa in celotna sredstva za vzdrževanje in razvoj infrastrukture.

V skladu z usmeritvami EU je predvidena reorganizacija Slovenskih železnic. Verjetno bodo ostale enoten koncern, v okviru katerega pa bosta delovali dve ločeni podjetji - za infrastrukturo in promet.

Komunala

Med vsemi infrastrukturnimi sektorji dosega največji presežek naložbenih potreb nad ure-



(foto: Marko Simič)

Slika 184. Telekomunikacijske naprave na vrhovih in drugih vidno izpostavljenih krajih so motnja v krajini. Na Nanosu pa so poleg tega postavljene na botanično pomembnem območju.

sničenimi naložbami: potrebe so bile na prelomu desetletja za 4,5-krat večje od dejansko izvedenih naložb. To nedvomno kaže, da je bil ta sektor v preteklosti znatno podinvestiran. Razlogi so sistemski!

Pri gradnji komunalne infrastrukture (obremenjene vode, odpadki, plin, daljinsko ogrevanje) in zagotavljanju lokalnih javnih služb velja dvojna pristojnost: lokalne skupnosti in države. Čeprav je bil prvotni namen prenos vseh pristojnosti na lokalno raven, sprejete sistemske rešitve na področju financiranja lokalnih skupnosti ne zagotavljajo zadostne materialne podlage za izvedbo te usmeritve. Mnoge lokalne skupnosti so enostavno premajhne in imajo premalo tehnološkega znanja za učinkovito upravljanje.

Zaradi prenosa pristojnosti za določanje cen storitev na lokalno raven je v zadnjih letih nastal velik razpon v njihovih cenah med posameznimi lokalnimi skupnostmi. Ta navaja k obnovitvi centraliziranega sistema regulacije, ki bo podprl predvsem spodbujanje konkurence pri opravljanju komunalnih storitev.

Kmetijstvo

Dve najplivnejši reformi, ki učinkujeta na razvoj sektorja, sta izvajanje novosprejete Strategije razvoja podeželja in vračanje kmetijskih zemljišč in gozdov iz naslova denacionalizacije.

Za uresničitev ciljev na področju kmetijsko-strukturne in razvojne politike je delovanje usmerjeno v izvajanje treh sklopov ukrepov:

- za izboljšanje kmetijske strukture;
- za posodobitev in prilagajanje živilskopredelovalne industrije;
- za celostni razvoj podeželja.

Za izpolnitev teh nalog je država pridobila predpristopno pomoč za področje razvoja podeželja - SAPARD.

Z letom 2001 se začena poskusno izvajanje drugega stebra kmetijske reforme - kmetijsko-okoljskega programa. Njegov namen je vzdrževanje kmetovanja in popularizacija kmetijske pridelave, ki podpira sonaravnost, ohranja biotsko pestrost in varuje krajino ob sočasnem razvoju podeželja. Kmetijsko-okoljski program je izjemno pomemben predvsem zaradi sorazmerno še vedno na splošno nizke intenzivnosti kmetijske pridelave. Ravno v tem delu kmetijske reforme so skrite največje komparativne prednosti slovenskega kmetijstva, zato bo smiselno izvajanje programa v prihodnje še okrepiti.

Vračanje kmetijskih zemljišč in gozdov je v polnem zamahu: do sredine leta 2000 je bilo vloženih skupno 38 tisoč zahtev za denacionalizacijo, skupaj je bilo zahtevanih 127 tisoč ha

kmetijskih zemljišč in 167 tisoč ha gozdov. Odločbe so bile že izdane za 44 % zahtevanih kmetijskih površin in 62 % zahtevanih površin gozdov. Po njih je bilo vrnjeno 86 % obravnavanih površin kmetijskih zemljišč in 92 % obravnavanih površin gozdov.

Regionalni razvoj

Smoter regionalne politike je zmanjšanje razlik v ekonomski razvitosti slovenskih regij, prednostno izhajajoč iz izboljševanja njihovih razvojnih potencialov, posebno tistih, ki so pod neposrednim nadzorom lokalnih razvojnih akterjev. Pomembne so zlasti razlike v demografskih značilnostih, človeškem kapitalu, gospodarski strukturi in uspešnosti gospodarjenja, opremljenosti z družbeno in gospodarsko infrastrukturo, obsegu okoljskih problemov in raznovrstnosti razvojne problematike. Kažejo se tudi v razporeditvi na novo nastalih podjetij, saj je gostota gospodarskih družb po regijah zelo različna. Povečevanje razvojnih razlik je pogosto posledica neizkoriščenosti endogenih razvojnih potencialov regij.

Tudi naravni viri so prostorsko neenakomerno porazdeljeni. Slovenija nima bogatih in raznovrstnih neobnovljivih virov, od fosilnih pa ima le manj kakovostni premog. Pomembni obnovljivi viri so zlasti voda in biomasa, posebno les. Toda razmeroma bogata je z okoljskimi storit-



(foto: Peter Skoberne)

Slika 185. Estetska skladnost je izraz za naravno uravnoteženega načina življenja in je ogledalo našega ravnanja.

vami, ki izvirajo iz visoke biotske pestrosti in s tem pestre rabe prostora in naravnih bogastev.

Dobro polovico slovenskega ozemlja pokriva gozdovi. Sledijo kmetijske površine z nekaj pod štiridesetimi odstotki ozemlja, zazidanih ali nerodovitnih površin je 7 %. Raba zemljišč doživlja pomembne spremembe. V zadnjih desetletjih so se povečala navzkrižja interesov med posameznimi načini rabe prostora in tudi razvrednotenju okolja. Razpad tradicionalnega načina življenja je resna grožnja družbenemu prizadevanju za smotrno namensko rabo prostora ter za varstvo naravnih virov in naravne in kulturne dediščine. Najhujše težave so razsipno gospodarjenje z naravnimi viri, onesnaževanje (pitne) vode in zraka, razvrednotenje kulturne krajine in naraščajoči pritisk na stavbno dediščino in naravo, ki se kaže v izgubi biotske raznovrstnosti.

V Sloveniji prevladuje "urbano-industrijski" tip regionalnega razvoja, ki na tretjini državnega ozemlja zajema štiri petine prebivalstva. Zanj so značilni neuravnoteženost prostorske razmesitve infrastrukture in strukturna nesorazmerja med središči in zaledjem, kar se kaže v obsežnejših vsakodnevnih migracijah in s tem povezanimi negativnimi zunanjimi stroški. Srečujemo se z velikimi poselitvenimi pritiski na širša zaledja mest in na kakovostnejša krajinska območja, tudi

v obliki nelegalnih gradenj. V prostorih med naselji se širi razpršena urbanizacija, za katero so zlasti zaradi pomanjkanja regionalne organiziranosti in prostorskega urejanja značilni velika raba površin, neostri poselitveni robovi in problematična krajinska podoba. Dosedanji policentrični razvoj je potekal med drugim v smeri vse večjega pomena občinskih središč, kar je vodilo v podvajanje dejavnosti in večjo porabo zemljišč. Pri tem gre tudi za usmeritev k ustanavljanju novih občin, ki jo spodbuja sedanji sistem financiranja občin, namesto da bi v skladu z načeli trajnostnega razvoja spodbujal oblikovanje občin, ki bi bile čim manj odvisne od državnega dotiranja in čim bolj razvojno samoiniciativne in povezovalne.

Po drugi strani pa glede na površino nacionalnega ozemlja prevladujoč tradicionalni "podeželsko-agrarni" tip le skromno prispeva tako k celotnemu številu prebivalstva kot k ustvarjanju blaginje. Gre za razvojno problematična območja, kjer sta opazna primanjkljaj delovnih mest in nizka izobrazbena raven aktivnega prebivalstva. Praviloma gre za sklenjena območja z izrazitim in dolgotrajnim izseljevanjem prebivalstva. Slovenski razvojni problem zaradi obstoječih regionalnih razlik je poudarjen s tem, ko je delež obmejnih območij v celotni površini nacionalnega ozemlja zaradi majhnosti države nujno razmeroma visok, razvojno pa zaostajajo predvsem občine v obmejnih območjih. Obenem kmetijstvo na podeželju že nekaj časa nima več odločilne vloge v gospodarskem razvoju. Ta je vse bolj odvisen od bližnjega urbanega zaposlitvenega jedra. V prihodnje se bo še poglobljala potreba po naravovarstveni zaščiti pomembnega dela nacionalnega ozemlja (s sedanjih 5 na do 30 % ozemlja), ki se je doslej vendarle tudi gospodarsko uporabljalo. Ustanavljanje zavarovanih območij narave mora biti ekonomsko bolj domišljeno kakor doslej, da ne bi breme nacionalnega varovanja naravnih virov in vrednot v obliki upočasnjenega razvoja "padlo" na občine. Ekonomsko osmišljeno varovanje naravnih virov in vrednot je najboljši porok njihovega ohranjanja.

Z vključevanjem v EU, ki velik del svoje razvojne politike uresničuje kot spodbude skladnemu regionalnemu razvoju, zadevne politike postajajo ključnega pomena tudi za Slovenijo. Regije kot razvojne entitete so bile dolgo zastavljene, čeprav je treba po drugi strani upoštevati, da je policentrizem v Sloveniji že več desetletij tradicionalno razvojno vodilo. Za preobrat v načinu spodbujanja regionalnega razvoja so strukturno pomembne naslednje tri reforme: oblikovanje pokrajin in lokalna uprava, prostorsko planiranje, regionalna politika.



(foto: Marko Simić)

Slika 186. Ni mogoče oceniti vrednosti ptice. Kakor vsako živo bitje je neprecenljiva, žal pa se tega navadno zavemo šele, ko jo izgubimo.

Oblikovanje pokrajin in lokalna uprava

Pripravlja se sprememba ustave, s katero bo omogočeno, da se sprejme sistemski zakon o pokrajinah, s tem pa bodo postavljeni temelji za ustanavljanje pokrajin kot širših samoupravnih lokalnih skupnosti. Razlogi za uvedbo pokrajin kot obveznih skupnosti so notranji in zunanji, najpomembnejši pa je poglobljanje razlik v razvosti različnih delov Slovenije, ki velik del ozemlja razvojno marginalizira. Pokrajine naj bi zapolnile vrzel med majhnimi občinami in državo in blažile sedanjo preveliko urejevalno in dejansko moč države v odnosu do šibkih občin. Na pokrajine bo država prenesla zadeve, ki jih ne more na (pre)majhne občine. Poleg tega bi omogočale decentralizacijo države z uresničevanjem načela subsidiarnosti. Decentralizacija in dekoncentracija javnega odločanja v zadevah, ki bi jih uspešneje ali/in racionalneje opravljali na nižjih administrativnih ravneh, bi predvidoma koristili predvsem ohranjanju razvojne specifikke posameznih območij in s tem hkrati pestrosti države.

Prostorsko planiranje

Prostor je za majhno, prehodno in dokaj ekstenzivno poseljeno Slovenijo odločilnejši dejavnik razvoja kakor za velike države, še bolj zaradi njegove izjemne biotske pestrosti in vrednosti. Vendar na področju urejanja prostora v zadnjem desetletju prihaja do večjih težav zaradi neizpeljanih delitvenih bilanc med novonastalimi občinami, zaradi zastarelih urbanističnih dokumentov o dovoljenih rabah prostora, pomanjkanja ustreznih davčnih spodbud, ker se strošek komunalnega opremljanja zemljišč v celoti vgrajuje v prodajno ceno nepremičnin, namesto da bi se prek financiranja z lokalnimi obveznicami za infrastrukturo delno prenesel tudi v višje cene komunalnih storitev, itd. Posledice so visoke cene nepremičnin, ki hromijo nepremičninski trg in pomanjkanje zlasti urejenih industrijskih zemljišč - tudi zato v industriji skoraj ni večjih novih (tujih) neposrednih vlaganj. Prostor v Sloveniji sam po



(foto: Manko Simič)



(foto: Peter Skoberne)

sebi ni posebno visoko vrednoten, kljub majhnosti, pestrosti in prehodnosti države.

Regionalna politika

Osrednja institucija za implementacijo programov spodbujanja skladnega regionalnega razvoja je Agencija RS za regionalni razvoj. Slovenija je začela prejemati pomoč programa Phare za ekonomsko in socialno kohezijo za tri pilotne (statistične) regije: Pomurje, Savinjsko regijo in Zasavje. V okviru programa Phare se izvaja tudi vrsta skupnih razvojnih dejavnosti iz naslova čezmejnega sodelovanja.

Slika 187 (zgoraj).

Občina Idrija je ena tistih, ki se že dolgo zaveda pomena svoje dediščine. Divje jezero je zato že od leta 1967 zavarovano kot naravna znamenitost.

Slika 188 (spodaj).

Razvoj regije lahko temelji na naravnih danostih in posebnostih. To možnost so izbrali tudi na Goričkem s pripravljanjem predloga za krajinski park.



Biotska raznovrstnost

Kaj je biotska raznovrstnost?

Biotska raznovrstnost je raznolikost vseh oblik življenja, od mikroorganizmov do rastlin in živali ter njihovih življenjskih prostorov (gozdovi, morja, puščave ...)

Biotska raznovrstnost v času in prostoru

Današnja biotska raznovrstnost je odsev več milijonov let trajajoče evolucije vrst na Zemlji. Ko ljudje širimo svoj življenjski prostor in izkoriščamo naravo brez omejitev, se krčijo življenjski prostori rastlinskih in živalskih vrst, mnogokrat do skrajnosti - njihovega izumrtja. Pri zadovoljevanju svojih potreb pogosto pozabljamo na preostali svet okoli nas, povzročamo podnebne spremembe, čezmerno zmanjšujemo življenjski prostor drugih vrst, s katerimi si delimo planet. Tako so se na primer od 18. stol. površine pod gozdomi na Zemlji zmanjšale za 6 milijonov km² - tj. za ozemlje, večje od Evrope.

Dodatne informacije o biotski raznovrstnosti daje:

Agencija RS za okolje, Sektor za ohranjanje narave
Vojkova ulica 1b, Ljubljana
telefon +386 (0)1 478 40 00



Biotska raznovrstnost Slovenije

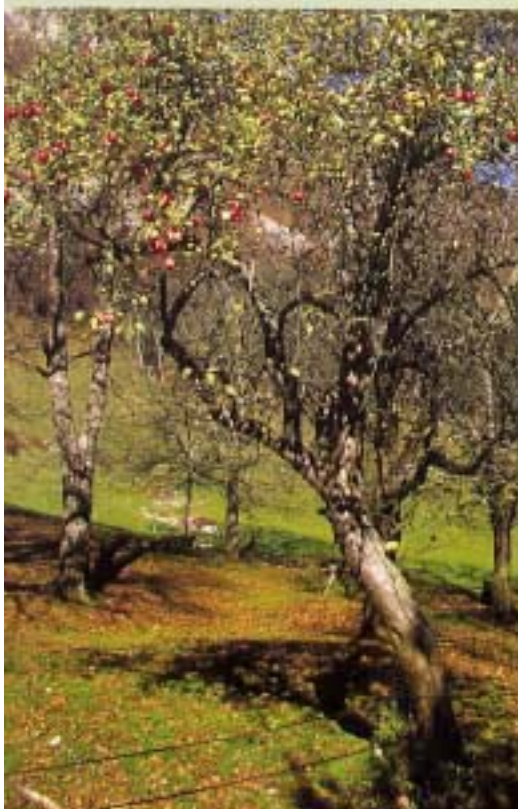
Med glavne posebnosti Slovenije sodijo ohranjena narava in izjemna biotska raznovrstnost, ki se kaže v velikem številu rastlinskih in živalskih vrst, bogastvu različnih ekosistemov in krajinski pestrosti. Slednje so ustvarile raznolike naravne danosti in človekove dejavnosti. Pri nos je opisanih okoli 22.000 rastlinskih in živalskih vrst, a strokovnjaki menijo, da jih je od 30.000 do 120.000. Čeprav mnogih ni še ne poznano, raziskave kažejo precejšnje upadanje števila znanih vrst. Denimo od 3200 praprotnic jih je 330 na rdečem seznamu ogroženih vrst, od 447 znanih vrstai-čarjev je ogroženih 273, največ dvoživk (91%).

Uspešno varovanje vrst pa ni mogoče brez ohranjanja njihovega življenjskega prostora. Najbolj ogrožena so makrišča, kraške vode, suha travnišča ter obalni, morski, rečni in gorski ekosistemi.

Konvencija o biološki raznovrstnosti

Na konferenci Združenih narodov o okolju in razvoju v Rio de Janeiru so številne države - daslej 180 - podpisale Konvencijo o biološki raznovrstnosti in se s tem zavezale k ohranjanju biotske raznovrstnosti in trajnostni rabi naravnih virov. Še nikoli prej svetovna skupnost ni bila tako enotna, k temu je prispevala tudi Slovenija, ki je konvencijo podpisala in leta 1996 ratificirala. Za dan biotske raznovrstnosti je bil razglašen 22. maj, ko je bilo sprejeto usklajeno besedilo Konvencije.

Za njeno izvajanje v Sloveniji skrbi Ministrstvo za okolje in prostor; za njeno uresničitev pa smo odgovorni vsi, ki s svojim delom in življenjskim slogom vplivamo na biotsko raznovrstnost in smo od nje odvisni.





Organiziranost področja ohranjanja biotske raznoverstnosti

Na državni ravni skrbijo za ohranjanje narave in s tem tudi biotske raznoverstnosti Državni zbor RS, Vlada RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Zavod RS za varstvo narave in njegove organizacijske enote za varstvo narave in upravljavski zavodi zavarovanih območij, ki jih je ustanovila država. Poklicno se z varstvom narave v različnih upravno-strokovnih organizacijah v Sloveniji na državni ravni ukvarja 139 uslužbencev. Za neposreden nadzor nad izvajanjem Zakona o ohranjanju narave je pooblaščenih 8 inšpektorjev.

DRŽAVNI ZBOR REPUBLIKE SLOVENIJE

Državni zbor RS sprejema zakone, programe in druge dokumente, ki so pomembni za ohranjanje biotske raznoverstnosti.

Za predhodno obravnavo gradiva s področja varstva narave, kamor sodi tudi ohranjanje biotske raznoverstnosti, je pristojen Odbor za infrastrukturo in okolje kot delovno telo Državnega zbora.

Državni zbor je na podlagi zakona o varstvu okolja ustanovil Svet za varstvo okolja RS. To je strokovno in neodvisno telo, ki spremlja kakovost in varstvo okolja v Sloveniji ter v skladu s svojimi nalogami obravnava tudi ohranjanje biotske raznoverstnosti.

VLADA REPUBLIKE SLOVENIJE

Na podlagi veljavnih zakonov in v skladu s političnimi in programskimi odločitvami države Vlada sprejema podzakonske akte ter usmerja in usklajuje izvajanje političnih odločitev prek pris-

tojnega ministrstva. Leta 1997 je ustanovila Svet za trajnostni razvoj, ki obravnava tudi varstvo narave.

Ministrstvo za okolje in prostor

Področje varstva narave je v resorni pristojnosti Ministrstva za okolje in prostor. Sektor za varstvo narave v okviru ožjega Ministrstva za okolje in prostor pripravlja odločitve, vodi politiko ohranjanja narave in usklajuje medresorske projekte oziroma strategije, ki kakor koli vplivajo na varstvo narave (7 zaposlenih).

Upravne in strokovne organizacije

Agencija RS za okolje v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja strokovne in upravne naloge na področju varstva narave in naravnih vrednot v skladu z določbami Zakona o ohranjanju narave. Na podlagi omenjenega zakona je bil ustanovljen Zavod RS za varstvo narave, strokovna organizacija za izvajanje zakonsko določenih nalog.

V okviru zakonsko določenih nalog delujejo še trije javni zavodi za upravljanje zavarovanih območij in en koncesionar, podpisana pa je tudi ena pogodba o skrbništvu naravne vrednote.

Agencija RS za okolje

Agencija RS za okolje je organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor, ki pokriva različna delovna področja Ministrstva (varstvo narave, varstvo okolja, urejanje voda, hidrologija, meteorologija, monitoring stanja okolja, geofizika, sanacije).

Posamezna delovna področja so organizirana v petih uradih, kar omogoča usklajeno delovanje različnih sektorskih področij.

Sestavni del Urada za okolje, enega izmed petih uradov, je Sektor za ohranjanje narave, ki vodi nekatere evidence s področja ohranjanja narave, izdaja dovoljenja in soglasja v zvezi z ohranjanjem narave, pripravlja predloge programov in ukrepov za ohranjanje narave, spremlja stanje naravnih vrednot, izvaja strokovne naloge v zvezi z mednarodnimi obveznostmi s področja ohranjanja narave, skrbi za nadzor nad pravilnim delom javnih služb za ohranjanje narave, opravlja naloge, povezane z ustanavljanjem zavarovanih območij, vodi evidence v zvezi z naravovarstvenim nadzorom, vodi evidence o nepremičninah na zavarovanih območjih, ki so v lasti države, upravlja naravne vrednote in nepremičnine, skrbi za izobraževanje delavcev v javnih službah za ohranjanje narave, izvaja postopke za uveljavljanje predkupne pravice na zavarovanih območjih, odloča o višini odškodnin po zakonu. Enaindvajset delavcev, ki se ukvarjajo z ohranjanjem narave, je 5,3 % vseh zaposlenih v Agenciji.

Zavod za varstvo narave

Zavod RS za varstvo narave opravlja zakonsko določene naloge ohranjanja narave, ki so pretežno strokovnega značaja. Poleg tega ima vrsto javnih pooblastil - za izdajanje naravovarstvenih soglasij in naravovarstvenih smernic, vodenje registra naravnih vrednot, evidenc in baz podatkov v skladu z zakonom, skrbi za enotnost metod in postopkov, izvaja strokovni nadzor in neposredni nadzor na zakonsko določenih območjih, daje soglasja v postopkih pridobivanja soglasja k pravnemu prometu z nepremičninami na zavarovanih območjih. Do formalnega začetka delovanja zavoda te naloge opravljajo organizacijske enote za varstvo narave v sedmih re-

gionalnih zavodih za varstvo naravne in kulturne dediščine. Na območnih enotah je zaposlenih 40 ljudi. V pripravi je reorganizacija teh služb v skladu z novo zakonodajo.

Upravljavski zavodi

Širše zavarovano območje lahko upravlja javni zavod oziroma se za upravljanje podeli koncesija ali sklenske pogodba. Do leta 2001 so bili ustanovljeni 3 upravljavski zavodi: Triglavski narodni park, Regijski park Kozjanski park in Regijski park Škocjanske jame ter podeljena ena koncesija (Naravni rezervat Škocjanski zatok). V treh javnih zavodih je skupaj zaposlenih 71 delavcev. Upravljevec zavarovanega območja opravlja upravljavske, varstvene, strokovne in nadzorne naloge na zavarovanem območju. Predvsem pa pripravlja predlog za načrt upravljanja, sodeluje z lokalnimi skupnostmi, upravlja nepremičnine na zavarovanem območju, če je tako določeno v aktu o zavarovanju, skrbi za varstvo naravnih vrednot, predstavlja zavarovano območje in opravlja druge naloge v skladu z Zakonom o ohranjanju narave ter aktoma o zavarovanju in ustanovitvi javnega zavoda ali aktom o podelitvi koncesije in koncesijsko pogodbo.

Skrbništvo naravnih vrednot

Na podlagi javnega razpisa je bilo leta 2000 za skrbnika Krajinskega parka Sečoveljske soline izbrano podjetje Soline, d. o. o.

Nadzor

Inšpekcijski nadzor

Okoljska inšpekcija

Inšpekcijski nadzor nad izvajanjem določb Zakona o ohranjanju narave izvajajo inšpektorji, pristojni za ohranjanje narave v Inšpektoratu RS za okolje in prostor. Če se določbe nanašajo na delovna področja drugih ministrstev, njihovo izvajanje nadzorujejo tudi inšpektorji, pristojni za ta področja. Posebno pooblastilo imajo carinski organi, ki smejo glede na predpisane ukrepe v zvezi z uvozom, izvozom in tranzitom rastlin in živali ter drugega blaga na podlagi tega zakona odrediti zaseg živali, če se z njimi ravna v nasprotju s predpisanimi pravili in zaseg rastlin ter njihovo izročitev ali prodajo, zaseči drugo blago, če se z njim ravna v nasprotju z določenimi pravili, obvestiti pristojnega inšpektorja in hraniti blago ter uvesti postopek o prekršku in izreči mandatno kazen na podlagi ZON.

V skladu z ZON pripada Inšpektoratu RS za okolje in prostor inšpekcijski nadzor nad ohran-

Slika 189.
Informacijski center
Triglavskega narodnega
parka na Logu v Trenti.
Za ohranjanje naravnih
vrednot je zelo
pomembna vzgojna
vloga informacijskih in
izobraževalnih centrov
na zavarovanih
območjih.



(foto: Marko Simić)

njanjem narave v celoti, vsem drugim pa tudi po zakonsko določenih specialnih področjih. Inšpekcija izvaja nadzor in ukrepe ZON ter na njegovi podlagi izdanih predpisov s 23 pooblaščenimi inšpektorji za ohranjanje narave. Predvidena je specializacija osmih inšpektorjev. Poleg razvrstitve kadra dejanska specializacija zahteva še dodatno izobraževanje in usposabljanje za posamezna posebna področja narave. Inšpektorat še ne izvaja sistematičnega nadzora, pač pa se odziva na prijave. Podatki o nadzoru so obdelani v letnih poročilih, posebne statistike in obdelave zgoj za naravo pa še ni.

Inšpekcijsko nadzorstvo nad izvajanjem določb Zakona o urejanju naselij in drugih posegov v prostor in preostalih zakonov s področja urejanja prostora opravljajo pristojni inšpektorji v Inšpektoratu za okolje in prostor. Ko urbanistični inšpektor pri gradnji ali drugih posegih v prostor brez lokacijskega dovoljenja ali pri gradbenih delih oziroma drugih posegih v nasprotju z določenimi pogoji ugotovi onesnaženje, poškodbo ali razvrednotenje okolja, nevarnost za okolje ali škodo na naravnih vrednotah in kulturni dediščini, obvesti o tem pristojni organ.

Inšpekcije na področju kmetijstva, gozdarstva, ribištva in lova

Inšpektorat Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo je organ v sestavi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. V okviru inšpektorata delujejo kmetijska, sanitarna, gozdarska, lovska in ribiška inšpekcija.

Izvajanje določb *Zakona o kmetijstvu* nadzirajo kmetijski inšpektorji, razen določb, ki se nanašajo na nadzor v pridelavi, prometu in pri izbiri carinskega postopka za izvoz kmetijskih pridelkov oziroma posameznih živil, ki jih nadzorujejo inšpektorji za kontrolo kakovosti kmetijskih pridelkov in živil.

Izvajanje določb *Zakona o kmetijskih zemljiščih* nadzirajo kmetijski inšpektorji, razen določb, ki se nanašajo na gozd, za kar so pristojni gozdarski inšpektorji.

Nadzor nad uresničevanjem *Zakona o semenu in sadikah* ter nad kakovostjo semena in sadik (objektov in drugega materiala, potrebnega za proizvodnjo) opravlja pri kmetijskem semenu in sadikah kmetijski inšpektorat, pri gozdnem semenu in sadikah pa gozdarski inšpektorat.

Po *Zakonu o zdravstvenem varstvu rastlin* morajo organi RS in izvajalci javne službe zdravstvenega varstva rastlin nadzirati oziroma sodelovati pri stalnem nadzoru rastlin, rastlinskih proizvodov, zemljišč, prostorov za skladiščenje, predelavo in hrambo rastlin in rastlinskih proizvodov ter drugih nadzorovanih predmetov z na-

menom ugotavljati in poročati o pojavu in širjenju škodljivih organizmov in jih zatirati. Izvajanje tega zakona nadzirajo fitosanitarni in gozdarski inšpektorji.

Po *Zakonu o sladkovodnem ribištvu* so ribiške organizacije, ki upravljajo ribiški okoliš, dolžne organizirati gojitveno čuvajsko službo, ki jo opravljajo ribiški čuvaji tako, da so vse vode primerno nadzorovane. Ribiška inšpekcija skrbi za nadzor nad izvajanjem določb tega akta.

Nadzor nad izvajanjem določb *Zakona o morskem ribištvu* opravljajo ribiški inšpektorji. Pri izpolnjevanju nalog ribiške inšpekcije sodelujejo tudi organi za notranje zadeve in Luška kapitanija Koper.

Uresničevanje določb *Zakona o gozdovih* nadzirajo gozdarski inšpektorji, posege v gozdni prostor pa v okviru svojih pooblastil tudi inšpektorji za lovstvo in ribištvo ter gradbeni in urbanistični inšpektorji. Uresničevanje določb tega zakona o preprečevanju in gašenju požarov nadzirajo tudi požarni inšpektorji in organi za notranje zadeve. Pri inšpekcijskem nadzoru ima gozdarski inšpektor poleg pravic in dolžnosti po drugih predpisih še naslednje pravice in dolžnosti: pregledovati dela v gozdovih in dokumentacijo o njih, pregledovati in spremljati uresničevanje splošnih delov gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov, ustaviti vsa dela, ki niso v skladu z določbami tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, v nujnih primerih, ko bi sicer nastala škoda, odrediti začasne ukrepe, da se škoda prepreči, pregledovati in spremljati uresničevanje ukrepov za varstvo gozdov ter preveriti, ali izvajalci izpolnjujejo pogoje za opravljanje del v gozdovih.

Uresničevanje določil zakonodaje s področja gozdarstva in drugih zakonov, ki nalagajo pravice in dolžnosti nadzora gozdarski inšpekciji, spremlja 17 gozdarskih inšpektorjev. Organizacijsko so razvrščeni v dvanajstih enotah: Murska Sobota, Maribor, Celje, Dravograd, Novo mesto, Kočevje, Krško, Ljubljana, Kranj, Postojna, Nova Gorica in Koper. Njihovo delo usklajuje in nadzira vodja inšpekcije na Uradu inšpektorata.

Gozdarska inšpekcija opravlja nadzor nad uresničevanjem določil:

- Zakona o gozdovih;
- Uredbe o varstvu pred požari v naravnem okolju;
- Uredbe o prepovedi vožnje v naravnem okolju;
- Uredbe o varstvu samoniklih gliv.

Nadzor nad temi uredbami se izvaja kampanjsko, v času največjih možnih kršitev in pogosto v sodelovanju s policijo.

Lovska in ribiška inšpekcija sta teritorialno organizirani v desetih enotah inšpektorata z iz-

postavami. Nadzor opravlja 16 inšpektorjev. Lovska inšpekcija nadzira izvajanje lova, lovsko-gojitvenih načrtov in poslovanje v lovskih organizacijah, opravlja nadzor pri preparatorjih, imetnikih živali zavarovanih vrst in ukrepa ob posegih v naravni razvoj živali zavarovanih vrst.

Tržna inšpekcija

Tržni inšpektorat Republike Slovenije deluje kot organ v sestavi Ministrstva za gospodarstvo. Opravlja inšpekcijski nadzor nad izvajanjem 17 zakonov in več kot 50 podzakonskih predpisov s področja trgovine, gostinstva, obrti in drugih dejavnosti. V njegovi pristojnosti je nadzor kakovosti izdelkov in storitev, označevanja izdelkov, cen, varstva porabnikov in konkurence, preprečevanja dela na črno ter spoštovanja avtorskih in sorodnih pravic.

Tržna inšpekcija ni stvarno pristojna za opravljanje nadzora na področju varstva narave. V okviru svojih pristojnosti redno izvaja:

- Nadzor nad pridobivanjem oziroma črpanjem gramoza na območju Slovenije skladno z določili Obrtnega zakona. Pri subjektih, ki opravljajo navedeno dejavnost, ugotavlja, ali izpolnjujejo z zakonom predpisane pogoje, ne ugotavlja pa poseganja v naravo z vidika naravnih vrednot in izvajanja njihovega varstva.
- Po noveli Uredbe o varstvu samoniklih gliv je Tržni inšpektorat v letu 2000 nadziral trgovanje z gobami. Ugotavljal je, ali odkup gob opravljajo fizične ali pravne osebe v okviru svoje registrirane dejavnosti, kontroliral evdenco, ki jo vodijo odkupovalci, ter količino gliv, ki so bile v prodaji. Pregledi so bili opravljeni pri registriranih odkupovalcih, na tržnicah in pri izvoznikih gob. Na podlagi prijav, da posamezniki odkupujejo gobe na terenu, je bila organizirana akcija v sodelovanju z gozdarsko inšpekcijo in policijo, vendar neregistrirani odkupovalci oziroma preprodajalci gob niso bili odkriti.
- Pri rednih pregledih poslovanja gostinskih obratov in na podlagi prijav tržna inšpekcija izvaja tudi nadzor v skladu z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst, pri katerem ugotavlja nakup, prodajo in posredovanje pri prodaji ogroženih živalskih vrst.

Navedene naloge se opravljajo v okviru letnega načrta oziroma morebitnih prijav, ki ga izdela Urad glavnega tržnega inšpektorja, osnovni cilj pa je zagotavljanje enakih pogojev za poslovanje vsem udeležencem na trgu in varstvo porabnikov.

Neposredni nadzor

Neposredni nadzor v naravi opravljajo naravovarstveni in prostovoljni nadzorniki oziroma ga bodo, saj morata Vlada in Minister izdati še nekatere podzakonske akte. Ne glede na to upravljavci zavarovanih območij že opravljajo neposredni nadzor na svojih območjih, zunaj teh pa ga bo zagotavljal Zavod RS za varstvo narave. Za neposredni nadzor nad uresničevanjem določil Zakona o ohranjanju narave skrbijo tudi delavci Zavoda RS za gozdove, ki izpolnjujejo zakonsko določene pogoje.

Policija

Policija je pristojna za nadzor posameznih določb predpisov, ki zagotavljajo ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, in sicer:

- Kazenskega zakonika Republike Slovenije;
- Zakona o ohranjanju narave;
- Zakona o zaščiti živali;
- Zakona o gozdovih;
- Zakona o varnosti cestnega prometa;
- Uredbe o prepovedi vožnje z vozili v naravnem okolju;
- Uredbe o varstvu pred požarom v naravnem okolju;
- Uredbe o varstvu samoniklih gliv.

Carinska služba

Naloge na področju varstva narave so dodatne, vendar zelo pomembne dolžnosti, ki jih opravljajo carinski organi, in bodo še bolj pomembne po vstopu Slovenije v EU. V skladu s Carinskim zakonom (Ur. l. RS, št. 1/95, 28/95, 32/99) se namreč lahko v zvezi z vnosom in iznosom blaga s carinskega območja, predvsem zaradi interesov javne morale, varnosti, varovanja zdravja in življenja ljudi, živali in rastlin, varstva okolja, varstva nacionalnih vrednot umetniške, zgodovinske ali arheološke vrednosti ali zaradi varstva pravic intelektualne lastnine uvedejo prepovedi in omejitve. Te niso zajete v Carinskem zakonu, ampak so navedene v drugih predpisih.

Naloge oziroma dolžnosti carinskih organov na področju varstva narave so zajete v naslednjih predpisih:

- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 32/93, 44/95 - odl. US, 1/96, 9/99 - odl. US, 56/99, 22/00):
 - Odredba o prepovedi prodaje in uvoza vozil brez katalizatorja (Ur. l. RS, št. 27/94 in 43/94);

- Uredba o taksi za obremenjevanje zraka z emisijo ogljikovega dioksida (Ur. l. RS, št. 68/96, 2/97, 5/97, 24/98, 65/98, 51/99, 42/00, 124/00);
- Odredba o ravnanju s snovmi, ki povzročajo tanjšanje ozonskega plašča (Ur. l. RS, št. 80/97, 41/01);
- Uredba o varstvu samoniklih gliv (Ur. l. RS, št. 57/98);
- Odredba o izvozu, uvozu in tranzitu odpadkov (Ur. l. RS, št. 39/96, 45/96, 1/97, 59/98, 1/00, 94/00);
- Zakon o ohranjanju narave (Ur. l. RS, št. 56/99);
 - Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS, št. 57/93, 61/93, 69/00);
- Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prostoživečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (Ur. l. RS, št. 31/99):
 - Odredba o izvajanju resolucije št. 10.2 Konference pogodbenic Konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prostoživečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (Ur. l. RS, št. 73/00)
- Zakon o gozdovih (Ur. l. RS, št. 30/93);
- Zakon o zaščiti živali (Ur. l. RS, št. 98/99):
 - Pravilnik o pogojih in načinu prevoza živali (Ur. l. RS, št. 86/00, 108/00).

Doslej ni bilo veliko primerov, povezanih z varstvom narave. Prevladovala je nezakonita trgovina z ogroženimi pticami. Zaradi naraščanja nezakonite trgovine z ogroženimi prostoživečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami v svetu in sprejetja zakonodaje na tem področju so imeli cariniki leta 2000 in 2001 več sestankov in izobraževanj, in sicer v sodelovanju z Društvom za opazovanje in proučevanje ptic glede boja proti ilegalni trgovini z ogroženimi pticami in Agencijo RS za okolje glede izvajanja konvencije CITES.

Leta 1998 je carinska služba udeležena pri pravi Uredbe o varstvu samoniklih gliv, na podlagi katere je prepovedan iznos svežih ali predelanih gob iz Slovenije, dovoljen pa je iznos predelanih gob, ki so bile kupljene v naši državi in je to mogoče dokazati z računom trgovca.

Na splošno carinski organi na mejnih prehodih nadzirajo potniški in v notranjosti države blagovni promet. Vse pošiljke živih živali, surovine živalskega izvora (vse vrste kož divjadi in lovske trofeje) in preostale pošiljke, s katerimi bi se lahko vnesla v državo kužna bolezen, smejo čez mejo samo na določenih prehodih, kjer mejni veterinarski inšpektor opravi dokumentacijsko in identifikacijsko kontrolo in fizični pregled blaga. Enako velja za pošiljke rastlin, njihovih delov in rastlinskih proizvodov, s katerimi bi se

utegnili prenesti škodljivi organizmi. Te pošiljke na določenih mejnih prehodih pregleda mejni fitosanitarni inšpektor. Mejni carinski organi ne odobrijo carinsko dovoljene rabe ali uporabe blaga, dokler ne dobijo od pristojnega inšpektorja potrdilo, da je uvoz dovoljen. V blagovnem prometu se preveri, ali je za blago morebiti potrebno soglasje oziroma dovoljenje na podlagi Uredbe o določitvi režima izvoza in uvoza določenega blaga (Ur. l. RS, št. 17/99, 1/00, 45/00, 69/00, 121/00, 4/01, 15/01, 47/01) in obstajajo prepovedi in omejitve, navedene v drugih predpisih (npr. v skladu s 6. odstavkom 24. člena Zakona o veterinarstvu mora uvoznik za uvoz tujerodnih prostoživečih živalskih vrst predhodno pridobiti soglasje pristojnega ministrstva).

Informacijski sistemi

Informacijski sistemi so nujni za zagotavljanje ključne podpore nosilcem odločanja in vplivajo na kakovost osnovnih informacij, ki so potrebne za oblikovanje politike in relevantnih zakonov. Nepogrešljivi so za zagotavljanje zanesljivih podatkov v okviru priprave mednarodnih inventarjev in nacionalnih poročil.

Ključni problemi na tem področju so:

- razdrobljenost podatkov o biotski raznovrstnosti po različnih institucijah; podatki so različne kakovosti in temeljijo na različnih metodologijah;
- nejasnost oziroma nedefiniranost pogojev za dostop do podatkov;
- računalniško podprte podatkovne baze, ki bi bile dostopne po internetu oziroma drugih mrežnih povezav, so pomanjkljive;
- časovne in vsebinske vrzeli v zbiranju in procesiranju podatkov;
- pomanjkanje finančnih in človeških virov za spreminjanje starih podatkov v digitalne zapise in njihovo urejanje.

Posredovalnica informacij

Podatkovne baze, ki se nanašajo na relevantna področja biotske raznovrstnosti v Sloveniji, so večinoma razpršene po različnih institucijah ali sektorjih. Organizirane so zelo različno, kar otežuje dostop do informacij in povezovanje v enotne ter celovitejšje podatkovne baze, s pomočjo katerih bi se na temelju dostopnega vedenja lahko bolj argumentirano odločali o ukrepanju. Na podlagi izpolnjevanja zahtev *Konvencije o biološki raznovrstnosti* je pripravljen del informacijskega sistema, t. i. Posredovalnica informacij, zasnovana kot proces, ki se bo vse bolj izpopolnjeval.

Posredovalnica informacij (Clearing House Mechanism - CHM) je informacijski in komunikacijski sistem za izmenjavo informacij o biotski raznovrstnosti, ki podpira uresničevanje *Konvencije o biološki raznovrstnosti* na mednarodni in državni ravni. Zagotavlja podporo pri njenem izvajanju in doseganju ciljev v naslednjih okvirih:

- zbiranje, pripravljanje, posredovanje in izmenjava podatkov, povezanih z biotsko raznovrstnostjo, kakor so: dostop do baz podatkov ali njihovih skrbnikov, strategije, zakonodaja, programi, poročila, projekti itn.;
- omogočanje oziroma podpiranje in pospeševanje znanstvenega in tehničnega sodelovanja na vseh ravneh;
- vključevanje državnih organov, znanstvenih in akademskih ustanov, lokalnih skupnosti, nevladnih organizacij, zasebnega sektorja;
- omogočanje povezav po elektronskih medijih in z drugimi načini komuniciranja z mednarodnimi in preostalimi državnimi mehanizmi posredovanja podatkov, mednarodnimi konvencijami ter organizacijami in posamezniki, ki imajo kakor koli opraviti z biotsko raznovrstnostjo.

Osrednja posredovalnica informacij konvencije s sedežem v Montrealu povezuje države pogodbenice in druge uporabnike v skupno omrežje <http://www.biodiv.org/chm>, ki pomembno prispeva k uresničevanju ciljev konvencije.



Slika 190. Veliko večino našega podzemeljskega sveta so raziskali jamarji, ki se združujejo v društva in klube. Na posnetku je Brezno pod Velbom na Kaninskih podih, ki je izjemno zaradi 501 m globokega vhodnega brezna. Nekaj časa je bilo najgloblja vhodna vertikala na svetu.

(foto: Marko Simić)

Organizira še druge partnerske projekte v državah v razvoju, delavnice, usposabljanja ipd. Junija 2000 je bil tak informacijski sistem vzpostavljen tudi v Sloveniji, in sicer na spletnih straneh <http://www.sigov.si/mop/vsebina/cbd>. V njem so zbrani podatki z naslednjih področij:

- državna zakonodaja, relevantna za biotsko raznovrstnost;
- biotska raznovrstnost v Sloveniji;
- poročila o izvajanju konvencije in druga poročila, vezana na biotsko raznovrstnost;
- naslovi ustanov, ki so v okviru svojih dejavnosti povezane z ohranjanjem biotske raznovrstnosti;
- seznam projektov s tega področja;
- povezava s sekretariatom konvencije in s centralno posredovalnico informacij o biotski raznovrstnosti;
- povezave z mednarodnimi zbirkami podatkov, zakonodajnimi zbirkami in dokumenti, vezanimi na konvencijo.

Z vzpostavitvijo posredovalnice se deloma izpolnjujejo tudi zahteve Aarhuške konvencije.

Nevladne organizacije

Vloga in pomen nevladnih organizacij v družbi

Pod pojmom nevladne organizacije (NVO) v slovenski praksi razumemo civilno iniciativo državljanov, organizirano v društva, zavode ali ustanove. Društva so po Zakonu o društvih odprta za enakopravno soudeležbo vseh državljanov, kar pomeni, da imajo vsi člani pravico soodločati pri njihovem delovanju. Sorodna društva se z namenom boljše organiziranosti ali večjega vpliva združujejo v zveze. Pri zavodih in ustanovah ustanovitelji po lastni presoji omogočajo soudeležbo drugih državljanov pri njihovem delovanju. Na področjih, pomembnih za ohranjanje biotske raznovrstnosti, društva večinoma prispevajo pri delu na terenu, ozaveščanju in zagovorništvu svojih poslanstev. Zavodi in ustanove pa delujejo kot neprofitni izvajalci storitev na trgu (kamor sodi tudi ozaveščanje in izobraževanje) in zagovorniki svojih poslanstev.

V preteklosti so predvsem naravovarstvene NVO z udeležbo širšega članstva (sem sodijo predvsem interesno organizirana društva) pomembno prispevale k ohranjanju biotske raznovrstnosti in izvajanju dejavnosti v skladu s Konvencijo o biološki raznovrstnosti. V številnih evropskih državah v društva in zveze organizirano prebivalstvo izvaja pomemben del nalog s področja biotske raznovrstnosti, zato bi kazalo ta potencial tudi pri nas ustrezno razvijati. V Sloveniji so nevladne organizacije pripomogle k ohran-

janju biotske raznovrstnosti predvsem na naslednje načine:

- pridobivanje podatkov o naravni dediščini in stanju biotske raznovrstnosti;

Nekaj primerov zbiranja podatkov nevladnih organizacij:

Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije: popis ptic gnezdilk in prezimovalk v okviru ornitoloških atlasov, popis gnezdilk zavarovanih ali za zavarovanje predlaganih območij, monitoring prezimujočih vodnih ptic in nekaterih gnezdilk (kosec, bela štorčija, navadna čigra ...);

Slovensko odonatološko društvo - priprava atlasta kačjih pastirjev ;

Societas herpetologica Slovenica - podatki o razširjenosti dvoživk in plazilcev ;

Jamarska društva in Jamarska zveza Slovenije - podatki o jamah in njihovi favni so zbrani v Katastru jam - urejeni bazi podatkov o jamah.

- ozaveščanje (srečevanja, organizacija izobraževanja ipd.) imajo pomembno vlogo pri ozaveščanju, izobraževanju in navduševanju širšega kroga ljudi - nevladne naravo- in okoljevarstvene organizacije, posebno tiste z neposrednim dostopom do širšega kroga ljudi (prek lastnih glasil, rednega široke javnosti (poglavje o komunikaciji);
- organizacija raziskovalnih in izobraževalnih taborov (npr. Mladinski ekološki raziskovalni tabor Hoče '97, Mladinski raziskovalni tabor Mislinja '98 ...);
- usmerjanje dela in sredstev v ohranjanje biotske raznovrstnosti - društva usmerjajo delo svojih prostovoljcev in sredstva v akcije za ohranjanje biotske raznovrstnosti, pri čemer gre tudi za sredstva, ki zaradi različnih razlogov niso dostopna vladnim organizacijam. Nevladne organizacije, ki organizirano izražajo interese večjega dela civilne družbe, imajo tudi vpliv na politiko. Tako posredno usmerjajo sredstva iz državnega proračuna v ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Strateški pomen nevladnih organizacij za varstvo narave

Nevladne organizacije sodelujejo pri izvajanju Konvencije o biotski raznovrstnosti, predvsem pri vsebinah, ki se nanašajo na trajnostni razvoj. Študij o nevladnih organizacijah, ki prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti in situ (naravovarstvene organizacije) ni, jih je pa zagotovo bistveno manj kakor okoljskih. Po podatkih študije, ki jo je leta 2001 izdelal Regionalni center

Med dejavnostmi nevladnih organizacij so najpogostejše naslednje:

- posredovanje informacij (70 NVO);
- organizacija konferenc in drugih srečanj (68 NVO);
- izobraževanje (67 NVO);
- okoljska vzgoja (65 NVO);
- kampanje za ozaveščanje javnosti (63 NVO);
- založništvo in izdajanje publikacij (61 NVO);
- spremljanje stanja okolja (45 NVO);
- organizacija javnih dogodkov (44 NVO);
- raziskave (41 NVO);
- svetovalne storitve (42 NVO);
- čistilne akcije in tabori (37 NVO);
- lobiranje (36 NVO);
- mrežno povezovanje (31 NVO).

za okolje za Srednjo in Vzhodno Evropo (REC), deluje v Sloveniji 107 okoljskih in naravovarstvenih organizacij. Dejavnost 27 med njimi so usmerjene izključno na okoljsko področje, pri 34 je delo na okoljskem področju večji del dejavnosti (med 50 in 100 %), pri 23 pa je to ena izmed dejavnosti (manj kot 50 %).

Glavna prednost nevladnih organizacij je možnost neposrednega izvajanja konvencije o biotski raznovrstnosti prek akcij in ozaveščanja javnosti ter njihovega vpliva na razvojne odločitve na krajevni ravni. Najstarejše med naravovarstvenimi nevladnimi organizacijami je Prirodoslovno društvo Slovenije, najštevilnejše pa Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.

Po številu okoljskih NVO, ki delujejo na posameznih področjih, izstopata okoljsko izobraževanje (72 NVO) in varstvo narave (71). Sledijo biotska raznovrstnost (39), oblikovanje okoljske politike (39), soudeležba javnosti (39), turizem/ekoturizem (38), gospodarjenje z vodami (34) in zaščita živali/divjih živalskih vrst (32). Druga področja so še: presoja vplivov na okolje (31), okoljska zakonodaja (29), ravnanje z odpadki (26), trajnostno/ekološko kmetijstvo (25), kakovost/onesnaženost zraka (21), kmetijstvo/pesticidi (19), gozdarstvo (18), transport/promet (16), podnebne spremembe (15), energetika (15), ekonomski instrumenti (9).

Natančnejši prikaz stanja slovenskih okoljskih/naravovarstvenih NVO je na voljo na spletni strani REC-a (<http://www.rec-lj.si>), ki spremlja in

Slika 191. Jamarstvo se od pohajanja po jamah razlikuje po tem, da jamarji svoje delo dokumentirajo. Na posnetku je Kataster Jamarske zveze Slovenije, v katerem so shranjeni podatki o raziskanih jamah.



(foto: Marko Simič)

Med področji, na katerih so dejavne druge okoljske nevladne organizacije in so bolj ali manj posredno pomembna tudi za področje biotske raznovrstnosti so:

- kmetijstvo/pesticidi;
- kakovost zraka/onesnaženost zraka;
- podnebne spremembe;
- ekonomski instrumenti;
- presoje vplivov na okolje;
- okoljska zakonodaja;
- oblikovanje okoljske politike;
- energetika;
- gozdarstvo;
- soudeležba javnosti;
- trajnostno/ekološko kmetijstvo;
- turizem/ekoturizem;
- transport/promet;
- ravnanje z odpadki;
- gospodarjenje z vodami.

ažurira tovrstne informacije. Pomembnejši sta predvsem dve bazi:

- Seznam okoljskih NVO v Sloveniji ter Baza o zainteresiranosti NVO za sodelovanje v postopkih odločanja in pri oblikovanju načrtov, programov in politik.
- Seznam okoljskih NVO v Sloveniji omogoča iskanje podatkov o nevladnih organizacijah

po različnih ključih. Baza o zainteresiranosti NVO za sodelovanje pa omogoča pritegniti k sodelovanju le tiste NVO, ki delujejo na določenem vsebinskem področju oziroma izvajajo določene dejavnosti/ukrepe.

V letih 2000 in 2001 je REC podpiral in koordiniral pripravo Programa sodelovanja med okoljskimi nevladnimi organizacijami in Ministrstvom RS za okolje in prostor z naslovom Partnerstvo za okolje. Program je podlaga za vzpostavitev okoljskega partnerstva, institucionalno krepitev okoljskih NVO in njihovo vključevanje v procese sprejemanja odločitev o okolju. Tako državni kot nevladni sektor sta s potrditvijo programa sprejela zavezanost za implementacijo okoljskega partnerstva. Program, ki je v začetni fazi, vsebuje natančno oblikovane cilje, mehanizme in naloge za vzpostavitev učinkovitega sodelovanja.

Aprila 2001 je REC skupaj z Ministrstvom za okolje in prostor pripravil prvi okoljski forum, na katerem so minister in drugi visoki predstavniki Ministrstva in nevladnih organizacij razpravljali o pglavitnih problemih in usmeritvah za učinkovitejšo sodelovanje med obema sektorjema, prednostnih usmeritvah in možnostih za izboljšanje sodelovanja v prihodnosti.

Oblike sodelovanja državnih institucij z nevladnimi organizacijami se uresničujejo npr.:

- v okviru javnih razpisov za nevladne organizacije;
- projektne sodelovanja in mednarodnih projektov;
- v okviru priložnosti, ki jih omogoča podelitev statusa društev, ki delujejo v javnem interesu ohranjanja narave (ZON).

Po Zakonu o ohranjanju narave opravljajo strokovna in ljubiteljska društva na področju ohranjanja narave dejavnost v javnem interesu v delu, v katerem namen ustanovitve in samo delovanje društva presegata uresničevanje interesov njegovih članov in določa pogoje za pridobitev statusa društva, ki deluje v javnem interesu. Društvo s takim statusom ima pravico zastopati interese ohranjanja narave v vseh upravnih in sodnih postopkih. Društvu, ki izpolnjuje pogoje, ga podeli minister - ta ga lahko z odločbo tudi odpravi, ko društvo ne izpolnjuje več predpisanih pogojev.

MEDNARODNO SODELOVANJE

Po letu 1991 se je močno povečalo mednarodno sodelovanje Slovenije tudi na področju varstva narave. Okrepili so se strokovni stiki z mednarodnimi nevladnimi organizacijami, zlasti de-

javnosti na področju mednarodnih pogodb, ki jih je Slovenija prevzela s sukcesijo ali na novo podpisala in ratificirala. Naša država aktivno sodeluje s sekretariati in delovnimi telesi vseh konvencij.

Pridružitev Evropski uniji

Osrednja usmeritev slovenske politike je pridružitev Evropski uniji, s čimer je povezano tudi usklajevanje zakonodaje. Na področju varstva narave prilagajamo pravne in organizacijske zmogljivosti za izvajanje Direktive za varstvo ptic, Direktive za varstvo favne, flore in habitatov ter zakonodaje o trgovini z rastlinskimi in živalskimi vrstami. Osrednji cilj je vzpostavitev in ohranjanje območij omrežja NATURA 2000.

Okolje za Evropo

Ministrski proces Okolje za Evropo je pomemben za izvajanje konvencije o biotski raznovrstnosti predvsem na naslednjih področjih:

Nekaj primerov sodelovanja z mednarodnimi nevladnimi organizacijami s področja varstva narave:

- IUCN (Svetovna organizacija za ohranitev narave) - sodelovanje s sedežem organizacije, Evropskim regionalnim uradom, komisijami (Svetovna komisija za zavarovana območja, Komisija za ohranitev vrst, Komisija za izobraževanje in komunikacijo),
- REC - okoljski program za Vzhodno in Srednjo Evropo, Sofijska pobuda za ohranjanje biodiverzitete v Srednji in Vzhodni Evropi;
- UNEP World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) - izmenjava podatkov o zavarovanih območjih in ogroženih vrstah;
- BirdLife International - program ornitološko pomembnih območij (Important Bird Areas) s partnersko organizacijo v Sloveniji;
- PLANTA EVROPA - projekt o botanično pomembnih območjih;
- EUROPARC - sodelovanje pri projektu izmenjave izkušenj osebja zavarovanih območij (PHARE);
- ICOMOS - International Council on Monuments and Sites, v Sloveniji deluje nacionalni komite te organizacije (ICOMOS/SI);
- EUROSILVA - Forest Tree Physiology Research.

- Nacionalni okoljski akcijski program (NEAP) - v njem so opredeljeni cilji in prednostne naloge za ohranjanje biotske raznovrstnosti; sodelovanje s skupino, pristojno za pripravo NEAP pri OECD.
- Poročilo o stanju biotske raznovrstnosti za Poročilo o stanju okolja v Evropi (Dobriško poročilo) - v sodelovanju z Evropsko okoljsko agencijo (EEA) se vključujemo v enoten sistem zbiranja podatkov in poročanja, zlasti s pomočjo omrežja EIONET.
- Evropska strategija biotske in krajinske pestrosti (PEBLDS) se razvija v okvir za regionalno (vseevropsko) izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti. Slovenija vodi Svet strategije od leta 1998 do predvidoma 2003.

Dvostranski stiki in dejavnosti

S sosednjimi državami sodelujemo predvsem na naslednjih področjih: zavarovana območja, varstvo vodnih virov in krajevni razvoj:

- **Avstrija:** predlog za trilateralno zavarovano območje Krajinski park Goričko-Raab-Örseg, bilateralno zavarovano območje Karavanke, Kamniško-Savinjske Alpe (projekt INTER-REG);
- **Madžarska:** predlog za trilateralno zavarovano območje Goričkega in Mure;
- **Hrvaška:** Žumberak-Gorjanci; reke Kolpa, Drava in Mura;
- **Italija:** območje Krasa in Tržiča;
- Alpe-Jadran, sodelovanje med **Italijo, Avstrijo, Hrvaško in Slovenijo**.

POMANJKLJIVOSTI INSTITUCIONALNEGA OKVIRA OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Analiza pomanjkljivosti institucionalnih zmogljivosti je povzeta iz poročila GEF & UNDP (2000).

Institucionalna raven

Razvoj institucionalnih zmogljivosti se osredotoča na celotno organizacijsko uspešnost in funkcionalno sposobnost posameznih institucij ter njihovo zmožnost prilagajanja spremembam. Učinkovitost izpolnjevanja obveznosti Konvencije je okrnjena zaradi korenitih sprememb političnega, administrativnega in družbenega sistema, ki še niso končane. Te so hkrati tudi glavni vzrok sprememb in neuravnoveženosti institucionalnih pooblastil. Na upravljanje človeških, informacijskih in finančnih virov v javnih institucijah

vplivajo npr. struktura plač, alokacija proračunskih sredstev, procedure, odgovornosti in sposobnosti posameznikov.

Univerzi in mnoge raziskovalne institucije je v zadnjih letih prizadel hiter upad financiranja tako znanosti kot izobraževanja. Navori za pridobivanje denarja in boj za obstanek pogosto slabo vplivajo na izpolnjevanje njihovega poslanstva in nalog, saj postaja dostop do sredstev merilo pregledovanja potreb po raziskavah na določenih področjih.

1. Ovire pri **upravljanju institucij**:

- pomanjkanje kvalificiranega in ustrezno usposobljenega kadra za upravljanje institucij v razmerah tržne ekonomije, ki se kaže v šibkosti učinkovitega upravljanja, nadzora in uveljavljanja zakonodaje;
- pomanjkanje timskega dela v institucijah.

2. Ovire **kadrovske politike**:

- struktura plač in sistem spodbud v javnih institucijah ne vpliva pozitivno na motivacijo posameznikov;
- upravljavski sistem ne nagraduje pobud in dosežkov posameznikov, kar ne omogoča učinkovite rabe individualnih sposobnosti;
- običajno pomanjkanje nekaterih strok zaradi deficitarnosti posameznih vsebin v izobraževalnem sistemu.

3. Ovire v okviru **finančnih virov**:

- javne institucije v splošnem in še zlasti na področju okolja, izobraževanja in raziskovanja so finančno podhranjeni do stopnje, ko ne morejo več učinkovito delovati;
- nezadostne možnosti za alternativno financiranje projektov biotske raznovrstnosti prek obstoječega institucionalnega okvira.

Institucijam, ki so pooblašene za dejavnosti ohranjanja in trajnostne rabe biotske raznovrstnosti, pogosto primanjkuje učinkovitih sredstev za koordinacijo dela in zbiranje informacij ali celo zgolj za enostavno komuniciranje z drugimi akterji. Poglavitna ovira pri tem je nejasna delitev odgovornosti med vladnimi agencijami, zasebnim sektorjem in civilno družbo glede dejavnosti, povezanih s konvencijo.

Človeški viri. Na razpoložljivost človeških virov v okviru ohranjanja in trajnostne rabe biotske raznovrstnosti v državi vplivajo številni de-

javniki, med njimi kakovost izobraževanja in strokovnega usposabljanja, privlačnost določenih poklicev, sistem plač in spodbud. Ključne ovire:

- pomanjkanje kvalificiranega kadra v javnem sektorju;
- premajhna usposobljenost nosilcev odločanja o novih konceptih, relevantnih za trajnostni razvoj, z biotsko raznovrstnostjo vred;
- vrzeli v učnem načrtu na vseh akademskih ravneh;
- na področju okoljskega izobraževanja je premalo poudarka na osnovnem ekonomskem znanju;
- izobraževanje na socioloških in ekonomskih področjih nima okoljskih vsebin oziroma vsebin biotske raznovrstnosti, zato je splošna raven razumevanja povezav med okoljem in razvojem nizka; prav tako šibko je razumevanje posledic izgube biotske raznovrstnosti;
- pomanjkanje kvalificiranih predavateljev na določenih področjih, zlasti na področju okoljske politike in ekonomije, ter okoljskega komuniciranja.

Individualna raven

Splošna raven znanja in tehničnih sposobnosti nosilcev odločanja je zadovoljiva, medtem ko so upravljavske in komunikacijske sposobnosti na vseh ravneh administracije nezadovoljive. Znanstvenih zmogljivosti je dovolj, pač pa kritično primanjkuje strokovnjaki določenih profilov na področju okolja, predvsem okoljskih ekonomistov, pravnikov in bančnih analitikov, ki bi se posvečali ekonomskim in finančnim analizam naravovarstvenih oziroma širših okoljskih projektov. Raba svetovalnih storitev pri reševanju problematike biotske raznovrstnosti se še ni uveljavila v praksi. Splošen pojav je pomanjkanje možnosti za usposabljanje na eni in zanimanja za ustrezno usposabljanje na drugi strani.

Pri povečevanju zmogljivosti ni uveljavljenega programskega pristopa in še vedno prevladuje projektni pristop, ki marsikdaj vodi v izvajanje projektov nižje prioritete in ne omogoča zapolnjevanja nujnih manjkajočih potreb v okviru razvoja omenjenih zmogljivosti.

Finančni viri



DOMAČI FINANČNI VIRI

Sistemske viri so proračunska sredstva, ki so osnovni vir financiranja varstva narave. Sektor varstva narave razpolaga z 0,07 % državnega proračuna za leto 2002.

Drugi viri:

- analiza deleža sredstev, ki se posredno namenijo varstvu narave prek drugih sektorjev (npr. v okviru varstva okolja, kmetijstva, davčnih olajšav idr.) še ni izdelana in je prednostna naloga;
- analiza sredstev ekoloških skladov gospodarskih subjektov in sponzorjev (npr. Heliosovega ali Mobitelovega idr.), ki jih namenijo naravovarstvenim projektom ali akcijam, še ni izdelana;
- analiza deleža sredstev nevladnih organizacij, ki se poleg državnega vira financirajo tudi iz sponzorstev in prostovoljnega dela, prav tako še ni izdelana.

TUJI FINANČNI VIRI

V Sloveniji poteka nekaj mednarodnih projektov, osredotočenih predvsem na ustanavljanje zavarovanih območij.

Nizozemska in britanska vlada ter Evropska unija zagotavljajo finančno in tehnično pomoč za pripravo projektov, izmenjavo izkušenj in študijske obiske. Poglavitna finančna pomoč:

- **Global Environmental Fund (GEF)** - financiranje projekta priprave državne Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti, ki obsega pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter strategijo s pripadajočimi sektorskimi akcijskimi načrti 89.000 USD.

Slika 192 (spodaj). Pri varovanju narave je zelo pomemben razvoj partnerstva in drugih oblik sodelovanja med državo, industrijskim oziroma podjetniškim sektorjem in nevladnimi organizacijami. Eden uspešnih primerov je Heliosov sklad za ohranjanje slovenskih voda, iz katerega so bili med drugim financirani tudi projekti čiščenja jam na vodozbirnih območjih vodovodov.



• PHARE

oznaka projekta	opis projekta	delež sredstev EU	slovenski delež sredstev
PHARE CBC 1994 TIMAV/KARST PARK SL-9403.02.01-04	podpora ustanavljanju Kraškega regijskega parka (izhodišča za načrt upravljanja, obnova objekta in nabava opreme za upravo parka (Škocjan 2), mali projekti, izobraževanje)	400.000 evrov	100.000 evrov
PHARE CBC 1995 TRIGLAV NATIONAL PARK SL-9506.02.02	Podpora Triglavskemu narodnemu parku (izhodišča za načrt upravljanja, okoljska sanacija gorskih postojank, informacijska infrastruktura, obnova Pocarjeve domačije, izobraževanje nadzornikov)	490.000 evrov	110.000 evrov
PHARE CBC SLO/H/A 1995 TRI-N-NATURE PARK GORIČKO-ORSEG-RAAB 1995 ZZ - 9524.01	Tridržavni park Orseg-Raab-Goričko (inventarizacija območja, conacija, razvojni program, sanacija gradu Grad, kolesarske poti)	560.000 evrov	140.000 evrov
PHARE 1996 PROJECT PREPARATION FACILITY	Načrt upravljanja za rekreacijsko rabo zgornje doline reke Soče (ureditev vstopnih mest do Soče, ureditev parkirišč)	300.000 evrov	60.000 evrov
PHARE CBC 1997 NATURAL MONUMENT DOLŽANOVA SOTESKA SL-9702.05.04	ureditev poti po Dovžanovi soteski - v navezavi z ureditvijo naravne vrednote je Phare sofinanciral tudi gradnjo komunalne infrastrukture za lokalno prebivalstvo (vodovod)	100.000 evrov	20.000 evrov
PHARE CBC SI/H 2000 JOINT NATURE PARK DEVELOPMENT SI.00.08.01	podpora ustanovitvi Krajinskega parka Goričko (načrt upravljanja, zavarovanje - ustanovitev parka, vzpostavitev upravljavca, izobraževanje, ureditev prostorov v gradu Grad za upravo parka, informacijski center in promocijo domače obrti)	1.600.000 evrov	625.000 evrov

Celovita analiza rezultatov navedenih projektov ni bila opravljena.

- **LIFE** - leta 1994 je potekal projekt vzpostavitve Notranjskega parka in Unescovega biosfernega rezervata, ki mu je bilo namenjenih 169.000 evrov iz EU, slovenski delež sredstev pa je znašal prav toliko.

Za Slovenijo se je leta 2000 začelo v obdobje, v katerem bo enakovredno tekmovala z državami članicami EU za pridobivanje projektov. V preteklosti je lahko dobivala sredstva iz programa LIFE -Tretje dežele, iz finančnih programov LIFE III-NARAVA in LIFE-OKOLJE pa ji je omogočeno črpanje sredstev od 2000 do 2004. Cilj programa je podpora projektom, ki prispevajo k izvajanju, nadgradnji in razvoju evropske okolje-

varstvene politike, vključevanju okolja v druge sektorske politike in trajnostnemu razvoju. Finančni program LIFE III-NARAVA podpira uresničevanje določil Direktive o varstvu naravnih bivališč in divje flore in favne (92/43/EEC) in Direktive o varstvu ptic (79/409/EEC). Finančna udeležba Komisije lahko znaša do 75 % projekta.

Evropska komisija je dobila iz držav članic in iz petih držav kandidatki 310 projektnih predlogov, v skupni vrednosti 80,6 milijonov evrov. Med njimi je izbrala tiste, za katere meni, da pomembno prispevajo k ohranjanju narave v evropskem merilu, še posebno implementaciji Nature 2000. Med potrjeni-

mi 94 projekti so tudi trije iz Slovenije v vrednosti 849.835 evrov, in sicer:

- Šotna barja v Triglavskem narodnem parku;
- Prenova in varstvo habitatov in ptic Škocjanskega zatoka;
- upravljavski načrt za suha travišča na planini Oslica in Vetrnik (Kozjanski regijski park).
- **PIN MATRA** - Iz sklada nizozemske vlade sta se financirala oziroma sofinancirana sta bila:
 - projekt ustanavljanja regijskega parka Snežnik (od 1996 do 1999) v višini 204.000 NLG in
 - dva projekta Komunikacijska podpora varstvu narave v višini 11.500 NLG (1999) in 13.400 evrov (2001).
- **AVALON** - Iz sklada nizozemske vlade je bil med leti 1998 in 2000 financiran projekt podpore uvajanja ekološkega kmetijstva v Triglavskem narodnem parku v višini 90.425 NLG.
- **EUROPARC EXPERTISE EXCHANGE**

KLJUČNE POMANJKLJIVOSTI FINANČNIH VIROV

Ovire pri lastnih in tujih finančnih virih so:

- vladna sredstva, namenjena za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti, niso zadostna;
- **premajhna transparentnost financiranja** ohranjanja in trajnostne rabe biotske raznovrstnosti, saj naj bi se Konvencija izvajala prek različnih sektorjev;
- **pomanjkanje spodbud zasebnemu sektorju** za financiranje dejavnosti, ki se povečajo globalnim okoljskim spremembam;
- **nezadostno vključevanje bančnega sektorja** v financiranje okoljskih projektov in projektov trajnostne rabe naravnih virov;
- **pomanjkanje alternativnih možnosti** financiranja;
- **nezadostna koordinacija tuje pomoči** in pomanjkljivo ciljno usmerjanje;



(foto: Marko Simič)



- **pomanjkanje kadrov na vseh področjih** in v lokalnih skupnostih za identifikacijo, pripravo in izvajanje projektov biotske raznovrstnosti ter pogajanja za doseg relevantnih sporazumov;
- **pomanjkanje sistematične pomoči** nevladnim organizacijam;
- **pomanjkanje znanja projektne dela** oziroma vodenja na vseh ravneh;
- **pomanjkanje znanja, interesa in spretnosti** za pridobivanje tujih sredstev.

*Slika 193 (zgoraj).
Motivi živali so na vseh slovenskih kovancih.
(spodaj) Evri.*



hranjanje narave



Kakšna je naravna podoba Slovenije?

Slovenija je majhna in raznolika država, po površini nič večja od jezera Ontario v Kanadi. Zaradi burne geološke preteklosti je njen relief zelo razgiban in upravičeno imo ponosni na izjemno bogato geološko, geomorfološko in hidrološko dediščino.

Lege na stičišču sredozemske, pononske, alpske in dinarske biogeografske regije je razlog za veliko pestrost ekosistemov ter rastlinskih in živalskih vrst, med katerimi so mnoge endemične, torej živijo le pri nas. Njihov posebno značilen življenjski prostor so gozdni, podzemni in vodni ekosistemi, mokrišča, morje, alpski in goraki svet, suha travnišča....



Kaj pa varstvo narave danes?

Prizadevanje za ohranitev narave, čistega okolja in zmanjšanje neopazne rabe naravnih virov je povsod po svetu večje kot kdaj prej. Dokaz za to so čedalje številnejše mednarodne konvencije, zahteve zakonodaje Evropske unije in druge oblike odpravljanja naravovarstvenih in okoljevarstvenih vprašanj. V Sloveniji je celovit sistem varstva naravnih vrednot in ohranjanja biotske raznovrstnosti vzpostavil Zakon o ohranjanju narave, sprejet leta 1999. Vendar le napisati zakon ni nikoli dovolj. Ljudje ga moramo upoštevati in tudi kaj storiti, npr. spreminiti svoj življenjski slog.



Odgovorni smo za ohranitev narave, njenih medsebojno povezanih in soodvisnih delov in naravnih procesov.

Od kdaj imamo pri nas varstvo narave?

Začetki varstva narave na Slovenskem segajo v leto 19. stoletja. Leta 1860 je grof Auenberg izobil in gospodarsko 305 ha kooevskih gozdov. Leta 1887 je bila na Gurškem, v tedajšji Avstrijski Ogrski ustanovljena zavarovalna - planika (Leontopodium alpinum) oblinari). Prvi program varstva narave je 1923, sprejelika Slovenija. Odloka za varstvo prirode in goščobah oporevitala Muzijskega direktorja Slovenije. Pobuda iz Slovenije se bila uradno leta 1924 z zavarovanjem alpskega vrstevnega parka Dolina Triglavskih jezer, ki je bil med prvih narodnih parki v Evropi. Naravovarstveno gibanje se je vse bolj krepijo, pisali se so novi zakoni, nastajala so nova zavarovalna območja in organizacije se je oblikovala služba, ki zahteva Slovenije se bila vedno bolj in se strukturalno se izmen.



Kljub hitremu povečevanju nacionalnih in mednarodnih okoljevarstvenih in naravovarstvenih zahtev in dokumentov, rastlinske in živalske vrste izginjajo, naravna območja pa se zmanjšujejo in drabijo. Ta lahko primerjamo s sežigom knjižnice, saj je pestrost živega in neživega sveta neprecenljiva zakladnica podatkov. Edini način in prava, četudi zelo dolga pot k zmanjševanju pritiskov na naravno okolje sta povezanost in sodelovanje vseh nas.

Odgovorni smo za ohranitev narave, njenih medsebojno povezanih in soodvisnih delov in naravnih procesov. Od razumne rabe naravnih virov ter varovanja naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti sta odvisni tudi kakovost našega življenja in podoba Slovenije. V tem duhu so temeljni cilji ohranjanja narave predvsem:

- ohranjanje narave in zagotavljanje uravnovezanega delovanja naravnih procesov;
- ohranjanje biotske raznovrstnosti;
- ohranjanje in varovanje naravnih vrednot;
- ohranjanje različnih tipov krajin in ustreznih rabe prostora;
- obnovljanje prizadetih naravnih vrednot in drugih naravnih površin azirama življenjskih prostorov rastlinskih in živalskih vrst.





Komuniciranje, ozaveščanje, vzgoja in izobraževanje

Ključni element na področju varovanja narave oziroma okolja je krepitev zavesti o pravici do zdravega okolja in s tem povezane odgovornosti vsakega posameznika in celotne družbe. Le tako bo javnost igrala aktivno vlogo pri odločanju o spremembah potrošniških in proizvodnih vzorcev. Aktivno vključevanje civilne družbe v oblikovanje in izvajanje ustrezne politike je pogoj za kakovostni premik v smeri trajnostnega razvoja.

Strateški pomen in vlogo okoljskega izobraževanja in komuniciranja opredeljujejo zlasti naslednji mednarodni dokumenti in konvencije:

- Svetovna strategija za ohranjanje biotske raznovrstnosti (Global Biodiversity Strategy, WRI, IUCN, UNEP, 1992);
- Skrb za Zemljo - Strategija za življenje po načelu trajnosti (Caring for The Earth. A Strategy for Sustainable Living. IUCN, NEP, WWF, 1991);
- Konvencija o biološki raznovrstnosti (Rio de Janeiro, 1992);
- Agenda 21 (Rio de Janeiro, 1992);
- Evropska strategija biotske in krajinske pestrosti (Sofija, 1995);
- Konvencija o dostopu do okoljskih informacij, udeležbi javnosti pri okoljskem odločanju in dostopu do pravice pri okoljskih zadevah (Aarhus, 1998), imenovana tudi Aarhuska konvencija.

Kljub načelni podpori, ki jo ima izobraževanje kot pomembna podlaga za izvajanje mednarodnih konvencij in drugih dokumentov, se dejanska politična volja kaže v skromnem deležu finančnih, kadrovskih in tehničnih virov.

V Sloveniji nimamo literature ali študij o komunikacijski podpori ohranjanju biotske raznovrstnosti in širšem varstvu narave oziroma izobraževanju o tej tematiki. Zbrani podatki omogočajo le oceno stanja na podlagi poznavanja in izkušenj naravovarstvenih in drugih organizacij

ter posameznikov, ki jo bo v okviru prihodnjih dejavnosti treba natančneje analizirati.

Ratifikacija in izvajanje Aarhuske konvencije bo prinesla korenite spremembe na področju okoljskega komuniciranja in vključevanja javnosti v okoljske zadeve. Ključnega pomena so priporočila Konvencije, kot na primer: omogočiti večjo učinkovitost vladnih in nevladnih organizacij in zagotoviti učinkovito udeležbo nevladnih organizacij pri pripravi instrumentov varovanja okolja.

Država opredeljuje naravovarstveno oziroma okoljevarstveno politiko, uveljavlja ustrezno zakonodajo, usklajuje medresorsko sodelovanje, zagotavlja finance in podobno, vendar brez političnega konsenza in podpore javnosti pri tem ne more biti učinkovita.

Trajnostni razvoj zahteva takšno obliko sodelovanja, ki zajema vse družbeno-gospodarske sektorje. Problemi ohranjanja biotske raznovrstnosti so kompleksni, zato so obvladljivi le, če so vsi družbeni subjekti, ki jih zadevajo, zmožni učinkovitega sodelovanja, medsektorskega ali vključevanja javnosti v nastajanje in izvajanje naravovarstvene ali okoljevarstvene politike.

Izboljšanje stanja okolja oziroma ohranjanje narave, ekonomski razvoj in demokratizacija so tesno povezani. Demokratizacija je pogoj za trajnostni razvoj, saj lahko javnost le v demokratičnem ozračju ustrezno izrazi svojo željo po zdravem okolju in ohranitvi biotske raznovrstnosti. Pri tem so nevladne organizacije uspešne posrednice med širšo javnostjo in državo ter drugimi zadevnimi javnostmi. Močno okoljsko oziroma naravovarstveno gibanje vpliva na nastajanje in uresničevanje vladnih politik. Vloga nevladnih organizacij je ključna za spodbujanje prebivalstva, naj sprejme ohranjanju biotske raznovrstnosti primernejši slog življenja. Pri tem so pomembne njihove akcije za ozaveščanje in izobraževanje ljudi o pomenu ohranjanja biotske raznovrstnosti.

Ljudje spremenimo vedenje le, če lahko spremembo osmislimo zdravstveno, finančno, moralno, etično ali prestižno. Zato sta komunikacija in izobraževanje bistvena pri motivaciji za ohranjanje biotske raznovrstnosti, temu pa mora slediti možnost sodelovanja pri odločanju in pravica dostopa do sodišča, kar predvideva Aarhuška konvencija.

Slovenski okoljski in naravovarstveni strateški dokumenti se sicer načelno dotaknejo skrbi za ozaveščanje oziroma izobraževanje, vendar je v nobenem pogledu, ne političnem, ne strateškem, ne institucionalnem, ne konkretizirajo. Pomanjkljivi so programsko, organizacijsko, kadrovsko in finančno. Nasplošno sta načrtno in usmerjeno izobraževanje ter komuniciranje, kar zadeva biotsko raznovrstnost in druga naravovarstvena področja v Sloveniji šele v povojih. Izrazita je deficitarnost vsebin, programov usposabljanja in izvajanja teh vsebin, zlasti v poklicnem in strokovnem izobraževanju, ter vseh drugih komunikacijskih dejavnosti. Nekoliko boljše je na področju ožjega varstva okolja, tj. na področju izobraževanja o njegovem onesnaževanju.

Vzroki, da je komuniciranje na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti pomanjkljivo in nesistematično, so predvsem:

- premajhna ozaveščenost političnega in vodstvenega naravovarstvenega kadra, da je za učinkovitost izvajanja določene politike ključna strateška in načrtna komunikacija;
- ohranjanje biotske raznovrstnosti ni med višjimi dejanskimi prioritetami države, kar se kaže tudi v tendenci po krčenju naravoslovja v učnih programih in deležu državnega proračuna, namenjenega ohranjanju narave;
- premajhna ozaveščenost strokovnih služb s področja poklicnega usposabljanja, saj je, denimo splošnoizobraževalni predmet biologija okrnjen ali odpravljen, čeprav z ekološkimi vsebinami omogoča razumevanje biotske raznovrstnosti in njene povezanosti s trajnostnim razvojem. Tudi strokovnoteoretični predmeti še ne upoštevajo trajnostnega razvoja in rabe naravnih virov;
- zaposleni v vladnih in nevladnih organizacijah premalo vedo o načinih, metodah in učinkih ustrezne komunikacije; možnosti za tovrstno usposabljanje je malo, saj pri nas ni izoblikovane ustrezne ponudbe in povpraševanja po teh vsebinah, čeprav je potreba po takem znanju vse očitnejša; tudi na tem področju gre predvsem za naključne možnosti usposabljanja oziroma ad hoc pristop, pri

katerem je malo možnosti za nadgrajevanje pridobljenega teoretičnega znanja s prakso na terenu in za nadaljevanje usposabljanja;

- premajhna profiliranost in zmogljivost izobraževalnih organizacij in organizacij, v okviru katerih poteka različno usposabljanje, npr. programov Andragoškega centra Slovenije, Upravne akademije in sorodnih organizacij, na temo ohranjanja biotske raznovrstnosti, varstva narave in s tem povezanega trajnostnega razvoja; naravovarstvena služba nima svojih izobraževalnih centrov, skromna proračunska sredstva dopuščajo le ad hoc možnosti za izvedbo občasnih dogodkov in še to predvsem če so okrepljena s tuji sredstvi;
- kljub zakonski možnosti pridobitve statusa društva, ki deluje v javnem interesu, vlada na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti in varovanja naravnih vrednot nima ustreznih načinov za sodelovanje z nevladnimi organizacijami; še vedno poteka bolj ali manj v okviru posameznih projektov, kar daje izolirane, delne rezultate, manjka pa tudi vrednotenje njihove uspešnosti;
- prenizka raven splošne poslovne kulture in kulture komuniciranja ter tradicionalni pogledi na sodelovanje, partnerstvo in udeležbo javnosti;
- usklajevanja razvojnih in varstvenih dejavnosti je premalo, čeprav je od tega odvisna učinkovita raba obstoječih institucionalnih zmogljivosti in ustrezno umeščanje dejavnosti v prostor;
- komuniciranje med vlado in zadevnimi javnostmi je fragmentirano ali nezadostno;
- premalo je izkušenj z javnimi razpravami in učinkovitim vključevanjem zadevnih javnosti v procese odločanja (zaradi zgodovinskih razlogov in podcenjevanja pomena komuniciranja za doseganje družbenega konsenza);
- premajhna institucionalna zmogljivost lokalnih skupnosti in premajhen interes za oblikovanje lokalnih politik trajnostnega razvoja; uspeh pri doseganju ciljev Konvencije o biološki raznovrstnosti je zelo odvisen od izpolnjevanja zahtev na lokalni ravni, kjer ljudje neposredno vplivajo na biotsko raznovrstnost; tudi z vidika biotske raznovrstnosti se močno čuti pomanjkanje regionalne (pokrajinske) ravni v okviru organiziranosti države.

OKOLJSKO KOMUNICIRANJE

Okoljsko komuniciranje je dvosmerni proces družbene interakcije (Oepen & Hamacher, 2000), ki omogoča ljudem razumevanje ključnih okoljskih dejavnikov in njihove medsebojne soodvisnosti ter aktivno vključevanje v reševanje okoljskih problemov. Namen tega komuniciranja ni le posredovanje informacij, ampak tudi oblikovanje skupne vizije trajnostne prihodnosti in krepitev družbenih zmogljivosti za reševanje ali preprečevanje naravovarstvenih in okoljskih problemov.

V Sloveniji prevladuje **enosmerni** ("top-down") **način komuniciranja**. Izhaja iz tradicionalnega modela komuniciranja, ki obsega sprejetje neke odločitve v ožjem krogu, informiranje javnosti o njej in njeno zagovarjanje. Ljudje so pri tem načinu bolj ali manj pasivni. Vladne in nevladne organizacije pri svojih komunikacijskih dejavnostih posegajo zlasti po t. i. *instruktivnemu modelu* komuniciranja, ki temelji na predpostavki, da prebivalci potrebujejo dodatno znanje, na podlagi katerega bodo samodejno spremenili svoje obnašanje.

Raziskave in izkušnje kažejo, da ljudje samo zaradi znanja še ne spreminjajo vedenja in načina življenja. Komunikacija je mehanizem za doseganje ciljev in lahko najučinkoviteje deluje v kombinaciji z drugimi instrumenti, kakor so finančni, ekonomski in tehnološki, ki podpirajo drugačno vedenje oziroma želene spremembe.

Sodobni komunikacijski pristop je **dvosmeren** in temelji na aktivnem vključevanju javnosti v procese odločanja. Tako se pravočasno izognemo oviram pri doseganju rešitev. Ta t. i. *konstruktivni model komuniciranja* temelji na obstoječem znanju posameznikov in skupnosti in izhaja iz ugotavljanja in upoštevanja njihovih potreb. Njegov cilj je povečevanje zmogljivosti in razvoj sedanjih potencialov. V Sloveniji je takšna oblika komuniciranja šele v povojih. Eden izmed zglednih primerov zanjo je kljub začetnim težavam projekt ustanavljanja Regijskega parka Snežnik, ki ga je sofinancirala nizozemska vlada v okviru sredstev MATRA (v letih 1996-1999).

Raba ustreznih komunikacijskih metod in sredstev je odločilna za uspeh. Navadno je najbolj učinkovita kombinacija naslednjih:

- **neposredna komunikacija** (javni shodi, skupinske razprave, neposredni pogovori, telefonski pogovori, konference, simpoziji, delavnice, okrogle mize, razstave idr.);
- **komuniciranje prek sredstev** javnega obveščanja, tiskanih in elektronskih (časopisi, revije, novinarske konference, brošure, priročniki, radio in televizija, internet itd.);

- **ozaveščanje, izobraževanje in usposabljanje**.



(foto: Branka Hlad)

Neposredno komuniciranje

Pri kakršni koli obliki komuniciranja na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti je za doseg učinkovitih rezultatov nujno, da so izpolnjeni osnovni pogoji. To so predvsem ustrezna analiza problemov, njihovih vzrokov, opredelitev ciljev komuniciranja, identifikacija zadevnih javnosti oziroma ciljnih skupin, izbor ustreznih metod in kanalov komuniciranja ter promocija, vrednotenje in nadgrajevanje doseženih rezultatov.

Med najpogostejšimi oblikami neposrednega komuniciranja so:

- **konference in posveti**, npr. posvet Varstvo narave - predstavitev in primerjava nemških in slovenskih izkušenj (Ljubljana, 1993), Okoljska vzgoja in izobraževanje - pot k spremembam (Ljubljana, 1996), Konferenca o biosfernem rezervatu Drava-Mura (Radenci, 1996), redna letna konferenca Združenja Europarc (Bled, 1997), Ramsarska konferenca (Bled, 2001);
- **okrogle mize in predstavitve**, npr. okrogla miza Kamnolomi na Krasu (Postojna, 1998);
- **delavnice**, npr. Ustanavljanje regijskega parka Snežnik (1996-99), Sanacija kamnolomov na kraških območjih (Ljubljana, 1999), Trajnostni razvoj na krasu (Portorož, 2000), Izobraževalna delavnica o načinih vodenja in upravljanja zavarovanih območij (Cerknica, 2000), Preprečevanje kriminalnih dejanj s pticami v Evropi (Ljubljana, 2000 in 2001), ekspertna in medresorska delavnica v okviru priprave Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti (Ig, 2000), Kmetovanje, naravovarstvo in turizem ob Muri (tri delavnice v Polani, 2000), Kmetijsko-okoljski programi za kmetijsko svetovalno službo, naravovarstveno službo in nevladne organizacije (Ljubljana, 2001);

Slika 194. Leta 1996 je bila v Črni na Koroškem, v sodelovanju Uprave RS za varstvo narave in angleškega Losehill Study Centra, delavnica, namenjena usposabljanju učiteljev na področju varstva narave.

- **informacijski telefon** - prebivalcem bodočega Regijskega parka Snežnik je na voljo telefonska številka, na kateri lahko zastavljajo vprašanja in dajejo pobude;
- **mediji in internet** kot podpora neposrednemu komuniciranju.

Kljub splošni ugotovitvi, da je v Sloveniji medresorsko sodelovanje nezadostno, se stanje na tem področju nekoliko izboljšuje. Zlasti je uspešnejše npr. v gozdarstvu, ki že tradicionalno vključuje v svoje programe tudi varstvo narave oziroma gradi svojo dejavnost predvsem na naravovarstveni paradigmi, vendar so preostala področja kmetijskega sektorja še vedno premalo ustrezno zastopana v okviru medresorskega sodelovanja; uspešno je tudi sodelovanje ministrstev za promet ter okolje in prostor pri izgradnji avtocestnega križa, konzultantska srečanja s posameznimi resorji v okviru priprave Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti in pripadajočih akcijskih načrtov, začetni koraki v okviru sodelovanja sektorja varstva narave pri pripravi Državnega razvojnega programa oziroma regionalnega razvoja, premik v okviru medresorskega sodelovanja pa je opazen tudi na področju rudarstva.

Komuniciranje prek sredstev javnega obveščanja

Če povzamemo ugotovitve neke nizozemske študije vpliva občil na gledalca oziroma bralca (Rientjens, 2000), vidimo, da iz ponudbe 35 televizijskih kanalov, ki oddajajo povprečno po 20 ur programa na dan, gledalec vidi le 0,4 % vsega, kar je na voljo. Položaj pri časopisih je nekoliko boljši, a kljub temu v povprečju bralci preberejo le 10 % vseh informacij. Ljudje berejo, poslušajo ali gledajo tisto, kar jih zanima, zato je vpliv občil na spreminjanje vzorcev obnašanja npr. pri okoljskih in naravovarstvenih zadevah razmeroma omejen.

Sredstva javnega obveščanja pa so nepogrešljiva in izjemno močna pri:

- podajanju naravovarstvenih oziroma okoljevarstvenih dejstev širokemu občinstvu;
- opozarjanju na posamezne naravovarstvene ali okoljevarstvene zadeve;
- spodbujanju razprav o določenih zadevah;
- izvajanju pritiska na politike, industrijo in podjetja;
- motiviranju ljudi za to, da nekaj storijo, če so prepričani, da gre za dobro stvar.

Kljub drugačnemu pričakovanju občila ne morejo odpravljati problemov in konflikta interesov, ne morejo korenito spremeniti odnosa in obnašanje ljudi ali zagotoviti družbenega konsenza. Lahko le pripomorejo k odpravljanju težav.

Vse zgoraj omenjene naloge morajo namreč reševati naravovarstveni uslužbenci in politiki z načrtnim - analitičnim in strateškim neposrednim komuniciranjem skupaj z zadevnimi javnostmi, ki imajo moč in sredstva za doseganje sprememb. Medijska sporočila so učinkovita le v kombinaciji z neposrednim komuniciranjem. Pri občilih gre za še eno pomembno omejitev: da ljudje navadno nimajo možnosti neposrednega odgovora na njihova sporočila, poleg tega ni mogoče ugotoviti, ali je sporočilo doseglo tiste, ki jim je bilo namenjeno, ali so ga razumeli in ali so se z njim strinjali. Ob upoštevanju teh omejitev je učinek tovrstne komunikacije nejasen.

Pri nas je problematika varovanja narave v občilih sicer zastopana, različne ocene zastopnosti in kakovosti sporočil pa lahko razvrstimo v:

- aktualne informacije in prispevke;
- prispevke, ki kažejo neustrezno preverjanje "obeh strani" in senzacionalizem (omejevanje na ekscesne dogodke), v redkih primerih zasledimo eko-fundamentalistični pristop;
- o varstvu narave se največkrat govori in piše ob raznih krizah, kar ustvarja vtis, da je varstvo narave oziroma biotske raznovrstnosti problem in ne tudi in predvsem (razvojna) priložnost;
- prispevke s ciljem ozaveščati.

Nujna je poglobljena analiza načinov, vsebine in učinkov informiranja o biotski raznovrstnosti, ki še vedno zaostaja za pomenom problematike varstva okolja v občilih (npr. izvajajo se raziskave javnega mnenja o okoljskih vprašanjih, o biotski raznovrstnosti pa ne).

Tiskana občila

Dnevniki

Noben slovenski dnevni časopis nima posebne rubrike ali strani, posvečene varstvu okolja in/ali ohranjanju narave/biotske raznovrstnosti. Prispevki s to tematiko so občasni, prevladujejo pa kratke aktualne novice. Tematiko je sem in tja zaslediti v pismih bralcev in v nekaterih prilogah, kot je npr. Delova Znanje za razvoj.

Strokovna in poljudnoznanstvena periodika

Naravovarstvena stroka nima strokovne periodike, ki bi zagotavljala kroženje in pretok infor-

macij ter povezovala strokovno javnost. To nalogo sta pred leti opravljali reviji Varstvo narave in Naše okolje.

Med strokovnimi in poljudnoznanstvenimi revijami, v katerih so občasno obravnavane naravovarstvene teme so Acta carsologica, revija Kras, Naše jame, Gozdarski vestnik, Acrocephalus, Proteus, Gea, Lovec, Ribič, Svet ptic, Okoljska vzgoja v šoli, VITRA itn. ter publikacije mnogih drugih strokovnih nevladnih organizacij, vendar je njihov doseg bolj ali manj omejen in močno odvisen tudi od zainteresiranosti javnosti in razpoložljivih finančnih sredstev.

Založniške hiše občasno izdajajo monografije ali podobno literaturo z naravovarstveno tematiko (npr. Sto naravnih znamenitosti Slovenije, Naravne znamenitosti Posočja, Ljubljansko barje, Slovenske krajine itd.).

Priročnikov in učbenikov o biotski raznovrstnosti v slovenskem jeziku ni. Najbliže temu so npr. Varstvena biologija (Kryštufek, 2000), Narava Slovenije - stanje in perspektive (Društvo ekologov Slovenije, 1996), Biotska raznovrstnost v Sloveniji (Mršič, 1997), Osnove ekologije in ekologija živali (Tarman, 1992).

Bilteni

Od leta 1994 redno izhaja brezplačni bilten Ministrstva za okolje in prostor Okolje in prostor, ki občasno zajema tudi informacije s področja varstva narave oziroma ohranjanja biotske raznovrstnosti. Poleg interne javnosti ga prejema še druga ministrstva, sredstva javnega obveščanja, nevladne organizacije itd.

Agencija RS za okolje izdaja predvsem za lokalne prebivalce v bodočem Regijskem parku Snežnik brezplačen bilten, ki jih seznanja s pomenom ustanovitve parka, z značilnostmi narave in primeri dobre prakse ter odgovarja na njihova vprašanja.

Elektronska občila

Radio in Televizija

Občasno poročanje o aktualnem dogajanju na področju biotske raznovrstnosti oziroma varstva narave je omejeno na dnevnoinformativne oddaje. Bolj tematskega značaja so oddaje, kot na primer Gore in ljudje, Naravni parki Slovenije, Sprehodi v naravo, Tednik, Studio ob 17-ih ipd. Precej dokumentarnih oddaj, vezanih na problematiko biotske raznovrstnosti ali druge naravovarstvene teme (prevladujejo oddaje o živalih), je uvoženih in večina jih je izjemno kakovostna. Izstopajo zlasti oddaje britanskega BBC. Tovrstne domače produkcije je v Sloveniji premalo.



(foto: Marko Simić)

Slika 195. Uprava RS za varstvo narave oziroma današnja Agencija RS za okolje izdaja publikacije, namenjene različnim ciljnim skupinam.

Radio (tako kot vsak lokalni ali regionalni medij) je lahko v veliko podporo pri širjenju idej (informacij) v natančno določenem (ciljnem) prostoru za natančno določeno (ciljno) javnost. Lokalni (regionalni) mediji so tisti, ki jih ljudje najpogosteje spremljajo, saj poročajo iz znanega (domačega) okolja. **Postojnski Radio 94 je primer ne dovolj izkoriščene priložnosti pri zagotavljanju podpore za vzpostavitev Snežniškega parka.** Pokriva celotno območje parka, nima konkurence, je priljubljen, zaposleni znajo delati poslušljive oddaje.

Internet

Domačih spletnih strani na medmrežju ima vse več vladnih, raziskovalnih, drugih strokovnih ustanov, zasebnih podjetij in nevladnih organizacij, ki na ta način prispevajo k informiranju in promociji ohranjanja biotske raznovrstnosti.

Poglavitne pomanjkljivosti komuniciranja prek občil

Med nekaterimi pomanjkljivostmi tovrstnega komuniciranja so:

- **ozaveščenost in zainteresiranost občil** za spremljanje problematike je glede na pomen biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter njunih povezav z družbeno-ekonomskimi tokovi premajhna; spremljanje je premalo sistematično in včasih tudi neobjektivno;

- nihče se sistemsko ne ukvarja z “okoljskim vzgajanjem” šolanih novinarjev niti “novinarskim izobraževanjem” okoljskih strokovnjakov. Tako v Sloveniji preprosto nimamo dovolj pišočih ljudi za okoljske tematike;
- **raziskovalnega novinarstva na področju varstva narave oziroma ohranjanja biotske raznovrstnosti ni;**
- usposobljenost ter kadrovska in finančna zmogljivost sektorja varstva narave za medijske kampanje je zanemarljiva, poleg tega se sektor premalo povezuje z novinarji in občili v širšem smislu.

OZAVEŠČANJE JAVNOSTI

Ozaveščanje temelji na izkustvenem učenju ter duhovnem in intuitivnem dojetju neke zadeve (Oopen, 2000), ki lahko sproži čustveno vpletenost v njeno reševanje. V praksi se ta pristop pogosto uporablja nesistematično, kar je značilno tudi za tovrstno naravovarstveno prizadevanje v Sloveniji.

Naša javnost je dokaj naklonjena ohranjanju vrstne pestrosti. Zavarovane rastlinske vrste so v zadnjih sto letih sooblikovale zavest o potrebi po varovanju narave.

Dojemanje varstva živalskih vrst je močno čustveno (npr. odklonilen odnos do plazilcev, “golazni” ipd.). Načelno uživa v javnosti zadostno podporo, ki pa je tudi zelo spremenljiva. Zna-

čilen je odnos ljudi do velikih zveri, zlasti medveda. Leta 1999 je javnost skoraj soglasno obsodila načrtovani odstrel medvedov, medtem ko je leta 1997 glasno zahtevala in dosegla linč medvedke z mladičema, ki je v nesrečnih okoliščinah resno poškodovala človeka.

V zadnjem desetletju se je z ozaveščanjem o potrebi po ohranjanju ptic, do katerih ima velik del javnosti pozitiven čustveni odnos, precej izboljšala tudi zavest o nujnosti ohranjanja narave. K temu veliko prispevajo akcije, ki zajemajo zelo velik krog ljudi (npr. uporabnike mobilne telefonije v okviru akcije Društva za opazovanje in proučevanje ptic ter podjetja Mobitel). Z izvirnostjo pritegnejo pozornost ljudi (npr. zgoščenka o slovenskih pticah za šole, slovenske ptice na avtobusih mestnega prometa v večjih slovenskih mestih).

Avtohtone kulturne rastline in pasme domačih živali so sicer sestavni del biotske raznovrstnosti, vendar je zavest o tem dozorela šele v zadnjem času, k čemur je precej prispevala Konvencija o biološki raznovrstnosti. Vprašanja genetike se na področju ozaveščanja v splošnem ne povezuje z ohranjanjem biotske raznovrstnosti.

Dejavnosti ozaveščanja širše javnosti

V preteklih letih so Uprava RS za varstvo narave in regionalni zavodi za varstvo naravne in kulturne dediščine izdali povprečno dve brošuri na leto, nekaj zgibank in plakatov (npr. brošura Krajinski park Dragonja, zgibanke o prepovedi vožnje v naravnem okolju, tematski plakati Biseri slovenske narave, Bogastvo je v raznolikosti idr.). Uprava je sofinancirala tudi nekaj publikacij, katerih pobudniki so bile lokalne skupnosti ali druge institucije in nevladne organizacije (npr. Srečanje z medvedom, Naravna dediščina v občini Črnomelj, Jame in jamarji, Krajinski park Šturmovci, Vodno bogastvo Visokega krasa, Pot ob rakah idr.).

Pri ozaveščanju javnosti imajo pomembno vlogo javni zavodi, ki upravljajo zavarovana območja. Eden od osnovnih ciljev parkov je predstavitev narave in dejavnosti njenega varstva. Zaradi velikega obiska imajo sporočila, ki jih podajajo parki, velik odmev.

Pri uspešnosti ozaveščanja in promocije varstva narave pri nas izstopa Triglavski narodni park, ki ima zgledno urejeno Informacijsko središče Na Logu v Trenti. Vsako leto ga obiše čez 20.000 ljudi, prevladujejo pa šolske skupine.

Upravljalci zavarovanih območij izdajajo brošure in zgibanke, sodelujejo s šolami na območju parka, v zadnjem času se krepi tudi sodelovanje s



Slika 196. Učne poti in kratke predstavitve naravnih znamenitosti pomagajo oblikovati zavest o pomenu ohranjanja narave.

(foto: Peter Skoberne)

prebivalstvom v njem (TNP, Park Škocjanske jame, Kozjanski regijski park). A kljub uspehom parkov še vedno ne uporabljamo dovolj za promocijo varstva narave in biotske raznovrstnosti.

Poleg publikacij so ozaveščanju javnosti namenjene tudi posebne akcije varstva narave, npr. za označevanje in interpretacijo naravnih spomenikov ali drugih zavarovanih območij (npr. Krajski park Lahinja, Dovžanova soteska, Izvir Jelševnik itn.), učne poti (npr. Kraška učna pot od Lebice do Krupe, Vodna učna pot ob Temenici, Naravoslovna učna pot Rakov Škocjan itn.), opazovalnice in informacijski centri (npr. informacijska centra v Paštbi in v nekdanji šoli v Dovžanovi soteski, prezentacijska soba ob Jelševniku ipd.).

Pomemben je delež prispevkov o biotski raznovrstnosti v zloženkah, ki jih izdajajo nekatere zelo dejavne nevladne organizacije (npr. tematske publikacije Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, kakor so Čebelar, Ljubljansko barje, Slovensko kmetijstvo in ptice, tematske publikacije Društva za proučevanje ptic in varstvo narave, kot je Mejice v kulturni pokrajini, ipd.). Za ozaveščanje so pomembne tudi številne strokovno vodene ekskurzije Prirodoslovnega društva Slovenije po zavarovanih in naravoslovno pomembnih krajih Slovenije.

Kampanje in tematski dnevi

• **Evropsko leto varstva narave**

(Svet Evrope, 1995): nevladne organizacije, javne ustanove in posamezni strokovnjaki so sodelovali pri mednarodnem letu varstva narave. Ministrstvo za okolje in prostor je po končanem letu izdalo knjižico, v kateri so zbrani podatki o projektih, uresničenih v okviru te akcije;

• **Geotrip**

Ministrstvo za okolje in prostor - Agencija RS za okolje je od leta 1995 dalje koordiniralo akcijo Geotrip (v okviru mednarodne akcije Evropske zveze za ohranitev geološke dediščine - ProGEO), ki je namenjena ozaveščanju o geologiji in geološki dediščini ter njuni povezanosti z drugimi vidiki varstva narave oziroma trajnostnega razvoja; akcija se je začela v okviru Evropskega leta varstva narave.

- **Evropa, skupna dediščina** (Svet Evrope, 1999/2000): namen akcije je bil ozaveščati ljudi o naravni in kulturni dediščini, okrepiti občutek pripadnosti in vzgajati v duhu strpnosti med različnimi skupnostmi. Njen cilj je bil med drugim izboljšati položaj naravne in kulturne dediščine ter ju čim bolj izrabiti za gospodarski in družbeni razvoj; med izjemno številnimi dejavnostmi v okviru te akcije naj omenimo projekte in dejavnosti,



(foto: Baldomir Svetličič)

kakor so npr. Pan-evropska mreža centrov za interpretacijo naravne dediščine; Krajinska nagrada Sveta Evrope; Mednarodni fotografski natečaj; Industrijska dediščina, Dnevi evropske dediščine, Pan-evropski kolokvij o turizmu in okolju (naravni, kulturni in družbeno-ekonomski deleži trajnostnega turizma); Mednarodna konferenca Trajnostni razvoj in turizem itn.

- **Mednarodno leto netopirjev** (Sekretariat sporazuma Eurobats pri Bonski konvenciji, 2001): namen akcije je ozaveščanje javnosti o netopirjih, njihovem pomenu in ogroženosti.
- **Evropski oziroma svetovni dan opazovanja ptic** (BirdLife International): namen akcije je ozaveščati javnost o pomenu ptic za človeka in izvajanju ukrepov za ohranjanje narave.
- **Tematski dnevi** so prav tako namenjeni ozaveščanju; osredotočajo se na spoznavanje določene tematike, npr. mednarodni dan biotske raznovrstnosti (22. maj), svetovni dan mokrišč (2. februar), dan Zemlje (22. april), svetovni dan voda (22. marec), evropski dan parkov (24. maj).
- Nekatere institucije pripravljajo tudi svoje **tradicionalne dneve oziroma dneve odprtih vrat**, npr. gozdarski sektor vsako leto priredi gozdarski teden, predvsem z namenom približati gozd šolarjem. Šole imajo v rednem programu dan okoljske vzgoje, mnoge okoljske organizacije se vključujejo v vsakoletni teden vseživljenjskega učenja idr.
- Različno aktivne so na področju ozaveščanja javnosti nevladne organizacije, npr. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, ki organizirajo **ekskurzije**, javna predavanja in akcije ozaveščanja, med drugim v sodelovanju s podjetjem Mobitel (npr. ptica leta in fotografski natečaj); Prirodoslovno društvo Slovenije, ki vodi **akcijo Rastlina**,

Slika 197. Sredi mogočnih gozdov Kočevskega Roga je na Kopi dokaj naravno ohranjen sestoj jelovobukovega gozda, ki je zaradi prepoznavnega pragozdnega značaja zavarovan kot gozdni rezervat. Poleg velikega pomena za raziskovanje, ima tudi poudarjen učno-vzgojni pomen.

žival, biotop meseca in leta; Društvo študentov biologije in Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, ki pripravljata različne akcije in koordinirata v Sloveniji akcijo Evropska noč netopirjev.

Ključne pomanjkljivosti v okviru ozaveščanja

Najpomembnejše ovire pri ozaveščanju so:

- **pomanjkanje programov** za ozaveščanje javnosti;
- **pomanjkanje javnih podatkov** o biotski raznovrstnosti in naravnih vrednotah;
- **pomanjkanje novinarjev, usposobljenih** za spremljanje naravovarstvene tematike, in raziskovalnih novinarjev za področje biotske raznovrstnosti;
- **nezadostna promocija rezultatov projektov** s področja biotske raznovrstnosti in trajnostnega razvoja;
- **pomanjkanje izkušenj z vodenjem kampanj** ozaveščanja o biotski raznovrstnosti.

VZGOJA IN IZOBRAŽEVANJE NA PODROČJU BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Biotska raznovrstnost je kompleksen sistem z mnogimi interaktivnimi elementi in procesi, za njeno celovito obravnavanje pa je v Sloveniji razmeroma malo usposobljenih ljudi celo na strokovnih ravneh. Obvladovanje vsebin je najbolj učinkovito v okviru timskega dela. Pomembno sporočilo, ki ga je nujno veliko bolj vgrajevati v sistem izobraževanja in komuniciranja je, da je naš obstoj močno odvisen od stanja naravne pestrosti in naravnih virov. Vrednote in odnosi so rezultat izkušenj in učenja, izobraževanje in komunikacija pa sta sredstvi, s katerima je ta proces možno voditi. Ciljne skupine so od visoko specializirane do širše javnosti, učna okolja biotske raznovrstnosti pa dom, skupnost, formalno izobraževanje, delovno mesto, pristočasne dejavnosti.

Konkretnější poskus tvornejšega in stalnega sodelovanja med ministrstvom za okolje in prostor ter za šolstvo in šport je bil posvet Okoljska vzgoja in izobraževanje - pot k spremembam (Ljubljana, 1996). Na področju okoljske vzgoje in izobraževanja je šolski sektor pripravil še nekatere posvete in okrogle mize, npr. Trendi okoljske vzgoje in izobraževanja (Radenci, 1996).

Formalno izobraževanje omogoča pridobivanje osnovnega znanja in razumevanje fizikalnih, kemičnih in bioloških povezav med kompleksni

Formalni vzgojno-izobraževalni sistem

Definiciji okoljske vzgoje in izobraževanja, ki sta ju opredelila IUCN (Svetovna zveza za ohranitev narave) in Unesco:

IUCN 1970: Okoljska vzgoja in izobraževanje sta proces prepoznavanja vrednot ter razumevanja in spoštovanja medsebojne povezanosti človeka, njegove kulture in njegovega biofizikalnega okolja. Okoljska vzgoja in izobraževanje praktično oblikujeta odločitve in pravila ravnanja z okoljem in odnosa do njegove kakovosti.

UNESCO 1977: Okoljska vzgoja in izobraževanje vzgajata jasno zavest in skrb glede ekonomske, socialne, politične in ekološke soodvisnosti v urbanih in kmetijskih območjih; vsaki osebi dajeta možnosti za pridobivanje znanja ter spoznavanje vrednot, odnosov, obveznosti in sposobnosti, ki so potrebne za varstvo in napredek okolja; oblikujeta nove vzorce obnašanja posameznikov, skupin in celotne družbe do okolja.

Posebne, uradne definicije vzgoje in izobraževanja o biotski raznovrstnosti ni, v zadnjem času se v mednarodni terminologiji pojavlja izrazi, kakor so "biodiversity education and public awareness", "learning for sustainability", "education and sustainable development", "education for sustainability" (IUCN - ECE dokumenti).

mi ekološkimi sistemi ter njihov odziv na človekovo poseganje vanje na lokalni, regionalni in globalni ravni. Posamezne vsebine biotske raznovrstnosti zajemata v učnih načrtih predvsem okoljska vzgoja in izobraževanje.

Osnovne šole

- **Okoljske vsebine v osemletki** so najbolj zastopane in izvajane v okviru predmetov spoznavanje narave in biologija, deloma pri kemiji, fiziki in geografiji. V okviru predmeta etika in družba učitelji v študijskih skupinah obravnavajo teme iz okoljske vzgoje.
- **Okoljske vsebine v učnih načrtih bodoče devetletke** - okoljska vzgoja je opredeljena kot medpredmetno področje, zastopano pri vseh predmetih. Njeno formalno zastopnost v učnih načrtih je predlagala kurikularna skupina za okoljsko vzgojo. Predmeti, ki se vsebinsko navezujejo na okoljsko vzgojo, so: spoznavanje okolja (1., 2. in 3. razred), naravoslovje in tehnika (4. in 5. razred), naravoslovje (6. in 7. razred), biologija, fizika in kemija (8. in 9. razred), geografija

(6.,7.,8. in 9. razred). Med naštetimi, predvsem biologija (veliko prispevata tudi fizika in kemija), izstopajo po tem, da dajejo osnovno znanje, ki je potrebno za prepoznavanje, razumevanje in odpravljanje okoljskih problemov in aplikacijo v drugih predmetih.

Srednje šole

- **Gimnazije.** Okoljska vzgoja je opredeljena kot medpredmetno področje, zastopano pri vseh predmetih. Njeno formalno zastopnost v učnih načrtih za gimnazije je pregledala predmetna kurikularna skupina za okoljsko vzgojo. Poleg tega je potrjen izbirni predmet raziskovanje okolja. Tudi na tej izobraževalni ravni imajo pomembno vlogo biologija in drugi naravoslovni predmeti. Enako pomembni sta geografija in sociologija, ki pokrivata določena vsebinska okoljska področja. V dokumentih so okoljske vsebine formalno zastopane, natančnih podatkov o izvajanju okoljske vzgoje pa še ni na voljo;
- **Poklicne šole.** V poklicnem izobraževanju se po prenovi programov omejuje število ur biologije in drugih naravoslovnih predmetov ali ti sploh niso več del predmetnika. Tako se osnovno znanje, potrebno za prepoznavanje, razumevanje in reševanje okoljskih problemov zmanjšuje, nekateri prenovljeni izobraževalni programi pa ga sploh ne dajejo. Vse to pomeni krčenje in celo odpravo podlag za uresničevanje cilja - okoljsko ozaveščenega poklicnega ravnanja.
- **Projektno delo.** V okviru posameznih projektov je bil eden najvidnejših in najširše sprejetih Projekt Ekošola kot način življenja (FEEE), ki pa ni imel večje podpore šolskega in okoljskega ministrstva.

Dodiplomski študij

Vsebine varstva narave so zastopane:

- pri posameznih predmetih na dodiplomskem študiju krajine (npr. varstvo naravne dediščine) in gozdarstva (npr. zavarovana območja);
- pri študiju biologije so posamezne varstvene teme zastopane pri različnih predmetih (npr. ekologija, ekofiziologija, taksonomija idr.).

Podiplomski študij

- **Podiplomski študij varstva naravne dediščine** na Biotehniški fakulteti (začetek v šolskem letu 1996/1997) je edini celovit in usmerjen podiplomski študij varstva narave



(foto: Marko Simić)

v Sloveniji. Njegov namen je oblikovanje zavesti o naravni dediščini in njeno vgrajevanje v vse dejavnosti, ki vplivajo nanjo. Vsebuje naravoslovne in družboslovne vsebine, smiselna bi bila morda okrepitev povezav z gospodarskimi vidiki.

- **Podiplomski študij varstva okolja** poteka v okviru Fakultete za znanosti o okolju (ustanovljena 1995/1996) oziroma Politehnike v Gorici. Namen je interdisciplinarno izobraževanje za področje temeljnih in aplikativnih raziskav okolja. Interdisciplinarni študij varstva okolja poteka tudi na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, temeljni cilj pa je poglobljeno izobraževanje o okolju v okviru naravoslovja, tehnologije, urejanja prostora, ocene in meritve onesnaževanja okolja, upravljanje, vzgoja, raziskave, sodelovanje z javnostjo, vodenje kompleksnih projektov, izdelava presoj vplivov na okolje.

Na področju okoljske vzgoje in izobraževanja oziroma vzgoje in izobraževanja na področju biotske raznovrstnosti opazamo naslednje slabosti in neugodne trende:

- **medpredmetni program okoljske vzgoje** in izobraževanja **pokriva ožje vsebine varstva okolja** (onesnaževanje vode, tal in zraka), vsebine o biotski raznovrstnosti oziroma širšem varstvu narave pa niso jasne;
- **izbirni predmet okoljska vzgoja** formalno kaže pokritost te problematike, v praksi pa ni tako, ker je za to nujno timsko delo (ne le učiteljev naravoslovnih, ampak tudi družboslovnih predmetov), ki pa je v naših šolah premalo razvito in se ga ne spodbuja dovolj (Vičar, ustno); predmeta ne izvaja še nobena šola (Anko, ustno);
- **pritisk, da je treba število ur naravoslovnih predmetov zmanjšati** ali jih celo odpraviti, zlasti na poklicnih šolah;

Slika 198. Študentje podiplomskega študija varstva naravne dediščine na terenskih vajah pri sv. Kiriku nad Sočergo.

- prav tako **se premalo obravnavajo biotska raznovrstnost**, njen naravovarstveni in družbeni pomen ter povezava s človekovim zdravjem in kakovostjo življenja, z izjemo nekaterih vsebin v okviru biologije;
- **pretirano poudarjanje in vsiljevanje okoljske vzgoje prinaša negativne učinke**, saj je to občutljivo področje, katerega cilji so vezani na osebne odločitve slehernega posameznika (področje spreminjanja vrednot, etike, priznavanja naravnih pravic ...), ki živi v določenem kulturnem in socialnem okolju. Enako velja za učitelje in njihovo motivacijo za poudarjanje ciljev okoljske vzgoje. V dokumentih so formalno zastopane okoljske vsebine, za zdaj pa ni podatkov o tem, kako se okoljska vzgoja izvaja;
- **interdisciplinarnost dodiplomskih in podiplomskih študijev** premalo zajema vidike trajnostnega razvoja;
- **povezave med biotsko raznovrstnostjo ter gospodarskim in družbenim razvojem niso dovolj poudarjene**;
- **pomanjkanje strategije in sistemske podpore projektom**, kakršen je Ekošola kot način življenja;
- ker gre za kompleksno področje, sta pomembna dejavnika tudi **preskromna ponudba in povpraševanje** oziroma zanimanje za **ustrezno usposabljanje** na tem področju;
- **premalo ustrezne literature**.

Usposabljanje

Notranje usposabljanje v naravoslovnih organizacijah

Kadri, ki danes delajo na področju varstva narave, imajo predvsem naravoslovno izobrazbo. Število pravnih strokovnjakov je zanemarljivo, medtem ko sociologov in ekonomistov v naravovarstvenih službah sploh ni. Usposabljanje uslužbencev naravovarstvenih organizacij se omejuje predvsem na računalniške in jezikovne tečaje, kar pa je izrazito premalo za njihovo učinkovito delo. Manjka zlasti znanje vodenja projektov, izvajanja upravljaljskih nalog, načrtovanja, ekonomike in komuniciranja z zadevnimi javnostmi itn.

V praksi se vse bolj kaže izrazito pomanjkanje usposabljanja predvsem na področjih:

- integralnega planiranja oziroma načrtovanja;
- projektne vodenja;
- kriznega menedžmenta;

- pogajanj;
- lobiranja;
- vplivne javnosti;
- načrtovanja in izvajanja komunikacijskih dejavnosti kot enega od instrumentov za doseganje naravovarstvenih ciljev, ki se ga vključuje že na začetku dejavnosti.

Zunanje usposabljanje

Vloga države je vse bolj usklajevanje in usmerjanje dejavnosti, njihovo uresničevanje pa se prepušča zunanjim izvajalcem, npr. strokovnim institucijam, nevladnim organizacijam, posameznikom idr. V ta namen so nujne različne oblike usposabljanja, npr. za terensko kartiranje, popularizacijo varstva narave in okolja, vodenje neposrednih oblik komuniciranja, vzgojo in izobraževanje na področjih okolja in biotske raznovrstnosti ter ustrezno usposabljanje različnih ciljnih skupin, kakor so učitelji, turistični delavci, kmetijski pospeševalci in kmetje, vodnogospodarske službe itd. Naravovarstveni sektor nima samostojne organizacije za to področje, prav tako je ni niti zunaj tega sektorja, zato so dejavnosti načrtnega usposabljanja za ohranjanje biotske raznovrstnosti oziroma širše varstvo narave nakujuče. Med njimi naj omenimo seminar za učitelje Okoljska vzgoja in izobraževanje - metode in tehnike za učitelje (organiziran v sodelovanju strokovnjakov tedanje Uprave RS za varstvo narave in britanskega Peak National Parka, 1998). Drugo je plod lastne pobude naravovarstvenih strokovnjakov, ki se odzivajo na vabila posameznih šol in Zavoda RS za šolstvo, ali njihovega sodelovanja pri kampanjah in na tematskih dnevih.

Učitelji so eni najpomembnejših posrednikov znanja in vrednot in zato ena važnejših ciljnih skupin naravovarstvenega usposabljanja. Druga izjemno pomembna cilja skupina so nevladne organizacije, saj (načeloma) dobro poznajo lokalno okolje.

Dokaj razširjena je miselnost, da sta okoljska vzgoja in izobraževanje oziroma vzgoja in izobraževanje na področju biotske raznovrstnosti pristojnost izobraževalnih ustanov, vendar je po mnenju naravovarstvene stroke potrebno interdisciplinarno sodelovanje. Nujna je institucionalna oblika takšnega sodelovanja, ki se lahko osredotoči na izobraževanje in usposabljanje različnih ciljnih skupin - od nosilcev odločanja, upravnih delavcev, pravnikov, obmejnih organov, organov pregona, inšpektorjev, novinarjev, naravovarstvenih nadzornikov, učiteljev in vzgojiteljev, organizatorjev izletov po naravi in drugih turističnih delavcev, itn. Poleg tega so tako specializirane naravovarstvene organizacije tudi pri-

meren forum za posredovanje vedenja o varstvu narave ljudem v poklicih, pri katerih so bili pri izobraževanju doslej vidiki varstva narave pre malo upoštevani. Biotehnična fakulteta sodeluje v evropskem projektu Leonardo (TOPAS), ki je namenjen naravovarstvenemu usposabljanju zaposlenih v zavarovanih območjih.

DRUGE OBLIKE SODELOVANJA IN UDELEŽBA JAVNOSTI

Okoljsko komuniciranje je dialog z ljudmi, ki jih neko okoljevarstveno ali naravovarstveno področje zadeva in jim omogoča razumevanje ključnih dejavnikov in njihove soodvisnosti. Enako velja za komuniciranje na področju biotske raznovrstnosti.

(foto: Peter Skoberne)



Sodelovanje in partnerstvo

Morda je največja vrednost Konvencije o biološki raznovrstnosti, da neposredno povezuje ohranjanje biotske raznovrstnosti z drugimi človekovimi dejavnostmi, kakor so kmetijstvo, zdravstvo, energetika, izobraževanje, znanost, rekreacija, turizem itn. Učinkovitost ohranjanja je odvisna od zadostnega razumevanja in podpore ljudi izvajanju ustreznih politik in od njihove osebne vključenosti v tovrstne procese.

Pri obravnavanju naravovarstvenih in okoljevarstvenih problemov imajo gospodarska podjetja ključno vlogo. Ljudje so od njih odvisni zaradi prihodka, država pa je zainteresirana za gospodarsko rast. Zato imajo podjetja pomemben položaj v družbi in so potencialni partnerji v prizadevanju za ohranjanje biotske raznovrstnosti. Z njimi morajo komunicirati tako vladne kot nevladne organizacije. V Sloveniji so gospodarska podjetja, ki se toliko zavedajo pomena ohranjanja narave oziroma biotske raznovrstnosti, da aktivno sodelujejo v različnih akcijah, vse številnejša. Zlasti aktivna postajajo tista, ki vedo, da je njihova proizvodnja zaradi upoštevanja okoljevarstvenih standardov konkurenčnejša. Nekatera med njimi tudi gmotno podpirajo dejavnosti nevladnih organizacij, s tem pa posredno vplivajo na večjo ozaveščenost o okolju oziroma pomenu biotske raznovrstnosti.

Medinstitucionalno sodelovanje

Po mnenju nekaterih strokovnjakov, ki so pripravljali pregled stanja na posameznih področjih biotske raznovrstnosti, se zdi, da ni dovolj zanimanja za sodelovanje v širše zastavljenih, intra- in interdisciplinarnih projektih. Zavira ga tudi velika razpršenost podatkov po različnih institucijah - dostop do njih je težak ali celo nemogoč.

Kot vzroke med drugim navajajo:

- bojazen, da bodo podatki, posredovani v skupno bazo, zlorabljeni;
- nezaupanje v dogovorjeno delitev finančnih sredstev;
- podrejenost znotraj večje skupine in pomanjkanje demokratičnega strokovnega dialoga;
- premajhna mednarodna odmevnost;
- birokratske ovire;
- pogosto se zadeve zapletejo, ker ni jasen pravni status lastništva podatkov. Vsaj podatki, pridobljeni iz javnih virov financiranja (proračunska sredstva), bi morali biti dostopni vsem zainteresiranim v javnem sektorju.

Udeležba javnosti

Udeležba javnosti je ključna za zadovoljivo in učinkovito ohranjanje biotske raznovrstnosti ter varstvo narave in okolja, saj se le v tem primeru ljudje poistovetijo s predlaganimi rešitvami. Ljudje imajo pravico sodelovati pri odločanju o vsem, kar vpliva na njihovo življenje in okolje oziroma naravo - sprejemanje zakonodaje, zasebne pobude, gradnja infrastrukture ipd. (Hesselink in drugi, 2001). V tem smislu naj bi naravovarstvena politika vsebovala tudi komunikacijsko strategijo reševanja problemov, opredelitev ustreznih metod in fazni načrt njenega izvajanja. V slovenskem prostoru tovrstne načrtno priprave na izvajanje naravovarstvene politike ni, problemi, ki se porajajo, denimo, pri ustanavljanju naravnih parkov, pa se rešujejo, kakor bi šlo za krizo.

Vzroki, da se sodelovanje javnosti kot potencialno učinkovit instrument ne uporablja dovolj, so:

- odsotnost tradicije na področju participativne demokracije, odsotnost praktičnih modelov za sodelovanje javnosti;

Slika 199. Velik del naravovarstvenih težav nastane zaradi nezadostne in neučinkovite komunikacije. Mednarodna delavnica o komunikaciji na Brdu leta 1998 (IUCN projekt v okviru Evropske strategije ohranjanja biotske in krajinske pestrosti).



(foto: Marko Šimić)

Slika 200.
Inovativnosti, delavnosti in notranjski trmi Vekoslava Kebeta se gre zahvaliti, da je nastala maketa, ki izjemno nazorno predstavlja zapleteno presihanje Cerkljiškega jezera.

- kompleksnost naravovarstvenih zadev in pomanjkanje potrebne usposobljenosti za njihovo reševanje;
- premajhna vloga nevladnih organizacij pri premoščanju prepadov v znanju in možnostih reševanja zadev prek izobraževanja, ozaveščanja, javnih razprav itn.;
- pomanjkanje finančnih virov na državni ravni, premajhna izkoriščenost mednarodnih finančnih virov Evropske unije, Svetovne banke, Evropske banke za prestrukturiranje in razvoj in drugih;
- še ne povsem preseženo prepričanje, da so stroški ustreznih okoljskih in naravovar-

stvenih ukrepov nesprejemljivo breme za industrijo in podjetja;

- razmeroma šibko prepoznavanje koristi od takšnega pristopa, ki lahko preprečuje kopičenje nerešenih problemov in njihov končni, težko obvladljiv izbruh;
- strah pred konflikti z lokalnim prebivalstvom in drugimi zainteresiranimi javnostmi;
- neustrezna usposobljenost kadra za načrtovanje in vodenje različnih tipov komunikacijskih dejavnosti, tudi odpravljanje kriznih situacij;
- pogosto je vpliv državljanov in nevladnih organizacij, ki poznajo lokalno okolje in razmere v njem, spregledan, znamenj s terepa se ne jemlje dovolj resno;
- nezadosten interes in usposobljenost nevladnih zadevnih javnosti za proces planiranja zaradi prešibkega poznavanja zakonodaje in posledično majhen vpliv;
- prešibka prizadevanja za ratifikacijo in izvajanje Aarhuške konvencije o dostopu do informacij, sodelovanju javnosti pri odločanju in dostopi do varstva pravic;
- še premalo profilirana struktura nevladnih organizacij v družbenem prostoru, marsikdaj pa tudi njihova nejasna vloga, čeprav so potencialno močne zaveznice pri doseganju naravovarstvenih ciljev;
- zapostavljanje komunikacijskega vidika pri izvajanju naravovarstvenih projektov.



Raziskovanje biotske raznoverstnosti

Konvencija izpostavlja predvsem spodbujanje raziskovanja, ki prispeva k ohranjanju biotske raznoverstnosti in trajnostni rabi njenih komponent, ter taksonomskega raziskovanja. Poudarjen je tudi pomen povezovanja raziskovanja in strokovnega usposabljanja drugih skupin ljudi.

V Sloveniji država podpira raziskovanje biotske raznoverstnosti s financiranjem raziskovalnih kadrov in projektov. Sredstva iz državnega proračuna usmerja predvsem Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, na multidisciplinarnih raziskovalnih področjih v sodelovanju z drugimi ministrstvi. Naše raziskovalne ustanove, ki so v zadnjih petih letih pridobile ta denar, so našteje v preglednici 66. Tistih, ki izvajajo raziskave in izdelujejo študije na področju biotske raznoverstnosti in trajnostne rabe njenih sestavin, je zagotovo več, vendar popolnega centralnega registra še ni. Na domači strani CHM so navedene ustanove, ki so s strokovnimi prispevki sodelovale pri pripravi te publikacije. Del denarja za raziskovanje biotske raznoverstnosti dobijo tudi iz tujine in od razvojno usmerjenih podjetij. Načini financiranja raziskav in študij so se z leti precej spreminjali.

Z letom 1999 oziroma 2000 je pretežni del državnih sredstev za financiranje raziskovalnega dela namenjen programom, ki jih izvajajo programske skupine javnih raziskovalnih organizacij. Raziskovalni program je zaokroženo področje raziskovalnega dela, za katerega je pričakovati, da bo v svetu aktualno vsaj še v naslednjem desetletju in je hkrati toliko relevantno za Slovenijo, da obstaja državni interes, da programska skupina na tem področju dolgoročno deluje.

Pri pripravi gradiv za to publikacijo je sodelovalo precej raziskovalcev, posledica tega pa je bilo veliko predlogov za prihodnje raziskave. Znanih učinkovitih pristopov k ohranjanju biotske raznoverstnosti je v svetu malo, kar ob izjemno omejenih sredstvih vodi v izbiro prednostnih potreb po znanjih, ki so nujna za ohranjanje raznoverstnosti. Ustrezna znanja so potrebna predvsem za oblikovanje metod ohranjanja biotske raznoverstnosti in trajnostne rabe njenih sestavin ter za proučevanje lastnosti sestavin biotske

raznoverstnosti (vrst in ekosistemov). Vedno večji poudarek dobivajo tudi multidisciplinarna znanja.

Nekatere osnovne manjkajoče raziskave in študije:

- temeljne raziskave na področjih sistematike, evolucijske biologije, biogeografije, ekologije in genetike;
- dejavniki spreminjanja biotske raznoverstnosti (spreminjanje združb v času in prostoru, ekološke zahteve ogroženih vrst, sukcesijski stadiji z največ endemičnimi in značilnimi vrstami),
- načini ohranjanja biotske raznoverstnosti in situ;
- načini trajnostne rabe sestavin biotske raznoverstnosti;
- raziskave pritiskov gospodarskih dejavnosti na biotsko raznoverstnost;
- družbene in gospodarske koristi od ohranjanja biotske raznoverstnosti;
- pravni, ekonomski in sociološki mehanizmi odpravljanja naravovarstvenih problemov;
- dejavniki krajinske pestrosti, odnosi med zgradbo krajine in družbenim dojemanjem njene pestrosti.

Slika 201. Flora in favna slovenskega morja še nista dovolj proučeni.



(foto: Marko Simić)

Preglednica 66: Pregled raziskovalnih projektov in programov, financiranih iz državnega proračuna, ki obravnavajo biotsko raznovrstnost ali njene sestavine (Vir: IZUM in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, 2001).

Naziv projekta	Raziskovalne ustanove	Trajanje
Biotska raznovrstnost mikrogliv v vodah solin	Kemijski inštitut, UL-MF	1998-2001
Biotska raznovrstnost poliploidnega kompleksa <i>Dactylis glomerata</i> v Sloveniji	UL-BF-Oddelek za biologijo, NIB	1999-2001
Flora, favna in vegetacija reke Mure z zaledjem	ZRC SAZU, UM-PF	1998-2003
Flora, favna in vegetacija regijskega parka Škocjanske jame	ZRC SAZU	2000-2002
Gospodarjenje na traviščih, floristična pestrost in trpežnost rastlin	UM-Fakulteta za kmetijstvo, UM-PF	1999-2001
Taksonomija, evolucijska biologija in biodiverzitetiziranih živalskih skupin	Prirodoslovni muzej Slovenije	1996-2001
Biodiverzitetizirani ter filogenetski in biogeografski vzorci na krasu	UL-BF-Oddelek za biologijo	1997-1999
Biotska raznovrstnost glivnih endofitov v biokemijsko definiranih smrekah, njihove ekofiziološke značilnosti in antagonistične aktivnosti	UL-BF-Oddelek za gozdarstvo, GIS, ZRC-SAZU	1997-1999
Evidentiranje, vrednotenje in gospodarjenje z naravno dediščino zunaj zavarovanih območij	ZRCRS, Koper	1996-1999
Naravna dediščina ogroženih mokriščnih habitatov	NIB	1998-2002
Računalniški sistem za vrednotenje ekoloških dejavnikov na vodno okolje	NIB	1997-1999
Trajnost gozda in biotska raznovrstnost	UL-BF-Oddelek za gozdarstvo UL-BF-Oddelek za biologijo	1998-2001
Izvajanje prostorskih vidikov habitat agende v Sloveniji	Urbanistični inštitut RS	1998-2000
Geografska mikroregionalizacija Slovenije	ZRC-SAZU	1996-2000
Krajinska dediščina Slovenije in njen prispevek k nacionalni prostorski identiteti	UL-BF-Oddelek za agronomijo	1996-2000
Vpliv kakovosti okolja in ekološke ozaveščenosti na uravnotežen razvoj urbane pokrajine	Inštitut za geografijo	1997-1999
Naziv programa		Trajanje
Genetika, žlahtnjenje in preskušanje tehnologij v kmetijstvu	Kmetijski inštitut Slovenije	1999-2003
Gozdarstvo in obnovljivi gozdni viri	UL-BF-Oddelek za gozdarstvo	1999-2003
Ekologija in varstvo okolja	UL-BF-Oddelek za biologijo	1999-2003
Ekotoksikologija in ekotoksikologija	NIB	1999-2003
Gozdna biologija, ekologija in tehnologija	GIS	1999-2003
Interdisciplinarni vidiki sredozemske Slovenije in evropskih stičnih prostorov	ZRSRS, Koper	1999-2003
Raziskave morja in obalnega okolja	NIB	1999-2003
Rastlinska pridelava	UM-Fakulteta za kmetijstvo	1999-2003
Aplikativna botanika, genetika in ekologija	UL-BF-Oddelek za agronomijo	1999-2003
Biorektorsko inženirstvo in biotehnologija gliv	Kemijski inštitut	1999-2003
Zgradba in delovanje ekosistemov	NIB	1999-2003
Zoološke in speleobiološke raziskave	UL-BF-Oddelek za biologijo	1999-2003
Urejanje krajine in varstvo okolja	UL-BF-Oddelek za agronomijo	1999-2003

ZRSRS, Koper

Znanstveno raziskovalno središče Republike Slovenije, Koper

ZRC SAZU

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

MF

Medicinska fakulteta

UL

Univerza v Ljubljani

UM

Univerza v Mariboru

NIB

Nacionalni inštitut za biologijo

GIS

Gozdarski inštitut Slovenije

BF

Biotehniška fakulteta

PF

Pedagoška fakulteta



Monitoring biotske raznoverstnosti

Monitoring praviloma definiramo kot periodično, standardizirano spremljanje stanja izbranih kazalcev na izbranih vzorčnih območjih, ki nam pove, kako se spreminjajo skozi čas. Rezultati monitoringa so namenjeni pravilnemu usmerjanju in pripravi dejavnosti ali ukrepov za doseg ciljev. Pozneje pa rezultati povedo, koliko smo dosegli cilje. Monitoring je torej pripomoček, ki dejavnosti ali ukrepe za doseg ciljev naredi bolj učinkovite. Konvencija o biološki raznoverstnosti kot cilj postavlja ohranitev biotske raznoverstnosti in našteva kopico ukrepov za njeno doseganje. Za učinkovito usmerjanje ukrepov pa odločitve in priporočila Konvencije nalagajo izbor kazalcev stanja biotske raznoverstnosti in kazalcev za procese in dejavnosti, ki slabo vplivajo na ohranjanje biotske raznoverstnosti.

MONITORING STANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Postavitev monitoringa stanja biotske raznoverstnosti v državi temelji na poznavanju sestavin biotske raznoverstnosti (ekosistemov, habitatov, vrst, populacij, genov) in razpoložljivosti človeških in finančnih virov. Slednji so v mnogih državah izjemno omejeni, kar onemogoča postavitev obsežnih monitoringov. Konvencija v spremljajočih dokumentih priporoča zbiranje podatkov, ki dajo vsaj osnovne usmeritve za boljše zastavljanje in spremljanje dejavnosti in ukrepov.

Pri postavitvi **monitoringa vrst** je treba za kazalce določiti predvsem ogrožene in endemične vrste, vrste medicinskega, kmetijskega ali drugega gospodarskega pomena ter družbenega, znanstvenega ali kulturnega pomena. **Monitoring ekosistemov** naj se usmeri predvsem v tiste z veliko raznoverstnostjo, s številnimi endemičnimi ali ogroženimi vrstami, takšne, ki jih potrebujejo migracijske vrste, takšne, ki so družbenega, gospodarskega, kulturnega ali znanstvenega pomena, in tiste, ki so reprezentativni,



(foto: Peter Skoberne)

enkratni ali povezani s ključnimi evolucijskimi ali drugimi biološkimi procesi. **Genski monitoring** pa naj spremlja predvsem opisane genome in gene družbenega, znanstvenega ali gospodarskega pomena.

Vrste in ekosistemi so običajno razširjeni prek državnih meja, zato je priporočljivo, da so monitoringi mednarodno primerljivi.

Monitoringi vrst

Monitoringi vrst so se v preteklosti razvili spontano in so izraz interesa naravoslovnih strokovnjakov, ki raziskujejo posamezne skupine, ali ljubiteljev narave, posameznikov in društev. O monitoringu vrste pogosto govorimo že, kadar je bila

Slika 202. Obstoj poljskega maka (*Papaver rhoeas*) je, tako kot preživetje drugih žitnih plevelov, odvisen od ustreznih kmetijske dejavnosti.



(foto: Marko Simić)

Slika 203. Največje in najhitreje spremembe so povezane z zaraščanjem travnišč, zato je treba na obsežnejše ali po pomenu izstopajoče travne površine usmerjati raziskave in spremljati spremembe.

vrsta na celotnem ozemlju Slovenije, ob upoštevanju vzorca njene razširjenosti, popisana vsaj dvakrat, če je možno podati oceno o populacijski gostoti in trendu. Iz teh podatkov lahko strokovnjaki, ki poznajo biologijo vrste, sklepajo tudi o njeni ogroženosti. Z monitoringom je možno spremljati območje razširjenosti vrste ali velikosti populacij oziroma populacijske gostote. Monitoringe populacijske gostote imamo v Sloveniji za eno vrsto netopirja, lovno, predvsem parkljas-to divjad, nekatere ogrožene vrste ptic, nekatere vrste sladkovodnih rib, planktonske, nektonske in bentoške morske organizme (Kryštufek, 1999, in Lipej, 1999, dopolnjeno s poročili o monitoringih za CHM, 2001). Podatki o razširjenosti vrste na ravni države iz različnih časovnih obdobj so prav tako lahko podlaga za sklepanje o trendih spreminjanja velikosti areala. Območja razširjenosti vrst v Sloveniji (točkovna ali po sistemu UTM) obstajajo za sesalce, ptiče, plazilce, kačje pastirje, ogrožene vrste metuljev (Kryštufek, 1999), ogrožene vrste cvetnic in praprotnic (Wra-

Slika 204. Travišče pod Morežem v Julijskih Alpah. Zaradi kratke vegetacijske dobe so visokogorska travnišča najbolj pisana v zgodnjem poletju.



(foto: Marko Simić)

ber in Skoberne, 1989), drevesne vrste (citirani prispevke iz Gozdarskega zbornika 52) in nekatere posamezne vrste ali ožje skupine.

Položaj je podoben tudi v nekaterih drugih evropskih državah, glavni razlogi so pomanjkanje usposobljenih in organiziranih popisovalcev in denarja. V primerjavi z okoljskim monitoringom se monitoringa biotske pestrosti ne da avtomatizirati z različnimi avtomatskimi merilnimi postajami. Zato evropske države (npr. Velika Britanija, Finska, Madžarska, Nizozemska) spremljajo stanje biotske raznovrstnosti z maloštevilnimi kazalci. Običajno so to vrste ali skupine, ki so dobri kazalci stanja biotske raznovrstnosti v določenem ekosistemu ali habitatnem tipu in zanje obstaja več amaterskih in profesionalnih poznavalcev (vrste sesalcev, ptic, rib, metuljev, hroščev, kačjih pastirjev, višjih rastlin).

Monitoring ekosistemov

Monitoring ekosistemov naj bi spremljal kazalce, ki kažejo na površino ekosistema v državi, na njegovo različno rabo, na spreminjanje sestave vodilnih vrst in na kakovost (prizadetost ali ohranjenost) ekosistema.

V Sloveniji potekajo podobni monitoringi v zadnjem času na nekaterih zavarovanih območjih, npr. v Triglavskem narodnem parku in v naravnem rezervatu Škocjanski zatok. Gre za spremljanje stanja posameznih ekosistemov na celotnem zavarovanem območju in prisotnost ali populacijske gostote izbranih vrst (vir: poročila o monitoringih za CHM, 2001).

Monitoring suhih in polsuhih travnišč SV Slovenije ter Triglavskih jezer ima kazalce, ki kažejo na kakovost ekosistema in prisotnost izbranih vrst (vir: poročila o monitoringih za CHM, 2001).

Za spremljanje kakovosti voda poteka državni monitoring površinskih vodotokov na več kot 100 vzorčnih točkah (vir: Hidrometeorološki zavod RS). Njegovi kazalci niso bili izbrani za namene izvajanja Konvencije, vendar delno nakazujejo kakovost ekosistema (osnovni fizikalni, kemijski in bakteriološki parametri, saprobiološki parametri, vsebnost izbranih kovin v vodi, suspendiranih delcih in sedimentu, vsebnost izbranih organskih spojin, vodostaji in pretoki) in sestavo za saprobni indeks indikatorskih vrst, nekatere med njimi lahko označimo za vodilne. Kazalci monitoringa Blejskega in Bohinjskega jezera spremljajo proces evtrofikacije in ugotavljanje produktivnosti jezera ter sestavo planktonskih vrst. Izvaja se tudi monitoring Cerkniškega jezera in nekaterih akumulacijskih jezer. Kazalci monitoringa podtalnih voda in kraških izvirov delno nakazujejo kakovost ekosistema ali habitata, so pa izključno abiotski (fizikalno-kemijski, težke ko-

vine, organske mikropolutante in izbrane organske spojine). Državni monitoring slovenskega morja in obalnih habitatov poleg abiotskih zajema tudi biotske kazalce, ki delno nakazujejo kakovost ekosistemov.

Najobsežnejši, najdaljši in z največ izbranimi vzorčnimi območji, ki pokrivajo celotno državo, pa je državni monitoring stanja gozdov na habitatni ravni. Njegov namen je slediti učinke onesnaženega zraka in drugih okoljskih dejavnikov na gozdove in dobiti celotno podobo razvoja gozdov. Za potrebe izvajanja Konvencije daje podatke o površini gozdov, njihovih rabah, spreminjanju sestave vodilnih vrst (kazalec je populacijska gostota okrog 50 drevesnih vrst) in o kakovosti ekosistema.

Monitoring genske pestrosti

Konvencija usmerja predvsem v spremljanje vrst, pomembnih za gospodarstvo, predvsem tistih, ki se uporabljajo v kmetijstvu, gozdarstvu in zdravstvu.

SEZNAMI STANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

Kot **naslednjo raven podatkov**, ki dajejo vsaj osnovne usmeritve za boljše zastavljanje in spremljanje dejavnosti in ukrepov, spremljajoči dokumenti Konvencije izpostavljajo vodenje seznama vrst, seznama na ravni ekosistemov in genskega seznama.

Seznam vrst, ki so razširjene ali se pojavljajo v Sloveniji, je dokaj popoln za vretenčarje, iglokožce, večino redov žuželk, stonoge, rake, mehkužce, ožigalkarje, spužve, cvetnice, praprotnice, alge in modrozeleno cepljivke (povzeto po Mršiču, 1997, in Kryštufku, 1999) ter lišaje (Suppan s sodelavci, 2000). Največja razlika med številom znanih in pričakovanih vrst pri nas je pri mahovnjakih, nekaterih številčnih, ožjih taksonomskih skupinah dvokrilcev in kožokrilcev, ježičaricah, nitkarjih, valjavcih, praživalih in bakterijah (Mršič, 1997).

Seznam ekosistemov na ozemlju Slovenije obstaja. Združbe, ki sestavljajo osnovne tipe ekosistemov, so natančneje razdelane po PHYSIS klasifikaciji habitatnih tipov, obstaja tudi pregled tistih, ki se pojavljajo v Sloveniji (Dobravec s sodelavci, 2001). Evropska unija je določila habitatne tipe z veliko endemičnih in ogroženih vrst - pregled teh imamo tudi v Sloveniji (Skoberne, 2000).

Seznam genske variabilnosti je usmerjen predvsem na spremljanje vrst gospodarskega pomena, zlasti tistih, ki se uporabljajo v kmetijstvu, gozdarstvu in zdravstvu. Opisi genske vari-

abilnosti tako obstajajo za nekaj vrst, ki jih uporabljajo našete dejavnosti (gozdno drevje, kmetijske kulturne rastline, domače živali, zdravilne rastline, soška postrv).

MONITORING VPLIVOV NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST

Za oblikovanje ustreznih ciljev ohranjanja biotske raznovrstnosti in trajnostne rabe njenih sestavin je ključno poznavanje trendov v procesih in dejavnostih, ki negativno vplivajo na biotsko raznovrstnost. Spremljanje izbranih kazalcev teh dejavnosti je namenjeno tudi spremljanju doseganja zastavljenih ciljev.



(foto: Marko Simić)

Konvencija kot prvi korak k pridobitvi teh podatkov predlaga pripravo **inventarja dejavnosti, ki negativno vplivajo na biotsko raznovrstnost**. Poglavitne dejavnosti, ki prispevajo k upadanju biotske raznovrstnosti, so navedene v Beltram in Skoberne, 1997 ter Pirc-Velkavrh, 1998. Nekateri kazalci, ki kažejo razvoj gonilnih sil obremenjevanja okolja in so našeti v Pirc-Velkavrh, 1998, so uporabni tudi za spremljanje procesov in dejavnosti, ki negativno vplivajo na ohranjanje biotske raznovrstnosti. Razvoj specifičnih kazalcev za biotsko raznovrstnost in njihov monitoring pa sta tesno povezana z doseganjem zelenih ciljev, zato jih je treba dokončno oblikovati, ko so strateški in akcijski cilji ohranjanja biotske raznovrstnosti in trajnostne rabe njenih sestavin določeni.

Vodenje seznamov in rezultatov monitoringov v Sloveniji ni organizirano, zato so podatki in njihove razlage javnosti težko dostopni. To slabost nekoliko blažijo javnosti dostopne publikacije (strokovne revije, knjige, priložnostne publikacije), ki objavljajo takšne podatke (pregled zoološkega dela v Kryštufek, 1999).

Slika 205. Sava pri Hotiču je ustvarila zelo slikovit okljuk, ki je sam po sebi naravna vrednota, naravno meandriranje in rečna dinamika pa omogočata tudi pestrost habitatnih tipov.




 Slovenska agencija
 Republike Slovenije za okolje

LOG IN LOKA

BOGASTVO JE V RAZNOLIKOSTI

Izdaja: Republika Slovenija, Slovenska agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 2018. | Vsebine: Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 2018. |

Projekt: Slovenska agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 2018. |

Kratice in manj znani izrazi

- APP - Agencija za plačilni promet
- ARSO - Agencija RS za okolje
- BDP - bruto domači proizvod
- BF - Biotehniška fakulteta
- BS - Banka Slovenije
- CAP - Skupna kmetijska politika EU (Common Agricultural Policy)
- CEC - Komisija za okoljsko komuniciranje in izobraževanje pri IUCN (IUCN Commission on Education and Communication)
- CFKK - Center za kartiranje favne in flore
- CHM - posredovalnica informacij Konvencije o biološki raznovrstnosti (Clearing House Mechanism)
- CITES - Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi vrstami prostoživeče flore in favne, Washington, 1973
- CORINE - Koordinacija informacij o okolju za države EU in PHARE (Co-ordination of Information on the Environment)
- CWEU - Scenarij Conventional Wisdom EU
- CBP - Cestni blagovni promet
- DABA - podatkovna zbirka o algah v Sloveniji
- DOPPS - Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije
- ECP/GR - Evropski skupni program za kmetijske genske vire
- EEA - European Environmental Agency
- ECONET - Evropsko ekološko omrežje (European Ecological Network)
- EKUJS - Evropski kmetijski usmerjevalni in jamstveni sklad
- EPO - ekološko pomembno območje
- EUFORGEN - projekt ohranjanja genskih virov evropskih gozdov
- FAO - Organizacija za prehrano in kmetijstvo pri Združenih narodih (Food and Agriculture Organization)
- FEED - Foundation for Environmental Education in Europe
- FGG-IZH - Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo-Inštitut za zdravstveno hidrotehniko
- FGG-LMTE - Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo-Laboratorij za mehaniko tekočin
- GEF - Svetovni sklad za okolje (Global Environment Facility)
- GIS - geografski informacijski sistem (Geographic Information System)
- GIS - Gozdarski inštitut Slovenije
- GSO - gensko spremenjeni organizem
- IBA - Important Bird Areas
- IDA - International Depositary Authority
- IMD - Mednarodni inštitut za konkurenčnost
- IPGRI - Mednarodni inštitut za rastlinske genske vire (International Plant Genetic Resources Institute)
- IPV - indeks pristnega varčevanja
- IUCN - Svetovna organizacija za varstvo narave (World Conservation Organisation)
- IZRK ZRC-SAZU - Inštitut za raziskovanje krasa+
- JZS - Jamarska zveza Slovenije
- KIS - Kmetijski inštitut Slovenije
- KURA - kazalec uravnoteženega razvoja
- LJM - Herbarij Prirodoslovnega muzeja Slovenije
- LJU - Herbarij Biološkega oddelka Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani
- LN - lokacijski načrt
- MAB - Unescov program Človek in biosfera (Man and Biosphere)
- MF - Ministrstvo za finance
- MOP - Ministrstvo za okolje in prostor
- MP - mednarodna pogodba
- MZKI - Mikrobiološka zbirka Kemijskega inštituta
- Natura 2000 - ekološko omrežje v državah Evropske unije
- NIB - Nacionalni inštitut za biologijo
- NPVO - Nacionalni program varstva okolja
- NVO - nevladna organizacija
- OECD - Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (Organisation for Economic Cooperation and Development)
- PHARE - finančni mehanizem Evropske unije za države Srednje in Vzhodne Evrope (prvotno trgovinski sporazum)
- PHYSIS - podatkovna zbirka habitatnih tipov palearktiki, tudi izraz za tipologijo habitatnih tipov

- PIA - prostorsko izvedbeni akt
- PIN - prostorsko izvedbeni načrt
- PUP - prostorsko ureditveni pogoji
- SAZU - Slovenska akademija znanosti in umetnosti
- SGGB - Slovenska gozdna genska banka
- SGRS - Strategija gospodarskega razvoja Slovenije
- SKOP - Slovenski kmetijsko okoljski program
- SKP - Skupna kmetijska politika EU
- SAC - Posebno območje varstva po Habitatni direktivi Evropske skupnosti (Special Area of Conservation)
- SPA - Posebno zavarovano območje Direktivi Evropske skupnosti o varstvu ptičev (Special Protected Area)
- SSC - Komisija za ohranitev vrst pri IUCN (IUCN Species Survival Commission)
- SURS - Statistični urad Republike Slovenije
- TEMPUS - Vseevropski program za spodbujanje univerzitetnega študija (Trans European Mobility Scheme for Higher Education)
- TNP - Triglavski narodni park
- UMAR - Urad za makroekonomske analize in razvoj
- UN - ureditveni načrt
- UNEP - United Nations Environment Programme
- UTM - Universal Transverse Mercator Coordinates
- VGI - Vodnogospodarski inštitut
- WB - Svetovna banka (World Bank)
- WCMC - Svetovni center za monitoring varstva pri Združenih narodih (World Conservation Monitoring Centre)
- ZGS - Zavod za gozdove Slovenije
- ZIM - Zbirka industrijskih mikroorganizmov
- ZN - zazidalni načrt
- ZON - Zakon o ohranjanju narave
- ZRC - Znanstveno raziskovalni center pri SAZU
- ZVO - Zakon o varstvu okolja
- anoksija - pomanjkanje kisika
- areal - območje razprostranjenosti vrste
- avtotrofen - lastnost organizmov, da proizvajajo energijo bogate organske snovi iz anorganskih substanc
- biocenoza - življenjska skupnost več organizmov v določenem življenjskem okolju
- boreal - prva toplejša doba ob koncu pleistocena
- disjunkten/disjunkcija
- eksikat - posušen primerek (npr. rastline)
- ektomikoriza - simbiotski odnos med glivo in rastlino, kjer preplet glivinih hif ne vstopa v notranjost koreninskih celic
- endolitni - živijo v kamnu
- epifit - rastlina, ki raste na drugi rastlini, a ni prava zajedavka, npr. mah
- epilit - rastlina, ki raste na kamnu
- evtrofizacija - proces zaraščanja jezera zaradi povečane koncentracije dušika, fosforja in organskih snovi
- helokreni izvir - vrsta izvira, kjer se voda zbira iz širšega zamočvirjenega območja
- hipoksija - primanjkljaj oz. zmanjšana koncentracija kisika
- horologija - veda, ki proučuje zakonitosti razširjenosti rastlinskih in živalskih vrst ter združb
- ihtiofavna - ribja favna
- intersticijel/intersticial - podzemeljski prodnopješeni aluvialni nanosi
- judikat - sodna odločitev
- lignikolne glive - vrste gliv, ki za rast in razvoj izrabljajo lesni substrat
- lihenizirane glive - vrste gliv, ki vstopajo v simbiotski odnos s algami ali cianobakterijami, in tako tvorijo lišaje
- mezotrofnost - zmernost s hranili
- mikocenoza - glivna združba
- mikoteka - zbirka gliv
- obligatni simbionti - organizmi, ki živijo samo v simbiozi
- oligotrofnost - revnost s hranili
- oreofit - gorska rastlina
- ornitofavna - pričja favna
- Pangea - supercelina, ki je nastala pred okrog 320 milijoni let iz protocelin Gondwana in Lavrazija
- partenogeneza - nespolno razmnoževanje
- pridnen - živijo ob dnu
- regresija - umikanje morja z vzdigujočega se kopna
- rizosfera - plast tal, kamor seže vpliv koreninskega sistema rastlin
- ruderalen - reven s hranili (tla); rastoč na tleh, revnih s hranili (rastline)
- sp. - kratica za species - vrsto
- ssp. - kratica za subspecies, podvrsta
- stenoendemit - endemit, ki se glede na definirano območje pojavlja na njevoem manjšem delu
- terestričen - zemeljski
- transgresija - vdiranje morja na kopno zaradi tonjenja Zemljinega površja
- trofičnost - opredeljuje različne načine pridobivanja organizmom potrebnih hranil
- zoocenoza - živalska združba



Literatura

- Al Sayegh-Petkovšek, S., Kraigher, H., 2000: Types of ectomycorrhizae from Kočevska Reka. V: Kraigher, H. (ur.), Grill, D. (ur.), Hutten, S. (ur.): Root - Soil interaction in trees : 4th EUROSILVA workshop, Gozd Martuljek, Slovenia, September 09-12, 1999: special issue, (Phyton, Vol. 40, fasc. 4). ŠGrazČ: Horn (Austria): 37-42.
- Anko, B. 1998: Nekateri teoretski vidiki krajinskoekološke tipizacije krajin. - Zbornik gozdarstva in lesarstva 56, Ljubljana, 115-160.
- Anko, B., Groznik Zeiler, K., Hladnik, D., Pirnat, J., 2000: Vrednotenje krajin z vidka biotske raznovrstnosti ter izhodišča za njihovo varstvo. Raziskovalna naloga za MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana, 71 s.
- Atkinson, G., Doubourg, R., Hamilton, K., Munasinghe, M., Pearce, D., Young, C., 1997: Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and the Environment. Lyme: Edward Elgar Publishing, 252 s.
- Avčin, A., Vrišer, B., 1983: The northern Istrian soft bottom communities: the example of Piran bay (north Adriatic). Biološki vestnik 31: 129-160.
- Batič, F., 1984: Ugotavljanje onesnaženosti zraka pomočjo epifitskih lišajev in lišajaska karta Slovenije kor rezultata dela. V: Raziskovanje onesnaženosti zraka v Sloveniji 2, Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, 20-26.
- Batič, F., 1990: Lichen mapping in Jugoslavia, especially in Slovenia. Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A 456: 121-124.
- Batič, F., Kralj, T., 1995. Bioindikacija onesnaženosti zraka z epifitskimi lišaji. - Zbornik gozdarstva in lesarstva 47: 5-56.
- Batič, F., Mayrhofer, H., 1996: Bioindication of air pollution by epiphytic lichens in forest decline studies in Slovenia. Phyton (Horn, Austria) 36: 85-90.
- Batič, F., 1996: Poznavanje lišajev (Lichenophyta) in njihova ogroženost. V: Narava Slovenije, stanje in perspektive (Gregori in sod. Eds.), Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 150-168.
- Beltram, G., 1996: The Conservation and Management of Wetlands in Slovenia in the Context of European Policy Related to Wetlands. Vrije Universiteit Brussel.
- Beltram, G., Skoberne, P., 1997: Konvencija o biološki raznovrstnosti. Poročilo o izvajanju konvencije v Republiki Sloveniji. MOP-URSVN, Ljubljana, 71 s.
- Biasoletto, B., 1846: Escursioni botaniche sullo Schneeberg (monte nevoso) nella Carniola. -Trieste: Museo civico di storia naturale di Trieste, reprint 1993, 96 s.
- Bogojevič, J., 1968: Colembolla. Catalogus faunae Jugoslaviae III/6, SAZU, Ljubljana.
- Bole, J., 1969: Ključi za določanje živali - mehkužci. Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani in Društvo biologov Slovenije, Ljubljana.
- Bolje, A., 1992: Kvantitativna i kvalitativna analiza kočarskih naselja u Trščanskem zaljevu. (=Quantitative and Qualitative Analysis of the Trawl Samples from a Demersal Fish Community in the Gulf of Trieste), Master of science thesis.
- Božič, I., 1983: Ptiči Slovenije. Lovska zveza Slovenije, Ljubljana.
- Bračko, F., Sovinc, A., Štumberger, B., Trontelj, P., Vogrin, M., 1994: Rdeči seznam ogroženih ptic gnezdil Slovenije. Acrocephalus, letnik 15: 165-180.
- Brancelj, A., Urbanc-Berčič O., Krušnik C., Kosi G., Povž M., Dobravc J., 1995: Življenje v vodah Triglavskega narodnega parka. Razprave in raziskave 4. Triglavski narodni park. Bled, 101 s.
- Carnelutti, J., 1992a: Rdeči seznam ogroženih metuljev (Macrolepidoptera) v Sloveniji. Varstvo narave, Ljubljana, 17: 61-104.
- Carnelutti, J., 1992b: Popravki/errata. Varstvo narave, Ljubljana, 18: 189-190.
- Corley, M.F.V., Crundwell, A.C., Düll, R., Hill, M.O., Smith, A.J.E., 1981: Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 11: 609-689.
- Corley, M. F. V., Crundwell, A. C., 1991: Additions and amendments to the mosses of Evrope and the Azores. J. Bryol. 16: 337-356.
- Čelik, T., Rebeušek, F., 1996: Atlas ogroženih vrst dnevnih metuljev Slovenije. Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija, Ljubljana.
- Červek, S., Marčeta, B., 1995: Monitoring komercialnih morskih organizmov in druge dejavnosti skrupine za ribištvo v letu 1995. Letno poročilo. (=The

- Monitoring of the Commercial Marine Organisms and Other Activities of the Group for Fishery in the Year 1995. Annual report), Ljubljana, 17 s.
- Červek, S, Marčeta, B., 1997: Poročilo o delu skupine za ribištvo v letu 1996. Letno poročilo. (=Report on the Work of Group for Fishery in the Year 1996. Annual report), Ljubljana, 33 s.
 - Ćurčić, B., 1974: Pseudoscorpiones. Catalogus faunae Jugoslaviae III/4, SAZU, Ljubljana.
 - Decu, V., Juberthie, C., 1998: Encyclopaedia Biospeleologia II, Societe de Biospeologie.
 - Devetak, D., 1988: The distribution of scorpionflies (Mecoptera, Insecta) in Slovenia. Biološki vestnik 36: 1-12.
 - DISAE SLO-104, 1998: ERF Management: Situation Analysis with ERF Management System Upgrade Concept. Draft Final Report, Agriconsulting Evropa S. A.
 - Dobravec, J., Kaligarič, M., Leskovic, I., Seliškar, A., Jogan, N., 2001: HTS 2001 Habitatni tipi Slovenije - Tipologija. Projektno poročilo.
 - Drovenik, B., Peks, H., 1994: Coleoptera - Carabiden der Balkanlander, Catalogus faunae, Schwanfelder Coleopterologische Mitteilungen 1: 1-103. Heinz Peks, Schwanfeld.
 - Düll, R., 1992: Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Annotations and progress. Bryol. Beitr. (Bad Münstereifel) 8/9, 223s.
 - Düll, R., Pavletić, Z. in Martinčič, A., 1999: Checklist of the Yugoslavian bryophytes, 94s.
 - Đulić, B., 1959: O šišmišima iz nekih pećina Slovenije. Naše jame 1: 10-16.
 - ECNC, UNEP, CE, 1996: The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries of the Netherlands.
 - EEA (ed. Stanners, D., Bourdeau P.), 1995: Europe's Environment. The Dobriš Assessment. Copenhagen, 446 s.
 - FGG - Inštitut za zdravstveno hidrotehniko, 1999: Sinteza vodnogospodarskih vsebin kot podlaga za zasnovo prostorskega razvoja na nivoju države. Ljubljana.
 - FGG-LMTE, 1999: Vertikalno poročilo o vodnem gospodarstvu. Ljubljana.
 - FNNPE, 1993: Loving them to death? Sustainable tourism in Evrovp's Nature and National Parks. Kliemo, Eupen, Belgium.
 - Frank, H., 1970: Beobachtungen an Fledermaus - winterschlafplätzen in einigen Höhlen Sloweniens. Naše jame 12: 57-62.
 - Frank, H., 1983: Netopirji v Škocjanskih jamah. Mednarodni simpozij Zaščita Krasa ob 160-letnici turističnega razvoja Škocjanskih jam, Sežana: 81-83.
 - Freyer, H., 1842: Fauna der in Krain bekannten Säugtiere, Vgel, Reptilien und Fische. Laibach.
 - Gasc, J.P. in sodelavci, 1997: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica - SHE, Museum National d'Histoire Naturelle.
 - GEF - UNDP (Z. Guziova, J. Maroušek, V. Neronov), 2000: Capacity Development Initiative. Country Capacity Development Needs and Priorities. Regional Report for Eastern Evrope and Central Asia.
 - Geister, I., 1995: Ornitološki atlas Slovenije: razširjenost gnezdičk. DZS, Ljubljana.
 - Geister, I., 1998: Ali ptice res izginjajo? Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
 - Gerič, B., Rupnik, M., Kraigher, H., 2000: Isolation and identification of mycorrhization helper bacteria in Norway spruce, *Picea abies* (L.) Karst. V: Kraigher, H. (ur.), Grill, D. (ur.), Huttunen, S. (ur.). Root - Soil interaction in trees: 4th EUROSILVA workshop, Gozd Martuljek, Slovenia, September 09-12, 1999: special issue, (Phyton, Vol. 40, fasc. 4). ŠGrazč: Horn (Austria), 65-70.
 - Gilbert, O., 2000: Lichens. Harper Collins Publishers, London, UK, 288 s.
 - Glowacki, J., Arnold, F., 1870. Flechten aus Krain und Küstenland. Verh. K. K. Zool.-Bot.Ges. Wien 20: 431-466.
 - Glowacki, J., 1871: Prodröm einer Flechten-Flora von Görz. V: Gatti, F. (ed.).-11. Jahresbericht der K. K. Ober-Realschule in Görz: 1-31.
 - Glowacki, J., 1874: Die Flechten des Tommasini'schen Herbars, ein Beitrag zur Flechtenflora des Küstenlandes. Verh. K. K. Zool.-Bot.Ges. Wien 24: 539-552.
 - Glumac, S., 1972: Syrphoidea. Catalogus faunae Jugoslaviae III/6, SAZU, Ljubljana.
 - Gogala, A., Gogala, M., 1986: Seznam vrst stenice, ugotovljenih v Sloveniji (Insecta: Heteroptera). Biološki vestnik 34: 21-52.
 - Gogala, A., Gogala, M., 1989: Stenice Slovenije II. (Insecta: Heteroptera). Biološki vestnik 37: 11-44.
 - Gogala, A., 1999: Favna čebel Slovenije: Seznam vrst (Hymenoptera: Apoidea). Scopolia, 42: 1-79.
 - Gregori, J., Krečič, I., 1979: Naši ptiči. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
 - Gregori, J., Martinčič, A., Tarman, K., Urbanc-Berčič, O., Tome, D., Zupančič, M., 1996: Narava Slovenije, stanje in perspektive: zbornik prispevkov o naravni dediščini Slovenije. Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana.
 - Grolle, R., Long, D.G., 2000: An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europa and Macaronesia. J. Bryol. 22: 103-140.
 - Groznik Zeiler, K., 2000: Vidiki krajinske pestrosti na primeru pestrosti ornitofavne Ljubljanskega barja. - Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, mag. d., Ljubljana, 155 s.
 - Gueorgiev, V., 1971: Coleoptera - Hydrocanthares et Palpicornia. Catalogus faunae Jugoslaviae III/6, SAZU, Ljubljana.
 - Hadži, J., 1973: Opilioneida. Catalogus faunae Jugoslaviae III/4, SAZU, Ljubljana.
 - Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sergio, C., Söderström, L., Stewart, N., Vána, J., 1998: Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. Lindbergia 23: 6-12.

- Hanžek, M. (ur.), 1999: Poročilo o človekovem razvoju: Slovenija 1999. Ljubljana: United Nations Development Programme, Urad RS za makroekonomsko analize in razvoj.
- Hawksworth, D. L., 1974: Mycologist Handbook. An introduction to the principles of taxonomy and nomenclature in the fungi and lichens. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 231 s.
- Hawksworth, D. L., 1991: The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. - *Mycol. Res.*, 95: 641-655.
- Hawksworth, D. L., Kirk, P.M., Sutton, B. C., Pegler, D. N., 1995: Dictionary of the fungi. Eighth Edition. CAB International, 616 s.
- Hesselink, F. in sodelavci, 2001: Environmental Communication and Public Participation - a distance learning course. (<http://www.planetcreacom.nl/matra>).
- Hočevar, S., Batič, F., Martinčič, A., Piskernik, M., 1980: Drugotni nižinski pragozd Krakovo v Krakovskem gozdu. Mrziščni pragozd Prelesnikova koliševka. Panonska pragozdova Donačka gora in Belinovec (Mikoflora, vegetacija in ekologija). Zbornik gozdarstva in lesarstva 18 (1): 1-360.
- Hočevar, S., Batič, F., Piskernik, M., Martinčič, A., 1985: Preddinarski gorski pragozdovi na Gorjancih, v Kočevskem Rogu in na Planini nad Kolpo. - Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, Strokovna in znanstvena dela 76:1-267.
- Hočevar, S., Batič, F., Piskernik, M., Martinčič, A., 1995: Glive v pragozdovih Slovenije III. Dinarski gorski pragozdovi na Kočevskem in v Trnovskem gozdu. - Gozdarski inštitut Slovenije, Strokovna in znanstvena dela 117:1-320.
- Hodgetts, N. G., 1995: Red Data Book of European Bryophytes 3. Bryophyte Site Register for Europe including Macaronesia: 197-291.
- Hudoklin, A., 1999: Letna dinamika pojavljanja podkornjakov (*Rhinolophus* spp.) v nekaterih jamah na Dolenjskem. *Annales, Ser. Hist. nat.* 9(17): 323-328.
- IMD, 1999, 2000: The World Competitiveness Yearbook. Lousanne: Mednarodni inštitut za management.
- IUCN, 2000: 2000 IUCN Red List of Threatened Species, IUCN, Gland, Cambridge, 61 s.
- IUCN/SSC, 2001: Contribution to a European strategy on the invasive alien species issue. Svet Evrope, dokument T-PVS (2001 12 rev.), 24 s.
- Lovska zveza Slovenije, 2001: Izbor statističnih podatkov lovske organizacij Slovenije 1962-2000. Ljubljana.
- Jogan, N., 2000: Neofiti - rastline pritepenke. *Proteus*, 63, 1: 31 - 36.
- Jogan, N. (ur.), 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 s.
- Jurc, M., Jurc, D., Batič, F., Sirk, I., 1998: Zbirka gliv, lišajev in višjih rastlin Gozdarskega inštituta Slovenije = Collection of fungi, lichens and higher plants on the Slovenian forestry institute. *Zb. gozd. lesar.*, št. 55: 63-95.
- Karaman, G., 1974: Crustacea - Amphipoda. Catalogus faunae Jugoslaviae III/3, SAZU, Ljubljana.
- Karlsholt, O., Razowski, J. (ur.), 1996: The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. Appolo Books, Stenstrup, 380 s.
- Kataster jam IZRK ZRC-SAZU in JZS, 2001.
- Kernstock, E., 1889: Fragmente zur steirischen Flechtenflora. - *Mitt. Naturwiss. Vereins Steiermark* 25: 15-43.
- Kernstock, E., 1893: Zur Lichenenflora Steiermarks. - *Mitt. Naturwiss. Vereins Steiermark* 29: 200-223.
- Kerovec, K., Mršič, N., 1981: Ologochaeta. Catalogus faunae Jugoslaviae III/1
- Forman, R.T., Gordon, M., 1986: Landscape Ecology. New York, John Wiley in Sons, New York, 619 s.
- Kos, I., 1988: Prispevek k poznavanju favne skupine Lithobiomorpha (Chilopoda) v Sloveniji. *Biološki vestnik*, 36, št.2:13-24.
- Kos, I., Praprotnik, L., 2000: Talna gozdna favna na različni geološki podlagi v okolici Kočevske Reke = Forest soil fauna on different ground rock near Kočevska Reka. V: Kraigher, H. (ur.), Smolej, I. (ur.). Rizosfera : raziskave gozdnih tal in rizosfere ter njihov vpliv na nekatere fiziološke parametre gozdnega drevja v izbranih gozdnih ekosistemih, sestojnih tipih in razvojnih fazah gozda : studies of forest soils and the rhizosphere and their influences on chosen physiological parameters of forest trees in selected forest ecosystems, forest types and developmental phases of the forest, (Strokovna in znanstvena dela, 118). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije: 206-220.
- Kosi, G., 1999: Pojavljanje toksičnih cianobakterij v slovenskih površinskih vodah. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, BTF, 114 s.
- Kosi, G., Vrhovšek, D., 1996: Sladkovodne alge. V: Narava Slovenije, stanje in perspektive. Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana: 143-146.
- Kotarac, M., 1997: Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom. Slovensko odonatološko društvo, izdal Center za kartiranje favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Kraigher, H., Brus, R., 1996: Prispevek k problematiki ogroženih rastlin in izginjanju rastlinskih vrst v Sloveniji. Predlog za pripravo kataloga v okviru Delovne skupnosti Alpe-Jadran, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, tipkopis, 5 s.
- Kraigher, H., 1999: Diversity of types of ectomycorrhizae on Norway spruce in Slovenia. *Phyton*, 39, fasc. 3: 199-202.
- Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 294 s.
- Kryštufek, B., Hudoklin, A., 1999: Netopirji na prezimovališčih v letih 1994-1996. *Annales, Ser. hist. nat.* 9, 2(17): 315-321.
- Kryštufek, B., 1999: Osnove varstvene biologije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

- Kryštufek, B., Hudoklin, A. 1999: Netopirji na prezimovališčih v Sloveniji v letih 1994-1996. *Annales, Ser. Hist. nat.* 9(17): 315-322.
- Kryštufek, B., Janžekovič, F. 1999: Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana.
- Kryštufek, B., Polak, S., 1999: Varstvo živalskih vrst in ex situ varstveni ukrepi v živalskih vrtovih. Poročilo delovne skupine za pripravo nacionalnega programa varstva narave in strategije za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti. Ljubljana.
- Kubik, L., Štirn, J., 1976: Biološke osnove za razvoj intenzivnega ribiškega izkoriščanja pelaških rib severnega Jadrana. *Slovensko morje zaledje*, 2-3: 209-280.
- Kubik, L., 1976: Biološke osnove za razvoj intenzivnega ribiškega izkoriščanja pelaških rib severnega Jadrana. RSS, Portorož, 82 s.
- Kušan, F., 1953: *Prodromus flore lišajeva Jugoslavije*. - Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 595 s.
- Lange-Bertalot, H., 1999: A first "red list" of endangered taxa in the diatom flora of Germany and of central Europe - interpretation and comparison. V: 14th Diatom Symposium 1996 (ur: Mayama, Idei in Koizumi), Koeltz Scientific Books, Koenigstein: 345-351.
- Lazar, J., 1960: *Alge Slovenije - Dela IV. raz.* SAZU 10. Ljubljana.
- Lazar, J., 1975: Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji. - *Dela IV. raz.* SAZU, Ljubljana.
- Leksikoni Cankarjeve založbe - Geografija, 1997. Cankarjeva založba, Ljubljana.
- Lovec, Glasilo Lovske zveze Slovenije, letnik LXXX., št.10, oktober 1997.
- Marčeta, B., Červek, S., 1998: Monitoring ribolovnih fondov v slovenskem morju. Letno poročilo za leto 1998. (=The Monitoring of Fishery Resources in the Slovene Sea. Annual report for 1998). Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana, 69 s.
- Marčeta, B., Ramšak, A., 1999: Monitoring ribolovnih fondov v slovenskem morju. Poročilo o delu v letu 1999. (=The Monitoring of Fishery Resources in the Slovene Sea. Annual report for 1999). Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana, 88 s.
- Marčeta, B., 2000: Monitoring ribolovnih fondov v slovenskem morju. Poročilo o delu v letu 2000. Ljubljana. Nacionalni inštitut za biologijo, Morska biološka postaja: 127 s.
- Martinčič, A., 1966: Elementi mahovne flore Jugoslavije ter njihova horološka in ekološka Problematika. *Razprave SAZU* 9: 5-82.
- Martinčič, A., 1966: Elementi mahovne flore Jugoslavije ter njihova horološka in ekološka problematika. *Razprave SAZU* 9: 5-82.
- Martinčič, A., 1968: *Catalogus florae Jugoslaviae II/1. Bryophyta-Musci*. SAZU, Ljubljana.
- Martinčič, A., Sušnik F., 1984: *Mala flora Slovenije: praprotnice in semenovke*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, 793 s.
- Martinčič, A., M., Piskernik, 1985: Die Hochmoore Sloweniens. *Biološki vestnik, vol. extraord. 1: 1-239*.
- Martinčič, A., 1992: Rdeči seznam ogroženih listnatih mahov (Musci) v Sloveniji. *Varstvo narave* 18: 7-166.
- Matičič, B., 1993: *Melioracija*. Enciklopedija Slovenije, 7. zvezek. Mladinska knjiga, Ljubljana: 61-64.
- Martinčič, A., 1996: Mahovi (Bryophyta), v: *Narava Slovenije, stanje in perspektive*. Zbornik prispevkov o naravni dediščini Slovenije, Ljubljana: p. 169-178.
- Martinčič, A. (ur.), 1999: *Mala flora Slovenije: Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Marušič, J. in sodelavci, 1998: *Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji*. - Metodološke osnove, Ministrstvo za okolje in prostor, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana, 120 s.
- Marušič, J. in sodelavci, 1998: *Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji 1-5*. - Ministrstvo za okolje in prostor, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana.
- Mavsar, R., Simončič, P., Batič, F., 2000: Stanje gozdov zaradi onesnaženega zraka v Sloveniji- rezultati monitoringa 1990-1999. V: *Varstvo zraka v Sloveniji 15. - 17. november 2000*, Ljubljana, Zavod za tehnično izobraževanje, Zbornik predavanj: 97-106.
- Mayer, E., 1952: *Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja*. SAZU, razr. prir. med. vede, Dela 5 (Inšt. biol. 3).
- Ministrstvo za okolje in prostor, 1999: *Nacionalni program varstva okolja*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, 103 s. <http://www.sigov.si/mop/vsebina/angl/index.htm>
- Minneli, A., 1993: *Biological Systematics. The State of the Art*. London: Chapman Hall.
- Mršič, N., 1991: *Monograph on earthworms (Lumbricidae) of the Balkans. I,II, dela SAZU, 24/7, 1-757*, Ljubljana.
- Mršič, N., 1997: *Biotska raznovrstnost v Sloveniji*. Slovenija - "vroča točka" Evrope. MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Mršič, N., 1997: *Plazilci (Reptilia) Slovenije*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- Mršič, N., 1997: *Biotska raznovrstnost v Sloveniji*. Slovenija - "vroča točka" Evrope. MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Mršič, N., 1997: *Živali naših tal. Uvod v pedozoologijo - sistematika in ekologija s splošnim pregledom talnih živali*. - TZS, Ljubljana.
- Munda, I., 1974: *Vergleichende Beobachtungen an der Algenvegetation und den (kologischen) Verhältnissen einiger S(ü)sswasserquellen in der Umgebung von Ljubljana (Slowenien)*. SAZU, *Razprave* 4. razr. 17(1): 1-79.
- Nikolić, F., Polenec, A., 1981: *Aranea. Catalogus faunae Jugoslaviae III/4*, SAZU, Ljubljana.
- Nonveiller, G. in sodelavci, 1999: *Les Cholerinae des territoires de l'ancienne Yougoslavie (excepte les Leptodirini) (Coleoptera, Staphylinoidae, Leiodidae)*, Beograd.
- Oepen, M., Hamacher, W. (eds.), 2000: *Communicating the Environment: environmental communication for sustainable development*. GTZ - Deutsche

- Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH: Pilot Project Institutional Development in Environment. Peter Lang GmbH. Frankfurt am Main, 295 s.
- Ogrin, D., 1996: Strategija varstva krajine v Sloveniji 1. del.- Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za znanost in tehnologijo, Ljubljana, 59 s.
 - Ogrin, D. in sodelavci, 1999: Izjemne krajine Slovenije (tipkopis).- Ministrstvo za okolje in prostor, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana, 80 s.
 - Ogrin, D., 1999: Preobrazba kulturne krajine v Sloveniji kot posledica strukturnih sprememb v kmetijstvu zaradi pridružitve Evropski uniji.- Ministrstvo za okolje in prostor in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 153 s.
 - Papež, J., Perušek, M., Kos, I., 1997: Biotska raznolikost gozdnate krajine z osnovami ekologije in delovanja ekosistema. Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev - Gozdarska založba. Ljubljana.
 - Perko, F., Pogačnik, 1996: Kaj ogroža slovenske gozdove. Zavod za gozdove Slovenije. Ljubljana.
 - Perko, F., 1998: Gozdovi in gozdarstvo Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije.
 - Pirc-Velkavrh, A. (ur.) 1998: Okolje v Sloveniji 1996. Poročilo o stanju okolja 1996. MOP. Ljubljana, 300 s.
 - Piskernik, A., 1941: Ključ za določanje cvetnic in praprotnic. Ljubljana.
 - Placer, L., 2000: Osnove vrednotenja geološke naravne dediščine - tektonika. Tipkopis. MOP-Agencija RS za okolje. Ljubljana.
 - Poda von Neuhaus, N., 1761: *Insecta Musei Graecensis, quae in ordines, genera et species juxta Systema Naturae Linnaei digessit.* Widmanstad, Graecii.
 - Polak, S. (ur.), 2000: Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji; Important Bird Areas (IBA) in Slovenia. DOPPS, Monografija DOPPS Št. 1, Ljubljana.
 - Poler, A. (ur.), 1998: Seznam gliv Slovenije.- Zveza gobarskih društev Slovenije, Ljubljana, 121 s.
 - Potočnik, J., Senjur, M., Štiblar, F., 1995: Strategija gospodarskega razvoja: Približevanje Evropi - rast, konkurenčnost in integriranje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 144 s.
 - Povž, M., Ocvirk, A., 1990: Freshwater Fish Introductions and Transplantations in Slovenia. *Ichthyos*, 9: 1-9.
 - Povž, M., Sket, B., 1990. Naše sladkovodne ribe. Mladinska knjiga, Ljubljana.
 - Povž, M., 2001: Sladkovodne ribe in piškurji. Ekspertiza za pripravo strategije o biotski raznovrstnosti, tipkopis, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
 - Presetnik, P., Koselj, K., Zagmajster, M. (in prep): First records of *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) in Slovenia. *Myotis*.
 - Pretner, E., 1968: Coleoptera - Bathysciinae. *Catalogus faunae Jugoslaviae III/6*, SAZU, Ljubljana.
 - Radej B., Potočnik, J., 1990: Srbija potrebuje blokada in pomoč. Delo, 3. in 4. januar 1990.
 - Radej, B., Povšnar, J., Kovač, M., Zakotnik, I., Gmeiner, P., Hanžek, M., Seljak, J., 2000: Shema indikatorjev trajnostnega monitoringa gospodarskega razvoja. Ljubljana: Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Delovni zvezki ZMAR št. 7/200, 80 s.
 - Radej, B., 2002: Poglavlja iz ekonomike okolja - zapiski predavanj. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 120 s. v pripravi za izid.
 - Ribiški kataster.
 - Rientjes, S. (ed.), 2000: *Communicating Nature Conservation*. Tilburg: European Centre for Nature Conservation. 96 p. ISBN 90-802482-9-0.
 - Robič, Š. 1876: Tajnocvetke (kryptogami) ob poti Poženka na Šentursko goro.-*Novice gosp.*, Obrtniške nar. 34(44): 351-352, 34(45):359.
 - Robič, Š., 1877: Ozir po domovini. Spomini na planine. *Novice gosp.*, Obrtniške nar. 35(6): 43.
 - Robič, S., 1893: Kranjski mahovi. *Izvestja muz. društv. za Kranjsko* 3: 28-33; 67-75; 109-114; 148-152; 201-204.
 - Rossmann, A. Y., 1994: A Strategy for an All-Taxa Inventory of Fungal Biodiversity. V: *Biodiversity and Terrestrial Ecosystems*.- Inst. Botany, Acad. Sinica Monograph Series No. 14: 169-194.
 - Schuler, J., 1893: Ein Beitrag zur Flechtenflora der näheren Umgebung Triests. *Oesterr. Bot. Z.* 43: 351-353.
 - Schuler, J., 1902: Zur Flechtenflora von Fiume. *Mitt. Naturwiss. Clubs in Fiume* 6:3-122.
 - Schumacker, R., Martiny, Ph., 1995: Red Data Book of European Bryophytes 2. Threatened bryophytes in Europa including Macaronesia: 31-193.
 - Scopoli, J., 1763: *Entomologia Carniolica*.
 - Scopoli, J., 1772: *Flora Carniolica* ed. 2, tom 1: 305-355. Vindobonae.
 - Sedmak, B., Kosi, G., 1997: Cvetenje cianobakterij v ribnikih Republike Slovenije in njihova toksičnost. *Ichthyos* 14: 9-21.
 - Sicherl, P., Vahčić, A., 2000: Indikatorji razvojnih razlik med EU in Slovenijo kot podlaga za pripravo SGRS in DRP. Končno poročilo. Ljubljana: SiCenter - Center za socialne indikatorje, 106 s.
 - Simoneti, M., Rojec, M., Rems, M., 2000: Ownership Structure and Post-Privatisation Performance and Restructuring of the Slovenian Non-Financial Corporate Sector. Šesti svetovni kongres ICCEES, Tampere, 29 julij - 3 avgust.
 - Sivec, I. 1980: Plecoptera. *Catalogus faunae Jugoslaviae III/6*, SAZU, Ljubljana.
 - Sket, B., 1964: Crustacea - Isopoda aquatica. *Catalogus faunae Jugoslaviae III/3*, SAZU, Ljubljana.
 - Sket, B., 1967: Dvoživke = Amphibia, (Ključ za določevanje živali, 2). Ljubljana. Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani.
 - Sket, B. in sodelavci, 1991: Bogastvo in raziskanost jugoslovanske favne: nižji nevretenčarji (Metazoa Invertebrata, ex. Insecta). *Biološki vestnik* 39: 37-52.
 - Sket, B., 1995: Biotic Diversity of Hypogean Habitats in Slovenia and Its Cultural Importance. In: *Biodiversity, Proceedings of the International Biodiversity Seminar ECCO XIV. Meeting, held in Gozd Maruljek, Slovenia, June 30 - July 4, 1995*: 59-74.

- Sket B., 1997: Biotic diversity of the Dinaric karst, particularly in Slovenia: history of its richness, destruction, and protection. *Conserv. Prot. Biota of Karst, Karst Water Inst., Spec. Publ.* 3: 4-98
- Skoberne, P., 1975: Lišajsko kartiranje Celja in okolice. *Varstvo narave* 8: 71-80.
- Skoberne, P., 2000: Interpretation manual of european union habitats (HAB 98/3 FINAL) - Izbor za Slovenijo. Delovno poročilo. MOP-UVN.
- Smolar, N., 1997: Ocena vpliva odvzema vode iz različnih tipov vodotokov na perifiton v času nizkih pretokov. Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, BTF, 120 s.
- Smolej, I., Brus, R., Pavle, M., Žitnik, S., Grecs, Z., Bogataj, N., Ferlin, F., Kraigher, H., 1998: Beech and oak genetic resources in Slovenia. V: (TUROK, J., KREMER, A., VRIES, S. de, Ur.). First EUFORGEN meeting on social broadleaves: 23-25 October 1997, Bordeaux, France. (Rome): International Plant Genetic Resources Institute: 64-74.
- SNH, Scottish Natural Heritage, 1998: Jobs and the Natural Heritage. ISBN 185397 298 3
- Sovinc, A., 1994: Zimski ornitološki atlas Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Statistični podatki lovskih organizacij Slovenije za leto 1999-2000, Ljubljana, september 2000.
- Stevenson, R. J., 1996: An introduction to algal ecology in freshwater benthic habitats. V: *Algal Ecology, freshwater benthic ecosystems* (ur.: Stevenson, R.J., M.L. Bothwell, R.L. Lowe), Academic Press: 3-30.
- Strasser, K. 1971: Diplopoda. *Catalogus faunae Jugoslaviae III/5*, SAZU, Ljubljana.
- Stritar, A., 1973: Pedologija (kompendij). Biotehniška fakulteta, Ljubljana: 1-122.
- Strmšnik, I. in dr., 1999: Strategija gospodarskega razvoja Slovenije - razvojni scenariji. Ljubljana: Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Delovni zvezki UMAR, št. 3 (let.VIII), september 1999, 104 s.
- Supann, U., Prügger, J., Mayrhofer, H. 2000: Catalogue of the lichenized and lichenicolous fungi of Slovenia. *Bibliotheca Lichenologica* 76, Stuttgart, J. Cramer, 215 s.
- Sušin, J., 1983: Nauk o tleh. Gradivo za pedološki slovar. Zbornik BF, suppl. 9, 1 (1): 1-34.
- Svetovna banka, 1998: Slovenia: Trade Sector Issues. Washinton: Evropean and Central Asia Regional Office - Poverty Reduction and Economic Management Unit., 54 s.
- Svetovna banka, 1999, 2000: World Development Indicators 1999, 2000. Washington: The World Bank.
- Šumer, S., Povž, M., 2000: Gospodarjenje s sladkovodnimi ribami, v Urbanc - Berčič, O., Gaberščik, A., 2000: Rečni ekosistemi. Stanje, metode ugotavljanja kvalitete, gospodarjenje. Nacionalni Inštitut za biologijo in Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana: 27-29.
- Štirn, J., Bolje, A., 1989: Fondi pridnenih rib in drugih užitnih organizmov obalnih vod SFRJ v Tržaškem zalivu. Zaključno poročilo. (=Resources of Demersal Fish and Other Edible Organisms in the Coastal Waters of SFRJ in the Gulf of Trieste. Final report.). Raziskovalna naloga, Droga Portorož in IBU, MBP, Ljubljana, Piran: 243 s.
- Tarman, K., 1965: Živi svet prsti. CZ, Ljubljana.
- Tarman, K., 1985: Živali naših tal. Naša rodna zemlja. 3. Prirodoslovno društvo, Ljubljana.
- Tarman, K., 1992: Osnove ekologije in ekologija živali. DZS, Ljubljana.
- Tome, S., 1996: Pregled razširjenosti plazilcev v Sloveniji. *Annales* 9/96: 217-228.
- Trpin, D., Vreš, B., 1995: Register flore Slovenije. Znanstvenoraziskovalni center SAZU.
- UMAR, 2000: Shema indikatorjev monitoringa okoljskega razvoja. Ljubljana: Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Delovni zvezki, št. 7/2000, 80 s.
- UMAR, 2000: Ekonomsko ogledalo 9, Ljubljana: 8.
- UMAR, 2001: Strategija gospodarskega razvoja Slovenije do leta 2006 - Slovenija v Evropski uniji. Urad za makroekonomske analize in razvoj, julij 2001.
- UNEP-WCMC, 2000: Global Biodiversity: Earth's living resources in the 21st century. World Conservation Press, Cambridge, UK.
- Uprava RS za varstvo narave, 2001: HTS 2001 - Habitatni tipi Slovenije, tipologija. Izvajalec projekta: Triglavski narodni park s podizvajalci: Predagoška fakulteta Univerze v Mariboru, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Biološki inštitut ZRC-SAZU, Center za kartografijo favne in flore.
- Us, A.P., 1968: Orthopteroidea. *Catalogus faunae Jugoslaviae III/6*, SAZU, Ljubljana.
- Us, A.P., 1992: Favna ortopteroidnih insektov Slovenije. Biološki inštitut ZRC SAZU, Dela 32, Ljubljana.
- Veselič, Ž., Matjašič, D., 2001: Gozdnogospodarski načrti gozdnogopodarskih območij za obdobje 2001-2010, Zavod za gozdove Slovenije.
- VGI, 2000: Kategorizacija voda - pomembnejših vodotokov po naravovarstvenem pomenu - poročilo. MOP-Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- VGI, 2001: Inventar slovenskih mokrišč - poročilo. MOP-Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Vidic, J., 1992: Rdeči seznam ogroženih živalskih vrst v Sloveniji. *Varstvo narave* 17: 1-224.
- Vrhovšek, D., Kosi, G., 1981: Prispevek k flori alg (Algophyta) na Slovenskem II. - *Biološki vestnik*, 29/1.
- Vrhovšek, D., Kosi, G., 1981: Primerjava stanja Blejskega jezera s pomočjo indikatorskih vrst alg v različnih obdobjih od leta 1890. - *Biološki vestnik*, 29/2.
- Vrhovšek, D., 1985: Sladkovodne alge, ali jih poznamo? DZS, Ljubljana.
- Vrišer, B., 1989: Meiofavna južnega dela Tržaškega zaliva. I. community structure and abundance. *Biološki vestnik* 37: 65-76.
- Washer, D. (ed.): ECNC 2000. The Face of Europe. Policy Perspectives for European Landscapes.- European Centre for Nature Conservation, ECNC Technical report series, Tilburg, 61 s.
- Wraber, T., Skoberne, P., 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in cvetnic SR Slovenije. *Varstvo narave* 14-15: 1-429.
- Wraber, T., 1996: Rastlinstvo. V: *Enciklopedija Slovenije*, 10. zvezek, Mladinska knjiga, Ljubljana, 87 s.



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Dunajska cesta 48, SI-1000 Ljubljana
tel.: +386 (0)1 478 7400
faks: +386 (0)1 478 7422
<http://www.sigov.si/mop/>



**AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA OKOLJE**

Vojkova 1B, SI-1000 Ljubljana
tel.: +386 (0)1/478 4000
faks: +386 (0)1/478 4052



CBD

Kontaktna oseba za Konvencijo o biološki
raznoverstnosti:
dr. Gordana Beltram
e-pošta: gordana.beltram@gov.si



Kontaktna oseba
za posredovalnico informacij (CHM):
mag. Julijana Lebez Lozej
e-pošta: julijana.lebez-lozej@gov.si



The GEF Secretariat
1818 H Street, N.W.
Washington, DC 20433, U.S.A.
www.gefweb.org
<http://www.rec-lj.si/gef>
(slovenska domača stran)
kontaktna oseba: mag. Emil Ferjančič
e-pošta: emil.ferjancic@gov.si



The World Bank
Global Environment Division
1818 H Street, N.W.
Washington, DC 20433 U.S.A.

