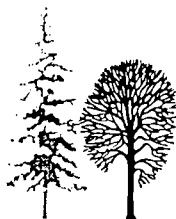


E 478/2
lu = 5161
17) = 934566



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE

**OHRANJANJE IN PRIMERNO POVEČEVANJE
BIOTSKE PESTROSTI V SLOVENSKIH GOZDOVIH
- OBLIKOVANJE IN ANALIZA KAZALNIKOV**

(študija)

Franc FERLIN

(vodja projekta)



Ljubljana, december 2001

GOZDARSKA KNJIŽNICA

K E

478 2



22002000093

UNIVERZA V LJUBLJANI, GIS

COBISS

Izdajatelj:

Gozdarski inštitut Slovenije

Naročnika:

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

Glavni in odgovorni urednik:

Mag. Franc FERLIN

Tehnični urednik:

Mag. Franc FERLIN

VSEBINA

| | | |
|------|---|-----|
| I | FERLIN, Franc: OBLIKOVANJE IN ANALIZA KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI - SINTEZA ŠTUDIJE | 5 |
| II | FERLIN, Franc: NAČELA IN IZHODIŠČA ZA OBLIKOVANJE KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV V SLOVENIJI | 17 |
| III | PAPEŽ JOŽE: IZHODIŠČA ZA IZBIRO KLJUČNIH VRST IN BIOTOPOV..... | 29 |
| IV | PERUŠEK, Mirko: IZHODIŠČA ZA IZBIRO INDIKATORSKIH ŽIVALSKIH VRST (VRETNČARJEV) IN NJIHOVIH HABITATOV | 47 |
| V | FERLIN, Franc: PREDLOG KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV V SLOVENIJI | 61 |
| VI | SMOLEJ Igor: ANALIZA SPREMENJENOSTI DREVESNE SESTAVE GOZDOV V SLOVENIJI | 71 |
| VII | KUTNAR Lado: ANALIZA VRSTNE PESTROSTI GOZDNIH FITOCENOZ V SLOVENIJI | 91 |
| VIII | URBANČIČ Mihej: MODELI INDIVIDUALNEGA OCENJEVANJA OHRANJENOSTI, SPREMENJENOSTI IN IZMENJANOSTI GOZDOV PO FITOCENOZAH NA PODALGI DELEŽEV DREVESNIH VRST V LESNI ZALOGI | 101 |



OBLIKOVANJE IN ANALIZA KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI - SINTEZA ŠTUDIJE

Franc FERLIN

1 UVOD

Študija vsebuje še neobjavljena dela in gradiva v okviru zaključenega CRP projekta "Ohranjanje in primerno povečevanje biotske pestrosti v slovenskih gozdovih" (1998 - 2000, FERLIN, 1998), ki ga je financiralo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v sodelovanju z Ministrstvom za znanost in tehnologijo, povzetek njegovih rezultatov pa je prikazan v zaključnem poročilu (FERLIN, 2001). Poleg sinteze so predstavljeni tudi posamezni segmenti študije kot avtorski prispevki (skupaj 7).

2 OPREDELITEV PROBLEMA IN CILJA

Temeljne mednarodne zaveze za ocenjevanje in spremljanje (monitoring) biotske pestrosti¹, za katerega je potreben razvoj primernih kazalnikov in metodologij, izhajajo iz Konvencije o biotski pestrosti (CBD, 1992), ki v poglavju "Identifikacija in monitoring" zavezuje države podpisnice, da čim prej:

- Identificirajo komponente biotske pestrosti, pomembne za njeno ohranjanje in trajnostno rabo;
- Uvedejo monitoring identificiranih komponent biotske raznolikosti in pri njem posvečajo posebno pozornost tistim komponentam, ki zahtevajo nujne ohranitvene ukrepe, kakor tudi onim, ki nudijo največji potencial za trajnostno rabo;
- Identificirajo procese in kategorije aktivnosti, ki imajo pomemben negativni vpliv na ohranjanje in trajnostno rabo biotske pestrosti in izvajajo monitoring teh vplivov ter
- Poskrbijo za hranjenje in urejanje podatkov, pridobljenih na podlagi monitoringa.

Agenda 21 (1992) v poglavju 15 ("Biotska pestrost") prinaša državam podpisnicam dodatno zavezo za izdelavo *ocen stanja* biotske pestrosti na *državni* ravni. Za gozdove so zaveze za izvajanje ocenjevanja in sistematičnega opazovanja (monitoringa) stanja in sprememb gozdov, posredno tudi biotske pestrosti, opredeljene v poglavju 11 ("Boj proti razgozdovanju"), v katerem je poudarjena zaveza za vzpostavitev in razvoj *nacionalnih* sistemov ocenjevanja, sistematičnega opazovanja in vrednotenja. V pogledu usmeritev za oblikovanje kazalnikov biotske pestrosti gozdov na evropski ravni sta pomembni zlasti Helsinška resolucija H2: "Splošne smernice za ohranitev biotske pestrosti v evropskih gozdovih" in Lizbonska resolucija L2: "Vseevropska merila in kazalniki ter operative usmeritve za trajnostno gospodarjenje z gozdovi" (obe v GOLOB 1998). Prva določa, da "mora ohranjanje in primerno povečevanje biotske pestrosti temeljiti na specifičnih,

¹ Širok pregled mednarodnih zavez in iniciativ na področju ohranjanja biotske pestrosti gozdov, ki je nastal v okviru tega projekta, je objavljen v FERLIN et al. 1999.

praktičnih, stroškovno ugodnih in učinkovitih sistemih *ocenjevanja* biotske pestrosti ter metodah za *vrednotenje vplivov* izbranih gozdno-razvojnih in gospodarskih tehnik". Druga nalaga podpisnicam »podpora *razvoju in uporabi* nacionalnih meril in kazalnikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi«, med njimi tudi kazalnikov biotske pestrosti gozdnih ekosistemov, na podlagi sprejetih vse-evropskih kazalnikov (L2/priloga 2) ter »prilagajanje vse-evropskih operativnih smernic za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (L2/priloga 3) nacionalnim, regionalnim in lokalnim (gospodarskim, ekološkim, socialnim, kulturnim) razmeram. Skladno s tem je torej naša državna zaveza tudi oblikovanje in razvoj *kazalnikov in smernic trajnostnega gospodarjenja z gozdovi*.

Študija temelji na prvih dveh ciljih projekta, postavljenih s strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, ki predvidevata:

- Določitev primernih *kazalnikov* za oceno *biotske pestrosti* gozdnih ekosistemov na ekosistemski, vrstni in genetski ravni ter
- Proučitev *ohranjenosti* gozdov kot enega izmed pomembnih kazalnikov biotske pestrosti v Sloveniji ter izdelava karte ohranjenosti gozdov v preglednem merilu.

3 PREGLED OBSTOJEČIH IZHODIŠČ ZA OBLIKOVANJE KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI

3.1 MEDNARODNI PRISTOPI IN IZHODIŠČA

Najnovejši pregled razvoja in uporabe kazalnikov biotske pestrosti v svetu (glej npr. HANSSON, 1998) kaže veliko variabilnost pristopov, kakor tudi doslej predlaganih in uporabljenih kazalnikov tako na strokovno-znanstvenih kakor tudi političnih ravneh. Skladno s sprejetimi mednarodnimi okviri so za gozdove na krajinsko-ekosistemski ravni zanimivi predvsem pristopi izbire sestavin biotske pestrosti, ki temeljijo na *strukturi, kompoziciji in funkciji* (ekoloških procesih) ekosistemov (npr. NOSS, 1990), na ravni vrst kot kompozicijskih sestavin pa pristopi, ki temeljijo na t.i. *ključnih* (npr. WALKER, 1992) in *indikatorskih* vrstah (npr. ANGELSTAM, 1998).

Za izbiro in oblikovanje 'ekosistemskih' kazalnikov biotske pestrosti in njihovih metodologij so zanimivi zlasti kompleksnejši pristopi, ki temeljijo na kombiniranih ocenah parametrov (so)naravnosti, redkosti in pestrosti gozdov (npr. AMMER & UTSCHIG, 1982, VOLK 1993). Na takšnih izhodiščih temelji tudi metoda ocenjevanja ohranjenosti (*Hemerobie oz. Naturnähe*) gozdov v Avstriji (GRABHERR in sod. 1998), pri kateri je bilo uporabljenih 11 skupin kazalnikov (ohranjenost drevesnih vrst, ohranjenost talne vegetacije, način pomlajevanja, površina »prostega« pomlajevanja, sodobni vpliv človeka, razvojna faza, starostna struktura, mrtev les, zgradba sestoja, pestrost drevesnih vrst, pestrost zeliščnega sloja), ki je za nas posebej zanimiva tako z vidika metodologije kot tudi morebitnih primerjav ohranjenosti / spremenjenosti gozdov med državama. V smislu oblikovanja kazalnikov biotske pestrosti na podlagi 'ekosistemskega' pristopa je pomemben zlasti EU FAIR razvojni projekt "Indikatorji za

spremljanje in vrednotenje biotske pestrosti gozdov v Evropi (BEAR)", ki je potekal sočasno z našim projektom in je temeljil na izbiri strukturnih, kompozicijskih in funkcionalnih sestavinah biotske pestrosti gozdov (na nacionalno-regionalni, krajinski in sestojni ravni), vključeval pa je zlasti kazalnike stanja in pritiskov.

V okviru uresničevanja poglavja CBD "Identifikacija in monitoring" na nacionalnih ravni so bila za oblikovanje mednarodnih in nacionalnih kazalnikov biotske pestrosti gozdov s strani sekretariata (oziroma ekspertnega telesa) CBD izoblikovana temeljna načela za oblikovanje in predlog liste kazalnikov (UNEP/CBD 1997, BIONET & IUCN 1998). Predlagani pristop temelji na t.i. PSR modelu (*pressure-state-response*), pri katerem gre - skladno z definicijo² kazalnikov biotske pestrosti - za kazalnike *stanja in pritiskov* na biotsko pestrost ter *odzivov* (ukrepov) družbe v pogledu ohranjanja in trajnostne rabe biotske pestrosti. Kazalniki naj bi - skladno s cilji konvencije CBD - obsegali področje *ohranjanja in rabe* biotske pestrosti, kakor tudi *delitve koristi* od uporabe genskih virov.

Za oblikovanje nacionalnih kazalnikov biotske pestrosti gozdov so vsekakor ključni tudi v okviru L2 resolucije sprejeti vse-evropski kvantitativni in deskriptivni kazalniki trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, ki (v okviru četrtega merila) vključujejo tudi kazalnike biotske pestrosti. Ti kazalniki so pripravljani po drugačni - gozdarski - filozofiji, do medsebojne uskladitve pristopov z usmeritvami CBD pa še ni prišlo. V bistvu pa bi - skladno z usmeritvami Agende 21 in njenih poglavij - tako 'gozdarski' kazalniki (poglavje 11) kot tudi kazalniki biotske pestrosti (poglavje 13) morali biti sestavni del krovne indikatorske sheme "trajnostnega razvoja".

3.2 DOMAČE PODLAGE IN IZHODIŠČA

Nekateri koraki na področju iskanja sestavin in kazalnikov biotske pestrosti gozdnih ekosistemov in krajine v smislu omejenih mednarodnih načel in usmeritev so bili pri nas narejeni že pred začetkom našega projekta (npr. PAPEŽ in sod. 1997, PAPEŽ in sod. 1998, FERLIN 1998, ANKO 1998). V pogledu oblikovanja metodologije za ocenjevanje ohranjenosti gozdov je zanimiv zlasti 'indeks spremenjenosti gozdov' (BONČINA & ROBIČ 1998), ki ga je KRČ (1999) uporabil za analizo ohranjenosti gozdov v Sloveniji. Sicer pa praktična uporaba različnih "bioloških" meril in kazalnikov v gozdarstvu, zlasti v pogledu presoje bioloških pogojev trajnosti pri gozdnogospodarskem načrtovanju v Sloveniji ni nova. Tako GAŠPERŠIČ (1995) prišteva med merila za preverjanje trajnosti gozdov različne sestojne (npr. ohranjenost drevesne sestave in sestojne zgradbe, vitalnost in stabilnost sestojev, uspešnost naravnega pomlajevanja) in druge kazalnike (npr. kompleksnost gozdov, ohranjenost biotopov, (ne)usklajenost rastlinske in živalske komponente).

² Kazalniki biotske pestrosti obsegajo kompleks informacij o *stanju in trendih* bioloških resursov, *pritskih* na biotsko pestrost, *vplivih* teh pritiskov ter *odzivih* na te pritiske. Nakazujejo napredek v smislu zelenega cilja, in so pogosto kvantitativna merila, po katerih se lahko ocenjujejo določeni vidiki uspešnosti (definicijo je sprejel Global Biodiversity Forum, BIONET & IUCN 1998).

Za oblikovanje kazalnikov biotske pestrosti gozdov na nacionalni ravni lahko služi zlasti Program razvoja gozdov v Sloveniji (NPRG, 1996), ki določa nacionalne cilje, strategijo in usmeritve za večnamensko, trajnostno in sonaravno gospodarjenje z gozdovi in vključuje tudi ohranjanje biotske pestrosti. Številni kazalniki tako pravzaprav svojo (ciljno) podlago, ki je poleg tega še obvezujoča, v NPRG že imajo. Na drugi strani pa kot temeljno informacijsko izhodišče lahko služi obstoječi informacijski sistem stanja in razvoja gozdov v Sloveniji (pri Zavodu za gozdove Slovenije in Gozdarske inštitutu Slovenije), vzpostavljen na podlagi Zakona o gozdovih (1993) in njegovega Pravilnika o izdelavi gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov (PGGN, 1998)³. V obstoječih podatkovnih bazah se med drugim že nahajajo informacije o ohranjenosti in pestrosti drevesne sestave, tipih in zgradbi ter funkcijah gozdov (med njimi biotpski), pritiskih divjadi itd..

Kljub navedenemu pa v Sloveniji - v smislu obvez in usmeritev CBD kakor tudi resolucij Ministrskih konferenc o varovanju gozdov v Evropi (MCPFE) - doslej še niso bila izoblikovana in sprejeta nacionalna merila in kazalniki za trajnostno gospodarjenje⁴ z gozdovi ter za ohranjanje biotske pestrosti⁵ gozdov (v okviru ali zunaj njih), kar so mnoge druge države v gozdarstvu, med njimi tudi takšne brez trajnostne gozdarske tradicije (npr. Finska, Švedska, Kanada, glej ATTILA, 1996), že uresničile.

4 PREGLED PRIPRAVLJENIH IN UPORABLJENIH IZHODIŠČ, METODOLOGIJ IN METOD

4.1 IZBIRA IN OBLIKOVANJE KAZALNIKOV IN SESTAVIN BIOTSKE PESTROSTI (PRILOGE 1 - 4)

Za *izbiro* in *oblikovanje kazalnikov* biotske pestrosti gozdov v Sloveniji so bila najprej - na podlagi analiz in primerjav relevantnih mednarodnih in domačih dokumentov ter podlag - pripravljena okvirna *načela in izhodišča* (FERLIN). V tem okviru je bil pripravljen tudi sistematični pregled indikatorjev biotske pestrosti, ki izhajajo iz globalnih usmeritev (CBD), sprejetih vse-evropskih kazalnikov in smernic (MCPFE) ter domačih strateških dokumentov (zlasti NPRG). Ugotovljeno je, da je iz NPRG - skladno z mednarodnimi usmeritvami - mogoče izpeljati številne kazalnike biotske pestrosti. Pripravljena so bila tudi izhodišča za *izbiro sestavin* biotske pestrosti in sicer *ključnih vrst in biotopov* po vrstah krajin (PAPEŽ) ter *indikatorskih živalskih vrst (vretenčarjev)* in njihovih *habitatov* po fitogeografskih regijah (PERUŠEK).

³ Pravilnik o varstvu gozdov (PVG, 2000), ob PGGN najpomembnejši tovrstni pravilnik, je bil sprejet šele ob zaključku projekta, naš prvi predlog kazalnikov biotske pestrosti gozdov (iz leta 1999).

⁴ Takšen razvojni projekt (CRP) za oblikovanje sistema nacionalnih meril in kazalnikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi - na podlagi vse-evropskih kazalnikov - se je pričel v letu 2001 v okviru iniciative za vključitev Slovenije v vse-evropsko certifikacijsko sheme PEFC (FERLIN, 2001).

⁵ Projekt (CRP) za oblikovanje sistema kazalnikov biotske pestrosti in nastavitve monitoringa (vsi ekosistemi in vrste) v Sloveniji se je prav tako pričel v letu 2001 (FERLIN, 2001).

Izhodišča za izbiro *ključnih vrst in biotopov* (PAPEŽ) so bila pripravljena tako na teoretski ravni, skozi razjasnitev njihove vloge in pomena v različnih tipih krajine in znotraj različnih tipov gozdov, kakor tudi konkretno, s primeri izbire / določanja ključnih vrst in biotopov v dveh različnih tipih krajine: kmetijski in gozdni. Te ključne vrste in biotopi (po različnih tipih krajine) naj bi bile tudi predmet nacionalnega monitoringa biotske pestrosti. Pripravljen je bil tudi predlog kompleksnejše metodologije določanja ohranjenosti različnih sestavin (kompozicije in strukture) gozdov na lokalni ravni (ravni oddelka in odseka). Predlog izbire ključnih sestavin biotske pestrosti na krajinsko-ekosistemski ravni ter metodologije ocenjevanja ohranjenosti smo smiselno uporabili pri izdelavi predloga nacionalnih sestavin in kazalnikov biotske pestrosti.

Izhodišča za izbiro *indikatorskih živalskih vrst* (vretenčarjev) ter njihovih *habitats* (PERUŠEK) so bila pripravljena na podlagi naslednjih meril: funkcija vrste v ekosistemu, poznavanje in odkrivnost vrste ter poznavanje habitata. Za monitoring izbrana - indikatorska, redka, ogrožena ali endemična - živalska vrsta naj bi bila zlasti lažje odkrivna, lahko prepoznavna in tudi zanimiva za javnost. Pomembno je tudi dobro poznavanje njenega habitata. V članku sta prikazani tudi listi tarčnih (malopovršinskih in večjepovršinskih) biotopov v gozdu in gozdnati krajini (glede na njihov pomen in prisotnost) ter lažje odkrивnih indikatorskih vrst (glede na njihovo pogostnost) po fitogeografskih regijah, ki naj bi bili(e) predmet nacionalnega monitoringa biotske pestrosti.

S sintezo vseh navedenih podlag je nastal okvirni *predlog nacionalnih kazalnikov* biotske pestrosti gozdov v Sloveniji (FERLIN), ki je bil pripravljen na podlagi PSR modela. Vsebuje kazalnike *stanja in trendov* biotske pestrosti (s podkazalniki pestrosti gozdnih ekosistemov in krajine, ohranjenosti gozdnih ekosistemov ter trajnosti / sonaravnosti gospodarjenja), kazalnike *pritiskov* (motenj) na biotsko pestrost ter kazalnike *odzivov* (ukrepov) družbe. Predlog obsega tako kazalnike *ohranjanja* biotske pestrosti kakor tudi trajnostne *rabe* njenih sestavin in ga je možno razumeti tudi kot gozdarski odziv na zaveze CBD. Kljub temu, da se pristop razlikuje od helsinškega modela (sheme) meril in kazalnikov *trajnostnega gospodarjenja* z gozdovi (Lizbonska resolucija L2 / priloga 1 in 2), se predlog vanj lahko smiselno "vključuje". Vseh sprejetih helsinških kazalnikov predlog zato neposredno ne prevzema (razen, kjer gre za prepletanje). Predlog lahko služi kot podlaga oblikovanju nacionalnih kazalnikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi po helsinški shemi. Pri oblikovanju okvirnega predloga kazalnikov je bil, med drugim, smiselno uporabljen "BEAR" pristop, pri predlogu kompleksnega ocenjevanja kazalnika ohranjenosti pa filozofija avstrijske "Hemerobie" metodologije. Največ kazalnikov je dejansko izpeljanih iz ciljev in usmeritev NPRG in se naslanja na obstoječi sistem inventur in monitoringa stanja in razvoja gozdnih ekosistemov v Sloveniji.

4.2 METODE UGOTAVLJANJA KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI

Predlog metod za ugotavljanje kazalnikov biotske pestrosti (FERLIN) temelji zlasti na obstoječih metodah inventur, popisov in monitoringa, določenih s PGGN. Vse metode ugotavljanja predlaganih novih kazalnikov še niso bile razvite in preizkušane, saj predlog kazalnikov služi le kot izhodišče za dokončen izbor kazalnikov, ki bi se moral, tako kot je to sicer običajno, odviti v krogu zainteresiranih strani (gozdarskih in naravovarstvenih vladnih in nevladnih institucij ter organizacij, lastnikov gozdov in drugih zainteresiranih). Temu naj bi sledil dokončen izbor / oblikovanje metodologij ter priprava podrobnih navodil za njihovo operativno spremljanje (inventure in monitoring). Slednje zlasti velja za predlagane *kompleksne* kazalnike ohranjenosti in pestrosti gozdov in krajine ter trajnosti / sonaravnosti gospodarjenja, za katere ugotavljanje smo predlagali vrsto pod-kazalnikov.

4.3 METODOLOGIJA INVENTURE IN MONITORINGA SESTAVIN BIOTSKE PESTROSTI

Nove inventure oziroma monitoringa stanja in trendov razvoja biotske pestrosti gozdov in v zvezi z njim povezane metodologije v okviru projekta nismo predvidevali, ker smo gradili na pristopu, da se monitoring biotske pestrosti smiselno integrira v že obstoječi sistem gozdnih inventur in monitoringa⁶ stanja gozdov v Sloveniji, katerih metodološki razvoj je prvenstvena naloga discipline "večnamenskih gozdnih inventur in monitoringa".

4.4 ANALIZE IZBRANIH KAZALNIKOV OHRANJENOSTI IN TRAJNOSTI TER VRSTNE PESTROSTI GOZDOV (PRILOGE 5 - 7)

Analiza ohranjenosti / spremenjenosti drevesne sestave (SMOLEJ) - s ciljem ocene za celotno Slovenijo - je temeljila na primerjavah dejanske drevesne sestave sestojev s potencialno naravno sestavo po rastiščnih skupinah. Opravljena je bila tudi primerjava dejanske drevesne sestave gozdov z (gospodarsko) optimalno sestavo - kot enega od kazalnikov stanja gozdov v pogledu trajnosti. Obe primerjavi sta bili pripravljene na podlagi modelnih sestav po rastiščnih skupinah, ki jih je za naše in svoje potrebe pripravil Zavod za gozdove Slovenije (VESELIČ et al. 2000). Kot merilo za oceno oddaljenosti od modelne sestave je bil uporabljen 'indeks spremenjenosti' (po BONČINA & ROBIČ, 1998), ki ga je v svoji analizi ohranjenosti uporabil tudi KRČ (1999). Uporabljena je bila v letu 2000 ažurirana baza podatkov Zavoda za gozdove Slovenije. V analizo je bilo zajetih 74.137 odsekov na skupni površini 1.094.446,14 ha (97,65 %) gozdov.

Analiza rastlinske pestrosti gozdnih fitocenoz v Sloveniji (KUTNAR) je temeljila na primerjavah naravne vrstne sestave (številčnosti vrst) gozdnih fitocenoz iz baze podatkov

⁶ Na podlagi vmesnih rezultatov projekta je bila z nekaterimi indikatorji biotske pestrosti dopolnjena / razširjena metodologija monitoringa zdravstvenega stanja gozdov v Sloveniji (KOVAČ, 2000), monitoring v letu 2000 pa tudi že izveden (na 4x4-km mreži).

Zavoda za gozdove Slovenije ob uporabi obstoječih fitocenoloških popisov / tabel. Ugotavljanje števila vrst je temeljilo zlasti na podatkih o 'stalnosti' ter 'stalnosti in zastiranju' rastlinskih vrst (brez mahov). Če podatkov o stalnosti in zastiranju ni bilo, so bile v skrajnem primeru uporabljene le 'značilne kombinacije' vrst, ki so jih določili avtorji fitocenoze.

V okviru študije smo pripravili tudi alternativne modele za presojo ohranjenosti / spremenjenosti drevesne sestave sestojev (URBANČIČ) po posameznih fitocenozah, pri katerih so (potencialni) modelni deleži drevesnih vrst (v lesni zalogi) podani v ustreznih intervalih. Metoda je drugačna od že uveljavljene, dajala naj bi objektivnejše rezultate (prilagojene posamezni fitocenozi), v okviru študije pa še ni bila preizkušena.

5 PREGLED IN KOMENTAR REZULTATOV

5.1 PREDLOG KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV V SLOVENIJI (PRILOGA 4)

Predlagani kazalniki stanja in trendov biotske pestrosti (FERLIN) so naslednji:

1. stanje in spremembe v gozdnosti (deležu gozdov),
2. stanje in spremembe v mešanosti (deležu mešanih gozdov),
3. stanje in spremembe v krajinski pestrosti (strnjenosti in fragmentaciji) gozdov;
4. stanje in spremembe v pestrosti (habitatnih) tipov⁷ gozdov,
5. stanje in spremembe v površini gozdov, kjer se ohranjajo gozdni genski viri »in situ« (semenski sestoji, genski rezervati, lokalne provenience),
6. Stanje in spremembe površin gozdov s posebno biotsko (naravovarstveno) vrednostjo (pragozdni rezervati, naravni gozdcvi, stari gospodarski gozdovi, ohranjeni varovalni gozdovi in gozdovi s posebnim namenom (brez poseka), naravnemu razvoju prepuščeni (ekološko ranljivi) sestoji, gozdovi v varstvenih kategorijah I – VI po IUCN);
7. Stanje in spremembe površin gozdov s poudarjeno biotopsko funkcijo (prva in druga stopnja poudarjenosti, skladno s PGGN): ohranjeni redki gozdni ekosistemi, gozdovi in drugi manjšinski ekosistemi z nahajališči redkih ali ogroženih rastlinskih vrst, ter taki, ki so pomembni za ohranitev redkih ali ogroženih živalskih vrst, ekocelice, okolice kalov, brlogov, gnezdišč, »rastišč«, manjše površine gozdov v kmetijski in primestni krajini; travnate površine, grmišča in mokrišča v gozdu in gozdnem prostoru ter zimovališča in mirne cone, posebej pomembni za obstoj in ohranitev populacij divjadi);
8. Stanje in trendi ohranjenosti / spremenjenosti (strukture, kompozicije in procesov) gozdnih ekosistemov v gospodarskih gozdovih (na podlagi posameznih kazalnikov ohranjenosti);
9. Stanje in trendi razvoja pestrosti gozdnih ekosistemov⁸ (na podlagi posameznih kazalnikov pestrosti);
10. Stanje in trendi v pogledu trajnosti / sonaravnosti gospodarjenja z gozdovi (na podlagi posameznih kazalnikov trajnosti / sonaravnosti);

⁷ Habitatni tipi gozdov predstavljajo tipe gozdov glede na realno vegetacijo (po rastiščnih skupinah).

⁸ V tem kazalniku so vsebovani tudi trendi števila in statusa ogroženih živalskih vrst ter populacijski trendi izbranih ključnih, indikatorskih in ogroženih / zavarovanih vrst.

Predlagani kazalniki pritiskov na biotsko pestrost so naslednji:

1. Obseg intenzivnejših naravnih motenj (snegolomi / žledolomi, vetrolomi, bolezni, podlubniki, divjad),
2. Obseg intenzivnejših antropogenih motenj (predvsem požari in onesnaževanje),
3. Obseg gozdnogospodarskih motenj (predvsem zaradi mehanskih poškodb drevja).

Predlagani kazalniki odzivov družbe oziroma ukrepov za ohranjanje in trajnostno rabo biotske pestrosti so naslednji:

1. Trendi pokritosti gozdov z javno gozdarsko službo;
2. Obseg in trendi porabe proračunskih sredstev za (so)financiranje splošnih (obnova in nega sestojev) in posebnih »biodiverzitetnih« ukrepov (npr. nega in vzpostavljanje habitatov, podsajevanje listavcev);
3. Obseg in trendi porabe proračunskih sredstev za odkup (zasebnih) gozdov z veliko biotsko (biotopsko) vrednostjo ter za odškodnine lastnikom gozdov (zaradi zmanjšanja donosov);
4. Stopnja realizacije gozdnogojitvenih del in del za krepitev ekoloških in socialnih funkcij gozdov;
5. Obseg in trendi izločanja / zavarovanja ključnih biotopov v gozdu (vodni viri, mokrišča, skalni izdanki, globeli, ...)
6. Obseg in trendi širših ekološko pomembnih in zavarovanih območij v gozdovih, vključno območij po merilih EU mreže Natura 2000;
7. Obseg in trendi izobraževanja ter usposabljanja lastnikov gozdov (za ohranjanje biotske pestrosti).

Kazalniki št. 8 – 10 so agregirani na podlagi večjega števila podkazalnikov: 7 za ohranjenost, 6 za notranjo pestrost gozdov, 6 za sonaravnost gospodarjenja z gozdovi (skupaj 19). Nekateri od teh podkazalnikov so še naprej strukturirani na pod-pod-kazalnike, tako da je skupno število na tej ravni še višje (29). Visoko stopnjo agregiranosti po svoji naravi vsebuje tudi kazalnik št. 3 (krajinska pestrost), ki pa ga v tem projektu še nismo metodološko podrobneje (od 'strnjenosti' in 'fragmentiranosti') opredelili s podkazalniki. Skupaj je tako na sintezni ravni predlaganih 20 agregiranih kazalnikov oziroma 47 pod(pod)kazalnikov.

Predlog in koncept sta tako – skladno z usmeritvami CBD (UNEP/CBD/SBSTTA 1997) in BEAR projekta – precej široka, saj ohranjanju (strukturne, kompozicijske in funkcionalne) pestrosti gozdnih ekosistemov in trajnostni rabi (gospodarjenju) namenjata osrednje mesto. Takšen koncept 'ohranjanja in trajnostne rabe' biotske pestrosti je tako vsebinsko podoben uveljavljenemu konceptu 'trajnosti gozdov in gospodarjenja' v Sloveniji (GAŠPERŠIČ 1995). Naš predlog sestavin / kazalnikov je s tem širši od priporočil BONČINE (2001), ki »biodiverzitetno gozda«, ob »gozdnatosti, stabilnosti, vitalnosti in zdravstvenem stanju, naravni obnovi ter produkcijski sposobnosti gozdov« kot merilih za presojo trajnosti, razume ožje. Na takšnem širokem razumevanju »biodiverzitet« temelji tudi koncept ključnih sestavin biotske pestrosti gozdov na krajinski, ekosistemski (združbeni) in sestojni ravni, ki ga je pri nas (na primeru Panovca) dodelal PAPEŽ (2001). Naš predlog kazalnikov se tako po vsebini lahko primerja tako z rezultati BEAR projekta (LARSSON et a. 2001), kakor tudi s

sprejetimi vse-evropskimi 'gozdarskimi' kazalniki (prevod GOLOB, 1988) in predlogi s strani CBD (UNEP/CBD/SBSTTA 1997). Značilnost predloga so seveda predvsem tipično naši elementi, ki izhajajo iz obstoječega sistema v gozdarstvu in gozdarske politike ter stanja (ohranjenosti in pestrosti) gozdov ter (trajnosti in sonaravnosti) gospodarjenja. Predlog metodologije vrednotenja teh kazalnikov je – kljub temu, da je v njem deloma uporabljena avstrijska »Hemerobie« filozofija (GRABHERR et a. 1998) – precej izviren, zato bi mu pri nadaljnjem razvoju kazalo posvetiti posebno pozornost. Večina predlaganih kazalnikov temelji na obstoječih informacijskih bazah ali informacijah, ki bi jih bilo mogoče pridobiti brez veliko dodatnega vlaganja. Nekateri ključne »nove« (pod)kazalnike pa bi seveda bilo potrebno, če bi se dokončno odločili zanje, ugotavljati tudi dodatno.

5.2 ANALIZA IZBRANIH KAZALNIKOV OHRANJENOSTI IN TRAJNOSTI (PRILOGA 5) TER VRSTNE PESTROSTI (PRILOGA 6) GOZDOV V SLOVENIJI

Na podlagi analize ohranjenosti oziroma spremenjenosti drevesne sestave gozdov (SMOLEJ) smo ocenili, da indeks spremenjenosti drevesne sestave gozdov v primerjavi z naravno sestavo v Sloveniji znaša povprečno 55,3 %. Če uporabimo klasifikacijo, ki je podana v PGGN, je še ohranjenih 22 % gozdov (indeks do 30 %), 44 % gozdov je zmerno (indeks 31 - 70 %), 23 % močno spremenjenih (indeks 71 - 90 %), 11 % (indeks nad 90 %) gozdov pa popolnoma izmenjenih. Povprečno je tako izračunana ohranjenost v primerjavi z analizo, ki jo je na manjšem številu odsekov in ne z istimi modelnimi vrednostmi, opravil KRČ (1999), večja. Kljub temu lahko zaključimo, da so naši gozdovi - v primerjavi z naravno drevesno sestavo - kljub tradicionalno sonaravnemu gospodarjenju - razmeroma močno spremenjeni.

Analogna primerjava oddaljenosti dejanske drevesne sestave gozdov od (gospodarsko) optimalne sestave (SMOLEJ) - kot enega od kazalnikov stanja gozdov v pogledu trajnosti - kaže, da znaša povprečni indeks oddaljenosti od optimalne sestave 52,5 %, kar je nekaj manj kot pri ohranjenosti. Uporaba istih razredov klasifikacije kot v primeru ohranjenosti pokaže, da je blizu optimalnega stanja 20 % gozdov, 54 % je zmerno, 22 % močno, 4 % pa zelo oddaljenih od njega. Kljub tradicionalno trajnostnemu gospodarjenju so torej naši gozdovi - v pogledu drevesne sestave - v povprečju precej oddaljeni od ciljnega (sonaravnega) stanja. Stanje v tem pogledu bo zato možno izboljšati šele v zelo dolgem obdobju.

Analize vrstne pestrosti gozdnih fitocenoz (KUTNAR) kažejo, da med vrstno najbogatejše asociacije sodita *Seslerio autumnalis-Fagetum*, ki se pojavlja na toplejših strmejših legah na karbonatnih kamninah in *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, razvita zlasti na flišu. V to skupino smo uvrstili tudi termofilnejšo združbo bora na karbonatnih kamninah (*Genisto januensis-Pinetum*). Med vrstno zelo skromne smo uvrstili acidofilni bukov gozd z rebrenjačo (*Blechno-Fagetum*), visokogorske zmerno acidofilne bukove gozdove z belkasto bekico in vretenčastim salomonovim pečatnikom (*Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum*). V skupino skromnih do vrstno zelo skromnih pa sodita asociaciji *Luzulo-Fagetum* in *Quercu-Luzulo-*

Fagetum. Po našem modelu vrstne pestrosti asociacij (pet razredov) slovenski gozdovi obsegajo 68 % površine z vrstno pestrimi in bogatimi združbami.

6 PRIPOROČILA ZA NADALJNJE DELO

Študija s predlogom nacionalnih kazalnikov biotske pestrosti gozdov služi kot izhodišče za širšo strokovno in interesno razpravo ter nadaljnji razvoj kazalnikov, ki se, glede na aktualne državne zaveze in prioritete, odvija v dveh smereh:

- V smeri priprave predloga 'gozdarskih'⁹ indikatorjev trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji - na podlagi vse-evropske sheme (obveza po Lizbonski resoluciji L2), pri kateri je ohranjanje biotske pestrosti gozdov eno od meril trajnostnega gospodarjenja ter
- V smeri priprave 'naravovarstvenih'¹⁰ indikatorjev biotske pestrosti (terestričnih ekosistemov in vrst) ter nastavitve monitoringa v Sloveniji, katerega del naj bi bil tudi 'gozdarski' monitoring biotske pestrosti gozdov.

Glede na to, da so bili v okviru projekta predmet preizkušanja le nekateri kazalniki ohranjenosti (drevesna sestava, stanovitnost gozdne rabe) in pestrosti gozdov (floristična sestava, drevesne vrste), krajinske¹¹ pestrosti (strnjenost in razčlenjenost gozdov) ter trajnosti (oddaljenost od optimalne / ciljne drevesne sestave), zlasti pa ker še niso bile preizkušene (niti dokončno izdelane) celovite metodologije ocenjevanja ohranjenosti (7 podkazalnikov), pestrosti (6 podkazalnikov) ter sonaravnosti / trajnosti gospodarjenja (6 podkazalnikov), bi bilo nujno nadaljevati z razvojem tovrstnih metodologij in preizkušanja v okviru "večnamenskih gozdnih inventur in monitoringa". Še prej pa bi bilo potrebno predlog 'gozdarskih' kazalnikov biotske pestrosti na nacionalni ravni - v omenjenem razširjenem krogu dokončno uskladiti (najbolje v okviru kazalnikov trajnostnega gospodarjenja po vse-evropski shemi) in ga s strani države tudi formalizirati, skladno z usmeritvami Lizbonske resolucije L2, ki nalaga njihovo vključitev v nacionalne programe razvoja gozdov.

7 LITERATURA IN VIRI

1. AMMER, U. / UTSCHICK, H. 1984. Gutachten zur Waldpflegeplanung im Nationalpark Bayerischer Wald auf der Grundlage einer ökologischen Wertanalyse. Schriftenreihe des Nationalparkes Bayerischer Wald. H. 10, Grafenau, 95 s.
2. ANGELSTAM, P. 1998. Towards a logic for assessing biodiversity in boreal forests. In Bachmann, P. Köhl, M. & Päivinen, R. (eds.) Assessment of Biodiversity for Improved forest planning, pp. 301-313. Kluwer, Dordrecht.

⁹ Takšen predlog nacionalnih kazalnikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi je bil že pripravljen v okviru prve faze projekta vključevanja Slovenije v PEFC (FERLIN, 2001) in bo v kratkem elaboriran v drugi študiji.

¹⁰ Izkušnje in predlog 'gozdarskih' indikatorjev ter sistema inventur / monitoringa služijo kot podlaga že potekajočemu novemu projektu oblikovanja 'bioloških' indikatorjev in sistema monitoringa za vse terestrične ekosisteme in vrste (FERLIN, 2001).

¹¹ Analiza nekaterih kazalnikov krajinske pestrosti gozdov v Sloveniji je oddana v objavo (HLADNIK).

3. ANKO, B. 1998. Krajinskoekološka tipizacija gozdnate krajine. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57, s. 153 - 206.
4. ANTTILA, E. (ed.), 1996: National Experiences on Criteria and Indicators. Compilation of reports and papers made available at the ISCI seminar. Intergovernmental Seminar on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management, August 19-22, 1996, Helsinki, Ministry of Agriculture and Forestry, October 1996.
5. BONČINA, A. / ROBIČ, D., 1998. Ocenjevanje spremenjenosti vrstne sestave rastlinskih skupnosti.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57, s. 113-128.
6. FERLIN, F., 1998. Uspešnost novega sistema sonaravnega gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji. - GozdV 56, št. 2, s. 81 - 96.
7. FERLIN, F. 1988. Ohranjanje in primerno povečevanje biotske pestrosti v slovenskih gozdovih : predlog projekta ciljnih raziskovalnih programov (CRP). Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, 12 str.
8. FERLIN, F. / POGAČNIK, N. / KUTNAR, L. / ČATER, M. 1999. Biotska pestrost gozdov v novejših mednarodnih in domačih pravnih dokumentih. Zb. gozd. lesar., št. 60, str. 237-279
9. FERLIN, F. 2001. Priprava strokovnih in drugih podlag za vključitev Slovenije v vse-evropski sistem certificiranja gozdov (PEFC): predlog projekta, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, 5 str.
10. FERLIN, F. 2001. Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavev monitoringa teh kazalcev - na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov : (združen in prilagojen predlog) : prijava projekta. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2001. 16 s.
11. FERLIN, F. 2001. Ohranjanje in primerno povečevanje biotske pestrosti v slovenskih gozdovih : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnih raziskovalnih programov (CRP). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 40 str.
12. GAŠPERŠIČ, F. 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. - Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 403 s.
13. GRABHERR, G. / KOCH, G. / KIRCHMEIR, H. / REITER, K. 1998: Hemerobie österreichischer Waldöko-systeme.Österreichische Akademie der Wissenschaften, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 443 s. + 50 pril.
14. GOLOB, A. (ured.), 1988: Dokumenti vseevropskega procesa o varovanju gozdv. Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 63 s.
15. HANSSON, L. 1998. Indicators of Biodiversity: an overview. BEAR "Indicators for Forest Biodiversity in Europe" : Technical Report No. 1, 7 p.
16. KOVAČ, M. / MAVSAR, R. / HOČEVAR, M. / SIMONČIČ, P. / BATIČ, F. 2000. Popis poškodovanosti gozdov in gozdnih ekosistemov : priručnik za terensko snemanje podatkov. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2000. VIII, 74 str.
17. KRČ, J. 1999. Analiza spremenjenosti količinske in vrstne sestave gozdov po dveh različnih metodah ter njuna primerjava. Zb. gozd. lesar., št. 60, str. 211-236.
18. LARSSON, T. B. et al. 2001. Biodiversity evaluation tools for European forests, (Ecological bulletins, No. 50). Torna Hällestad: BEAR, 2001. 237 str..
19. NOSS, R. F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchial approach. -Conservation Biology, 4: 355-364.
20. PAPEŽ, J. / PERUŠEK, M. / KOS, I. 1997. Biotska raznolikost gozdnate krajine z osnovami ekologije in delovanja ekosistema. Ljubljana : Zavod za gozdove Slovenije : Zveza gozdarskih društev : Gozdarska založba, 161 s.
21. PAPEŽ, J., DAKSKOBLER, I., PERUŠEK, M., ČERNIGOJ, V., 1998. Biotska raznolikost kmetijske krajine v k.o. Kozana v Goriških Brdih.Gozdarski vestnik 1998, s. 315 -345.

22. PAPEŽ, J. 2001. Panovec včeraj, danes jutri. Mestna občina Nova Gorica, Zavod za gozdove Slovenije – Območna enota Tolmin, 199 s.
23. VESELIČ, Ž. in sod., 2000. Pregled rastišč v računalniški bazi ZGS po skupinah in podskupinah rastišč z navedbo njihove okvirne naravne in modelne drevesne sestave na ravni Slovenije.- Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Centralna enota, 14 s.
24. VOLK von, H. 1993. Ziele und Aufgaben der flächendeckenden Waldbiotopkartierung in Baden-Württemberg. Schweiz. Z. Forstwes. 144, 10 : 803-816.
25. WALKER, B.H. 1992. Biodiversity and ecological redundancy. Cons. Biol. 6: 18-23.
26. Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. Rio Declaration of Environment and Development. Statement of Forest Principles. - The final text of agreements negotiated by Governments at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil, 389 s. (<http://www.un.org/esa/documents/conf/unced/>).
27. BEAR Indicators for Forest Biodiversity in Europe (EU FAIR): project proposal. (<http://www.algonet.se/~bear/>).
28. BIONET & IUCN, 1998: Exploring Biodiversity Indicators and Targets under the Convention on Biological Diversity, BIONET, Washington D.C. and IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 18 + 150 pp
29. Convention on biological diversity. 1992. (http://www.biodiv.org/chm/conv/cbd_text_e.htm).
30. Pravilnik o varstvu gozdov (PVG), Ur.L. RS, št. 92/00.
31. Pravilnik o gozdnogospodarskem in gozdnogojitvenem načrtovanju (PPGN), Ur. L. št. 5/98.
32. Program razvoja gozdov v Sloveniji (NPRG), UrL št. 16/96.
33. UNEP/CBD/SBSTTA, 1997-3/23: Indicators of Forest Biodiversity. Working paper prepared for the meeting of the liaison group on forest biological diversity. URL: <http://www.biodiv.org/sbstta3/sbstta3-i23.html>
34. Zakon o gozdovih. Ur.L. RS, št. 30/93.

8 ZAHVALA

Za sodelovanje pri projektu, ki ga je financiralo MKGP v sodelovanju z MZT, se zahvaljujem Zavodu za gozdove Slovenije, zlasti mag. Živanu Veseliču in njegovim sodelavcem, ki so pripravili oziroma dopolnili modele naravne in ciljne drevesne sestave po rastiščnih skupinah. Veliko zahvalo sem dolžan dr. Davidu Hladniku, ki je jeseni leta 1999, zaradi mojega odhoda na PHARE projekt v Bosno in Hercegovino, prevzel in koordiniral projekt do konca. Zahvala velja avtorjem prispevkov, Tonetu Kralju, ki je iztiskal karto ohranjenosti gozdov in vsem drugim, ki so kakor koli prispevali h kvaliteti rezultatov projekta in te študije.

NAČELA IN IZHODIŠČA ZA OBLIKOVANJE NACIONALNIH KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV V SLOVENIJI

Franc FERLIN

1 UVOD

1.1 MEDNARODNE ZAVEZE ZA OCENJEVANJE IN SPREMLJANJE BIOTSKE PESTROSTI

Temeljne mednarodne zaveze na področju ocenjevanja in spremljanja (monitoringa) biotske pestrosti izhajajo iz Konvencije o biotski pestrosti (1992). Konvencija v poglavju "Identifikacija in monitoring" zavezuje podpisnice, da čim prej in kakor je najbolj primerno, posebno z namenom ohranjanja biotske pestrosti in trajnostne rabe njenih komponent:

- "Identificirajo komponente biotske pestrosti, pomembne za njeno ohranjanje in trajnostno rabo, ob upoštevanju indikativne liste kategorij¹², opredeljenih v prilogi konvencije;
- Spremljajo (izvajajo monitoring), s pomočjo vzorčenja in drugih tehnik, identificiranih komponent biotske raznolikosti in posvečajo posebno pozornost tistim komponentam, ki zahtevajo nujne ohranitvene ukrepe, kakor tudi onim, ki nudijo največji potencial za trajnostno rabo;
- Identificirajo procese in kategorije aktivnosti, ki imajo pomemben negativni vpliv na ohranjanje in trajnostno rabo biotske pestrosti, in izvajajo monitoring njihovih vplivov, in
- Hranijo in organizirajo podatke, pridobljene na podlagi identifikacije in monitoringa, skladno z gornjimi tremi alineami".

Uvedba monitoringa vsekakor zahteva predhodno oblikovanje ustreznih kazalnikov in metodologij za monitoring.

Rio Agenda 21 (1992) v poglavju 15 ("Biotska pestrost") prinaša državam podpisnicam dodatno zavezo¹³ za izdelavo ocen stanja biotske pestrosti na državni ravni. Za gozdove so zaveze za izvajanje ocenjevanja in sistematičnega opazovanja (monitoringa) stanja in sprememb gozdov, posredno tudi biotske pestrosti, posebej opredeljene v poglavju 11 ("Boj proti razgozdomanju"), pri čemer sta posebej poudarjena vzpostavitev in razvoj *nacionalnih* sistemov ocenjevanja, sistematičnega opazovanja in vrednotenja.

¹² Pomembne komponente biotske pestrosti, opredeljene s konvencijo (Priloga 1), so naslednje:

1. **ekosistemi in habitati**: ki imajo visoko diverzitetu, veliko število endemitskih ali ogroženih vrst, divjino; ki jih zahtevajo migratorne vrste; ki imajo socialni, ekonomski, kulturni ali znanstveni pomen; ali, ki so reprezentativni, edinstveni ali povezani s ključnimi evolucijskimi ali drugimi biološkimi procesi;
2. **vrste in skupnosti**, ki so: ogrožene; divji predstavniki domačih ali gojenih vrst; medicinske, kmetijske ali druge ekonomske vrednosti; socialnega, znanstvenega ali kulturnega pomena, pomembne za raziskovanja na področju ohranjanja in trajnostne rabe biotske pestrosti, kot npr. indikatorske vrste; in
3. **opisani genomi in geni** socialnega, znanstvenega ali ekonomskega pomena.

¹³ Ta zaveza ni pravna.

1.2 MEDNARODNA ZAVEZE IN PRIPOROČILA ZA OBLIKOVANJE INDIKATORJEV BIOTSKE PESTROSTI

Države podpisnice Konvencije o biotski pestrosti so šele na petem Globalnem forumu o biotski pestrosti v letu 1996 (glej npr. BIONET & IUCN, 1998) dosegle soglasje, da so za uresničevanje konvencije potrebni instrumenti za merjenje napredka - indikatorji biotske pestrosti ter merljivi nacionalni cilji, ki bi omogočali ocenjevanje napredka v smislu uresničevanja globalnih ciljev konvencije, tako prvi kot drugi pa bi morali biti vključeni v nacionalne strategije in akcijske načrte. V tem pogledu so bila na globalni ravni v okviru konvencije pripravljena tudi mednarodna priporočila (UNEP/CBD/SBSTTA, 1997) in izhodišča (glej BIONET & IUCN 1998) za oblikovanje indikatorjev biotske pestrosti gozdov. Konkretna zaveza za oblikovanje indikatorjev biotske pestrosti gozdov - na nacionalni in lokalni ravni - ter za razvoj metodologij vrednotenja biotske pestrosti evroskih gozdov izhaja iz Delovnega programa za ohranjanje biotske in krajinske pestrosti v gozdnih ekosistemih (1997 - 2000).

Na področju gozdarstva se je - kot odziv na zaveze po oblikovanju kriterijev in usmeritev za gospodarjenje, ohranjanje in trajnostni razvoj gozdov (Agenda 21, poglavje 11) - oblikovanje kriterijev in indikatorjev pričelo že prej in sicer tako v Evropi (Helsinški proces, Ženeva, 1994), kakor tudi drugod po svetu (npr. Montrealski proces, Montreal, 1994). V pogledu usmeritev za oblikovanje kazalnikov biotske pestrosti gozdov na evropski ravni sta pomembni zlasti Helsinška resolucija *H2 (Splošne smernice za ohranitev biotske pestrosti v evropskih gozdovih, 1993)* in Lizbonska resolucija *L2 (Vseevropska merila in kazalniki ter operativne usmeritve za trajnostno gospodarjenje z gozdovi, 1998)*. Prva določa, da "mora ohranjanje in primerno povečevanje biotske pestrosti temeljiti na specifičnih, praktičnih, stroškovno ugodnih in učinkovitih sistemih *ocenjevanja* biotske pestrosti ter metodah za *vrednotenje vplivov* izbranih gozdno-razvojnih in gospodarskih tehnik", druga pa nalaga državam podpisnicam »podporo *razvoju in uporabi* nacionalnih meril in kazalnikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi«, med njimi tudi kazalnikov biotske pestrosti¹⁴ gozdnih ekosistemov, na podlagi sprejetih vse-evropskih meril in kazalnikov (*L2/priloga 2*) ter »prilagajanju vse-evropskih operativnih smernic za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (*L2/priloga 3*) nacionalnim, regionalnim in lokalnim (gospodarskim, ekološkim, socialnim, kulturnim) razmeram. V tem pogledu je torej naša državna obveza tudi oblikovanje in razvoj nacionalnih kazalnikov in smernic trajnostnega gospodarjenja z gozdovi.

1.3 POJEM KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI

Skladno z definicijo GBF (BIONET & IUCN 1998) *kazalniki* biotske pestrosti obsegajo kompleks informacij o *stanju in trendih* bioloških resursov, *pritiskih* na biotsko pestrost, vplivih teh pritiskov ter *odzivih* na te pritiske. Nakazujejo napredek v smislu zelenega cilja, in so pogosto kvantitativna merila, po katerih se lahko ocenjujejo določeni vidiki uspešnosti.

¹⁴ Ohranjanje biotske pestrosti je uporabljeno kot eno od meril trajnostnega gospodarjenja z gozdovi (poleg vzdrževanja in povečevanja gozdnih virov, ohranjanja zdravja in vitalnosti ter ohranjanja lesnoproizvodnih, varovalnih in drugih funkcij gozdov).

2 IZHODIŠČA IN NAČELA ZA OBLIKOVANJE KAZALNIKOV

2.1 MEDNARODNA

Za oblikovanje nacionalnih indikatorjev biotske pestrosti gozdov v okviru konvencije CBD so pomembne zlasti naslednje mednarodne usmeritve (glej BIONET & IUCN 1998):

- Podpisnice CBD naj vgradijo smiselne nacionalno-specifične indikatorje in cilje biotske pestrosti v svoje nacionalne strategije in akcijske načrte,
- Pri oblikovanju indikatorjev je potrebno upoštevati povezavo med biološkimi viri in biološko pestrostjo (ker je ohranjanje bioloških virov na splošno nedeljivo povezano z ohranjanjem biotske pestrosti)
- Primerne biološke indikatorje bi bilo potrebno začeti uporabljati takoj (namesto čakanja na njihovo nadaljnje oblikovanje in razvoj),
- Podpisnice CBD bi morale čimprej sprejeti skupno univerzalno listo indikatorjev, in jih vključiti v nacionalna poročila.

Proces oblikovanja in razvoja temeljnih indikatorjev biotske pestrosti naj bi temeljil na naslednjih korakih (glej predvsem BIONET & IUCN 1998):

- Identifikacija ključnih vprašanj, ki bi jih temeljni indikatorji morali pojasniti, ter definiranje specifične vloge indikatorjev stanja, pritiskov, odzivov in »kapacitet«.
- Postavitev splošnih "indikatorskih" okvirov,
- Identifikacija stroškovno učinkovitih in relativno enostavnih indikatorjev, ki temeljijo na že razpoložljivih podatkih oziroma na podatkih, ki se jih lahko pridobi v kratkem času,
- Določitev (sprejem) temeljnega niza indikatorjev,
- Identifikacija ključnih informacijskih in »kapacitetnih« okvirov (definiranje raziskovalnih prioritet, zbiranja podatkov, razvoj kapacitet) za oblikovanje učinkovitega programa monitoringa in nadaljnjega razvoja drugih kazalnikov,
- Definiranje pristojnosti za izvajanje sistema monitoringa,
- Preskus uporabnosti predlaganih indikatorjev in njihovo prilagajanje.

Skladno s kriteriji za oblikovanje indikatorjev (BIONET & IUCN 1998) naj bi bili primerni indikatorji tisti, ki bi:

- temeljili na dostopnih kvantitativnih podatkih,
- bili ekosistemsko in politično relevantni,
- bazirali na specifičnih nacionalnih ciljih,
- bili znanstveno utemeljeni,
- bili občutljivi na spremembe in človekove vplive,
- bili primerni za merjenje oziroma ocenjevanje (npr. v okviru programa monitoringov),
- bili kvantitativni in kvalitativni (opisni),
- imeli indikativno vrednost,
- bili stabilni in uporabni daljše obdobje,
- bili relativno enostavni (lahko merljivi) in preprosti za razumevanje (npr. za oblikovalce politik),
- bazirali na realnih možnostih pridobivanja informacij in upoštevali doseženo raven znanja na tem področju.

Poleg tega naj bi izbrani indikatorji (BIONET & IUCN 1998):

- podajali reprezentativno sliko o spremembah stanja in rabe komponent biološke pestrosti ter pritiskov nanjo na različnih ravneh (nacionalni, regionalni in lokalni ravni);
- omogočali spremljanje sprememb biotske pestrosti v času,
- odsevali učinke glavnih vzrokov sprememb biotske pestrosti,
- odsevali učinkovitost odzivov / ukrepov,
- bili relativno omejeni v skupnem številu.

2.2 DOMAČA

Načela ohranjanja biotske pestrosti ter trajnostnega in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi so v Sloveniji že tradicionalno vgrajena v ravnanje z gozdovi ter v gozdarsko zakonodajo in politiko. V tem pogledu je ključen Program razvoja gozdov v Sloveniji (1996), ki na nacionalni ravni že določa cilje, strategijo in usmeritve za večnamensko, trajnostno in sonaravno gospodarjenje z gozdovi ter za ohranjanje njihove biotske pestrosti (kar sicer nalaga tudi CBD). Program razvoja gozdov ima tako posredno že vgrajene tudi številne kazalnike ohranjanja in pospeševanja biotske pestrosti, zato naj bi bila naša naloga (vsaj na nacionalni ravni) bistveno lažja kot pri mnogih drugih državah, ki nacionalne gozdarske programe šele oblikujejo.

Posebej za nas so pomembni tudi dolgoročni načrti za gospodarjenje z gozdovi (gozdnogospodarski načrti območij in enot, lovskogojitveni gozdnogojitveni načrti) ter informacijski sistem o stanju in razvoju gozdov (po posameznih oddelkih in odsekih kot najnižjih načrtovalnih enotah) – slednji med drugim že obsega nekatere temeljne informacije o ohranjenosti in pestrosti gozdnih ekosistemov – ter funkcijah gozdov.

Ob upoštevanju splošnih mednarodnih načel bi tako kazalo v naših razmerah pri oblikovanju indikatorjev biotske pestrosti upoštevati zlasti:

- dolgo tradicijo načrtnega trajnostnega gospodarjenja in zbiranja mnogih, tudi biodiverzitetno relevantnih informacij,
- zakonodajo, regulativo (pravilnike) in politiko (nacionalni program) trajnostnega in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, v katero je že integriranih večina kazalnikov biotske pestrosti, skladno z usmeritvami CBD;
- sistem načrtovanja, inventur, monitoringa in zbiranja informacij o stanju in razvoju gozdnih ekosistemov (vključno s prostoživečimi živalskimi vrstami in habitati ter funkcijami gozdov) v okviru javne gozdarske službe (Zavoda za gozdove Slovenije in Gozdarskega inštituta Slovenije) in dejstvo, da informacijsko bazo za številne kazalnike že imamo;
- sorazmerno dobro ohranjenost gozdnih ekosistemov in siceršnje možnosti ocenjevanja ohranjenosti v primerjavi z referenčnimi vrednostmi, pridobljenimi iz naravnih (pragozdnih) sestojev.
- proučenost in kartiranost gozdnih združb v Sloveniji itd..

V Sloveniji doslej še niso bila sistematično izoblikovana in sprejeta nacionalna merila in kazalniki trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in ohranjanja biotske pestrosti gozdov v

smislu zahtev konvencije CBD oziroma resolucij o varovanju gozdov v Evropi, kar so nekatere države (npr. Finska, Švedska, Kanada, Poljska, Rusija) že uresničile (ANTTILA, 1996), pri mnogih drugih državah pa so tovrstne aktivnosti v teku.

3 RAVNI IN VIDIKI OCENJEVANJA BIOTSKE PESTROSTI

Skladno z mednarodnimi usmeritvami v okviru uresničevanja konvencije CBD (UNEP/CBD/SBSTTA, 1997) naj bi se biotska pestrost gozdov ugotavljala in spremljala na naslednjih ravneh:

- 1) Nacionalna raven (npr.):
 - naravni, pol-naravni gozdovi in plantaže,
 - starostni razredi (za identifikacijo starih gozdov),
 - rdeče liste ogroženih vrst;
- 2) Krajinska raven (npr.):
 - ugotavljanje kompleksnosti oziroma fragmentiranosti gozdov;
- 3) Ekosistemska raven - tudi t.i. gozdno-sestojna raven (npr.):
 - avtentičnost (ohranjenost) gozdov, mešanost drevesnih vrst, starostna struktura, sestojna zgradba, mrtev les;
- 4) Vrstna raven - tudi t.i. indikatorska raven (uporaba posameznih vrst kot indikatorjev biotske pestrosti);
- 5) Genska raven (podrobno sestojno ugotavljanje genetskih variacij za identifikacijo lokalnih varietet in provenienc, kjer je mogoče na podlagi »vidnih« karakteristik).

Na tej podlagi je temeljil tudi EU BEAR (1998) projekt oblikovanja indikatorjev biotske pestrosti, ki je vključeval strukturne in vrstne kazalnike ter kazalnike gospodarjenja in motenj na nacionalni, krajinski in ekcistemski (sestojni) ravni.

4 PREGLED MEDNARODNIH PREDLOGOV KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI

4.1 PREDLOGI KAZALNIKOV V OKVIRU URESNIČEVANJA KONVENCIJE O BIOTSKI PESTROSTI

V okviru konvencije CBD je posebno telo za znanstveno, tehnično in tehnološko svetovanje predlagalo naslednji *temeljni* niz kazalnikov biotske pestrosti (UNEP/CBD/SBSTTA, 1997):

1. Naravni gozdovi (površina in delež v skupni površini gozdov, spremembe površine v zadnjih 10 letih),
2. Zavarovana območja (površina po kategorijah IUCN (I-IV) ter reprezentativnost po 'eko-regijah'),
3. Vrste, odvisne od gozda (število domorodnih in tujerodnih vrst, število endemitov, število ogroženih vrst (občutljive, ogrožene, redke, ranljive)),
4. Gozdovi z 'biološko ohranjevalnim' gospodarjenjem (površina),
5. Obstoj 'biološko ohranjevalnega' gozdarskega kodeksa in zakonodaje,
6. Raven onesnaževanja ozračja preko kritičnih meja.

Podrobnejši nacionalni indikatorji, ki jih je ekspertno telo predlagalo, naj bi bili naslednji:

1. Kartiranost gozdov (gozdnih tipov, starih / naravnih gozdov, zavarovanih območij gozdov, gozdov s posebnim režimom gospodarjenja),
2. Tipi gozdov (površina glede na zgodovinsko stanje, deleži posameznih tipov glede na skupno površino gozdov, površina in deleži starostnih razredov, stopnja fragmentiranosti / povezanosti gozdov),
3. Mešani sestoji (delež),
4. Indikatorske vrste (stanje in spremembe populacij indikatorskih vrst v času, število vrst z zmanjšanim arealom),
5. Gospodarjenje z gozdovi (letno posekana ali degradirana površina gozdov (z endemiti), delež naravne obnove (letno), delež sestojev, kjer se ohranja genske vire (in situ), obseg ohranjanja 'ex situ', površina gozdov s posebnim režimom (namenom) gospodarjenja, površina certificiranih gozdov),
6. Onesnaževanje ozračja (delež poškodovanih dreves),
7. Človekove motnje (t.i. indeks človekovih motenj - "*human disturbance indeks*"),
8. Grožnje za biološko pestrost (letno prizadeta površina gozdov).

4.2 PREGLED SPREJETIH VSE-EVROPSKIH KRITERIJEV IN INDIKATORJEV TRAJNOSTNEGA GOSPODARJENJA Z GOZDOVI

Med sprejetimi vseevropskimi kriteriji in indikatorji za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (prevod golob, 1988), ki namenjajo biotski pestrosti posebno vlogo, so skladno z razširjenim pojmovanjem kazalnikov biotske pestrosti (stanje / spremembe – pritiski – odzivi) pomembni predvsem naslednji kvantitativni in opisni (O) indikatorji:

1. KRITERIJ - OHRANJANJE IN PRIMERNA KREPITEV GOZDNIH VIROV TER NJIHOV PRISPEVEK H GLOBALNIM KROGOTOKOM OGLJIKA:

Področje: Splošna zmožnost

- ❖ Obstoje politike ohranjanja in trajnostnega gospodarjenja (O)

Področje: Raba tal in površina gozdov

- ❖ Površina in spremembe v površini gozdov (glede na tip gozda in vegetacije, strukturo lastništva, starostno strukturo, izvor gozda)

Področje: Lesna zaloga gozdov

- ❖ Spremembe v starostni strukturi ali debelinskih razredih
- ❖ Obseg, v katerem se podpira trajnostno gospodarjenje in hkrati povečuje lesno zalogo gozdov (O)

2. KRITERIJ - OHRANJANJE ZDRAVJA IN VITALNOSTI GOZDNIH EKOSISTEMOV

- ❖ Spremembe v zaskrbljujoči osutosti gozdov v zadnjih petih letih (z uporabo UN/ECE in EU klasifikacije)
- ❖ Zaskrbljujoča škoda, ki so jo povzročili biotski in abiotski dejavniki (z merjenjem mortalitete ali izgube prirastka)

- ❖ Letna površina po naravnih ujmah poškodovanih gozdov (merjena s posekano lesno maso)
- ❖ Delež pomladitvene površine, močno poškodovane z objedanjem
- ❖ Zmožnost, da se preprečuje večje škode v gozdovih (vklj. s škodami zaradi gozdarske dejavnosti) ter zmožnost nadzora povzročiteljev (O)

3) OHRANJANJE IN VZPODBUJANJE PROIZVODNIH FUNKCIJ GOZDOV (LESNIH IN NELESNIH)

- ❖ Ravnovesje med prirastkom in pridobivanjem lesa (v zadnjih 10 letih)
- ❖ Odstotek gozdne površine, na kateri se gospodari skladno z načrti ali smernicami za gospodarjenje

4) VZDRŽEVANJE, OHRANJANJE IN PRIMERNO POSPEŠEVANJE BIOTSKE PESTROSTI V GOZDNIH EKOSISTEMIH

Področje: Splošni pogoji

- ❖ Obseg, v katerem je razjasnjen koncept gospodarjenja, ohranjanja in trajnostnega razvoja gozdov ter zagotovljena skladnost nacionalnih in mednarodnih pravnih instrumentov (O)
- ❖ Obseg, v katerem se podpira gospodarska vrednost gozdov, v katerih je gospodarjenje prilagojeno vzdrževanju biotske pestrosti (O)
- ❖ Možnosti, da se razvijajo novi popisi in ekološke presoje vplivov na biotsko pestrost ter orodja za ocenjevanje učinkov gospodarjenja na biotsko pestrost (O)

Področje: Reprezentativni, redki in ranljivi gozdni ekosistemi

- ❖ Spremembe v površini naravnih in starih polnaravnih gozdov, strogo zavarovanih gozdnih rezervatov; gozdov, ki so zavarovani s posebnim režimom gospodarjenja
- ❖ Obseg pravnega zavarovanja reprezentativnih, redkih ali ranljivih gozdnih ekosistemov (O)
- ❖ Vzdrževanje stopnje izvajanja nacionalnih programov za ohranjanje gozdov (O)
- ❖ Obseg, v katerem se podpira reprezentativnost zavarovanih gozdov glede na ekološko in regionalno porazdelitev (O)
- ❖ Zmožnost, da se pospešujejo ukrepi za ponovno vzpostavitev endemične biotske pestrosti v gospodarskih gozdovih ter zmožnost izvajanja ukrepov za sanacijo degradiranih gozdnih površin (O)

Področje: Ogrožene vrste

- ❖ Spremembe v številu in odstotku ogroženih vrst glede na skupno število gozdnih vrst (uporaba referenčnih spiskov, npr. IUCN, Sveta Evrope, Direktive o habitatih EU)
- ❖ Obstoje instrumentov in možnosti za varovanje ogroženih vrst (O)
- ❖ Obseg podpor smernicam gospodarjenja z upoštevanjem ogroženih vrst (O)
- ❖ Možnosti, da se občasno obnavljajo spiski ogroženih gozdnih vrst (O) in izdelujejo ocene, inventarji ali raziskave ogroženih vrst

Področje: Biotska pestrost v proizvodnih gozdovih

- ❖ Spremembe v deležih sestojev, s katerimi se gospodari za ohranitev in rabo gozdnih genskih virov (gozdni genski rezervati, semenski sestoji, itd.); diferenciacija med domorodnimi in vnesenimi vrstami
- ❖ Spremembe v deležih mešanih sestojev (najmanj 2-3 drevesnih vrst)
- ❖ Delež naravno obnovljenih gozdov letno glede na celotno obnovljeno površino

- ❖ Možnosti, da se opravljajo popisi površin gozdov, kjer je drevje bistveno starejše od običajne proizvodne dobe (po rastiščih) (O)
- ❖ Obseg, v katerem se opravljajo popisi oziroma ocene bioindikatorjev (O)
- ❖ Zmožnost, da se uvajajo ukrepi za vzdrževanje ali ponovno vzpostavljanje biotske pestrosti v starih gozdovih (O)
- ❖ Zmožnost, da se spremljajo spremembe v deležih površin, ki jih pokrivajo domorodne in vnesene vrste (O)

Gre torej za številne že sprejete evropske gozdarske indikatorje, povezane z ohranjanjem in rabo biotske pestrosti oziroma ohranjevalnim gospodarjenjem z gozdovi, ki jih je potrebno upoštevati in nadalje razvijati na nacionalni ravni.

4.3 PREGLED SPREJETIH VSE-EVROPSKIH SMERNIC ZA TRAJNOSTNO GOSPODARJENJE Z GOZDOVI

Tudi vseevropske operativne smernice za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (prevod GOLOB, 1988) vsebujejo določene usmeritve, iz katerih je potencialno mogoče izpeljati dodatne, zlasti opisne (O) kazalnike biotske pestrosti gozdov v naših razmerah, npr.:

2. KRITERIJ - OHRANJANJE ZDRAVJA IN VITALNOSTI GOZDNIH EKOSISTEMOV

- ❖ Delež (indirektne) sanacije degradiranih gozdnih ekosistemov z gozdnogojitvenimi ukrepi
- ❖ Obseg uporabe preventivnih bioloških ukrepov za ohranjanje in izboljševanje vitalnosti

3. KRITERIJ - OHRANJANJE IN VZPODBUJANJE PROIZVODNIH FUNKCIJ GOZDOV (LESNIH IN NELESNIH)

- ❖ Obseg poškodb drevja in sestojev ter gozdnih tal (zaradi gospodarjenja)
- ❖ Kakovost gradenj in vzdrževanja gozdne infrastrukture ter vplivi na okolje (O)

4. KRITERIJ - VZDRŽEVANJE, OHRANJANJE IN PRIMERNO POSPEŠEVANJE BIOTSKE PESTROSTI V GOZDNIH EKOSISTEMIH

- ❖ Vključenost ekološko pomembnih gozdnih biotopov: zavarovanih, redkih, ranljivih ali reprezentativnih gozdnih ekosistemov (obvodni predeli, mokrišča, območja z endemiti in habitati ogroženih vrst) ter ogroženih ali »in situ« zavarovanih genskih virov v gozdnogospodarsko načrtovanje, terestrični popis ter kartiranje gozdnih virov (O);
- ❖ Delež domačih vrst in lokalnih provenienc pri obnovi in pogozdovanju;
- ❖ Preizkušnost vpliva vnesenih vrst, provenienc in varietet na ekosistem ter gensko integriteto domorodnih vrst in lokalnih provenienc (O)
- ❖ Delež starostno, strukturno (horizontalno in vertikalno) in vrstno pestrih gozdnih sestojev;
- ❖ Prisotnost ukrepov za ohranjanje in vzpostavljanje krajinske pestrosti (O);
- ❖ Pospeševanje tradicionalnih sistemov gospodarjenja in z njim povezanih dragocenih ekosistemov (npr. panjevcji na ustreznih rastiščih) (O)

- ❖ Uravnoteženost vpliva (pritiska) populacij divjadi na pomlajevanje in rast gozdov ter biološko pestrost (O)
- ❖ Zavarovanost posebnih ključnih biotopov (vodni viri, mokrišča, skalni izdanki, globeli) (O).

5 PREGLED MERIL IN KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV, KI IZHAJAJO IZ CILJEV IN USMERITEV PROGRAMA RAZVOJA GOZDOV V SLOVENIJI

Program razvoja gozdov (1996) vsebuje številne cilje in usmeritve za biotsko pestrost, katerih spremljava bi zahtevala oblikovanje oziroma izpeljavo kazalnikov¹⁵ na naslednjih področjih:

Področje: Gozd v krajini (prostoru)

- ❖ Razdrobljenost ter razčlenjenost gozdov
- ❖ Gozdni robovi, skupine drevja, posamezna drevesa, obvodno gozdno rastje, omejki zunaj gozda;

Področje: Ohranjenost gozdov (v prostoru)

- ❖ Pestrost gozdnih rastišč in sestojev (potencialno in realno)*
- ❖ Prisotnost starih, naravnih gozdov in (pra)gozdnih rezervatov
- ❖ Prisotnost ohranjenih (po sestavi in zgradbi) gospodarskih gozdov*
- ❖ Prisotnost mešanih*, strukturno* pestrih in starostno* raznodobnih gozdov
- ❖ Prisotnosti redkih gozdnih ekosistemov in biotopov*

Področje: Ohranjenost habitatov in živalskih vrst (v prostoru)

- ❖ Ohranjenost in pestrost habitatov živalskih vrst*
- ❖ Ohranjenost in vitalnost populacij živalskih vrst (predvsem divjadi)
- ❖ Ogroženost živalskih vrst
- ❖ Obstoj biokoridorjev živalskih vrst

Področje: Funkcije gozdov (v prostoru)

- ❖ Delež ohranjenih varovalnih gozdov in gozdov s posebnim namenom
- ❖ Delež gozdov v območjih različnih varstvenih kategorij (I. – VII) po IUCN
- ❖ Delež gozdov s poudarjeno biotopsko funkcijo (habitati redkih in ogroženih živalskih vrst, manjšinski ekosistemi, drugi deli gozdov, posebej pomembni za ohranitev biološke pestrosti, etc.) in drugimi poudarjenimi funkcijami, pomembnimi za biološko pestrost (npr. naravno-dediščinske funkcije)

Področje: Raba gozdov

- ❖ Trendi rasti površin gozdov zaradi zaraščanja kmetijskih zemljišč

Področje: Vrstna in strukturna pestrost / ohranjenost sestojev

- ❖ Raznolikost naravne drevesne sestave (deleži drevesnih vrst po številu in masi)**

¹⁵ Z zvezdico (*) označeni indikatorji imajo tudi operativni značaj (so uporabni na sestojni ravni).

- ❖ Odmiki dejanske* drevesne sestave od potencialne* ter ciljne*
- ❖ Vertikalna* in horizontalna* ter starostna* pestrost sestojev (npr. deleži strukturno revnih / bogatih / ohranjenih delov sestojev)
- ❖ Vitalnost in zdravstveno stanje* sestojev
- ❖ Ohranjenost (optimalnost) lesnih zalog* sestojev
- ❖ Ohranjenost naravnih populacij gozdnega drevja oziroma domorodnih* vrst
- ❖ Prisotnost plodonosnega* drevja
- ❖ Delež debelega in starega drevja*
- ❖ Delež (prisotnost) mrtvega* lesa (faze razgradnje)
- ❖ Prisotnost t.i. »ekocelic*«
- ❖ Pestrost (drugih) rastlinskih in živalskih vrst

Področje: Kakovost sonaravnega gospodarjenja

- ❖ Sonaravnost obnove sestojev (dolžina pomladitvenih in obnovitvenih dob, delež naravnega pomlajevanja*, delež naravnega pomlajevanja pod zastorom*, delež umetne obnove s sadnjo, delež sadnje listavcev, povprečna velikost pomladitvenih površin)
- ❖ Sonaravnost premen sestojev (delež indirektnih premen)
- ❖ Kakovost gospodarjenja, predvsem pridobivanja lesa (intenziteta, struktura in koncentracija sečenj), vklj. s prilagojenostjo del in tehnologij (ekološki občutljivosti gozdnih ekosistemov, zdravstvenemu stanju, biološkemu ritmu gozda, pomenu gozda kot življenjskega prostora prosto živečih živali, itd.)
- ❖ Obseg in delež ekološko nesprejemljivih* sečenj

Področje: Obseg in intenzivnost ukrepov

- ❖ Obseg in intenzivnost negovalnih / gojitvenih ukrepov
- ❖ Površina vzorno sonaravno gospodarjenih gozdov (na podlagi neodvisne presoje)
- ❖ Obseg posebnih biodiverzitetno-negovalnih ukrepov (npr. nega habitatov, vnašanja listavcev v monokulture)
- ❖ Delež naravnemu razvoju prepuščenih, posebej ekološko ranljivih sestojev
- ❖ Uravnoteženost rastlinske in živalske komponente*.

Področje: Naravne in antropogene motnje

- ❖ Vrsta in obseg naravnih motenj,
- ❖ Vrsta in obseg antropogenih motenj (predvsem zaradi onesnaževanja)
- ❖ Vrsta in obseg motenj zaradi gospodarjenja * (npr. mehanskih poškodb drevja in tal)

Področje: Semenski sestoji in genski viri

- ❖ Prisotnost semenskih sestojev
- ❖ Delež gozdov, v katerih se na mestu samem ohranja genske vire
- ❖ Obseg ohranjanja »ex situ« (genske banke redkih in ogroženih drevesnih vrst ter njihovih krajevnih ras)
- ❖ Število lokalnih provenienc in ras drevesnih vrst

* Z zvezdico (*) označeni indikatorji imajo tudi operativni značaj (so uporabni na sestojni ravni)

Področje: Institucionalni okviri

- ❖ Pokritost gozdov z javno gozdarsko službo
- ❖ Obseg izobraževanja in usposabljanja lastnikov gozdov

Področje: Finančni mehanizmi

- ❖ Poraba proračunskih sredstev za (so)financiranje »bioloških« ukrepov (npr. nega sestojev, nega habitatov) ter posebnih »biociverzitetnih« ukrepov (npr. vzpostavljanje habitatov)
- ❖ Poraba proračunskih sredstev za odkup (zasebnih) gozdov z veliko biotsko (biotopsko) vrednostjo
- ❖ Poraba proračunskih sredstev za financiranje odškodnin (kompenzacij ali ukrepov) za ohranjanje biotske pestrosti.

6 ZAKLJUČEK

Obstajajo torej številna mednarodna in zlasti tudi domača izhodišča (njihovo število je kvečjemu preveliko) za oblikovanje kazalnikov biotske pestrosti gozdov v Sloveniji. Pravzaprav je mogoče reči tudi obratno: številni kazalniki biotske pestrosti so že vključeni v nacionalni program razvoja gozdov, informacijska baza zanje (za spremljanje razvoja) pa je določena z zakonom o gozdovih in pravilniki (zlasti pravilnikom o gozdnogospodarskem načrtovanju). Zaradi tega je potrebno te kazalnike samo še sintetizirati v obliki primerne predloga - med drugim tudi zaradi mednarodnega poročanja - skladno z mednarodnimi načeli in usmeritvami (standardi) za njihovo oblikovanje.

7 VIRI

1. ANTTILA, E. (ed.), 1996: National Experiences on Criteria and Indicators. Compilation of reports and papers made available at the ISCI seminar. Intergovernmental Seminar on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management, August 19-22, 1996, Helsinki, Ministry of Agriculture and Forestry, October 1996.
2. FERLIN, F., 1998. Uspešnost novega sistema sonaravnega gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji. -GozdV 56, št. 2, s. 81 - 96.
3. GOLOB, S. (ured.), 1988: Dokumenti vseevropskega procesa o varovanju gozdov v Evropi. Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 63 s.
4. Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. Rio Declaration of Environment and Development. Statement of Forest Principles. - The final text of agreements negotiated by Governments at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil, 389 s. (<http://www.un.org/esa/documents/conf/unced/>).
5. BIONET & IUCN, 1998: Exploring Biodiversity Indicators and Targets under the Convention on Biological Diversity, BIONET, Washington D.C. and IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 18 + 150 pp.
6. Convention on biological diversity. 1992. (http://www.biodiv.org/chm/conv/cbd_text_e.htm).

7. EU FAIR 1998: Indicators for Forest Biodiversity in Europe (BEAR project), (<http://www.algonet.se/~bear/>).
8. Program razvoja gozdov v Sloveniji (NPRG), Ur.L. št. 16/96.
9. Pravilnik o gozdnogospodarskem in gozdnogojitvenem načrtovanju (PPGN), Ur. L. št. 5/98.
10. UNEP/CBD/SBSTTA, 1997-3/23: Indicators of Forest Biodiversity. Working paper prepared for the meeting of the liason group on forest biological diversity. URL: <http://www.biodiv.org/sbstta3/sbstta3-i23.html>
11. Work-Programme on the Conservation and Enhancement of Biological and Landscape Diversity in Forest Ecosystems 1997 – 2000. Adopted at Expert-Level by the Third meeting of the Executive Bureau of the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, 20-21 November, 1997, Geneva, Switzerland, and by the Fifth Expert Level follow-up Meeting of the Helsinki Conference and Third Preparatory Meeting of the Lisbon Conference on the Protection of Forests in Europe, 8-9 December, 1997, Geneva, Switzerland. (<http://www.dgf.min-agricultura.pt/diversos/ul/workprog.html>).

IZHODIŠČA ZA DOLOČANJE KLJUČNIH VRST IN BIOTOPOV

Jože PAPEŽ¹⁶

1 UVOD

Biotska raznolikost se kaže na ekosistemski, vrstni in genski ravni. Ker ekosistemi niso zaprti samostojni sistemi, je biotsko raznolikost potrebno obravnavati tudi na krajinski ravni. Gozdni ostanek v kmetijski krajini je izpostavljen različnim vplivom kot na primer: raba pesticidov v soseščini, zaradi potreb po okolju je spremenjena naravna sestava drevesnih vrst, zaradi sončne insolacije je spremenjena klima gozdnega roba, itd.

Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Ur. list RS 5/1998) je določil merila za naslednje tipe krajin:

- V gorsko gozdnato krajino se štejejo območja v gorskem in subalpinskem vegetacijskem pasu, ki poleg gozda vključujejo tudi naravna travinja, gorske pašnike in skalovja oziroma pobočne grušče;
- V gozdno krajino se štejejo območja v gorskem in podgorskem pasu, kjer gozd popolnoma prevladuje (gozdnatost je večja od 85 %) in v njih ni kmetij oziroma drugih trajnih naselij;
- V gozdnato krajino se štejejo območja v nižinskem gričevnatem, podgorskem in delno tudi gorskem pasu, kjer se gozd mozaično prepleta z drugimi, pretežno kmetijskimi rabami tal in praviloma pokriva 40-85 % površine;
- V kmetijsko in primestno krajino spadajo vsa druga območja.

Gozdnatost se ugotavlja na krajinsko zaokroženih območjih, ki so velika nekaj kvadratnih kilometrov.

Kazalniki za ugotavljanje biotske raznolikosti v gozdnih ekosistemih se razlikujejo od krajine do krajine in so odvisni od:

- ohranjenosti vegetacije
- pestrosti gozdnih združb
- pestrosti živalskih združb
- zastopanosti sukcesijskih stadijev
- ključnih vrst in biotopov.

Da bi bolje razumeli delovanje in vlogo ekosistemov v krajini se moramo seznaniti s konceptom ključnih vrst in ekosistemov.



¹⁶ Mag. J.P., Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin

2 VLOGA IN POMEN KLJUČNIH VRST IN EKOSISTEMOV

2.1 Ključne vrste

Izraz ključna vrsta se je prvotno uporabljal pri biologih in so z njim označevali vrste, ki igrajo ključno vlogo v ekosistemih. Izraz ključna vrsta izvira iz ožjega pojma ključni predatorji, s katerim so biologi poimenovali plenilce, ki vzdržujejo raznolikost živalskih združb tako, da nobena vrsta, ki predstavlja plen, ne more izključiti konkurenčnih vrst. Širša raba je pripeljala do tega, da se kot ključne vrste smatra tiste, katerih vloga pri vzdrževanju strukture in/ali delovanja ekosistema je večja, kot bi na podlagi njihove obilnosti ali biomase lahko napovedovali.

V naših gozdnih ekosistemih lahko kot ključne vrste opredelimo:

- plodonosno drevje
- drevje z lahkim semenom
- mehki listavci
- grmovne vrste,
- duplarji
- zveri in ujede
- mravlje
- redke in ogrožene vrste.

V monokulturah (smreka, bor, robinija) so ključne vrste tudi tiste drevesne vrste, ki so graditeljice prirodnih gozdnih združb.

2.2 Ključni ekosistemi

Ožji koncept ključnih vrst se lahko razširi od vloge vrst v ekosistemih do vloge ekosistemov v krajini, ki je opredeljena kot skupina ekosistemov, ki vplivajo drug na drugega. Ključni ekosistemi so tisti, katerih vloga v strukturi in/ali funkcioniranju krajine je večja kot lahko na podlagi njihove velikosti predvidevamo. Ključni ekosistemi vplivajo na krajino z dvema osnovnima mehanizmoma:

- z oblikovanjem režima motenj v krajini,
- z oskrbo z resursom, ki je v krajini omejen.

Omejki in žive meje v kmetijski krajini so ključni ekosistemi, ki zmanjšujejo vpliv vetra, erozije in gospodarsko škodljivih žuželk (oblikovanje režima motenj) ter predstavljajo habitat za številne živalske vrste (oskrba z redkim resursom).

Naše razumevanje koncepta ključnih ekosistemov je še omejeno, zato moramo biti previdni pri njegovi uporabi. Z drugimi besedami povedano, če se za določen ekosistem ve, da igra ključno vlogo, ga bomo skušali zaščititi. Toda to ne pomeni, da je ekosistem, za katerega še ni znana njegova vloga, malo vreden.

Ključni ekosistemi se razlikujejo od krajine do krajine, njihovo kompozicijo, strukturo in funkcioniranje pa slabo poznamo. Neki ekosistem je lahko v enem tipu krajine ključen, v

drugem pa ne. Ravno tako se nekateri ključni ekosistemi nahajajo le v določenem tipu krajine (sestoji iglavcev v gozdnati krajini kot zavetišče za jelenjad v zimskem času).

3 KOMPOZICIJA, STRUKTURA IN FUNKCIJA GOZDOV V GOZDNI, GOZDNATI IN KMETIJSKI KRAJINI

Vloga, pomen in ohranjenost gozdov se razlikujejo od krajine do krajine. Ohranjenost gozdov je najmanjša v kmetijski krajini in največja v gozdni krajini. Trenutno so gozdni ekosistemi najbolj ogroženi na gosto poseljenih območjih v nižinah in ob rekah. Največjo, vendar večinoma neznano izgubo biotske raznolikosti so doživeli predeli, ki so že dolgo poseljeni in veliko gozdov v zmernem podnebnem pasu je močno spremenjenih.

Ker gozdovi niso zaprti in samozadostni ekosistemi in so v interakciji s sosednjimi ekosistemi, jih ne smemo obravnavati samo ločeno, ampak tudi kot del večjih sistemov kot so na primer krajine. Kompozicija, struktura in funkcija gozdov v gozdni, gozdnati in kmetijski krajini so prikazani v preglednici št. 1. Kompozicijo predstavljajo značilni biotopi in njihov delež v krajini, strukturo gozdov pa njihova zgradba in način kako nanje vpliva okolje.

Zato je različna tudi poudarjenost funkcij gozdov.

3.1 Gozdna krajina

Značilnosti gozdne krajine so:

- prevladujejo strnjeni gozdovi,
- velika pestrost rastlinskih združb
- velik delež starih gozdov
- stalna prisotnost naravnih motenj
- velik delež odmrle lesne biomase
- velika variabilnost v velikosti jas
- veliko malih in malo velikih jas
- neokrnjeni biotopi in habitati
- mehki in postopni prehodi robov
- dobra medsebojna povezanost biotopov.
- biotopi medveda, volka in risa
- biotopi velike uharice in kozače

Naravne motnje so najpomembnejši dejavnik gozdne krajine. Z ustvarjanjem sestojnih vrzeli in gozdnih jas, na katerih ostane odmrta lesna biomasa, neprestano povzročajo sekundarne sukcesije in ustvarjajo pogoje za obstoj različnih rastlinskih in živalskih vrst.

Velikost in oblika motenj, intenzivnost motenj, pogostost motenj ter gostota in vzorec motenj ustvarjajo različne biotope in habitate, ki časovno in prostorsko zagotavljajo obstoj vseh po naravi danih rastlinskih in živalskih vrst.

Ključni biotopi gozdne krajine so tako sestojne vrzeli, gozdne jase in različne oblike odmrle lesne biomase.

3.2 Gozdnata krajina

Značilnosti gozdnate krajine so:

- V gozdovih so večje zaplate kmetijskih površin
- Na kmetijskih površinah prevladuje travinje
- Velika pestrost rastlinskih združb
- Naravna sestava drevesnih vrst v gospodarskih gozdovih ni preveč spremenjena
- Velik delež pionirskih gozdov
- Velika pestrost rastlinskih združb
- Naravne motnje so prisotne, vendar se večino odmrle lesne biomase odpelje iz gozda
- Delež odmrle lesne biomase je majhen
- Biotopi so medseboj slabše povezani
- Kvaliteta biotopov in habitatov je okrnjena.

Proces zaraščanja pašnikov in travnikov je v glavnem končan, zato se slabšajo življenjski pogoji za srnjad. Zaradi zmanjšane odvisnosti lastnikov od gozda se zmanjšuje sečnja in izboljšujejo življenjski pogoji duplarjev.

Ključni biotopi gozdnate krajine so gozdni rob, staro drevje, sušice in podrtice, vodne kotanje in gozdne jase.

3.3 Gorska gozdnata krajina

Značilnosti gorske gozdnate krajine so:

- Razmeroma strnjen pas gozdov med poseljeno dolino in višje ležečimi pašniki in rušjem
- V gozdovih so večje zaplate kmetijskih površin
- Veliko vasi je opustelih in zapuščenih
- Velik delež pionirskih gozdov
- Opuščanje visokogorske letne paše
- V gozdovih so vidne posledice nekdanje paše
- Majhna pestrost gozdnih združb
- Velika uniformiranost gozdov
- Naravne motnje so prisotne
- Delež odmrle lesne biomase se povečuje
- Kvaliteta biotopov in habitatov je okrnjena
- Biotopi gozdnih kur, orla in gamsov
- Biotopi so med seboj dobro povezani.

Proces zaraščanja gorskih pašnikov in opuščenih vasi se nadaljuje, zato so ogroženi biotopi katorne, zaradi zmanjšanih sečenj se izboljšujejo življenjski pogoji duplarjev.

Ključni biotopi gorske gozdnate krajine so še delujoče planine, sestoji starega drevja, sušice in podrtice ter gozdni rob.

3.4 Kmetijska krajina

Značilnosti kmetijske krajine so:

- Prevladujejo intenzivno obdelana polja, vinogradi in sadovnjaki
- Zaradi napak iz preteklosti so skoraj izginila mokrišča in obvodna drevnina
- Omejki, žive meje in posamezno drevje so redki
- Velika fragmentacija gozdov
- Veliko malih in malo velikih gozdnih ostankov
- Gozdni ostanki so geometrijskih oblik in z ostrim gozdnim robom
- Pomanjkanje koridorjev med gozdnimi ostanki
- Majhen delež starih gozdov
- Močno spremenjena naravna sestava drevesnih vrst
- Panjevski način gospodarjenja
- Rastlinskih in živalskih vrst starega gozda ni.

Osnovni trendi v kmetijski krajini so velika uporaba mineralnih gnojil in zaščitnih sredstev, zmanjševanje biotske raznolikosti in degradacija krajine.

Ključni gozdni biotopi kmetijske krajine so večji ostanki gozdov, stari gozdovi z neizmenjano sestavo drevesnih vrst, omejki in posamezno drevje na kmetijskih površinah.

4 KOMPOZICIJA, STRUKTURA IN FUNKCIJA RAZLIČNIH TIPOV GOZDOV

Za delovanje gozdnega ekosistema je pomembno v kakšnem stanju se gozd nahaja. Največja biotska raznolikost je v pragozdu in najmanjša v drogovnjaku ene same drevesne vrste. Gospodarski gozd je manj kompleksen kot naravni gozd. Ker se pri gospodarjenju omejimo na nekaj drevesnih vrst in uporabljamo kompozicijske in strukturne omejitve kot so proizvodna in pomladitvena doba, ciljne drevesne vrste, odkazilo in prostorska razporeditev osebkov, se zmanjša pestrost resursov. S tem se zmanjša število habitatov in zmanjša biotska raznolikost. Da je temu res tako pokaže kritična presoja običajnega odkazila v drogovnjaku, kjer odstranjujemo naslednje drevje:

- konkurente izbrancev
- slabo vitalne osebke
- osebke s poškodbami vrhov in krošenj
- gobarke in lubadarke
- sušice in podrtice
- osebke nezaželenih drevesnih vrst.

Ohranjenost gozdov in biotska raznolikost sta odvisna od naslednjih kompozicijskih in strukturnih elementov:

- Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja
- Ohranjenost drevesnega sloja
- Način pomlajevanja
- Delež razvojnih faz
- Višina lesne zaloge

- Vertikalna struktura
- Odmrta lesna biomasa
- Plodonosne vrste
- Vrste z lahkim semenom

Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja pride najbolj do izraza v debeljakih, pomlajencih in mladju. Tu najbolj pride do izraza selektivni vpliv rastlinojede divjadi. Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja se da ocenjevati tudi v manjših sestojnih vrzelih v letvenjakih in drogovnjakih.

Ohranjenost drevesnega sloja se da ugotoviti iz deleža drevesnih vrst, ki so osnovne graditeljice gozdne združbe, v lesni zalogi sestoja. Ta delež se primerja z deležem, ki ga imajo te drevesne vrste v ohranjenih sestojih. Na ohranjenost drevesnega sloja močno vpliva pretekli način gospodarjenja.

Način pomlajevanja je odvisen od načina gospodarjenja, ki je lahko malopovršinsko ali velikopovršinsko. Vsak način pomlajevanja ustreza ekološkim zahtevam različnih rastlinskih in živalskih vrst.

Delež razvojnih faz je pomemben, kajti za biotsko raznolikost je pomembna velika malopovršinska pestrost.

Višina lesne zaloge močno vpliva na biotsko raznolikost. Visoka lesna zaloga pomeni več starega drevja in s tem več habitatov in rastlinskih ter živalskih vrst.

Vertikalna struktura je posledica izločanja (odkazilo) ali moralitete (sušice, podrtice) v gozdu. Predstavlja jo naravno pomlajevanje v sestojnih vrzelih (do 1 sestojne višine) in kasnejši prehod iz spodnjega v zgornji sloj drevja.

Odmrta lesna biomasa je življenjskega pomena za mnoge vrste rastlin, nevretenčarjev, ptic in sesalcev. Odmrlo lesno biomaso predstavljajo sušice, podrtice, sečni ostanki in panji. Količina minimalno potrebne odmrle lesne biomase v gospodarskih gozdovih je odvisna od gozdne združbe in razvojne faze. Ocena je, da bi v vsakem oddelku morale biti 0,5 - 3 % sušic in podrtic. Za gozdno združbo Abieti-Fagetum je priporočilo 6-14 sušic/ha. V ZDA priporočajo 5-7 sušic/ha in pri končnem poseku, da se pusti 30 dreves/ha.

Plodonosne vrste so pomemben dejavnik biotske raznolikosti, njihova prisotnost pa popestri ponudbo hrane, predvsem ptic. Te drevesne vrste so pogosto prezrte in se jim pri odkazilu posveča premalo pozornosti.

Vrste z lahkim semenom so pomembne predvsem v primeru velikopovršinskih motenj in pri zaraščanju opuščenih kmetijskih površin. Tudi te drevesne vrste so pogosto prezrte in se jim posveča premalo pozornosti.

V Sloveniji lahko razlikujemo naslednje tipe gozdov:

1. Pragozd

Pragozd ima ohranjeno kompozicijo in strukturo. V jelovo-bukovem pragozdu na Visokem krasu je vprašljivo le pomlajevanje jelke.

2. Rezervat

Kot rezervate se je v zadnjih 30 letih izločalo od grmišč do sonaravnih gozdov. Služili naj bi proučevanju sukcesij in biotske raznolikosti.

3. Sonaraven gospodarski gozd

V sonaravnem gospodarskem gozdu je ohranjena kompozicija (ohranjena vegetacija, malopovršinsko pomlajevanje in malopovršinska mešanost razvojnih faz). Struktura je že porušena, ker je malo sušic in podrtic in tudi lesna zaloga običajno ni visoka. Sonaraven gozd ohranjamo s prebiralnim in skupinsko postopnim gospodarjenjem.

4. Polnaraven gospodarski gozd

V polnaravnem gospodarskem gozdu sta kompozicija in struktura porušeni. Zeliščni in grmovni sloj sta obubožana, v drevesnem sloju pa prevladuje ena rastišču ustrezna drevesna vrsta. Pomlajevanje je velikopovršinsko. Vertikalen profil je prazen, sušic in podrtic ni, plodonosnih vrst in vrst z lahkim semenom je malo. Polnaraven gospodarski gozd se ustvari z zastornim gospodarjenjem.

5. Umetno osnovan gospodarski gozd

V veliko površinskih monokulturah iglavcev, ki so umetno osnovane, sta kompozicija in struktura popolnoma porušeni. Prevladuje rastišču neustrezna drevesna vrsta, katere prirodno pomlajevanje je običajno vprašljivo.

6. Panjevski gozd

V panjevskem gozdu je vsa vegetacija osiromašena, običajno pa prevladuje ena drevesna vrsta (robinija, kostanj, č. gaber). Značilna je kratka obhodnja in velik iznos mineralnih snovi.

7. Pionirski gozd

Pionirske gozdove predstavljajo različni sukcesijski stadiji od grmišča do debeljaka. Vegetacija je popolnoma spremenjena, prevladujejo pa različne pionirske drevesne vrste, ki so od rastišča do rastišča različne. V starejših sukcesijskih stadijih se že pojavljajo sušice in podrtice.

5 UGOTAVLJANJE OHRANJENOSTI GOZDOV

Pri obravnavanju biotske raznolikosti gozdnih ekosistemov razlikujemo dve vrsti izgub:

- Količinske, ko se gozd izkrči v kmetijske namene
- Kvalitetne, ko se porušita kompozicija in/ali struktura.

Količinske izgube v krajini nam pokaže % gozdnatosti, kvalitetne izgube pa se kažejo s spreminjanjem naravne sestave vrst in motnjami v funkcioniraju ekosistemov.

Ker sta ohranjenost gozdov in biotska raznolikost odvisna od kompozicijskih in strukturnih elementov v krajini in/ali v gozdnem ekosistemu (biotopu), je dobro najprej razčistiti pomen teh dveh pojmov in njuno rabo.

Za pojem kompozicija je v slovarju slovenskega knjižnega jezika tudi naslednja razlaga; razporeditev in medsebojni odnos med glavnimi elementi, sestavinami kake celote. Za pojem struktura je v slovarju slovenskega knjižnega jezika tudi naslednja definicija: kar je določeno z odnosi, razmerji med elementi, ki sestavljajo celoto. Iz razlage obeh pojmov je razvidno, da kompozicija določa strukturo in da spremembam kompozicije obvezno sledi sprememba strukture.

Za potrebe ugotavljanja ohranjenosti na ravni odseka ali oddelka je potrebno določiti osnovne elemente kompozicije in njihov vpliv na strukturo gozda, (dobimo jih iz obrazca za opis gozda v odseku ali oddelku).

5.1 Kompozicija

Gozdna združba

Prvi element kompozicije je gozdna združba in njena ohranjenost. Iz obrazca lahko dobimo deleže gozdnih združb ali pa prevladujočo združbo. Za ugotavljanje ohranjenosti gozdov in potrebna členitev na subasociacije, možno je tudi združevanje v skupine rastišč, ki so osnova za oblikovanje gospodarskih razredov.

Ohranjenost drevesnega sloja

Ohranjenost drevesnega sloja se ravno tako da dobiti iz obrazca za opis gozda. Ohranjenost drevesnega sloja je določena z deležem drevesnih vrst, ki so graditeljice naravnih sestojev, odnosno z deležem drevesnih vrst, ki so naravni sestavi sestojev tuje. Ohranjenost je s šifrantom opredeljena kot:

1. Ohranjena, rastišču tujih drevesnih vrst je manj kot 30 %
2. Spremenjena, rastišču tujih drevesnih vrst je 31-70 %
3. Močno spremenjena, rastišču tujih drevesnih vrst je 71-90 %
4. Izmenjana, rastišču tujih drevesnih vrst je več kot 90 %.

V kategorije 3-4 spada tudi prevlada rastišču domače vrste, ki je posledica načina gospodarjenja. Tu je mišljeno zabukovljenje in/ali zajelovljenje na jelovo-bukovih rastiščih, prevlada belega gabra na hrastovo-gabrovih rastiščih. itd.

Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja.

Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja se da iz obrazca za opis gozda dobiti indirektno in je povezana z ohranjenostjo drevesnega sloja in razmerjem razvojnih faz. Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja pride najbolj do izraza v debeljakih, pomlajencih in mladju. Sestojne vrzeli v letvenjakih in drogovnjakih tudi pomagajo ohranjati zeliščni in grmovni sloj. Iz povezave med ohranjenostjo drevesnega sloja in razmerjem razvojnih faz lahko ocenimo ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja kot:

1. Ohranjena, če je ohranjenost drevesnega sloja 1, delež mladovij in drogovnjakov pa je manjši od 30 %
2. Spremenjena, če je ohranjenost drevesnega sloja 1-2, delež mladovij in drogovnjakov pa znaša 31-70 %
3. Močno spremenjena, če je ohranjenost drevesnega sloja 1-2, delež mladovij in drogovnjakov 31-70 % in objedenost po divjadi večja od 30 %
4. Izmenjana, če je ohranjenost drevesnega sloja 3-4 in delež mladovij in drogovnjakov večji od 70 %.

V kategorijo 3 se uvrsti tudi kategoriji 1-2, če je objedenost po divjadi večja od 30 %.

Način pomlajevanja in delež razvojnih faz

Način pomlajevanja je odvisen od načina gospodarjenja, ki je lahko malopovršinsko ali velikopovršinsko. Način pomlajevanja se da iz obrazca za opis gozda dobiti indirektno iz deleža oziroma zgradbe razvojnih faz v odseku ali oddelku:

1. Prebiralni gozd s posamičnim prebiranjem, delež ps-šp raznomernosti je večji od 70 %
2. Prebiralni gozd s skupinskim prebiranjem, delež ps -gnz raznomernosti znaša 31-70 %.
3. Malopovršinsko skupinsko postopno gospodarjenje, delež sestojev v obnovi in mladovij znaša do 30 %.
4. Velikopovršinsko gospodarjenje, delež sestojev v obnovi in mladovij znaša več kot 30 %.

5.2 Struktura

Višina lesne zaloge

Višina lesne zaloge močno vpliva na biotsko raznolikost in se jo ravno tako da dobiti iz obrazca za opis gozda. Višina lesne zaloge je:

1. Zelo visoka, nad 600 m³/ha
2. Visoka, 401-600 m³/ha
3. Srednjevisoka, 201-400 m³/ha
4. Nizka, do 200 m³/ha

Odmrta lesna biomasa

Odmrta lesna biomasa je pomemben strukturni element, ki ga iz obrazca za opis gozda lahko le grobo ocenimo in to na podlagi ocene negovanosti sestojev, podatkov o sečnjah in višine lesne zaloge:

1. Zelo visoka količina odmrle lesne biomase, nad 10 % lesne zaloge. Najdemo jo v pragozdovih in v sestojih z visoko lesno zalogo, ki so jih prizadele ujme, vendar se lesa zaradi nedostopnosti ni izdelalo in odpeljalo.
2. Visoka količina odmrle lesne biomase, 3,1 - 10 % lesne zaloge. Najdemo jo v oddelkih z visoko lesno zalogo in v starejših stadijih razvojnih sukcesij, v katerih se iz različnih razlogov ne seka (rezervat, zaprtost, nezainteresiranost lastnikov).
3. Srednje visoka količina odmrle lesne biomase, 0,6-3 % lesne zaloge. Najdemo jo v slabo negovanih sestojih, v katerih se ne izvaja redčenj.
4. Nizka količina odmrle lesne biomase, do 0,5 % lesne zaloge. V intenzivno gospodarjenih in negovanih oddelkih predstavljajo odmrlo lesno biomaso pretežno le panji in sečni ostanki.

Količino odmrle lesne biomase lahko najbolj oceni revirni gozdar, ki pozna teren in dogajanja v revirju.

Vertikalna struktura

Vertikalna struktura je odvisna od načina pomlajevanja in deleža razvojnih faz. Vertikalna struktura je:

1. Zelo razgibana, pragozd in prebiralni gozd s posamičnim prebiranjem
2. Srednje razgibana, prebiralni gozd s skupinskim prebiranjem
3. Razgibana, pri malopovršinskem skupinsko postopnem gospodarjenju
4. Slabo razgibana, pri velikopovršinskem gospodarjenju

Vertikalna struktura je tako posledica načina pomlajevanja in horizontalne razporeditve razvojnih faz.

Plodonosne vrste

Delež plodonosnih vrst ravno tako dobimo iz obrazca za opis gozda, delež pa se nanaša na % lesne zaloge. Delež plodonosnih vrst je:

1. Zelo visok, če znaša več kot 10 % lesne zaloge
2. Visok, če znaša 3,1 - 10 % lesne zaloge
3. Srednje visok, če znaša 0,6 - 3 % lesne zaloge
4. Nizek, če znaša do 0,5 % lesne zaloge

Plodonosne drevesne vrste so skorš, brek, jerebika, mokovec, drobnica, lesnika, češnja, kostanj.

Vrste z lahkim semenom

Delež drevesnih vrst z lahkim semenom ravno tako dobimo iz obrazca za opis gozda in tudi v tem primeru se delež nanaša na % lesne zaloge. Delež drevesnih vrst z lahkim semenom je:

1. Zelo visok, če znaša več kot 50 % lesne zaloge
2. Visok, če znaša 31- 50 % lesne zaloge
3. Srednje visok, če znaša 11-30 % lesne zaloge
4. Normalen, če znaša do 10 % lesne zaloge.

Drevesne vrste z lahkim semenom so trepetlika, breza, lipa, javor, jesen, gaber, bor, smreka.

5.3 Ugotavljanje biotske raznolikosti

Ohranjenost gozdov (kompozicije in strukture) je osnova za nadaljnje ugotavljanje biotske raznolikosti. Z ustrezno statistično obdelavo podatkov o kompoziciji in strukturi gozdov v odsekih in oddelkih bi prišli do digitalne karte tipov gozdov, ki so navedeni v prejšnjem poglavju.

V nadaljnjem postopku ugotavljanja biotske raznolikosti bo karto tipov gozdov potrebno prekrito še s karto razširjenosti divjadi (lovskogospodarski načrti), karto gnezditvenih in zimskih bivališč ptic (Društvo za opazovanje ptic Slovenije), seznamom naravne in kulturne dediščine (Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine). Na ta način bi prišli do vročih točk in do odločitve:

- Kje vzpostaviti strogi režim rezervatov
- Kje dosedanji način gospodarjenja ustreza
- Kje je potrebno način gospodarjenja spremeniti in izboljšati

V ZDA ugotavljajo, da so za ohranjanje biotske raznolikosti strokovno in znanstveno verodostojne le tiste odločitve, ko se strogi režim rezervatov predvideva na 25-75 % površine, kar je odvisno od tipa krajine.

6 DOLOČANJE KLJUČNIH VRST IN BIOTOPOV V KMETIJSKI KRAJINI SPODNJIH BRD

Ko smo ugotavljali biotsko raznolikost kmetijske krajine v Spodnjih Brdih, smo raziskave začeli s predpostavko, da so gozdovi v manjšini in da je naravna sestava drevesnih vrst močno spremenjena. Ker so oddelki v g.g.e. Brda veliki, ker so opisi oddelkov v Spodnjih Brdih precej okvirni in ker vegetacija Spodnjih Brd doslej še ni bila detailno raziskana, smo se odločili za pilotsko raziskavo v k.o. Kozana. Izhodišče za nadaljne odločitve je bil gozdnogojitveni načrt. Z izdelavo gozdnogojitvenega načrta smo prišli do naslednjih podatkov:

- karta gozdnih združb
- karta sestojnih tipov
- površina gozdov.

Ko smo podatke gozdnogojitvenega načrta dopolnili z rezultati fitocenoloških popisov in rezultati evidentiranja ptic, smo lahko pristopili k ugotavljanju ključnih vrst in biotopov:

1. Na krajinski ravni so ključni biotopi ostanki starih sestojev, omejki in obvodna drevnina.
2. Na sestojni ravni predstavljajo ključne biotope posamezno debelo drevje in brlogi.
3. Ker panjevci robinije predstavljajo 68 % gozdov, smo pri drevesnih vrstah kot ključne opredelili vse vrste, ki so osnovne graditeljice združb in vse plodonosne vrste.
4. Pri pticah in sesalcih smo kot ključne vrste opredelili vrh prehrabene verige (lesna sova, kanja, lisica, kuna belica), šjo zaradi razširjanja želoda in žolne.
5. S tem, ko smo predlagali prepoved krčenja avtohtone vegetacije, smo predlagali tudi zaščito potencialno ogroženih rastlin (12) in vseh evidentiranih vrst ptic (44).

Rezultate raziskav iz Spodnjih Brd lahko uporabimo tudi pri ugotavljanju ključnih vrst in biotopov v ostalih krajinah submediteranskega fitogeografskega pasu.

7 DOLOČANJE KLJUČNIH VRST IN BIOTOPOV V KMETIJSKI KRAJINI NA PRIMERU VIPAVSKE DOLINE

Vipavska dolina je prostorsko zaključena celota, ki je umeščena med Kraško planoto in Trnovskim gozdom ter Nanosom. Ravnino ob reki Vipavi tvorijo aluvialni nanosi, gričevnat svet doline in njeno obrobje predstavljajo eocenski fliši, v gornjem delu pobočij pa so predvsem pobočni grušči in breče apnenega izvora. Osrednji del krajine je relativno gosto poseljen, ravninski del pa izkrčen in melioriran. Pobočja doline so se v zadnjih 50 letih močno zarasla s pionorskimi gozdovi, gričevnati svet v dolini pa manj.

Celotna Vipavska dolina je vključena v g.g.e. Ajdovščina in g.g.e. Gorica. Baza podatkov je pomanjkljiva, ker so na razpolago le naslednji podatki:

- Fitocenološki elaborat in karta sta izdelana le za Panovec (Dakskobler)
- Za vsako gozdnogospodarsko enoto so na razpolago načrti za zadnjih 30 let
- Vegetacija je bila orientacijsko raziskana (Zupančič, Poldini, Dakskobler), vendar ni kart
- Seznam gozdnih rezervatov
- Seznam naravnih znamenitosti
- Podatki stalnih vzorčnih ploskev za oceno poškodovanosti gozdov
- Podatki raziskav o objedanju in poškodovanosti mladja
- Območni lovskogospodarski načrti
- Lovskogospodarski načrti lovišč

7.1 Ključni biotopi na nivoju kmetijske krajine

Na podlagi poznavanja obeh gozdnogospodarskih enot predlagam za nivo krajine naslednje ključne biotope:

- Vsi gozdni rezervati
- Vse naravne znamenitosti
- Vodno zajetje Vogršček
- Vsi poplavni in vlažni travniki

- Vsa postajališča ptic selivk
- Opuščeni glinokopi
- Stari strnjeni sestoji hrasta in/ali kostanja
- Stene jugozahodnega roba Trnovskega gozda in Nanosa
- Omejki
- Obvodna drevnina.

Seznam predlaganih ključnih biotopov bodo verjetno temeljito dopolnili biologi in to predvsem z rezultati raziskovalnega tabora, ki je bil lani v Šempasu.

7.2 Ključni biotopi na nivoju gozdnih ekosistemov

Ključni biotopi na nivoju gozdnih ekosistemov so gozdni robovi, staro drevje, sušice, podrtice, vodne kotanje in gozdne jase.

Z metodo, ki smo jo uporabili pri raziskavi biotske raznolikosti v k.o. Kozana, pa bo potrebno ovrednotiti pomen posameznih gozdnih ostankov.

7.3 Ključne vrste

V Vipavski dolini lahko kot ključne vrste opredelimo:

- Redke drevesne in grmovne vrste, ki so na robu svojega areala (črnika, koprivovec, terebint, nešplja, topokrpi javor, tròkrpi javor, puhavec)
- Plodnosne drevesne vrste (skorš, brek, mokovec, lesnika, drobnica, češnja, kostanj)
- Alpska in mediteranska flora v jugozdahodnih stenah Trnovskega gozda in Nanosa
- Črna in velika žolna ter veliki detel
- Vrh prehranske verige (lesna sova, kanja, kragulj, navadna postovka, lisica, kuna belica)
- Šoja, zaradi razširjanja želoda

7.4 Ugotavljanje ohranjenosti gozdov

Ko bodo izdelani kriteriji za določanje gozdnih tipov in navodila za ugotavljanje ohranjenosti gozdov, bo potrebno izdelati karto gozdnih tipov, karto ključnih biotopov, karto zimovališč in mirnih con za divjad in karto gnezditvenih in zimskih bivališč ptic. S prekritjem kart bomo prišli do novih točk, ki bodo narekovale nadaljne odločitve o gospodarjenju s prostorom.

8 DOLOČANJE KLJUČNIH VRST IN BIOTOPOV V GOZDNI KRAJINI NA PRIMERU TRNOVSKEGA GOZDA

Trnovski gozd je prostorsko zaključena Visoka kraška planota. Osrednji del predstavljata gozdnogospodarski enoti Trnovo in Predmeja, ki sta že od nekdaj v državni lasti. Kljub dvema naseljema v sredini gozdov (Nemci in Lokve), je to tipična gozdna krajina. Za gozdove Trnovske planote je na razpolago izredno bogata baza podatkov:

- Fitocenološki elaborati in karte

- Gozdnogospodarski načrti (stari tudi več kot 100 let)
- Podatki stalnih vzorčnih ploskev za oceno poškodovanosti gozdov
- Podatki raziskav vegetacije mrazišč (Mojska draga in Smrečje)
- Podatki raziskav v gozdnem rezervatu Golaki (diplomska naloga)
- Podatki raziskav o rastiščnem indeksu (diplomska naloga)
- Seznam gozdnih rezervatov
- Seznam naravnih znamenitosti
- Podatki raziskav o objedanju in poškodovanosti mladja
- Podatki o evidentiranih rastiščih divjega petelina
- Območni lovskogospodarski načrti
- Lovsko gospodarski načrti LD Trnovski gozd
- Podatki raziskav o obremenjenosti Trnovskega gozda z obiskovalci

8.1 Ključni biotopi na nivoju gozdne krajine

Na podlagi poznavanja obeh gozdnogospodarskih enot predlagam za nivo krajine naslednje ključne biotope:

- Vsi gozdni rezervati
- Celoten predel prepadnih sten v Govcih
- Vse naravne znamenitosti
- Vse gozdne jase, ki so nastale zaradi krčenja gozdov
- Vsa evidentirana rastišča divjega petelina
- Vse vrtače z vegetacijsko inverzijo (smreka, rušje), ki še niso razglašene za gozdni rezervat ali naravno znamenitost.
- Vsa rastišča alpske flore, ki še niso razglašena za naravno znamenitost
- Vsi stari sestoji iglavcev, ki se nahajajo sredi strnjenih sestojev listavcev
- Vsi stari sestoji, ki se nahajajo sredi strnjenih mladovij in drogovnjakov
- Vsi debeljaki, ki se jih lahko izloči iz gospodarjenja za dobo 20-30 let
- 50-100 metrski pas pod vsemi vrhovi na Trnovski planoti

Ko bodo fitocenologi izdelali seznam redkih in ogroženih gozdnih združb in subasociacij, bom predlagal še predele v katerih se nahajajo.

Ker so podatki o gnezditvenih in zimskih bivališčih ptic v Trnovskem gozdu skromni, bi bilo potrebno izvesti popis ptic. Na podlagi popisa ptic, bi verjetno bilo potrebno izločiti še dodatne ključne biotope, pomembne za ohranitev redkih ali ogroženih vrst ptic.

8.2 Ključni biotopi na nivoju gozdnih ekosistemov

Ključni biotopi na nivoju gozdnih ekosistemov so:

- Gozdni robovi, ker je zunanjih robov malo so zelo pomembni notranji robovi, predvsem ostri robovi med starim gozdom in mladovjem
- Staro drevje, predvsem posamezno staro drevje v mladovjih in drogovnjakih
- Sušice, pomembne so drobne in debele, vseh drevesnih vrst in v vseh razvojnih fazah gozda

- Podrtice in sečni ostanki, ki so čedalje debelejši
- Jame, brezna in stene, ki jih ni veliko
- Vodne kotanje, predvsem kali, kaluže in mlake, ki so pomembne predvsem za divjega prašiča in jelenjad
- Gozdne jase, predvsem jase, ki so nastale zaradi naravnih motenj.

8.3 Ključne vrste

Na Trnovski planoti lahko kot ključne vrste opredelimo:

- Jelko, ki je ena od osnovnih dveh graditeljic sestojev v gozdni združbi jelke in bukve, vendar je njeno naravno pomlajevanje ovirano
- G. javor, ki je med drugim pomemben tudi za prehrano jelenjadi in srnjadi
- Jerebika in mokovec sta pomembna za prehrano ptic, srnjadi in jelenjadi
- Vse redke drevesne vrste (tisa, božje drevce, č. gaber, rušje) in avtohtoni macesen v Govcih
- Leska, črni in rdeči bezeg, ki so pomembni za prehrano ptic, predvsem gozdnega jereba
- Vse redke in ogrožene vrste zelišč (arnika, narcisa, košutnik, itd.)
- Vse redke alpske rastline, ki so se ohranile v tem prostoru (planika, alpski srobot, rododendron, itd.)
- Divji petelin, gozdni jereb in tudi ruševca (pričevanje verodostojnega lovca izpred 15 let)
- Črna in zelena žolna ter detli
- Gozdne mravlje, ki so pomemben člen v prehrabnih spletih
- Lisica, obe vrsti kun, kanja, orel, kozača, velika uharica in lesna sova, ki so v vrhu prehrabnega spleta v krajini.
- Ris, volk in medved, ki so že več ali manj stalno prisotni.

8.4 Ugotavljanje ohranjenosti gozdov

Ko bodo izdelani kriteriji za določanje gozdnih tipov in navodila za ugotavljanje ohranjenosti gozdov, bo razmeroma enostavno priti do odločitve:

- Kje ohraniti oziroma razširiti strogi režim rezervatov
- Kje dosedanji način gospodarjenja ustreza
- Kje so potrebne spremembe in izboljšanje gospodarjenja

Da bi to dosegli so potrebne naslednje karte:

- Karta gozdnih združb
- Karta tipov gozdov
- Karta ključnih biotopov
- Karta zimovališč in mirnih con za divjad
- Karta gnezditvenih in zimskih bivališč ptic.

S prekritjem kart se pride do vročih točk, ki olajšajo oziroma omogočijo prej navedene odločitve.

9 VIRI

1. BOYCE, M., HANEY, A. (ur.), 1997. Ecosystem Management. Yale University Press, New Haven, London, 361 s.
2. GOLOB, S. (ur.), 1998. Dokumenti vseevropskega procesa o varovanju gozdov v Evropi. Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 63 s.
3. PAPEŽ, J., PERUŠEK, M., KOS, I., 1997. Biotska raznolikost gozdnate krajine. Zavod za gozdove Slovenije in Zveza gozdarskih društev – Gozdarska založba, Ljubljana, 161 s.
4. PAPEŽ, J., DAKSKOBLER, I., PERUŠEK, M., ČERNIGOJ, V., 1998. Biotska raznolikost kmetijske krajine v k.o. Kozana v Goriških Brdih. Gozdarski vestnik 1998, s. 315 –345.
5. PATTON, D., 1992. Wildlife Habitat Relationships in Forested Ecosystems. Timber Press, Portland, Oregon, 392 s.
6. - - Naturnahe Österreichischer Walder - Bildatlas

Preglednica 1: Kompozicija, struktura in funkcija gozdov v gozdni, gozdnati in kmetijski krajini

| Sestavine | Gorska gozdnata krajina | Gozdna krajina | Gozdnata krajina | Kmetijska krajina |
|----------------------------------|--|---|--|--|
| Biotopi | Ruše Naravna travinja Gorski pašniki Stene, melišča in jame Gozdni robovi Staro drevje Sušice Podrtice in sečni ostanki Vodotoki Vodne kotanje | Gozdni robovi Staro drevje Sušice Podrtice in sečni ostanki Stene, melišča in jame Vodotoki Vodne kotanje Gozdne jase | Gozdni robovi Staro drevje Sušice Podrtice in sečni ostanki Stene, melišča in jame Vodotoki Vodne kotanje Gozdne jase Opušeni kamnolomi Opušeni tuneli in bunkerji Opušene zgradbe Umetna vodna zajetja Smetišča Leseni infrastrukturni objekti Mokrišča in obvodna drevnina | Gozdni ostanki Omejki in žive meje Posamezno drevje na kmetijskih površinah Gozdni robovi Staro drevje Sušice Podrtice in sečni ostanki Vodotoki Obvodna drevnina Opušeni peskokopi Umetna vodna zajetja Smetišča Leseni infrastrukturni objekti Mokrišča |
| Struktura Gozdov | Gozdnatost v % Število in delež gozdnih združb v % Dolžina gozdnih robov v m Razmerje razvojnih faz v % Razmerje drevesnih vrst v % Razmerje tipov gozdov v % Razmerje debelinskih razredov v % Sušice v število, strukturi, m3/ha Podrtice v število, strukturi, m3/ha Število gnezd duplarjev Število gnezd sov Število gnezd ujed Število brlogov lisic Število brlogov jazbecov Gnezda orlov | Gozdnatost v % Število in delež gozdnih združb v % Dolžina gozdnih robov v m Razmerje razvojnih faz v % Razmerje drevesnih vrst v % Razmerje tipov gozdov v % Razmerje debelinskih razredov v % Sušice v število, strukturi, m3/ha Podrtice v število, strukturi, m3/ha Število gnezd duplarjev Število gnezd sov Število gnezd ujed Število brlogov lisic Število brlogov jazbecov Brlogi medveda, volka, risa | Gozdnatost v % Število in delež gozdnih združb v % Dolžina gozdnih robov v m Razmerje razvojnih faz v % Razmerje drevesnih vrst v % Razmerje tipov gozdov v % Razmerje debelinskih razredov v % Sušice v število, strukturi, m3/ha Podrtice v število, strukturi, m3/ha Število gnezd duplarjev Število gnezd sov Število gnezd ujed Število brlogov lisic Število brlogov jazbecov | Gozdnatost v % Štev. in velikost gozdnih ostankov Štev. in delež gozdnih združb v % Dolžina zunanega gozdnega roba v m Indeksi raznolikosti gozd.ostankov Dolžina omejkov in prvih mej Število posam.površin in kmet.pov. Razmerje razvojnih faz v % Razmerje drevesnih vrst v % Razmerje tipov gozdov Sušice v štev., strukturi in m3/ha Število gnezd duplarjev Število gnezd sov Število gnezd ujed Število brlogov lisic in jazbecov |
| Poudarjene Funkcije Gozdov | Ekološke funkcije Socialne funkcije | Ekološke funkcije Proizvodne funkcije | Ekološke funkcije Proizvodne funkcije | Ekološke funkcije Socialne funkcije |

Preglednica št. 2: Ugotavljanje ohranjenosti gozdov

GGO:

GGE:

Odsek, oddelek:

Tip gozda:

Kompozicija

1. Gozdna združba
2. Ohranjenost zeliščnega in grmovnega sloja
3. Ohranjenost drevesnega sloja
4. Način pomlajevanja
5. Delež razvojnih faz

Struktura

1. Višina lesne zaloge
2. Odmrta lesna biomasa
3. Vertikalna struktura
4. Plodnosne vrste
5. Vrste z lahkim semenom

Posebni habitati

1. Brlogi
2. Gnezda ujed
3. Gnezda sov
4. Gnezda primarnih duplarjev

Poudarjenost funkcij

1. Ekološke funkcije
2. Socialne funkcije
3. Proizvodne funkcije

IZHODIŠČA ZA DOLOČANJE INDIKATORSKIH ŽIVALSKIH VRST (VREtenČARJEV) IN NJIHOVIH HABITATOV

Mirko PERUŠEK¹⁷

1 UVOD

Indikator nam služi za identifikacijo določenega problema. Na spremembe v ekosistemih zelo hitro reagirajo živalske vrste, zato so dobri bioindikatorji nihanj v okolju. Med temi so boljši pokazatelji občutljivejše vrste z ozkimi ekološkimi nišami ter vrste blizu vrha in na vrhu prehranjevalne verige. Vretenčarji so po številu vrst razmeroma skromni, so pa zato bolj znani med strokovno in laično javnostjo. Zaradi specifičnega načina življenja in večjih telesnih dimenzij jih lažje odkrijemo. Poleg tega njihovo prisotnost lahko ugotovljamo direktno s štetjem osebkov in indirektno s spremljanjem njihovih sledi ter habitatov. Lažje odkrivne vrste so primernejše za spremljanje in s tem aktiviranjem širše strokovne javnosti za njihovo spremljanje.

2 PROSTORSKA IZHODIŠČA

So zelo raztegljiv okvir. Pri tem je zelo pomembna razširjenost posamezne vrste glede primernega življenjskega prostora, njen areal aktivnosti, razporeditev vrste preko leta in funkcija vrste v ekosistemu. Zmanjševanje razširjenosti posameznih indikatorskih vrst je že dober pokazatelj zmanjševanja biodiverzitete.

Svetovna raven

Globalni mednarodni pogledi urejajo odnose preko administrativno – političnih ukrepov, OZN – konvencije, mednarodnih dogovorov ipd.

Evropski okviri

V širšem merilu so pomembne karte razširjenosti posameznih vrst (npr. HAGEMEIJER / BLAIR 1997). Med temi so pomembne redke vrste, endemiti in vrste iz rdečih seznamov. Najbolj ogrožene so dvoživke, zaradi specifičnih biotopov in uničevanja le teh, ribe zaradi onesnaževanja in uničevanja rečnih strug ter med sesalci večji plenilci in ptiči ujede, sove ter ptice katere gnezdi v duplih.

Državni nivo

Na nivoju države se izdeluje rdeče sezname ogroženih vrst (npr. BRAČKO at al. 1995) in karte razširjenosti (npr. KRYŠTUFEK 1991). Tako ima tudi Slovenija razmeroma dobre podatke za vretenčarje. Zaradi tega je tudi smiselno te informacije nadgraditi z ustreznim monitoringom posameznih vrst tudi na državnem nivoju. To je tudi osnova in primerno izhodišče za oblikovanje zakonskih in podzakonskih aktov na področju okoljskih ravni

¹⁷ M.P., univ.dipl.inž.gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kočevje

(varstva narave). Neka vrsta, ki je v Evropi redka je lahko v Sloveniji pogosta, zato je na seznamu ogroženih Evropskih vrst v Sloveniji pa ni in obratno.

Sedanja zakonodaja, daje izhodišča za celovito obravnavanje ekosistemov in upošteva vidik varstva narave in naravnih vrednot (ZOG 1994, ZON 1999). V praksi se ta zakonska izhodišča ne izkoriščajo v celoti za ohranjanje in varovanje narave.

Prostorski nivoji diverzitete v okolju

Whittaker (1977) je med prvimi spoznal (po BARNES at al. 1997), da je potrebno vrstno diverziteto meriti po določenih merilih. To je imenoval popis diverzitete in ločil štiri prostorske stopnje:

- Točkovna diverziteta (mikro nivo s homogenimi značilnostmi velikosti od 100 do 500 m²).
- Alfa diverziteta: homogen prostor danega ekosistema ali združbe (mikroekosistemski nivo manjši od enega hektara pa do več sto hektarjev).
- Beta diverziteta: je vmesna stopnja in pomeni da se kompozicija vrst v krajini menja iz enega navadno homogenega mesta do drugega (stalna sprememba iz enega v drug prostor).
- Gama diverziteta : na večjih krajinskih zvezah, kot regionalni ekosistem na mezoekosistemski ravni – skupine alfa nivojev ekosistemov znotraj regije (nekaj sto do 2500 ha).
- Epsilon diverziteta: skupna diverziteta v prostoru, katera vsebuje skupino prostorov gama diverzitete – makroekosistemski nivo (> 2500 ha)

Točkovna diverziteta pride pri raziskovanju zookomponente v poštev predvsem pri manjših nevretenčarjih, katerih areal aktivnosti ne preseže 100 m².

Alfa diverziteta v gozdovih zajema sestojno raven, kjer je izrazit homogen prostor. Druga stopnja alfa diverzitete pa so posamezne združbe rastlin in živali v teh relativno homogenih prostorskih okvirih.

Beta diverziteta je primerna za ponazoritev zoocenoz v hitro spreminjajočih – heterogenih kompozicijah vrst.

Gama diverziteta ponazarja prostorsko večje in homogenejše predele.

Epsilon diverziteto pa dobro ponazarjajo fitogeografske, zoogeografske, biomske razdelitve na makroekosistemski ravni.

3 IZHODIŠČA ZA DOLOČANJE INDIKATORSKIH ŽIVALSKIH VRST

Po svetu je tovrstnih raziskav zelo veliko vendar so običajno ožje omejene na posamezne skupine organizmov (npr. SCHNEIDER-JACOBY 1993) ali pa poskušajo najti osnove za vrednotenje biodiverzitete v okolju in gozdovih (GRABHERR at al. 1998) predvsem preko poznavanja biotopov.

3.1 FUNKCIJA IN ZASTOPANOST VRSTE V EKOSISTEMU

Vrste z različno široko ekološko valenco v različnih ekoloških nišah so sestavni del dinamičnega ravnovesja v ekosistemu. Med temi so nekatere obilnejše zastopane in pravimo, da so dominantne. Običajno imajo širšo ekološko valenco in so po vrsti prehrane generalisti, medtem ko imajo specialisti ožje ekološke niše, po vrsti prehrane so običajno specialisti in ravno tako po vrsti biotopa. Glede na to lahko vrste razdelimo na ključne vrste in indikatorske vrste med katere prištevamo redke, ogrožene vrste ter endemite.

Ključne vrste

Pogosto imajo ključne vrste visok trofični status. Izginotje teh vrst bi bistveno vplivalo na funkcioniranje ekosistema. V večini Slovenskih gozdov bi izginotje nekaterih herbivorov (npr. srnjadi, jelenjadi, gamsov) bistveno vplivalo na spremembe, oziroma funkcioniranje ekosistema. Močno bi se spremenila sestava rastlinskih vrst v drevesnem, grmovnem in zeliščnem sloju. Med predatorji so te ključne vrste večinoma manjše, ker večje bolj ali manj uspešno »nadomešča« človek (lov). Med manjšimi je ključna vrsta lisica, kuna belica in zlatica, ter med pticami v dinarskem svetu kozača, drugod pa lesna sova, na gozdnih robovih pa kanja. Od ostalih ptic so ključne vrste šoje (zoohorija klimaksnih drevesnih vrst) in v alpski regiji tudi krekovt. Med manjšimi sesalci so ključne vrste rjava gozdna miš (*Apodemus sylvaticus*), polh (*Glis glis*) ter še druge vrste odvisno od zoogeografske regije. Primarni duplarji so ključne vrste (žolne in detli), saj izdelujejo dupla, kjer gnezdijo, za njimi pa pridejo sekundarni duplarji (npr. sinice, polhi, netopirji, ose).

Indikatorske vrste

Zgodovinske razmere od naravnih procesov do antropogenih vplivov so povzročile izginotje mnogih vrst, nekatere pa so se ohranile v majhnem številu. Tem vrstam pravimo ogrožene, redke ali endemične vrste, če se pojavljajo le na določenih mestih in so skromni ostanki nekdanjih razširjenih populacij. Indikatorske vrste so običajno zelo ozko specializirane z majhno ekološko toleranco (KRYŠTUFEK 1999).

Ogrožene vrste

Ogrožene vrste so vrste katerim grozi izginotje zaradi naravnih faktorjev ali pogosteje zaradi antropogenih (Intenzivno kmetijstvo in druge rabe prostora, uničevanja manjšinskih biotopov (npr. mokrišč, votlih dreves), lova, ribolova, prometa). Ogrožene vrste so večinoma ožje specializirane glede vrste hrane ali biotopa.

Redke vrste

Vrste, ki imajo ozko ekološko nišo in so v prostoru razširjene maloštevilno jih štejemo med redke vrste. Te vrste lahko hitro uvrstimo med ogrožene, če se začne posegati v njihove populacije neposredno (lov) ali posredno z uničevanjem njihovega življenjskega prostora ali vnosom konkurenčnih tujih vrst.

Endemiti

Vrste, ki so ostale od zadnje poledenitve na nekem prostoru in so maloštevilne pravimo endemiti. Večinoma so uvrščeni med ogrožene vrste, zaradi njihove maloštevilčnosti in prilagoditev na specifične razmere. Med živalskimi vrstami se endemiti pojavljajo v glavnem med nižje razvitimi vrstami (nevretenčarji). Med vretenčarji pa je najbolj znan proteus ali človeška ribica.

Med indikatorskimi vrstami so še posebej pomembne t. i. »tarčne vrste«. Na podlagi njihove prisotnosti in zahtev se odločamo za cilje in vrste ukrepov.

3.2 POZNAVANJE (SEZNANJENOST) Z VRSTO

Vsaj del živalskih vrst – indikatorjev mora biti znana strokovni (gozdarjem, kmetijcem) in širši javnosti (lovcem, ribičem, opazovalcem ptic, sesalcev, metuljev ipd., ljubiteljem narave idr). Pri tem je pomembna praktična uporabnost in lažje kumuniciranje z laično – politično javnostjo. Predvsem so tu pomembne t. i. konfliktne vrste kot so zveri, jelenjad, srnjad, divji prašiči, ujede ter ribojede vrste ptic (kormoran, siva čaplja). Širši javnosti so tudi te vrste precej znane, poleg teh pa tudi druge, kot so npr. razne vrste ptic, saj se z njimi srečuje največ ljudi (ptičje petje, pozimi ob krmilnicah). Večino teh vrst lahko imenujemo "šolske" vrste, oziroma bolj znane vrste, katere hkrati kažejo na stanje v ekosistemih. Mnogo "znanih vrst" je na lovnem seznamu, zato bi monitoring vrstnega stanja pripomogel k režimu odstrela in hkrati tudi varovanja vrst. Te vrste večinoma štejemo med ključne vrste. Indikatorske vrste so redkejše in običajno manj poznane. Med redkejše in bolj znane vrste bi lahko uvrstili med zvermi volka, risa in vidro, med pticami pa orle (planinski orel) in veliko uharico. To so vrste z velikim arealom aktivnosti, kjer so pomembne odločitve v širšem prostorskem okviru.

3.3 ODKRIVNOST VRSTE

Če hočemo v popise vključiti kar največ popisovalcev moramo izbrati tiste živalske vrste, ki igrajo ključno vlogo v ekosistemu in jih hkrati lažje opazimo. To je z neposrednim opazovanjem ali pa posredno preko njihovih sledi ali značilnih habitatov.

Neposredno opazovanje

Večji sesalci so večinoma aktivni ponoči, ptice pa večinoma podnevi. Ostali vretenčarji pa večji del ponoči. Opazovanja so lahko naključna ali načrtna – sistematična. Podobno je s sledmi živali. Pri opazovanjih se lahko vpiše le število osebkov ali pa tudi spol in starost ter obvezno datum. S tovrstnim zbiranjem favnističnih podatkov imamo gozdarji zelo malo izkušenj. Nekoliko več jih imajo razna društva (npr. lovci, ornitologi, ribiči). Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije ima od društev največ izkušenj. Izdelava letnega in zimskega ornitološkega atlasa, številni lokalni atlasi, vsakoletni popisi prezimujočih ptic, številne društvene akcije popisov posameznih vrst ali ptic na določenih lokalitetah idr. so že dale dobre rezultate. Izdelava Rdečega seznama ptic, določitev IBA (pomembna območja za

ptice). Gozdarstvo je v preteklosti v sodelovanju z lovskimi organizacijami popisalo divje peteline na rastiščih (neposredno štetje petelinov na rastiščih). V preteklosti so gozdarji nameščali gnezdnice za ptice duplarice, vendar ni bilo sistematičnega spremljanja zasedenosti.

Za večino skupino živali je potrebno določeno znanje, katerega pa gozdarska operativa zaenkrat še nima zadosti, le lovci (v sklopu ZGS) podrobneje poznajo nekatere lovne vrste.

Posredno opazovanje

Večino živali pušča za seboj vidne sledove okončin (noge, rep, krila), sledove hranjenja, iztrebke, dlake, perje, poleganja mladičev, gnezdenja in habitatov nekaterih vrst (npr. brlogi). Preko spremljanja sledov (tudi bivališč – npr. brlogi, gnezda) lahko dobimo podatke o prisotnosti vrst in oceni števila osebkov.

4 IZHODIŠČA ZA DOLOČANJE HABITATOV INDIKATORSKIH ŽIVALSKIH VRST

Živalska vrsta se na določenih biotopih ali delih ekosistemov dlje časa zadržuje kot na drugih ali pa je na njih stalno navezana. Pravimo da ima do določenih biotopov večjo *preferenco*. Na teh prostorih se nahaja za vrsto ključen del ekološke niše, katerega potrebuje za reprodukcijo, hranjenje in počitek ali pa kot koridor pri prehodih iz enega v drug prostorski del ali ekosistem.

Pomen teh biotopov in ekosistemov pa je različen glede na biogeografsko regijo in s tem prisotnosti različnih (tarčnih) vrst.

4.1 VRSTE EKOSISTEMOV IN BIOTOPOV V GOZDNATI KRAJINI

V gozdnati krajini ločimo več različnih ekosistemov in biotopov (PAPEŽ, PERUŠEK, KOS 1997). Glede na izhodišča za določanje habitatov indikatorskih živalskih vrst (vretenčarjev) njihove strukture, kompozicije in funkcije je pomembna naslednja razdelitev ekosistemov in biotopov v gozdnati krajini:

- gozdni sestoji
- vodni ekosistemi in biotopi v gozdu
- posebne (redke) geomorfološke oblike ter oblike antropogenega nastanka

V gozdnih sestojih so vrste različno razporejene in številčno zastopane. Znotraj bolj ali manj obsežnih gozdnih kompleksov ločimo glede strukture, kompozicije in funkcije naslednje biotope in oblike gozda.

- razvojne in sukcesijske faze gozda kot razvojne strukture gozdnih sestojev,
- drevesna sestava in tu kot posebnost plodnosne drevesne in grmovne vrste ter pionirske drevesne vrste,
- pragozdne oblike sestojev,
- površine brez drevja (gozdne jase, preseke pod daljnovodi, usadi, goli grebeni),
- votlo drevje (živa, delno odmrta in odmrta drevesa),

- delno odmrlo in odmrlo drevje (suhe veje, sušice, podrtice),
- koridorji (znotraj sestojev ter pasovi drevja in grmovja izven sklenjenega gozda),
- gozdni rob (notranji, zunanji),
- gozdni ostanki.

Od razvojnih faz gozda, oziroma strukture gozda je odvisna njihova primernost za gnezdenje ter poganjanje mladičev, glede zahtev posameznih vrst, potem drevesne in grmovne sestave, kar je povezano s prej omenjenim in tudi s prehrano. Različna struktura gozda z razvojnimi fazami pogojuje prisotnost posameznih vrst (npr. kritje, koridorji, preleti). Tu sta pomembni tako kompozicija (razporeditev) kot struktura gozdne vegetacije in funkcija posameznih delov in oblik sestojev. Npr. gozdni jereb (*Bonasa bonasia*) je vezan na bogato strukturiran gozdni sestoj s pestro drevesno in grmovno sestavo, medtem ko je triprsti detel (*Picoides tridactylus*) na debeljake z večjim deležem odmrlih iglavcev, navadni polh predvsem na bukove in hrastovo-gabrove sestoje na apneni matični podlagi.

Nekatere živalske vrste so prilagojene na določene drevesne vrste vse leto ali le del. Tako čopasta sinica, divji petelin, krivokljun živijo samo v iglastih in deloma tudi v mešanih sestojih, medtem ko dolgorepka, dlesk idr. pa le v listnatih in le deloma v mešanih sestojih. V jesenskem in zimskem času igrajo pomembno vlogo plodonosne drevesne in grmovne vrste. Plodovi privabijo številne vretenčarje kot je medved, obe kuni, jazbec, jelenjad, miši in voluharice, penice, drozge, ščinkavce in vrane. Mehki listavci (npr. trepetlike, vrbe, topole) so primernejši za izdelavo dupel kot druge drevesne vrste.

Pragozdne oblike sestojev so v pragozdnih ostankih, nekaterih gozdnih rezervatih ter v negospodarjenih in neodprtih sestojih. Nekatere vrste se najraje zadržujejo v takšnih sestojih npr. v jelovo – bukovih pragozdnih ostankih na Kočevskem se povsod zadržujeta triprsti detel in kozača (PERUŠEK 1992).

Površine brez drevja so lahko košene in negnojene gozdne jase, gnojene gozdne jase, opuščene gozdne jase, preseke pod daljnovodi z zelišči, z grmovjem ali obojim, potem so tu pogorišča, melišča, usadi. Od vrste in velikosti zaplate brez drevja je odvisna vrstna sestava živali in rastlin.

Še živa votla drevesa, delno odmrta in odmrta drevesa imajo različna dupla. Pomembna je njihova velikost – prostornina, oblika in velikost vhodne odprtine, smer vhoda ter višina od tal. Poleg tega je pomembno koliko dupel in katere vrste so zastopane na gozdno površino, kje se nahajajo (kompozicija, struktura gozda) ali so v bližini drugi ekosistemi ipd. Smreka in jelka imata pogosto votel koreničnik. V deblih živih dreves iglavcev je manj dupel, v glavnem so v delno odmrlih in odmrlih drevesih. Pri listavcih pa so večinoma v še živih in delno odmrlih drevesih. Primarni duplarji (detli in žolne) lažje izdolbejo dupla v mehkih les delno odmrlih, odmrlih dreves ter v les mehkolesnatih drevesnih vrst (vrbe, topole).

Delno odmrlo in odmrlo drevje je nepogrešljiv del gozda. V njihovem lesu in pod odstopajočim lubjem se zadržuje veliko nevretenčarjev, kateri so tudi hrana mnogim predatorskim vrstam, med katerimi so tudi vretenčarji.

Koridorji znotraj sestojev so naravnega ali antropogenega izvora. Naravni koridorji so lahko v velikem selitveni koridorji ptic in večjih sesalcev, stalni prehodi vrst z večjim arealom aktivnosti (npr. volk), ali pa gozdni sestoji posebnih struktur (npr. gozdne kure). Koridorji antropogenega izvora so pod daljnovodi, ob avtocestah, gozdnih cestah ipd.

Poznamo notranje in zunanje gozdne robove. Na gozdnem robu je pestrost vrst običajno zelo velika, ker se pojavljajo vrste iz obeh ekosistemov, oziroma sestojnih oblik.

Gozdni ostanki imajo v kmetijski krajini vlogo refugija za avtohtone vrste. Pomembna je še velikost gozdnega ostanka in povezanost z drugimi gozdnimi ostanki ter kompleksi gozda. Robni vpliv je pri gozdnih ostankih zelo velik.

Vodni ekosistemi in biotopi so pod in nad zemeljsko površino. Podzemni so v aktivnih vodnih rovih s tekočo ali stoječo vodo. Pri nas se podzemni vodni ekosistemi in biotopi pojavljajo na kraški – apneni matični podlagi propustni za vodo. Nadzemne ekosisteme lahko razdelimo na tiste s tekočo ali stoječo vodo. Stoječa voda ima svoje značilnosti. V njej je manj kisika in je običajno bolj zakisana, zato se pojavljajo druge vrste, kot v tekoči vodi. Sem štejemo vodne kotanje v drevju, luže na prometnicah, kaluže v gozdovih, bajerja, rečne mrtvice, ribniki, jezera. Mnogo teh biotopov je zelo ogroženih in z njimi tudi vrste, ki so ozko vezane na tovrstna prebivališča npr. ribe, dvoživke in ptice. Tekoča voda je ob izviroh, v potokih in rekah. Izvire in manjše potoke uporabljajo živali za napajališča, večja ko je vodna površina in bolj umirjen rečni tok več je v njih in na njih vretenčarjev (največ rib in ptic).

Posebne geomorfološke oblike ter oblike antropogenega nastanka so prisotne v gozdnati krajini. Največ raznolikih geomorfoloških oblik se pojavlja na krasu na propustni apneni matični kamnini. Tukaj spet lahko ločimo podzemne geomorfološke oblike kot so: brezna in jame ob prelomih ter podzemni vodni rovi (aktivni in neaktivni). Udorne jame imajo že značilnosti drugega tipa, to je nadzemnih oblik, kamor spadajo tudi koliševke. V to skupino spadajo še stene, ostenja, grebeni ter oblike ledeniškega izvora. Pod geomorfološke oblike lahko štejemo tudi relief in njegovo razgibanost (kotanje, grebeni, vrtače idr.) , oz. nerazgibanost (ravnina, pobočja, platoji), kar je povezano s prehodnostjo in smermi ter jakostjo vetrov. Antropogenega nastanka pa so stavbe, prometnice in drugi infrastrukturni objekti ter razni posegi v matično podlago (kamnolomi, peskokopi, rudniški rovi, glinokopi ipd.)

Večji pomen imajo biotopi, če jih je manj, še bolj pomembno pa je katere indikatorske vrste zahtevajo te redke biotope. Npr. osamljene višje stene na Visokem in Nizkem krasu imajo mnogo večji pomen kot nepregledno število teh sten v Alpskem svetu. Divje mačke, risi, velike uharice, orli, sokoli, kuščarice, modrasi idr. najdejo primerna prebivališča v takšnih biotopih.

5 PRIDOBIVANJE INFORMACIJ O INDIKATORSKIH ŽIVALSKIH VRSTAH IN NJIHOVIH HABITATIH

Za nekatere ključne živalske – lovne vrste imamo razmeroma veliko podatkov o realizaciji letnega odstrela njihovi spolni, starostni strukturi, teži in zdravstvenem stanju. Indikatorske živalske vrste so manj zanimive za lovce, saj so večinoma zaščitene vse leto, zato je o njih le malo podatkov v lovskih evidencah, ali pa so ocene mnogokrat nerealne. Za nekatere vrste imajo razmeroma dobre informacije poznavalci in raziskovalci teh vrst. Del podatkov je v atlasih razširjenosti posameznih vrst, ki pa so omejeni na kvadrante in ne na posamezne lokacije.

Spremljanje redkih in ogroženih živalskih vrst bi morala biti naloga javne gozdarske ali naravovarstvene službe. Te vrste so primerne za spremljanje sprememb stanja. Žal je v Pravilniku o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (U.L. RS št.5/ 1998) premalo¹⁸ poudarka spremljavam redkih in ogroženih vrst. Pravilnik govori o tem le posredno npr. spremljava objedanja gozdnega mladja, poudarjenost biotopske funkcije, evidentiranje odmrlega drevja na stalnih vzorčnih ploskvah ipd.

Prihodnost monitoringa indikatorskih živalskih vrst je v sistematičnem pristopu in v izobraževanju javne službe, da bo sposobna spremljati vsaj del vrst, del pa za to usposobljeni raziskovalci.

Gozdarski informacijski sistem (GIS) je dobro izhodišče za spremljavo. Preko gozdarskih podatkov o nadmorski višini, ekspoziciji, gozdnih združbah, drevesni sestavi, lesni zalogi, strukturi sestojev, poudarjenosti funkcij lahko posredno pridemo do habitatov redkih vrst. Temu sledi še kontrola na terenu z ustrežno metodologijo. Npr. za triprstega detla bi bila izhodišča gozdna združba kjer se pojavlja, struktura sestojev (debeljak), lesna zaloga (visoka) in delež drevesnih vrst (sušice). S temi podatki bi dobili primernost biotopa za to vrsto. Spremljava prisotnosti divjega petelina se izvaja s štetjem samcev na rastiščih. Gozdnega jereba, ki je izrazito teritorialna in monogamna vrsta lahko spremljamo vsa opazovanja skozi vse leto in jih beležimo. Tako dobimo sliko njihovih območij. Za zveri je dober podatek o zasedenosti brloga v zimskem in spomladanskem času. Ptice duplarice potrebujejo votla drevesa, delno odmrta drevesa ter mehke listavce. Pomemben je podatek o drevesni sestavi. Podatkov o votlih drevesih pa nimamo v GIS-u, so le podatki o odmrlih drevesih.

6 SKLEP

Po biogeografskih regijah so pomembna izhodišča kot so ključne in indikatorske vrste ter njihove povezave oz. soodvisnosti in ključni in indikatorski biotopi ter ekosistemi znotraj ali ob gozdnem ekosistemu. Med indikatorskimi vrstami moramo izbrati t. i. tarčne vrste in njim primerno usmerjati gospodarjenje z gozdom, podobno naredimo tudi z tarčnimi biotopi. Na vseh stopnjah načrtovanja upoštevamo potrebe oz. zahteve tarčnih vrst ter hkrati ekološke in ekonomske interese države in lastnikov gozdov. Na nivoju območnega načrtovanja

¹⁸ Prispevek je nastal še pred sprejemom Pravilnika o varstvu gozdov (2000).

usmerjamo gospodarjenje za vrste z večjim arealom aktivnosti (volk, ris, jelenjad idr.) glede potreb preko celega leta (prehrana, koridorji). Pri načrtih posameznih gospodarskih enot ravno tako usmerjamo razvoj gozdne krajine po strateških usmeritvah območnega načrta, vendar že bolj opredelimo komplekse gozda z drugačnim načinom gospodarjenja (npr. debeljaki s sušicami, pasovi raznomernih sestojev, zatočišča – ekocelice, stopničasti gozdni rob, zimovališča). V gojitvenih načrtih podrobno opredelimo cilje in ukrepe v teh sestojih. Posebno pozornost posvetimo manjšim biotopom kot so: votla drevesa, sušice, podrtice, kali, kaluže, brlogi, večja gnezda idr.

Izhodišča za določitev indikatorskih živalskih vrst in njihovih habitatov moramo najprej poiskati v dosedaj znanih gozdarskih podatkih (GIS) in rdečih seznamih ogroženih vrst. Biotska raznolikost se bo ohranila in lahko tudi povečala, če bomo upoštevali ozko specializirane vrste in določili ukrepe, ki vplivajo na njihovo zmanjševanje ali povečevanje. Potem bomo lahko lažje usmerjali gospodarjenje z gozdom ter gozdnato krajino glede tarčnih vrst in biotopov.

7 POVZETEK

Živalske vrste imajo različne prilagoditve in s tem tudi različne odzive na vplive okolja in predvsem na antropogeno dejavnost. Pomembna so prostorska izhodišča, značilna za konkretno indikatorsko vrsto (npr. mednarodna, nacionalna, regionalna, lokalna) oziroma vrstam prilagojene ravni ugotavljanja (od alfa, beta in gama do epsilon) diverzitet. Izhodišče za določevanje indikatorskih živalskih vrst je njihova funkcija v ekosistemu in s tem tudi trofična stopnja. Pomembno je ali takšna indikatorska vrsta ponekod preide tudi v ključno ali ogroženo vrsto, na drugi strani pa je za njeno širše spremljanje potrebno aktivirati večji strokovni (in lahko tudi laični) potencial. Pomembno je, da je takšna - za monitoring izbrana vrsta - lažje odkrivna, lahko prepoznavna in da hitreje pritegne zanimanje javnosti (strokovne kot širše). Poleg poznavanja indikatorskih, redkih, ogroženih ali endemičnih vrst (vretenčarjev) je skoraj enako pomembno poznavanje njihovih habitatov.

Preko evidentiranja in pravičnega ukrepanja pri gospodarjenju z gozdom in krajino, lahko preprečimo erozijo biodiverzitet z ohranitvijo teh ključnih biotopov redkih vrst. Hkrati ohranjamo življenske prostore drugim ravno tako redkim vrstam, ki niso tako opazne, so pa pomembne z vidika prehranjevalnih spleto in ohranjanja biodiverzitet. V gozdnem ekosistemu moramo podrobneje razčleniti gozdne biotope, evidentirati vrste vretenčarjev v njih ter pristopiti h kompleksnemu varstvu in oblikovanju gozdnih biotopov za te indikatorske vrste. S tem bomo lahko ohranili biotsko pestrost in gozdni ekosistem, ki bo sposoben dolgoročne regeneracije v dinamični stabilnosti, ob hkratnem zmernem in usmerjenem izkoriščanju lesnih in drugih funkcij gozda.

8 VIRI

1. BARNES, B., V., ZAK, D., R., DENTON, S., R., SPURR, S., H. 1997. Forest Ecology. Fourth Edition. New York, s. 774.
2. BRAČKO, F., in drugi 1994. Rdeči seznam ptic gnezdilk Slovenije. Acrocephalus – Glasilo Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, št. 67. Ljubljana.
3. GRABHERR, G., KOCH, G., KRICHMEIR, H., REITER, K., 1998. Hemerobie. Osterreichische Akademie der Wissenschaften, Innsbruck.
4. HAGEMEIJER, W.J.M. / BLAIR, M.J., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds.- London, T&A D Poyser, 903 s.
5. KRYŠTUFEK, B., 1991. Sesalci Slovenije, Prirodoslovni muzej Slovenije. Ljubljana, s. 155.
6. KRYŠTUFEK, B., 1999. Osnove varstvene biologije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
7. MRŠIČ, N., 1997. Biotska raznovrstnost v Sloveniji Slovenija – »vroča točka« Evrope – Ministrstvo za okolje in prostor, uprava <rs za varstvo narave, Ljubljana, 129.
8. PAPEŽ, J., PERUŠEK, M., KOS, I., 1997. Biotska raznolikost gozdnate krajine z osnovami ekologije in delovanja ekosistema. Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije. Gozdarska založba, Ljubljana, s. 161.
9. PERUŠEK, M. 1992. Ptice pragozdnih ostankov Rajhenavski Rog in Pečka ter njihova odvisnost o stanja sestojev, Gozd. Vest. 7 – 8.
10. SCHERZINGER, W. 1996. Naturschutz im Wald Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung, Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, s. 447.
11. SCHNEIDER-JACOBY, M. 1993. Vögel als Indikatoren (für das ökologische Potential der Saveauen und Möglichkeiten für deren Erhaltung). Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Biologischn Fakultät der Universität Konstanz. Konstanz, s. 261.
12. PGG, 1998. Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. – Ur. L. RS, 5/1998
13. ZOG, 1993. Zakon o gozdovih.-Ur. L. RS, 30/1993.
14. ZON, 1999. Zakon o ohranjanju narave.- Ur. L. RS, 56/1999.

9 PRILOGE:

Tabela 1 a: Točkovni in malopovršinski posebni biotopi v gozdu in gozdnati krajini

| Zap. Št. | BIOTOP | POSEBNOST, ENOTA MERE |
|----------|------------------|---|
| 1. | Sušica | Debelejša od 30 cm |
| 2. | Podrtica | Debelejša od 30 cm |
| 3. | Drevo z duplom | Ø vhoda dupla večji od 40 mm |
| 4. | Gnezdo | Ø večji od 40 cm |
| 5. | Stena – osamelec | H = - 50 m, d = 10 – 100 m (police, brez polic) |
| 6. | Ostenje | H je večji od 50 m, d je večji od 100 m |
| 7. | Kaluža | Stalna, občasna |
| 8. | Mlaka | Nezaraščena, zaraščena |
| 9. | Izvir | Naraven, obzidan |
| 10. | Potok | Reguliran, naraven |
| 11. | Obrasla obala | Reke, jezera |

| | | |
|-----|--------------------|-------------------------|
| 12. | Obvodna drevnina | Širina (m), dolžina (m) |
| 13. | Medvedji brlog | Število |
| 14. | Ostali brlogi | Število |
| 15. | Objekti v gozdu | Stavbe, mostovi |
| 16. | Gozdni rob | Km |
| 17. | Melišče | Ha |
| 18. | Glinokop | Ha (z vodo ali ne) |
| 19. | Kamnolom, peskokop | Ha |
| 20. | Gramoznice | Ha (z vodo ali brez) |

Tabela 1 b: Tarčni večjepovršinski biotopi v gozdu

| Zap. št. | BIOTOP | POSEBNOSTI, ENOTA MERE |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Sestoj s plodonosnim drevjem | Delež plodonosnih d. v. večji od 3 % |
| 2. | Sestoj s plodonosnim grmovjem | Pokrovnost grmovja večja od 30 % |
| 3. | Zimovališče za jelenjad | Poseben razred v načrtih GE |
| 4. | Rastišče zavarovanih drevesnih vrst | Npr. tisa, bodika |
| 5. | Zavarovano rastišče rastlin, gliv | Ha, število površin |
| 6. | Rastišče divjega petelina | Ha, število površin |
| 7. | Stanišče gozdnega jereba | Ha, število površin |
| 8. | Pragozdne oblike sestojev | Ha, število površin |
| 9. | Varovalni termofilni sestoji | Ha, število površin |
| 10. | Površine v zaraščanju | Ha, število površin |
| 11. | Redka rastišča | Ha, število površin |
| 12. | Drugo | Ha, število površin |

Tabela 1 c: Tarčni biotopi izven sklenjenega gozda

| Zap. št. | BIOTOP | POSEBNOSTI, ENOTA MERE |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Gozdni ostanek | Ha |
| 2. | Omejek | Dolžina (m), drevesne, grmovne vrste |
| 3. | Posamezna drevesa | Drevesna vrsta, še živo, odmrlo |
| 4. | Žive meje | Km |
| 5. | Mokrišča | Ha |
| 6. | Obvodna drevnina v kmet. krajini | Km |
| 7. | Potok, reka | Km |
| 8. | Peskokop, kamnolom | Ha |
| 9. | Glinokop | Ha |
| 11. | Drugo | |

Tabela 2: Lažje odkrivne indikatorske živalske vrste po fitogeografskih regijah (0 – 5 = stopnja pogostnosti)

| Indikatorska vrsta | Fitogeografska regija | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------------|----------|-----------------|--------|------------------|
| | Submedi- teranska | Pred- dinarska | Dinarska | Pred- alpska | Alpska | Sub- panonska |
| Medved | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| Ris | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 0 |
| Gams | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 0 |
| Planinski zajec | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| Poljski zajec | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Jazbec | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Snežna voluharica | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | 0 |
| Navadni polh | 1 | 4 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| Velika uharica | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| Kozača | 0 | 2 | 5 | 2 | 0 | 2 |
| Koconogi čuk | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 0 |
| Pegasta sova | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Mali skovik | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 0 |
| Mali klinkač | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Planinski orel | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 0 |
| Sokol selec | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 0 |
| Škrjančar | 3 | 4 | 2 | 2 | 0 | 5 |
| Ruševac | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| Veliki petelin | 0 | 0 | 4 | 5 | 5 | 0 |
| Gozdni jereb | 0 | 3 | 4 | 5 | 4 | 0 |
| Triprsti detel | 0 | 0 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| Srednji detel | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Zelena žolna | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Siva žolna | 0 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 |
| Močerad | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 5 |
| Urh | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| Človeška ribica | 1 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Gož | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Modras | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Gad | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 0 |

Tabela 3: Tarčni biotopi po fitogeografskih regijah (po MRŠIČ, 1997)

Legenda:

- prisotnost (0 – ni, 5 – pogostejši)
- pomen (a – zelo pomemben, b – pomemben, c – manj pomemben)

| Tarčni biotop | Fitogeografska regija | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------|-----------------|--------|------------------|
| | Submedi- teranska | Pred- dinarska | Dinarska | Pred- alpska | Alpska | Sub- panonska |
| Sušica | 2a | 2a | 4a | 3a | 5a | 1a |
| Podrtica | 2a | 1a | 3a | 3a | 4a | 0a |
| Drevo z duplom | 3a | 3a | 4a | 3a | 4a | 2a |
| Večje gnezdo | 2a | 3a | 3a | 3a | 3a | 4a |
| Stena - osamelec | 3a | 4a | 5a | 5a | 5b | 0 |
| Ostenje | 3a | 4a | 5a | 2a | 5a | 0 |
| Kaluža | 1a | 2a | 5a | 4a | 2b | 1b |
| Mlaka, kal | 1a | 2a | 2a | 1a | 1a | 2a |
| Izvir | 1a | 2a | 1a | 3a | 2a | 2b |
| Potok | 4a | 3a | 4a | 1a | 2b | 2a |
| Obrasla obala | 4a | 3a | 4a | 2a | 2b | 2a |
| Obvodna drevnina | 4a | 3a | 4a | 2a | 2b | 2a |
| Medvedji brlog | 0c | 2b | 5a | 2b | 2b | 0c |
| Ostali brlogi | 2b | 4a | 5a | 4a | 3b | 3b |
| Objekti v gozdu | 2b | 2b | 2b | 2b | 2b | 2b |
| Pester gozdni rob | 5a | 5a | 5a | 5a | 5a | 5a |
| Melišče | | | | | 1a | |
| Kamnolom, peskokop | 4a | 2b | 3b | 3b | 0c | 0c |
| Glinokop | 2b | 2b | 2b | 1b | 0c | 4a |
| Drugo | | | | | | |

PREDLOG KAZALNIKOV BIOTSKE PESTROSTI GOZDOV V SLOVENIJI¹⁹

Franc FERLIN

| KAZALNIK | POMEN | VIR | VRSTA IN RAVEN PRIKAZA ²⁰ | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|---|----------|--|---|--|
| I) KAZALNIKI STANJA IN TRENDOV | | | | |
| 1. Stanje in spremembe v gozdnatosti (deležu gozdov): | Temeljni | Podatkovna baza ZGS po odsekih, CORINE Landcover (GIS), drugi viri | Prikaz dolgoročnega trenda na ravni Slovenije. Karta razvoja gozdnatosti za Slovenijo (po GGE). | Obdobje za prikaz sprememb gozdnatosti = 50 let, za raven GGE = 10 let (glede na pretekli načrt). |
| 2. Stanje in spremembe v mešanosti (deležu mešanih) gozdov: | Temeljni | Podatkovna baza GIS / podatkovna baza ZGS (po odsekih) | Digitalna karta gozdov z gozdnim robom / Karla gozdov s centroidi. Karta sprememb v mešanosti gozdov za Slovenijo (po GGE) | Mešanost gozdov po mednarodni CORINE metodologiji. |
| 3. Stanje in spremembe v pestrosti (habitativnih) tipov²¹ gozdov | Temeljni | ZGS baza po odsekih | Karta habitativnih tipov gozdov za Slovenijo | Zaradi poenotenja bi bil smiseln prikaz na ravni združenih habitativnih tipov gozdov (13), opredeljenih v PGGN. |
| 4. Stanje in spremembe v krajinski pestrosti gozdov v pogledu: (a) strnjjenosti in (b) fragmentiranosti. | Temeljni | CORINE Landcover baza (GIS), satelitski posnetki (GIS), terestrična baza gozdnega roba (ZGS) | Karta razvoja strjjenih kompleksov gozdov v Sloveniji. Karta razvoja fragmentacije gozdne krajine (npr. po izbranih krajinsko-prostorskih enotah - KPE). | Za analizo strnjjenosti gozdov uporabna raven velikih zaplat (min. površina 20 ha) na regionalni ravni, sicer potrebno večje merilo (min. površina ~ 0.5 ha m ali celo manj). Potrebno oblikovanje (pod)kazalnikov krajinske pestrosti (glej npr. rezultate BEAR projekta). Potrebna priprava primerne metodologije vzorčenja in zasnova ustrezne krajinske inventure za spremljanje kazalnikov. |

¹⁹ Prvi osnutek v okviru projekta pripravljen v septembru, 1999.

²⁰ Kartni prikazi na ravni Slovenije v merilu 1:250.000.

²¹ Habitativni tipi gozdov predstavljajo tipe gozdov glede na realno vegetacijo (po rastiščnih skupinah).

| I) KAZALNIKI STANJA IN TRENDOV (nadalj.) | POMEN | VIR | VRSTA IN RAVEN PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|---|-----------------|---|---|---|
| <p>5. Stanje in spremembe v površini gozdov, kjer se ohranjajo gozdni genski viri »in situ« (semenski sestoji, 'genski' rezervati in drugi gozdovi, kjer se ohranjajo genski vin (lokalne proveniencije in rase)).</p> | <p>Temeljni</p> | <p>Dopolnjena podatkovna baza (GIS in ZGS)</p> | <p>Kartni in tabelarni prikazi</p> | <p>Potrebne dopolnitve za druge genske vire, vklj. s kartami lokalnih provenienc in ras (za glavne drevesne vrste).</p> |
| <p>6. Stanje in spremembe površin gozdov s posebno biotsko vrednostjo (pragozdni rezervati, naravni gozdovi, stari gospodarski (polnaravni) gozdovi, ohranjeni varovalni gozdovi in gozdovi s posebnim namenom (brez poseka), gozdovi v varstvenih kategorijah I – VI po IUCN, naravnemu razvoju prepuščeni (ekološko ranljivi) sestoji)</p> | <p>Temeljni</p> | <p>Podatkovna baza ZGS in dodatni viri</p> | <p>Kartni prikaz površin (in nj. sprememb) gozdov s posebno biotsko vrednostjo in sprememb</p> | <p>Delno prekrivanje s kazalnikom št. 5 in 8.</p> |
| <p>7. Stanje in spremembe površin gozdov s poudarjeno biotsko funkcijo in sicer z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izjemno poudarjenostjo funkcij (ohranjeni redki gozdni ekosistemi, gozdovi in drugi manjšinski ekosistemi z najhjaljši redkih ali ogroženih rastlinskih vrst, ter taki, ki so pomembni za ohranitev redkih ali ogroženih živalskih vrst, druge manjše površine gozdov (ekocelice, okolice kalov, brlogov, gnezdišč, »rastišč«), manjše površine gozdov v kmetijski in primestni krajini) • Zmerna poudarjenostjo funkcij (gozdovi, posebej pomembni za obstoj in ohranitev populacij divjadi: travnate površine, grmišča in mokrišča, zimovališča in mirne cone). | <p>Temeljni</p> | <p>Podatkovna baza (biotopska funkcija), dodatno dopolnjena</p> | <p>Kartni prikazi razvoja območij s poudarjeno in izjemno poudarjeno biotopsko funkcijo ter posameznimi sestavinami biotske pestrosti znotraj teh območij</p> | <p>V sklopu kartiranja funkcij (skladno s PGGN) bi bila potrebna dopolnitev metodologije kartiranja biotopske funkcije, zlasti v smeri podrobnejšega kartiranja njenih "sestavlin".</p> |

| I) KAZALNIKI STANJA IN TRENDOV (nadalj.) | POMEN | VIR | VRSTA IN RAVEN PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|----------|--|---|--|
| 8. Stanje in trendi ohranjenosti / spremenjenosti (strukture, kompozicije in procesov) gozdnih ekosistemov v gospodarskih gozdovih – na podlagi posebej oblikovanih kazalnikov ²² ohranjenosti. | Temeljni | Podatkovna baza ZGS po odsekih, naravne sestave drevesnih vrst, opisi sestojev, trajne vzorčne ploskve | Karta ohranjenosti / spremenjenosti gozdnih ekosistemov v Sloveniji | Agregirane kategorije ohranjenosti / spremenjenosti gozdov naj bi bile naslednje (po GRABHERR in sod. 1998): 1-naraven gozd, 2-3 naravi blizek gozd, 4-5 zmerno spremenjen gozd, 6 - 7 močno spremenjen gozd, 8 - 9 umeten gozd). Potreba dodelava metodologije posameznih podkazalnikov, vključno z njihovim vrednotenjem. |
| 9. Stanje in trendi razvoja pestrosti gozdnih ekosistemov - na podlagi posebej oblikovanih kazalnikov ²³ pestrosti | Temeljni | Podatkovna baza ZGS in GIS, opisi sestojev, trajne in posebne vzorčne ploskve | Karta pestrosti gozdnih ekosistemov v Sloveniji | Kazalnik predstavlja agregirane kategorije pestrosti gozdnih ekosistemov (npr. 5 kategorij). Potrebno izdelati kompleksno metodologijo vrednotenja pestrosti na podlagi posameznih "sestavlin". |
| 10. Stanje in trendi razvoja kakovosti gospodarjenja v pogledu trajnosti in sonaravnosti - na podlagi posebej oblikovanih kazalnikov ²⁴ trajnosti in sonaravnosti | Temeljni | Nova podatkovna baza (ZGS / GIS) | Karta gozdov po stopnjah kakovosti gospodarjenja v pogledu trajnosti in sonaravnosti v Sloveniji. | Kazalnik predstavlja agregirane kategorije vrednotenja trajnosti in sonaravnosti gospodarjenja (npr. 5 kategorij). Potrebno izdelati kompleksno metodologijo vrednotenja kakovosti gospodarjenja v pogledu trajnosti in sonaravnosti na podlagi posameznih "sestavlin". |

| (II) KAZALNIKI PRITISKOV (MOTENJ) | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|----------|--|---------------|---|
| 11. Obseg intenzivnejših naravnih motenj (snegolomi / žledolomi, vetrolomi, boleznj, podlubniki, divjad) | Temeljni | Baza podatkov ZGS | Kartni prikaz | Na podlagi mortalitete (poseka) drevoja. |
| 12. Obseg intenzivnejših antropogenih motenj (predvsem požari in onesnaževanje) - prikaz po GRE | Temeljni | Baza podatkov ZGS in GIS | Kartni prikaz | Na podlagi mortalitete (poseka) drevoja. |
| 13. Obseg gozdnogospodarskih motenj (predvsem zaradi mehanskih poškodb drevoja) – prikaz po GRE | Temeljni | Baza podatkov ZGS in GIS, trajne vzorčne ploskve | Kartni prikaz | Na podlagi mortalitete (poseka) drevoja in monitoringa mehanskih poškodb. |

²² Ti (pod)kazalniki so podrobno prikazani v dodatku: »Kazalniki ohranjenosti«.

²³ Ti (pod)kazalniki so podrobno prikazani v dodatku: »Kazalniki pestrosti«.

²⁴ Ti (pod)kazalniki so podrobno prikazani v dodatku: »Kazalniki trajnosti in sonaravnosti gospodarjenja ".

| (III) KAZALNIKI ODZIVOV (DRUŽBE) | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|--------------|---------------------|--|--|
| 14. Stanje in razvoj pokritosti gozdov z gozdarsko službo | Temeljni | ZGS | Kartni prikaz po krajevnih enotah (KE) | |
| 15. Obseg in trendi letne porabe proračunskih sredstev za (so)financiranje splošnih (obnova in nega) in posebnih (npr. nega in vzpostavljanje habitatov, podsajevanje listavcev) biodiverzitetnih ukrepov | Temeljni | Podatki MKGP in ZGS | Trendi razvoja po letih | |
| 16. Obseg in trendi letne porabe proračunskih sredstev za odkup (zasebnih) gozdov z veliko biotsko vrednostjo ter za odškodnine lastnikom gozdov (zaradi zmanjšanja donosov) za ohranjanje biotske pestrosti | Temeljni | MKGP | Trendi razvoja po letih | |
| 17. Stopnja letne realizacije gozdnogojitvenih del in del za krepitev ekoloških in socialnih funkcij gozdov (glede na gozdnogospodarske načrte in NPRG) | Temeljni | ZGS | Trendi razvoja po letih | |
| 18. Obseg in razvoj izločanja / zavarovanja ključnih biotopov v gozdu (vodni viri, mokrišča, skalni izdanki, globeli, ...) | Temeljni | ZGS | »Točkovni« kartni prikaz | Obveza iz Lizbonske resolucije L2 / II |
| 19. Obseg in razvoj površin širših - ekološko pomembnih območij habitatov in zavarovanih območij gozdov, vključno z mrežo "Natura 2000" | Temeljni | MOP-UVN, MKGP-ZGS | Kartni prikaz po vrstah območij. | Zahteve EU. Aktivnosti še ni. |
| 20. Obseg in trendi izobraževanja ter usposabljanja lastnikov gozdov (za ohranjanje biotske pestrosti) | Temeljni | Podatki ZGS | Trendi razvoja po letih | |

| SUB-KAZALNIK | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|----------|---|--|--|
| Kazalniki ohranjenosti gozdnih ekosistemov | | | | |
| 1. Ohranjenost drevesne sestave gozdov glede na naravno sestavo (po rastiščih): | Temeljni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, modeli potencialne naravne vegetacije po rastiščih | Kartni prikaz ohranjenosti / spremenjenosti drevesne sestave gozdov za Slovenijo (doslej kot edini kazalnik ohranjenosti). | Uporaba 'indeksa spremenjenosti' drevesne sestave (med 0 in 1) na podlagi Evklidove razdalje (po ROBIT in BONČINA, 1999) ter ustreznih stopenj ohranjenosti / spremenjenosti (po PGGN in/ali Hemerobie (GRABHERR et al. 1988) metodologiji). |
| 2. Ohranjenost horizontalne (razvojne faze) in vertikalne (tipi sestojev) zgradbe gozdov glede na naravno zgradbo | Pomožni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, trajne gozdnogospodarski načrti | Kartni prikaz ohranjenosti (horizontalne in vertikalne) zgradbe sestojev v Sloveniji | Potrebna primerjava dejanske in "ohranjene" (horizontalne in vertikalne) zgradbe sestojev po tipih gozdov in razvojnih fazah . Vrednotenje npr. v 5 stopnjah. |
| 3. Ohranjenost lesnih zalog sestojev (v primerjavi z lesnimi zalogami ohranjenih sestojev) | Pomožni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, trajne vzorčne ploskve, gozdnogospodarski načrti | Kartni prikaz ohranjenosti lesnih zalog sestojev v Sloveniji | Potrebna primerjava dejanskih in "ohranjenih" lesnih zalog po razvojnih fazah in tipih gozdov. Vrednotenje npr. v 5 stopnjah. |
| 4. Ohranjenost odmrla lesne mase - po količini, vrsti in strukturi (glede na sestoj prepuščene naravi) | Temeljni | Obstoječa podatkovna baza ZGS po odsekih, opisi sestojev, stalne vzorčne ploskve | Kartni prikaz ohranjenosti odmrla lesne mase sestojev v Sloveniji | Potrebna primerjava količine, vrste in strukture mrtve biomase po tipih gozdov v primerjavi z naravnim gozdom. Vrednotenje npr. v 5 stopnjah. |
| 5. Ohranjenost vitalnosti / zdravlja sestojev na podlagi poškodovanosti drevja po vzrokih: <ul style="list-style-type: none"> • Gospodarjenje z gozdovi (mehanske poškodbe, rdeča gniloba) • Naravne ujme (mehanske poškodbe) • Divjad (lupljenje debel) • Eksogeni dejavniki (osutost krošenj) • Biotski dejavniki (različni znaki). | Temeljni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, baza GIS, trajne vzorčne ploskve | Sintezna karta stopenj poškodovanosti sestojev v Sloveniji | Poškodovanost po vzrokih in skupno se izraža v deležu poškodovanih perspektivnih dreves = nosilcev funkcij (potrebno določiti ustrezne prage poškodovanosti). Stopnje poškodovanosti sestojev naj bi bile: <ul style="list-style-type: none"> • Nepoškodovani in rahlo poškodovani (do 20 % poškodovanih nosilcev funkcij) • Zmerno poškodovani (21-40% poškodovanih nosilcev funkcij) • Močno poškodovani (41-60% poškodovanih nosilcev funkcij) • Zelo močno poškodovani (61-80% poškodovanih nosilcev funkcij) • V propadanju (nad 80 % poškodovanih nosilcev funkcij). |

| Kazalniki ohranjenosti gozdnih ekosistemov (nadalj.) | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|---|----------|--|--|---|
| <p>6. Ohranjenost / porušenost ravnotežja med populacijami parkljaste divjadi in prehranskimi zmoglostmi gozdnega habitata na podlagi:</p> <p>(a) Stopnje objedenosti perspektivnega mladja,</p> <p>(b) Spremenjenosti vrstne strukture mladja (glede na pričakovano)</p> | Temeljni | <p>Obstoječa baza objedenosti mladja ZGS, dodatne (?) ali trajne vzorčne ploskve</p> | Karta porušenosti ravnotežja med divjadjo in okoljem v Sloveniji | Merilo za ohranjenost / porušenost ravnotežja med divjadjo in gozdom je kombinacija stopenj objedenosti in spremenjenosti strukture sestave. Merilo za ohranjenost ravnotežje npr.: stopnja objedenosti majhna, naravna vrstna struktura do rahlo spremenjena. |
| <p>7. Ohranjenost habitatov izbranih <i>ključnih, indikatorskih in redkih / zavarovanih živalskih vrst</i> (zlasti velike zveri, ujede, duplarji, gozdne kure) glede na naravi prepuščene sestoje</p> | Temeljni | Še ni sistematičnih podatkov | Karte ohranjenosti habitatov živalskih vrst v gozdovih v Sloveniji | Ocene ohranjenosti populacij posameznih živalskih vrst oziroma skupin na podlagi različnih znakov (številčnost, sledi, brlogi, gnezda, dupla, "rastišča"...). Potrebno opredeliti merila za ohranjenost habitatov ogroženih živalskih vrst (po vrstah / skupinah). |

| SUB-KAZALNIK | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|----------|---|---|---|
| Kazalniki pestrosti gozdnih ekosistemov | | | | |
| 1. Pestrost sestojev po drevesni sestavi (po rastiških enotah): (a) Skupno število drevesnih vrst (b) Delež redkih drevesnih vrst (po številu in masi) | Temeljni | Obstoječa podatkovna baza ZGS po odsekih / stalne vzorčne ploskve | Karta pestrosti drevesne sestave za Slovenijo | |
| 2. Pestrost sestojev po razvojnih fazah (v enomernih gozdovih): mladovje, drogovnjak debeljak, star gozd, gozd v obnovi | Temeljni | Podatkovna baza ZGS | Kartni prikaz za Slovenijo | Potrebna bi bila dopolnitev PGN zaradi diferenciacije starih gozdov, ki so izjemno pomembni za biotsko pestrost. Horizontalna pestrost bi se površinsko lahko izrazila z uporabo ustreznega indeksa fragmentiranosti (razvojnih faz). |
| 3. Pestrost sestojev po vrsti sestojev: posamično do šopasto raznomerni (tudi prebiralni), skupinsko do gnezdasto raznomerni, dvoslojni, <i>enomerni-raznodobni</i> , <i>enomerni-enodobni</i> , srednji gozd, panjevci, grmičav gozd, grmišče. | Temeljni | Podatkovna baza ZGS | Kartni prikaz za Slovenijo | Potrebna bi bila dopolnitev PGN v pogledu diferenciacije enomernih (raznodobnih in enodobnih) sestojev, ki je pomembna za biotsko pestrost. Tudi pestrost po vrstah sestojev bi se površinsko lahko izrazila z uporabo ustreznega indeksa fragmentiranosti (vrst sestojev). |
| 4. Prisotnost odmrlega (stoječega in ležečega) drevoja po vrstah, količini in strukturi | Temeljni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, opisi sestojev, stalne vzorčne ploskve | Kartni prikaz za Slovenijo | Metodologija je že opredeljena v PGGN, vendar bi bila za te namene potrebna dopolnitev metodologije v smislu agregiranega kazalnika (npr. v 5 stopnjah; sicer glej tudi HEMEROBIE metodologijo). |
| 5. Prisotnost (a) in populacijski trendi (b) izbranih živalskih vrst, zlasti lovnih (veliki sesalci) | Temeljni | Podatki lovskih organizacij | Kartni prikazi za Slovenijo (po regijah) | Potrebno uporabiti objektivne metode ugotavljanja številčnosti. |
| 6. Prisotnost (a), status (IUCN) in razvoj statusa (b) ogroženih živalskih vrst, vezanih na gozdove (zlasti sesalcev in ptic, po možnosti regionalno); populacijski trendi (c) izbranih redkih / zavarovanih živalskih vrst | Temeljni | Celovitih podatkov še ni | Kartni prikazi | Deloma obstoječi podatki (npr. medved, divji petelin) |

| SUB-KAZALNIK | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|--|----------|---|---|--|
| Kazalniki trajnosti / sonaravnosti gospodarjenja z gozdovi | | | | |
| 1. Trajnost in sonaravnost gozdnogojitvenega ravnanja v pogledu: (a) Oddaljenosti od gozdnogojitvenih ciljev (npr. celijne drevesne sestave, razmerja razvojnih faz ali debelinske strukture, oblike sestojne zgradbe in lesne zaloge) (b) Velikosti (sproščenih) pomladitvenih oziroma obnovitvenih površin (glede na vzorce naravnih motenj oziroma zakonitosti razvoja sestojev po tipih gozdov) (c) Deleža umetno obnovljene površine (enodobnih in enomernih) sestojev. | Temeljni | Baza podatkov ZGS po odsekih, cilji po gospodarski razredih iz GG načrtov, potrebna dodatna inventura velikosti pomladitvenih jeder ter deleža letno obnovljene površine. | Karta gozdov po stopnjah sonaravnosti gopsodarjenja. | Ocena stopnje sonaravnosti gozdnogojitvenega ravnanja na podlagi stopenj sonaravnosti pri posameznih sub-kazalnikih (npr. 5 stopenj, deloma glej analogijo pri <i>HEMEROBIE</i> metodologiji). |
| 2. Trajnost gospodarjenja v pogledu obsega biodiverzitetno-negovalnih ukrepov (v primerjavi z načrtovanim): <ul style="list-style-type: none"> • Splošni ukrepi (nega, redčenje) • Posebni ukrepi (nega habitatov, vzdrževanje vodnih biotopov, vnašanja listavcev v monokulture, sadnja plodonosnih vrst) | Temeljni | Podatki ZGS po odsekih | Karta realizacije biodiverzitetno-negovalnih ukrepov (a, b) v Sloveniji (npr. po GGE) | Kazalnik lahko spada med "odzivnostne". Ocena npr. v 5 stopnjah realizacije načrtov. |

| Kazalniki trajnosti / sonaravnosti gospodarjenja z gozdovi (nadalj.) | POMEN | VIR | VRSTA PRIKAZA | METODOLOŠKI IN DRUGI PREDLOGI |
|---|----------|---|---|---|
| <p>3. Trajnost gospodarjenja v pogledu pretekle negovanosti sestojev (za mlajše in srednjedobne sestoje) na podlagi:</p> <p>(a) Utesnjenosti krošenj (b) Zastopanosti manjšinskih drevesnih vrst (glede na možnost rastišča).</p> | Temeljni | Obstoječa baza ZGS po odsekih, trajne vzorčne ploskve | Karta negovanosti sestojev v Sloveniji | <p>Potrebna bi bila ponovna vključitev kazalnika v PGGN. Ocene od letenjaka do mlajšega debeljaka.</p> <p>Vrednotenje razvitosti / utesnenosti krošenj nosilcev funkcij:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krošnje zelo močno utesnjene; • Krošnje zmerno utesnjene; • Krošnje rahlo utesnjene; • Krošnje sproščene • Krošnje popolnoma sproščene <p>Vrednotenje zastopanosti manjšinskih vrst (glede na potencialno možnost rastišč):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manjšinske vrste izpadle, • Manjšinske vrste skromno uveljavljene • Manjšinske vrste zmerno uveljavljene, • Manjšinske vrste močno uveljavljene, <p>Stopnja negovanosti je kombinacija ocen na podlagi obeh sub-kazalnikov.</p> |
| 4. Trajnost gospodarjenja v pogledu obsega preventivnih ukrepov za ohranjanje biološke stabilnosti gozdnih ekosistemov | Temeljni | Podatkovna baza ZGS | Tabelarni prikaz | Kazalnik lahko spada med "odzivnostne". |
| 5. Trajnost gospodarjenja v pogledu obsega (indirektnih) sanacij degradiranih gozdov (z gozdno-gojitvenimi ukrepi) | Temeljni | Podatkovna baza ZGS | Tabelarni prikaz | Kazalnik lahko spada med "odzivnostne". |
| <p>6. Trajnost gospodarjenja v pogledu ekološke sprejemljivosti izvedbe sečenj glede na:</p> <p>(a) Načrtovano intenziteto in (b) Debelinsko strukturo poseka ter (c) Kakovost izvedbe del</p> | Temeljni | ZGS (na podlagi kontrole dejanskega poseka) | Karta ekološke sprejemljivosti / kakovosti izvedenih sečenj | <p>Potrebna izdelava meril za oceno ekološke sprejemljivosti sečenj (glede na načrtovano intenziteto in strukturo poseka ter kakovost izvedbe del).</p> |



OCENA SPREMENJENOSTI GOZDOV V SLOVENIJI PO PODATKIH ZAVODA ZA GOZDOVE SLOVENIJE

Igor SMOLEJ

1 UVOD

Za sonaravno in trajnostno ravnanje z gozdovi, še posebej kadar teži k ohranjanju biotske in druge raznolikosti, je poznavanje ohranjenosti gozdov pomembno izhodišče. V Sloveniji še toliko bolj, ker gozdovi predstavljajo več kot polovico življenjskega prostora. Od ohranjenosti oz. spremenjenosti so odvisni gozdnogospodarski cilji in ukrepi, morala pa bi jo upoštevati tudi trajnostno usmerjena politika do gozda. Ob predpostavki, da ohranjeni – naravni gozd ima in zagotavlja največjo biotsko raznolikost, lahko postavimo prav naravni gozd za osnovni cilj pri gospodarjenju z gozdom za ohranitev ali povečanje te raznolikosti in hkrati z njo ohranjenosti.

Vendar pa naravni gozd ne daje vedno optimalnih gospodarskih rezultatov. Za mnogonamensko gospodarjenje je najprimernejši gozd, ki nekoliko odstopa od naravnega in ki ob uspešnem gospodarjenju trajno zagotavlja uresničevanje funkcij gozdov. S tem pa naj bi ohranjal tudi raznolikost. Gozdnogospodarski predpisi opredeljujejo tak gozd kot optimalni model gozda (Pravilnik o gozdnogospodarskih in 1998, 23. člen). Optimalni model gozda (optimalna sestava) mora v celoti upoštevati naravno, od človeka nespremenjeno stanje ali sestavo gozda in od njega ne sme bistveno odstopati. Glede na dejansko stanje gozda je dosegljiv različno hitro. Pri malo spremenjenih gozdovih v razmeroma kratkem času, za močno spremenjene ali celo izmenjane pa je ta cilj postavljen zelo daleč v prihodnost.

Osnovni podatek, ki ga gozdno gospodarstvo potrebuje, je podatek o ohranjenosti (spremenjenosti) gozdov, torej o tem, kako daleč oz. blizu sta si dejansko in naravno oz. dejansko in optimalno stanje (sestava) gozda. Ohranjenost gozdov je mogoče ugotavljati na različne načine, vendar gre pri tem vedno za primerjavo dveh stanj - ohranjenega (naravnega, od človeka nedotaknjenega) primerjamo s spremenjenim. Za primerjanje ponavadi uporabljamo parametre, ki kažejo biotsko raznolikost. Obe stanji opisujejo ustrezni podatki. Dejansko sestavo pri nas opisujejo podatki o sestavi lesne zaloge, gozdnih združbah in njihovi površini, naravno (in optimalno) modelno sestavo pa deleži drevesnih vrst in njihovih skupin v lesni zalogi posameznih gozdnih združb.

Podatkovne zbirke Zavoda za gozdove Slovenije vsebujejo množico informacij o vrsti, obliki in sestavi gozdov v Sloveniji, med njimi tudi vse potrebne podatke za ugotavljanje ohranjenosti. S pomočjo modelov naravnega in optimalnega stanja gozdov, ki so prav tako nastali v Zavodu, je bilo tako mogoče izvesti analizo ohranjenosti gozdov.

2 PODATKOVNE ZBIRKE IN DELOVNE METODE

2.1 PODATKOVNE ZBIRKE

Podatkovne zbirke Zavoda za gozdove Slovenije so osnovane na gozdnogospodarski razdelitvi gozdov. Osnovna enota zbirk je odsek. V zbirkah za leto 1998 so podatki za 76 928 odsekov s skupno površino 1 120 704, 35 ha. Uporabili smo dve zbirki. Prva poleg drugih vsebuje podatke o lesnih zalogah po drevesnih vrstah, druga pa o površini, gozdnih združbah, površini združb in drugih značilnostih posameznega odseka.

2.1.1 Lesna zaloga

Uporabljena metoda zahteva primerljive kategorije. Za lesno zalogo posameznega odseka obstajajo podatki o zalogi posameznih drevesnih vrst. Modelno sestavo pa predstavljajo deleži posameznih najpomembnejših vrst ali skupin drevesnih vrst (modelne kategorije). Da bi dejanska sestava postala primerljiva z modelno, je bilo potrebno združiti lesno zalogo posameznih drevesnih vrst po modelnih kategorijah in izračunati njihove deleže. Za opis dejanskega stanja smo k devetim modelnim kategorijam dodali še dve, in sicer kategorijo tuje vrste in kategorijo grmovne vrste. Med tuje smo uvrstili vse tiste vrste, ki jih modelne kategorije ne zajemajo, h grmovnim vrstam pa pripada predvsem rušje (*Pinus mugo*).

Preglednica 1: Razvrstitev drevesnih vrst v modelne kategorije

| Modelna kategorija | Drevesne vrste (ime in šifra v podatkovni zbirki) |
|--------------------|---|
| Sm | smreka (11) |
| Je | jelka (21) |
| Mac | macesen (34) |
| Bo | rdeči bor (31). črni bor (32) |
| Oi | tisa (22) |
| Bu | bukev (41) |
| Hr | dob (51), graden (52) |
| Pl | oreh (57), gorski javor (61), ostrolistni javor (62), topokrpi javor (63), veliki jesen (64), ostroplodni jesen (65), gorski brest (66), poljski brest (67), lipa (68), češnja (72) |
| Otl | lesnika (47), kostanj (55), beli gaber (71), maklen (73), brek (74), mokovec (75), črni gaber (76), mali jesen (77), puhasti hrast (78), cer (79), ostali trdi listavci (70) |
| MI | trepetlika (81), topol (82), črna jelša (83), siva jelša (84), breza (85), vrba (86), jerebika (87), nagnoj (88), mehki listavci (80) |
| Tuje | sitka (12), zeleni bor (33), japonski macesen (35), duglazija (36), pacipresa (37), obmorski bor (38), ostali iglavci (30, 39), rdeči hrast (53), močvirski hrast (54), robinija (56) |
| Grm | grmovne vrste (89) |

Pri razvrščanju drevesnih vrst v modelne kategorije smo upoštevali eno od temeljnih izhodišč, in sicer, da modeli ne vključujejo tujerodnih drevesnih vrst. Zato smo te vrste uvrstili v dodano kategorijo »tuje«. Modelne kategorije po drevesnih vrstah prikazuje preglednica 1.

2.1.2 Gozdne združbe in ostale značilnosti

V obdelavi smo upoštevali vse odseke, za katere obstaja podatek o gozdni združbi in njeni površini. Za posamezen odsek so na voljo podatki o največ treh gozdnih združbah. Pri izračunu modelnega stanja smo površine združb v odseku uporabili kot uteži. V zbirki podatkov smo našli 89 gozdnih združb, kar je za pet manj, kot jih navaja šifrant. Glede na modele smo nekatere združbe še dodatno označili. Šifram smo dodali znaka za fitogeografsko območje in globino tal.

2.1.3 Modeli okvirne naravne in optimalne (gospodarske) sestave gozdov

Modeli so nastali na Zavodu za gozdove Slovenije ob koncu leta 2000. Oblikovali so jih mag. Živan Veselič in sodelavci, zlasti urejevalci, na gozdnogospodarskih območjih (VESELIČ in sod., 2000). Pri tem so uporabili v preteklosti že postavljene modele za nekatera gozdnogospodarska območja, pa tudi svoje znanje in izkušnje. Z raziskovalnimi spoznanji so jih dopolnili uveljavljeni strokovnjaki fitocenologi, urejevalci in gojitelji z različnih raziskovalnih ustanov. Modeli optimalne (gospodarske) sestave izhajajo iz modelov okvirne naravne sestave. Oboji upoštevajo le domače drevesne vrste, razlikujejo pa se predvsem v večjem deležu smreke v optimalnih modelih.

V modelih so deleži posameznih drevesnih vrst ali skupin drevesnih vrst določeni z absolutno številko in ne z razponom, čeprav vemo, da to ne ustreza spremenljivosti v naravi. Vendar pa prav na tak način sestavljeni modeli omogočajo preverjati spremenjenost sestave gozda z metodo, uporabljeno v tem delu projekta. Zavedajoč se te naravne spremenljivosti, so snovalci pri določanju deležev posameznih drevesnih kategorij v modelih za nekatere skupine rastišč (gozdne združbe) upoštevali nekaj najpomembnejših vplivov okolja. Fitogeografsko delitev so upoštevali za rastišča gorskih in visokogorskih bukovij, subalpinskih smrekovij ter subalpinskih bukovij tako, da so oblikovali en model za alpski in predalpski prostor, drugega pa za dinarski in preddinarski prostor. Podobno so pri rastiščih jelovih bukovij upoštevali globino tal in oblikovali ločena modela za globoka in plitva tla.

Te razlike v modelih za posamezna rastišča smo pri izračunavanju modela za posamezen odsek upoštevali tako, da smo v delovno podatkovno zbirko tem rastiščem oz. združbam dodali še razlikovalni znak za fitogeografsko območje in globino tal. Za razlikovanje alpskega in predalpskega fitogeografskega območja od ostalih smo uporabili starejšo, Wraberjevo razdelitev Slovenije na fitogeografska območja (WRABER 1969). Čeprav je po Wraberju fitogeografskih območij šest, pa zaradi modelov nismo mogli upoštevati vseh. Za omenjena rastišča oz. združbe smo razpolagali le z modeli, ločenimi za dinarsko in preddinarsko ter alpsko in predalpsko območje, ne pa tudi za enaka rastišča oz. združbe v ostalih dveh (submediteransko, subpanonsko). Zato smo razmejili le alpski in predalpski del Slovenije,

zanj smo uporabili »alpske« modele, od ostalega večjega dela, za katerega smo uporabili »dinarske« modele.

Za razlikovanje odsekov po globini tal smo uporabili podatek iz podatkovne zbirke. V njej je globino tal ocenjena s petstopenjsko lestvico. V obdelavi smo privzeli prvi dve stopnji kot plitva tla (kategoriji zelo plitva in plitva), ostale tri (srednje globoka, globoka, zelo globoka) pa kot globoka.

2.2 DELOVNE METODE

Osnovne podatkovne zbirke smo najprej pripravili za nadaljnjo obdelavo. Tvorili smo delovne podatkovne zbirke. Napake, ki so največkrat nastale zaradi napačnega vnosa, in manjkajoče podatke smo popravili in dopolnili, kadar je bilo to nedvomno mogoče. Nato smo izločili zapise (odseke) z manjkajočimi podatki, potrebnimi v obdelavi. Večina izločenih zapisov ni vsebovala podatka o gozdni združbi ali pa je manjkal podatek o površini združbe. Dobili smo delovno podatkovno zbirko s 74 137 odseki na skupni površini 1 094 446,14 ha. Ta površina predstavlja 97,65 % vseh, v zbirkah zajetih gozdov.

Modelno sestavo odseka smo opisali z vrednostmi, ki jih za gozdno združbo v odseku določa model. Za odseke, v katerih se pojavlja več združb (največ tri), smo modelno sestavo izračunali. Sešteli smo ponderirane modelne vrednosti za posamezno združbo, pri čemer smo kot uteži uporabili površinske deleže posamezne združbe v odseku.

V dosedanjih ugotavljanjih spremenjenosti vrstne sestave gozda so avtorji večinoma uporabljali podatke o sestavi lesne zaloge na gozdnih površinah, na katerih se je pojavljala ena sama gozdna združba. Takih je v podatkovnih zbirkah Zavoda za gozdove le 38,5 %. Z metodo ponderiranja modelov glede na združbe v posameznem odseku pa smo ugotavljanje spremenjenosti razširili skoraj na vse gozdove. Vendar je treba upoštevati, da takšen izračun ne more zajeti vse raznolikosti gozda v posameznem odseku, še zlasti, če je odsek večji. Odseki lahko zajemajo različne rastiščne razmere (združbe), tudi gospodarjenje lahko v njih ustvari razgiban mozaik razvojnih faz. V nasprotju z raznolikostjo razmer nam podatkovna zbirka daje le podatek o vsej lesni zalogi odseka, ne pa po površinah posameznih gozdnih združb in tudi ne po razvojnih fazah, kar bi za boljše izračune potrebovali. Predpostavljamo enakomerne porazdelitve lesne zaloge v razgibanih odsekih tako vodi do napake, še posebej, če je gozd raznolik in so si združbe oz. njihovi modeli močno različni.

Spremenjenost sestave gozdov v Sloveniji smo ocenili z indeksom spremenjenosti, ki smo ga dobili z metodo ocenjevanja spremenjenosti vrstne sestave rastlinskih skupnosti (BONČINA / ROBIČ 1998). S to metodo smo primerjali dejansko sestavo gozda z naravno ter optimalno sestavo gozda, ki ju predlagajo modeli za posamezne skupine rastišč oz. gozdne združbe. Za vsak odsek smo izračunali evklidsko in maksimalno razdaljo med modelom in dejanskim stanjem, iz teh dveh vrednosti pa indeksa spremenjenosti oziroma oddaljenosti »vrstne« sestave od modelne. Izraz vrstna sestava ne ustreza popolnoma, ker smo kot »vrsto« zajeli poleg posameznih drevesnih vrst tudi skupine vrst, npr. plemenite listavce, mehke listavce idr. Indekse spremenjenosti oziroma oddaljenosti smo razvrstili v razrede. Uporabili smo dve

lestvici. Prva ima pet enako širokih razredov (0-20 %, 20-40 %, 40-60 %, 60-80 % in nad 80 %). Drugo uveljavlja Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998) in obsega štiri, različno široke razrede. Glede na delež drevesnih vrst, ki so naravni sestavi tuje ali so redko prisotne, določa Pravilnik naslednje kategorije: ohranjeni gozdovi (do 30 % tujih ali redko prisotnih vrst), spremenjeni (30-70 %), močno spremenjeni (70-90 %) in izmenjani gozdovi (nad 90 %). Slednje uporabljajo tudi v podatkovnih zbirkah o slovenskih gozdovih na Zavodu za gozdove Slovenije. Deleže ohranjenosti gozdov smo nato izračunali tako, da smo površine, ki jih v posameznem odseku pokrivajo posamezne gozdne združbe oz. skupine združb, sešteli po razredih spremenjenosti. Po enakem postopku smo izračunali tudi oddaljenosti dejanske sestave gozda od optimalne (gospodarske). Podatki o indeksih spremenjenosti oz. oddaljenosti gozda od modelnega stanja v odseku smo uporabili za izris pregledne karte (karta v prilogi).

3 REZULTATI

3.1 GOZDNE ZDRUŽBE

Podatkovna zbirka ZGS se nenehno spreminja. Ob revizijah gozdnogospodarskih načrtov v zbirko vnašajo nove podatke in spremembe, popravljajo morebitne napačno vnesene podatke in s tem izboljšujejo kakovost in uporabnost zbirke. Na ta način se v zbirki odražajo spremembe v gozdovih, izražene predvsem z gospodarskimi količinami. Splošne značilnosti namreč ostajajo nespremenjene. Kljub sprotnemu dopolnjevanju zbirk pa za določene gozdnogospodarske enote lahko obstajajo najnovejši pa tudi do 10 let stari podatki. Ker gozdnogospodarske načrte obnavljajo na deset let, prikazuje podatkovna zbirka tako v povprečju 5 let staro stanje slovenskih gozdov. Količina, ki se nenehno spreminja, je površina gozdov, spreminjajo se tudi podatki o gozdnih združbah. Obdelava podatkovne zbirke je dala najnovejšo razporeditev gozdov po gozdnih raslinskih združbah (priloga 2).

3.2 SPREMENJENOST GOZDOV V SLOVENIJI

Primerjava dejanske sestave gozdov z okvirno naravno sestavo pokaže, v kolikšni meri je dejanska sestava gozdov različna od domnevno naravne; hkrati pokaže tudi oddaljenost dejanske sestave od okvirne naravne. Rezultati kažejo, da je delež najbolj ohranjenih (najmanj spremenjenih – razred 1) gozdov najmanjši, bolj spremenjenih gozdov pa je v naslednjih razredih približno enako. Če postavimo mejo med ohranjenimi in spremenjenimi gozdovi pri indeksu spremenjenosti 60 %, potem lahko zaključimo, da je danes v Sloveniji spremenjenih skoraj točno polovico gozdov (preglednica 2).

Z uporabo štirih kategorij ZGS je podoba drugačna (preglednica 3): ena petina gozdov je ohranjena, dve petini pa spremenjeni. Preostali gozdovi (ena tretjina) so močno spremenjeni, od tega dobra desetina izmenjani. Povprečni indeks spremenjenosti je 55,34 %, tehtana srednja vrednost razreda 5-stopenjske lestvice je 3,25, pri 4-stopenjski lestvici pa 2,36.

Preglednica 2: Površine gozdov glede na indeks spremenjenosti drevesne sestave (5 razredov)

| Razred spremenjenosti | Razpon indeksa spremenjenosti | Površina gozdov v razredu (ha) | % |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|
| 1 | 0-20 % | 132 177,65 | 12,08 |
| 2 | 20-40 % | 221 068,98 | 20,21 |
| 3 | 40-60 % | 241 863,77 | 22,08 |
| 4 | 60-80 % | 244 965,00 | 22,38 |
| 5 | Nad 80 % | 254 370,74 | 23,25 |
| Skupaj | | 1 094 446,14 | 100,00 |

Preglednica 3: Površine gozdov glede na indeks spremenjenosti drevesne sestave (4 razredi - Pravilnik o gozdnogospodarskem in gozdnogojitvenem načrtovanju (1998))

| Razred spremenjenosti | Kategorije in razpon indeksa spremenjenosti | Površina gozdov v razredu (ha) | % |
|-----------------------|---|--------------------------------|--------|
| 1 | Ohranjeni - 0-30 % | 240 053,40 | 21,94 |
| 2 | Spremenjeni - 30-70 % | 477 928,23 | 43,66 |
| 3 | Močno spremenjeni - 70-90 % | 250 304,89 | 22,88 |
| 4 | Izmenjani - nad 90 % | 126 159,62 | 11,52 |
| Skupaj | | 1 094 446,14 | 100,00 |

3.3 ODDALJENOST DREVESNE SESTAVE GOZDOV OD (GOSPODARSKO) OPTIMALNE

Primerjava dejanske drevesne sestave z (gospodarsko) optimalno sestavo je drugačna kot primerjava z naravno. Tu ne gre za spremenjenost oz. ohranjenost, pač pa za oddaljenost dejanske sestave od optimalne. V tej primerjavi so deleži gozdov razvrščeni po petstopenjski lestvici nekoliko drugače kot v primerjavi z okvirno naravno sestavo. Najmanjša deleža sta v prvem in petem razredu, težišče pa je v tretjem. Po štiristopenjski lestvici je težišče v drugem razredu, kjer je več kot polovica gozdov, v četrtem pa jih je zelo malo. Povprečni indeks spremenjenosti je 52,46 %, tehtana srednja vrednost razreda pa 3,12 oz. pri 4-stopenjski lestvici 2,10.

Preglednica 4: Površine gozdov glede na indeks oddaljenosti dejanske drevesne sestave od optimalne (5 razredov)

| Razred oddaljenosti | Razpon indeksa oddaljenosti | Površina gozdov v razredu (ha) | % |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|
| 1 | 0-20 % | 94009,98 | 8,59 |
| 2 | 20-40 % | 266 594,28 | 24,36 |
| 3 | 40-60 % | 301 931,73 | 27,59 |
| 4 | 60-80 % | 276 148,31 | 25,24 |
| 5 | Nad 80 % | 155 761,84 | 14,22 |
| Skupaj | | 1 094 446,14 | 100,00 |

Preglednica 5: Površine gozdov glede na oddaljenost dejanske drevesne sestave od optimalne (4 razredi - Pravilnik o gozdnogospodarskem in gozdnogojitvenem načrtovanju (1998))

| Razred oddaljenosti | Kategorije in razpon indeksa oddaljenosti | Površina gozdov v razredu (ha) | % |
|---------------------|---|--------------------------------|--------|
| 1 | Blizu - 0-30 % | 218 342,22 | 19,95 |
| 2 | Zmerno - 30-70 % | 589 578,87 | 53,88 |
| 3 | Močno - 70-90 % | 242 605,55 | 22,17 |
| 4 | Zelo močno - nad 90 % | 43919,50 | 4,00 |
| Skupaj | | 1 094 446,14 | 100,00 |

Ugotovitev, da so v povprečju razlike med dejansko in naravno sestavo nekoliko večje (povprečni indeks spremenjenosti 55,34 %) kot razlike med dejansko in optimalno sestavo (povprečni indeks oddaljenosti 52,46 %), pomeni, da so gozdovi po svoji sestavi nekoliko bližje optimalnemu stanju kot naravnemu. Po drugi strani lahko tudi zaključimo, da med modeloma ni velikih razlik. Dejanska sestava gozdov je razmeroma precej različna (oddaljena) od obeh modelnih, z ustreznim gospodarjenjem jo bo mogoče doseči po daljšem obdobju, vendar bo takrat sestava že zelo podobna naravni.

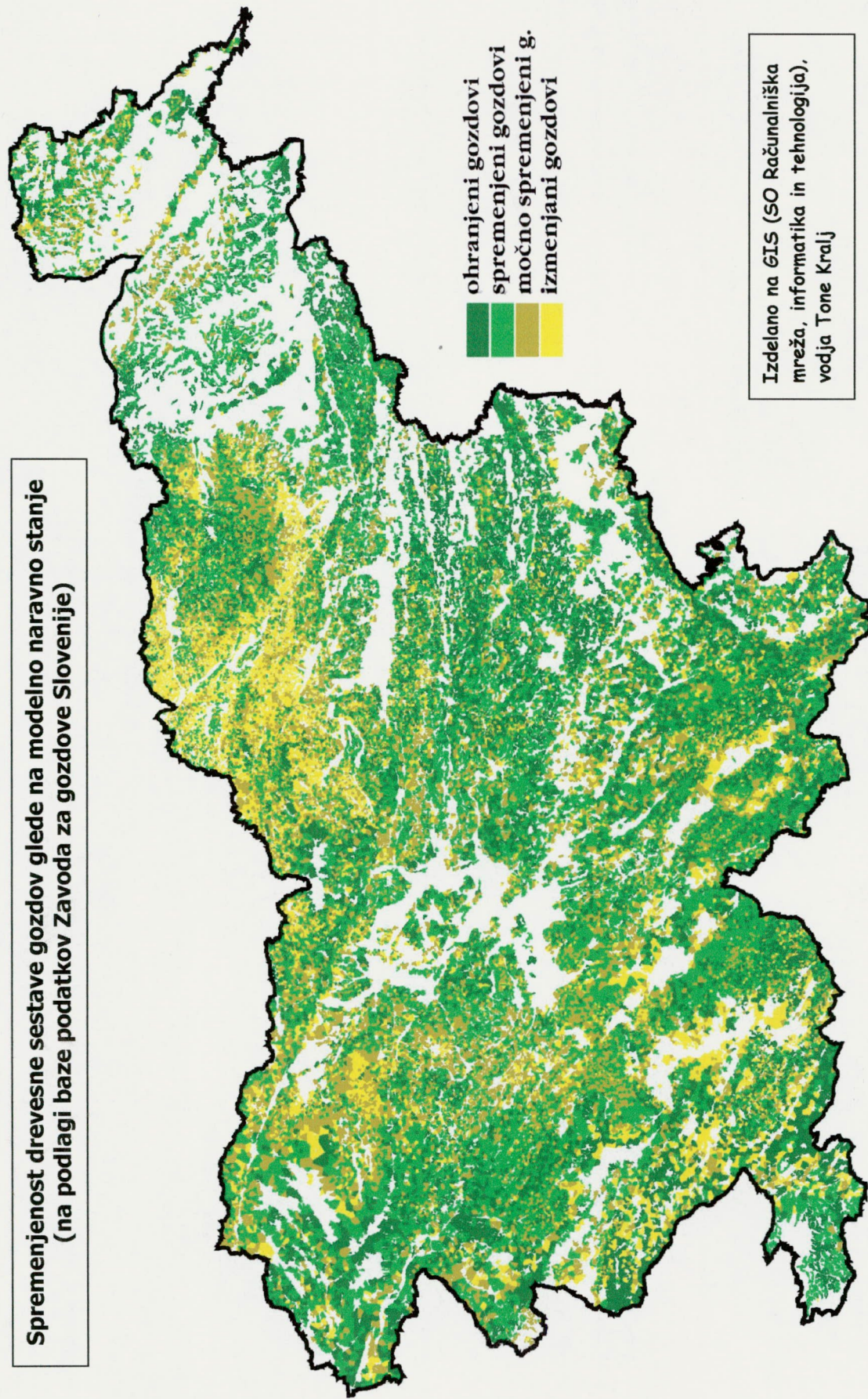
4 VIRI

1. BONČINA, A. / MIKULIČ, V., 1998. Posebnosti strukture gozdov, gojenja, načrtovanja in gospodarjenja v Sloveniji vzdolž gradienta nadmorske višine.- V: Gorski gozd. Diaci J. (ur.). Zbornik referatov, Gozdarski študijski dnevi, Logarska dolina, 26.-27. Marec 1998. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, s. 29-52.
2. BONČINA, A. / ROBIČ, D., 1998. Ocenjevanje spremenjenosti vrstne sestave rastlinskih skupnosti.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57, s. 113-128.
3. VESELIČ, Ž. in sod., 2000. Pregled rastišč v računalniški bazi ZGS po skupinah in podskupinah rastišč z navedbo njihove okvirne naravne in modelne drevesne sestave na ravni Slovenije.- Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Centralna enota, 14 s.
4. WRABER, M., 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens.- Vegetatio, 17, 1-6, s. 176-199.
5. Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. 1998.- Uradni list Republike Slovenije, 8, 5, s. 256-282.

5 ZAHVALA

Zahvaljujem se mag. Živanu Veseliču za pripravo in posredovanje modelov, Zavodu za gozdove Slovenije za podatkovne zbirke, Tonertu Kralju za uzris karte spremenjenosti gozdov, vsem drugim pa za tvorno sodelovanje in naklonjenost. Brez njih bi marsikaj ostalo nedorečeno.

**Spremenjenost drevesne sestave gozdov glede na modelno naravno stanje
(na podlagi baze podatkov Zavoda za gozdove Slovenije)**



Izdelano na GIS (SO Računalniška mreža, informatika in tehnologija),
vodja Tone Kralj

Opomba: Modelno stanje po rastiščnih skupinah je vzeto po VESELIČ, 2000. Za klasifikacijo spremenjenosti gozdov je uporabljena štiristopenjska lestvica, ki jo določa Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998).

Priloga 1: Modeli naravne in optimalne sestave gozda glede na skupine in podskupine rastišč (vir: VESELIČ in sod.: Pregled rastišč v računalniški bazi ZGS po skupinah in podskupinah rastišč, z navedbo njihove okvirne naravne in modelne drevesne sestave na ravni Slovenije. Dopolnjeno gradivo. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, december 2000.)

1. RASTIŠČA LOGOV

1. Rastišča jelševja in vrbovja

- 021 Carici elatae – Alnetum glutinosae
- 022 Carici elongatae – Alnetum glutinosae
- 023 Carici brizoidi – Alnetum glutinosae
- 024 Alnetum glutinosae – imcanae
- 025 Alnetum incanae
- 031 Salici populetum
- 032 Salicetum gr.

Model 1

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | | | 10 | 10 | | 80 |
| Optimalno | | | | | | 15 | 25 | | 60 |

2. Rastišča javorovij in jesenovij

- 261 Tilio - Aceretum
- 262 Ulmo - Aceretum
- 263 Aceri - Fraxinetum

Model 2

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | 5 | | | 20 | | 70 | 4 | 1 |
| Optimalno | 5 | 5 | | | 15 | | 70 | 4 | 1 |

2. RASTIŠČA GABROVIJ IN DOBRAV

3. Rastišča doba in gradna

- 011 Querco robori - Carpinetum
- 012 Querco robori - Ulmetum

Model 3a – rastišča doba

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 1 | 2 | 55 | 20 | 15 | 7 |
| Optimalno | 5 | | | 1 | 2 | 50 | 20 | 15 | 7 |

- 041 Querco - Carpinetum var. hacquetia
- 042 Querco - Carpinetum var. luzula
- 043 Ornithogalo pyrenaici - Carpinetum

Model 3b – rastišča gradna

| | Sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 1 | 10 | 60 | 8 | 20 | 1 |
| Optimalno | 10 | | | 1 | 10 | 50 | 13 | 15 | 1 |

3. RASTIŠČA BUKOVIJ NA NEKARBONATNIH KAMNINAH

4. Rastišča zmerno acidofilnih bukovij

- 132 Querco - Fagetum var. luzula
- 133 (tudi 144) Querco - Luzulo - Fagetum
- 134 Ornytogalo pyrenaici - Fagetum
- 141 Luzulo - Fagetum
- 142 Festuco drymeiae - Fagetum

Model 4

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | 2 | | 2 | 75 | 12 | 3 | 5 | 1 |
| Optimalno | 15 | 2 | | 1 | 60 | 15 | 5 | 2 | |

5. Rastišča acidofilnih bukovij

- 151 Blechno - Fagetum
- 152 Deschampsio - Fagetum

Model 5

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | 2 | | 3 | 80 | 5 | 1 | 4 | |
| Optimalno | 20 | 5 | | 3 | 60 | 8 | 2 | 2 | |

4. GRIČEVNATA IN PODGORSKA RASTIŠČA BUKOVIJ NA KARBONATNIH KAMNINAH

6. Rastišča bukovij z gradnom

- 131 Querco - Fagetum

Model 6

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | | 70 | 15 | 5 | 8 | 2 |
| Optimalno | 5 | | | | 67 | 15 | 8 | 4 | 1 |

7. Rastišča podgorskih bukovij

- 072 Hacquetio - Fagetum
- 073 Fagetum submontanum submediterraneum
- 074 Fagetum submontanum praealpinum

Model 7

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 1 | 85 | 3 | 5 | 5 | 1 |
| Optimalno | 10 | | | 1 | 75 | 3 | 8 | 3 | |

5. RASTIŠČA GORSKIH (IN VISOKOGORSKIH) BUKOVIJ NA KARBONATNIH KAMNINAH

8. Rastišča gorskih bukovij

- 081 Enneaphyllo - Fagetum
- 082 Orvalo - Fagetum
- 083 Anemone - Fagetum
- 84 Lamio orvalae - Fagetum praealpinum
- 85

Model 8a – dinarsko in preddinarsko območje1

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 2 | 3 | | | 85 | | 8 | 2 | |
| Optimalno | 12 | 5 | | | 70 | | 12 | 1 | |

Model 8b – alpsko in predalpsko območje1

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | 3 | 2 | | 80 | | 8 | 2 | |
| Optimalno | 17 | 5 | 5 | | 60 | | 12 | 1 | |

9. Rastišča visokogorskih bukovij

083 Anemone – Fagetum (nad 1200 m)

091 Savensi - Fagetum

092 Adenostylo - Fagetum

093 Larici - Fagetum

094 Luzulo niveae - Fagetum

095 Corydalo ochroleucae - Fagetum

143 Polygonato verticillati - Luzulo - Fagetum

Model 9a – dinarsko in preddinarsko območje1

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 4 | 5 | | | 90 | | 1 | | |
| Optimalno | 13 | 5 | | | 80 | | 2 | | |

Model 9b – alpsko in predalpsko območje1

| | sm | je | Mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 20 | | 8 | | 70 | | 2 | | |
| Optimalno | 35 | | 15 | | 45 | | 5 | | |

6. RASTIŠČA JELKE IN BUKVE

10. Rastišča jelovih bukovij z globokimi tlemi

161 Abieti – Fagetum dinaricum (z globokimi tlemi)

Model 10a – A.-F. dinaricum, globoka tla

| | Sm | je | Mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | 40 | | | 50 | | 5 | | |
| Optimalno | 20 | 35 | | | 35 | | 10 | | |

171 Abieti - Fagetum prealpino-dinaricum (z globokimi tlemi)
(predalpski jelovo bukov gozd na karbonatih)

172 Abieti - Fagetum praealpinum (z globokimi tlemi) (L.-A.-F.)
(predalpski jelovo bukov gozd na kisli matični podlagi)

Model 10b - A.-F. praealpinum, globoka tla

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 25 | 20 | 2 | | 50 | | 3 | | |
| Optimalno | 35 | 25 | 5 | | 30 | | 5 | | |

11. Rastišča jelovih bukovij s plitvimi tlemi

161 Abieti – Fagetum dinaricum (s plitvimi tlemi)

Model 11a – A.-F. dinaricum, plitva tla

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | 30 | | | 60 | | 4 | 1 | |
| Optimalno | 12 | 30 | | | 50 | | 8 | | |

171 Abieti - Fagetum prealpino-dinaricum (s plitvimi tlemi)

172 Abieti - Fagetum praealpinum (s plitvimi tlemi)

Model 11b - A.-F. praealpinum, plitva tla

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 25 | 20 | 2 | | 50 | | 3 | | |
| Optimalno | 35 | 25 | 5 | | 30 | | 5 | | |

12. Rastišča nižinskih jelovij na karbonatih

191 Clematidi - Abietetum

Model 12

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | 40 | | | 45 | 3 | 8 | 3 | 1 |
| Optimalno | 15 | 30 | | | 35 | 3 | 15 | 1 | 1 |

13. Rastišča dinarskih jelovij v mraziščih

192 Lycopodio - Abietetum

Model 13

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 20 | 50 | | | 29 | | 1 | | |
| Optimalno | 40 | 35 | | | 22 | | 3 | | |

7. RASTIŠČA JELKE IN SMREKE

14. Rastiščajelovij in smrekovij na skalovju

182 Neckero - Abietetum

183 Asplenio - Abietetum

211 Asplenio - Piceetum

212 Carici albae - Piceetum

Model 14

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 20 | 60 | | | 17 | | 3 | | |
| Optimalno | 20 | 60 | | | 17 | | 3 | | |

15. Rastišča jelovij s praprotni

202 Dryopterido - Abietetum

Model 15

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 20 | 60 | | | 12 | 3 | 4 | | |
| Optimalno | 40 | 40 | | | 10 | 2 | 8 | | |

16. Druga jelova rastišča na silikatih

201 Luzulo - Abietetum

203 Oxalido - Abietetum

204Bazzanio- Abietetum

Model 16

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 35 | 45 | | 1 | 15 | 1 | 2 | | |
| Optimalno | 50 | 30 | 1 | | 13 | 2 | 4 | | |

17. Smrekova rastišča na silikatih
 232 Bazzanio - Piceetum
 234 Homogyno - Piceetum
 235 Luzulo sylvaticae - Piceetum
 236 Deschamsio - Piceetum

Model 17

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 75 | 10 | 1 | | 13 | | 1 | | |
| Optimalno | 75 | 10 | 1 | | 13 | | 1 | | |

18. Rastišča gorskih in visokogorskih smrekovij na karbonatih
 226 Piceetum montanum
 213 Aposeri - Piceetum

Model 18 (alpsko in predalpsko območje)

| | sm | je | mac | Bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 70 | 10 | 5 | | 14 | | 1 | | |
| Optimalno | 65 | 10 | 10 | | 14 | | 1 | | |

19. Rastišča subalpskih smrekovij
 221 Adenostylo glabrae - Piceetum
 222 Adenostylo alliarie - Piceetum
 223 Calamagrostido villosae - Piceetum
 224 Luzulo albidae - Piceetum
 225 Piceetum subalpinum dinaricum

Model 19a – dinarsko in preddinarsko območje

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 90 | 5 | | | 5 | | | | |
| Optimalno | 90 | 5 | | | 5 | | | | |

Model 19a – alpsko in predalpsko območje

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 80 | 5 | 5 | | 10 | | | | |
| Optimalno | 75 | 5 | 10 | | 10 | | | | |

8. TERMOFILNA RASTIŠČA BUKOVIJ IN BUKOVJA NA RENDZINAH

20. Rastišča primorskih podgorskih bukovij
 070 Fagetum submontanum var. Sesleria autumnalis
 071 Seslerio - Fagetum

Model 20

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 1 | 80 | 5 | 1 | 13 | |
| Optimalno | 2 | | | 13 | 65 | 10 | 3 | 7 | |

21. Rastišča termofilnih bukovij
 111 Ostryo – Fagetum
 112 Carici albae - Fagetum

Model 21

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 3 | | | 5 | 75 | 2 | 5 | 10 | |
| Optimalno | 15 | | | 10 | 60 | 2 | 8 | 5 | |

22. Rastišča bukovij na rendzinah
 113 Calamagrostido variae - fagetum
 121 Arunco - Fagetum
 122 Isopryo - Fagetum
 123 Aceri - Fagetum

Model 22

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 3 | 1 | | 3 | 80 | | 5 | 5 | |
| Optimalno | 15 | 1 | | 5 | 65 | | 10 | 4 | |

9. TERMOFILNA RASTIŠČA HRASTOVIJ

23. Rastišča termofilnih in acidofilnih hrastovij
 051 Lathyro - Quercetum
 052 Orno - Quercetum petraeae-pubescentis
 053 Carici umbrosae - Quercetum petraeae
 054 Seslerio autumnalis - Quercetum petraeae
 061 Luzulo - Quercetum
 062 Melampyro vulgati - Quercetum

Model 23

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 1 | | 30 | | 68 | 1 |
| Optimalno | | | | 15 | | 50 | | 34 | 1 |

10. RASTIŠČA ACIDOFILNIH BOROVIJ

24. Rastišča acidofilnih borovij
 251 Vaccinio vitis ideae - Pinetum
 252 Myrtillo - Pinetum

Model 24

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | | | 65 | 10 | 9 | | 10 | 1 |
| Optimalno | 20 | | | 45 | 10 | 15 | | 10 | |

11. RASTIŠČA BAZOFILNIH BOROVIJ

25. Rastišča bazofilnih borovij
 241 Genisto - Pinetum
 242 Pinetum subillyricum
 243 Orno - Pinetum
 244 Erico - Pinetum

Model 25

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 2 | | | 80 | 5 | | | 12 | 1 |
| Optimalno | 10 | | | 75 | 5 | | | 10 | |

12. RASTIŠČA termofilnih grmičavih gozdov

26. Rastišča termofilnih listavcev

- 271 Querco - Ostryetum
- 272 Ostryo - Fraxinetum orni
- 273 Cytisantho - Ostryetum
- 274 Tilio - Ostryetum
- 275 Seslerio - Ostryetum

Model 26

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 85 | 1 |
| Optimalno | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 80 | |

13. RASTIŠČA BUKVE V SUBALPINSKEM PASU

27. Rastišča subalpskih bukovij

- 101 Fagetum subalpinum

Model 27a – dinarsko območje

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 5 | | | 95 | | | | | |
| Optimalno | 10 | | | 90 | | | | | |

Model 27b – alpsko območje

| | sm | je | mac | bo | bu | hr | p.l. | o.t.l. | m. l. |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|------|--------|-------|
| Naravno | 15 | | 10 | | 75 | | | | |
| Optimalno | 20 | | 25 | | 55 | | | | |

14. RASTIŠČA RUŠJA IN ŠOTNIH MAHOV

27. Ekstremna rastišča iglavcev

- 231 Sorbo – Piceetum
- 233 Sphagno – Piceetum
- 281 Rhododendro – Rhodothamnetum
- 282 Pinetum mughi
- 283 Oxycocco – Sphagnetea

Gozdovi na teh rastiščih v splošnem ostajajo v naravnem stanju oziroma so prepuščeni naravnemu sukcesijskemu razvoju.

Priloga 2: Gozdne združbe v Sloveniji (vir: podatkovna zbirka Zavoda za gozdove Slovenije, Ljubljana, oktober 2000)

| Šifra združbe | IME ZDRUŽBE | površina | % |
|---------------|---------------------------------------|----------|------|
| 011 | Querco robori - Carpinetum | 13557,81 | 1,24 |
| 012 | Querco robori - Ulmetum | 115,23 | 0,01 |
| 021 | Carici elatae - Alnetum glutinosae | 843,66 | 0,08 |
| 022 | Carici elongatae - Alnetum glutinosae | 8,73 | 0,00 |
| 023 | Carici brizoidi - Alnetum glutinosae | 2788,99 | 0,25 |
| 024 | Alnetum glutinoso-incanae | 947,42 | 0,09 |
| 025 | Alnetum incanae | 269,59 | 0,02 |
| 031 | Salici - Populetum | 3841,15 | 0,35 |
| 032 | Salicetum gr. | 416,24 | 0,04 |

| | | | |
|-----|--|-----------|------|
| 041 | Querco - Carpinetum var. hacquetia | 37621,45 | 3,44 |
| 042 | Querco - Carpinetum var. luzula | 42974,66 | 3,93 |
| 043 | Ornithogalo pyrenaici - Carpinetum | 4493,87 | 0,41 |
| 051 | Lathyro - Quercetum | 2109,93 | 0,19 |
| 052 | Orno - Quercetum petraeae-pubescentis | 127,56 | 0,01 |
| 053 | Carici umbrosae - Quercetum petraeae | 4368,47 | 0,40 |
| 054 | Seslerio autumnalis - Quercetum petraeae | 15814,86 | 1,45 |
| 061 | Luzulo - Quercetum | 1097,85 | 0,10 |
| 062 | Melampyro vulgati - Quercetum | 8873,83 | 0,81 |
| 070 | Fagetum submontanum var. Sesleria autumnalis | 3,16 | 0,00 |
| 071 | Seslerio - Fagetum | 20208,10 | 1,85 |
| 072 | Hacquetio - Fagetum | 94190,62 | 8,61 |
| 073 | Fagetum submontanum submediterraneum | 2256,63 | 0,21 |
| 074 | Fagetum submontanum praealpinum | 10547,10 | 0,96 |
| 081 | Enneaphyllo - Fagetum | 39499,59 | 3,61 |
| 082 | Orvalo - Fagetum | 1494,81 | 0,14 |
| 083 | Anemone - Fagetum | 44237,90 | 4,04 |
| 084 | Lamio orvalae - Fagetum praealpinum | 10006,15 | 0,91 |
| 091 | Savensi - Fagetum | 13413,61 | 1,23 |
| 092 | Adenostylo - Fagetum | 17997,58 | 1,64 |
| 093 | Larici - Fagetum | 28,64 | 0,00 |
| 094 | Luzulo niveae - Fagetum | | |
| 095 | Corydalo ochroleucae - Fagetum | 3987,08 | 0,36 |
| 101 | Fagetum subalpinum | 1394,18 | 0,13 |
| 111 | Ostryo - Fagetum | 25700,68 | 2,35 |
| 112 | Carici albae - Fagetum | 20182,87 | 1,84 |
| 113 | Calamagrostido variae - Fagetum | 424,49 | 0,04 |
| 121 | Arunco - Fagetum | 22883,61 | 2,09 |
| 122 | Isopryo - Fagetum | 587,83 | 0,05 |
| 123 | Aceri - Fagetum | 161,03 | 0,01 |
| 131 | Querco - Fagetum | 65758,75 | 6,01 |
| 132 | Querco - Fagetum var. luzula | 35973,31 | 3,29 |
| 133 | Querco - Luzulo - Fagetum | 418,69 | 0,04 |
| 134 | Ornytogalo pyrenaici - Fagetum | | |
| 141 | Luzulo - Fagetum | 73377,09 | 6,70 |
| 142 | Festuco drymeiae - Fagetum | 694,68 | 0,06 |
| 143 | Polygonato verticillati - Luzulo - Fagetum | 3490,12 | 0,32 |
| 144 | Querco - Luzulo - Fagetum | 34289,14 | 3,13 |
| 151 | Blechno - Fagetum | 77244,25 | 7,06 |
| 152 | Deschampsio - Fagetum | 1211,94 | 0,11 |
| 161 | Abieti - Fagetum dinaricum | 108006,14 | 9,87 |
| 171 | Abieti - Fagetum prealpino-dinaricum | 30446,33 | 2,78 |
| 172 | Abieti - Fagetum praealpinum | 11575,07 | 1,06 |
| 181 | Neckero - Abietetum | 2772,07 | 0,25 |
| 182 | Asplenio - Abietetum | | |
| 183 | Festuco - Abietetum | | |
| 191 | Clematido - Abietetum | 4314,82 | 0,39 |
| 192 | Lycopodio - Abietetum | 845,98 | 0,08 |
| 201 | Luzulo - Abietetum | 5219,93 | 0,48 |

| | | | |
|-----|------------------------------------|------------|--------|
| 202 | Dryopterido - Abietetum | 31766,30 | 2,90 |
| 203 | Oxalido - Abietetum | 49,11 | 0,00 |
| 204 | Bazzanio- Abietetum | 10027,60 | 0,92 |
| 211 | Asplenio - Piceetum | 75,01 | 0,01 |
| 212 | Carici albae - Piceetum | 742,18 | 0,07 |
| 213 | Aposeri - Piceetum | 772,16 | 0,07 |
| 221 | Adenostylo glabrae - Piceetum | 3668,76 | 0,34 |
| 222 | Adenostylo alliarie - Piceetum | 5,69 | 0,00 |
| 223 | Calamagrostido villosae - Piceetum | 946,43 | 0,09 |
| 224 | Luzulo albidae - Piceetum | 138,92 | 0,01 |
| 225 | Piceetum subalpinum dinaricum | 15,20 | 0,00 |
| 226 | Piceetum montanum | | |
| 231 | Sorbo - Piceetum | 109,56 | 0,01 |
| 232 | Bazzanio - Piceetum | 2876,90 | 0,26 |
| 233 | Sphagno - Piceetum | 565,07 | 0,05 |
| 234 | Homogyno - Piceetum | 278,83 | 0,03 |
| 235 | Luzulo sylvaticae - Piceetum | 2587,14 | 0,24 |
| 236 | Deschamsio - Piceetum | 1648,67 | 0,15 |
| 241 | Genisto - Pinetum | 2805,17 | 0,26 |
| 242 | Pinetum subillyricum | 3724,79 | 0,34 |
| 243 | Orno - Pinetum | 196,41 | 0,02 |
| 244 | Erico - Pinetum | 550,94 | 0,05 |
| 251 | Vaccinio vitis ideae - Pinetum | 11744,11 | 1,07 |
| 252 | Myrtillo - Pinetum | 15235,95 | 1,39 |
| 261 | Tilio - Aceretum | 148,52 | 0,01 |
| 262 | Ulmo - Aceretum | 1433,43 | 0,13 |
| 263 | Aceri - Fraxinetum | 2416,94 | 0,22 |
| 264 | Carici remotae - Fraxinetum | 172,04 | 0,02 |
| 271 | Querco - Ostryetum | 4887,65 | 0,45 |
| 272 | Ostryo - Fraxinetum orni | 7514,65 | 0,69 |
| 273 | Cytisantho - Ostryetum | 268,75 | 0,02 |
| 274 | Tilio - Ostryetum | 7,20 | 0,00 |
| 275 | Seslerio - Ostryetum | 51852,44 | 4,74 |
| 281 | Rhododendro - Rhodothamnetum | 9748,97 | 0,89 |
| 282 | Pinetum mughi | 204,85 | 0,02 |
| 283 | Oxycocco - Sphagnetea | 131,91 | 0,01 |
| | SKUPAJ | 1094433,52 | 100,00 |

VRSTNA PESTROST GOZDNIH FITOCENOZ²⁵

Lado KUTNAR

1 UVOD

V raziskovalni nalogi smo ugotavljali vrstno pestrost po fitocenozah iz Popisa gozdov (baza ZGS - stanje oktober 2000). Fitocenoze, predstavljene v tej bazi, so večinoma na nivoju asociacij. V analizi so zajete fitocenoze, ki predstavljajo vsaj 0,10 % celotne površine gozdov. Vseh gozdnih fitocenz, ki presegajo ta prag, je v popisu 55. Vse v analizo zajete fitocenoze predstavljajo skupaj 98,9 % vseh slovenskih gozdov.

2 METODE S KOMENTARJEM

Vrstno pestrost smo analizirali predvsem na osnovi fitocenoloških tabel (analitičnih, sintetičnih in drugih). V analizi smo uporabili naslednje fitocenološke vire, ki se direktno nanašajo na analizirane fitocenoze: ACCETTO 1978, 1994, 1995, 1999, DAKSKOBLER 1991, 1994, 1996, KOŠIR 1979, 1994, MARINČEK 1970, 1981, 1983, 1987, MARINČEK / ZUPANČIČ 1979, MARINČEK et al. 1980, MARINČEK et al. 1983, MARINČEK et al. 1989, MARINČEK / KOŠIR, P. 1998, PUNCER / ZUPANČIČ 1979, TOMAŽIČ 1940, 1942, TREGUBOV 1957, ZUPANČIČ 1999a, 1999b, WRABER 1958.

Kriteriji za ugotavljanje števila rastlinskih vrst po fitocenozah so bili precej različni, ker se tabelarni prikazi v uporabljenih fitocenoloških virih razlikujejo. Kljub enakim uporabljenim metodološkim izhodiščem, ki temeljijo na standardni srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964), so avtorji fitocenoloških virov na različne načine prikazali nabor rastlinskih vrst v posamezni fitocenozi. Kriterij za ugotavljanje števila vrst v fitocenozi smo prilagodili danim fitocenološkim tabelaričnim prikazom. Najpogosteje smo upoštevali kriterij stalnosti vrst in sicer tako, da smo iz sintetičnih tabel izbrali vrste s stalnostjo III, IV in V (ponekod označeno s 3, 4 in 5). Na osnovi tega kriterija smo izbrali vrste, ki so prisotne vsaj v 40 % zajetih popisov (ali več). S tem kriterijem smo izločili vrste, ki se bolj slučajno pojavljajo v popisih in niso zelo značilne za določeno fitocenozo. Vrste, ki so bolj slučajno prisotne v celotnem naboru rastlin imajo običajno v povprečju tudi manjšo stopnjo zastiranja.

Pri nekoliko drugačnih oblikah fitocenoloških tabel (npr. KOŠIR 1994), kjer ni bilo možno upoštevati samo stalnosti, smo za kriterij izbrali kombinacijo stalnosti in zastiranja. V tem primeru se vrste, ki smo jih zajeli v končno število, pojavljajo v večini stolpcev (oblikovani na osnovi sinteze večih popisov) in imajo povprečno stopnjo zastiranja 15 % in več.

V nekaterih primerih so avtorji fitocenoloških tabel izbrali popis (nomenklaturni tip), ki naj bi po njihovi presoji najbolje predstavlja opisano fitocenozo. V takih primerih smo za kriterij vrstne pestrosti fitocenoze izbrali ta reprezentativni popis. Le v izjemnih primerih pa smo

²⁵ VIR: Popis gozdov ZGS - stanje oktober 2000.

reprezentativni popis izbrali tudi sami na osnovi enostavne analize. V primerih, kjer je bilo to mogoče, smo zaradi kontrole pravilnosti kriterijev preverjali tudi vrstno pestrost fitocenoz na osnovi kriterija stalnosti in na osnovi reprezentativnega popisa. Ugotovili smo, da je velikostni red po enem in drugem kriteriju povsem primerljiv.

V skrajnem primeru smo vrstno pestrost fitocenoz ugotavljali tudi na osnovi značilne kombinacije rastlinskih vrst, ki jo avtor prikazuje v objavljenem delu (WRABER 1958). V tem primeru je ocena pestrosti precej bolj nezanesljiva.

Za določene fitocenoze smo zaradi pomanjkanja tabelarnih fitocenoloških podatkov izdelali oceno vrstne pestrosti le na osnovi ekološke podobnosti in sinsistematske sorodnosti med proučevanimi fitocenozami.

V skladu z izbranim kriterijem smo na podlagi analize fitocenoloških tabel ugotovili število rastlinskih vrst ločeno po vertikalnih plasteh (drevesna, grmovna, zeliščna in mahovna). V nekaterih uporabljenih virih ni navedenih mahovnih vrst, kar je lahko posledica dejanskega stanja ali pa je to posledica avtorjevega neupoštevanja mahov v fitocenoloških popisih. Ker v več primerih nismo mogli zanesljivo ugotoviti, ali je to posledica prvega ali pa drugega vzroka, smo se odločili, da med seboj primerjamo le število drevesnih, grmovnih in zeliščnih vrst. Seštevek celotnega števila teh vrst je v določenih primerih zaradi tega že vnaprej obremenjen z napako.

Število rastlinskih vrst (brez mahov in lišajev) nam je predstavljalo osnovo za rangiranje fitocenoz. Na osnovi števila rastlinskih vrst smo opredelili naslednje razrede vrstne pestrosti:

- 1 - fitocenoza vrstno zelo revna;
- 2 - fitocenoza vrstno revna;
- 3 - fitocenoza srednje pestra;
- 4 - fitocenoza vrstno bogata;
- 5 - fitocenoza vrstno zelo bogata.

Fitocenoze, za katere smo na osnovi fitocenoloških tabel ocenili število vrst, smo uvrstili v razrede na podlagi položaja v ranžirni vrsti:

- V razred 1 so uvrščene fitocenoze, ki predstavljajo spodnjih 15 % rangov v vrsti (najmanjše število vrst).
- V razredu 2 je naslednjih 20 % fitocenoz v vrsti.
- Razred 3 zajema 30 % fitocenoz, ki ima srednje število rastlinskih vrst.
- Razred 4 predstavlja naslednjih 20 % fitocenoz v vrsti.
- V razred 5 pa je uvrščeno 15 % fitocenoz, za katere je značilna največja pestrost rastlinskih vrst.

Na osnovi različnih fitocenoloških virov, ki opisujejo nižje sintaksone posameznih asociacij (subasociacija, varianta,...), smo znotraj nekaterih fitocenoz ugotovili precej različno število rastlinskih vrst. Zaradi tega smo za določene fitocenoze določili širšo oceno, ki predstavlja razpon med dvema razredoma pestrosti. Razpon med dvema razredoma kaže na veliko heterogenost v pogledu rastlinske vrstne pestrosti v določeni fitocenozi. To je še posebej značilno za makro-asociacije (npr. *Abieti-Fagetum dinaricum* = sin. *Omphalodo-Fagetum*), ki

vključujejo široko paleto najrazličnejših subasociacij (npr. *Abieti-Fagetum* din. *omphalodetosum*, *homogynetosum*, *mercurialetosum*, *lycpodietosum*, *festucetosum*, *hacquetietosum*, *clematidetosum*). Najrazličnejše subasociacije pa odražajo tudi širok razpon rastiščnih razmer in s tem tudi možnosti za uspevanje najrazličnejših vrst znotraj asociacije. Vrsto pestrost nekaterih fitocenoz smo ocenili na osnovi izkušenj in enostavnih primerjav med fitocenozami (kriterij podobnosti/različnosti rastiščnih razmer). Pri tem smo uporabljali tudi številne dodatne fitocenološke vire (elaborati, ekspertize, študije,...), ki pa jih posebej ne navajamo.

V primeru, da uporabljeni fitocenološki viri, ki smo jih uporabili v začetku analize, niso bili dovolj reprezentativni za navedeno fitocenozo, smo oceno korigirali (navzgor ali navzdol). Korekcijske ocene in ocene vrstne pestrosti so v tabeli navedene v oklepajih (npr. 1-(2), (3)).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

a)

Na osnovi uporabljenih metod smo ugotovili, da sta vrstno zelo bogati dve asociaciji iz submediteranskega prostora (tabela). Prva zajema primorski bukov gozd z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Fagetum*) in se pojavlja na karbonatnih kamninah (apnenci in dolomiti). Porašča predvsem toplejše, pogosto strme lege, zato vključuje mnoge termofilnejše mediteranske in submediteranske elemente. V njej rastejo tudi mnoge rastline, ki so sicer značilnejše za vrstno pestra, suha submediteranska travišča. Druga asociacija z značilnimi submediteranskimi vplivi pa zajema gozd gradna in senčnega šaša (*Carici umbrosae-Quercetum petraeae*). Raste pa predvsem na flišu.

Zelo veliko vrstno pestrost smo ugotovili tudi za termofilnejšo združbo bora na karbonatnih kamninah (*Genisto januensis-Pinetum*). Zaradi presvetljenosti sestojev in ekstremnejših razmer prihaja do mešanja gozdnih rastlinskih elementov z elementi sušnejših travišč.

Vrstno zelo revne so združbe, ki se pojavljajo na acidofilni podlagi, katera omogoča uspevanje le redkim vrstam. Med najbolj vrstno revnimi je acidofilni bukov gozd z rebrenjačo (*Blechno-Fagetum*). Ta uspeva na različnih silikatnih kamninah, kot so glinasti skrilavci in peščenjaki.

Vrstno siromašni so tudi visokogorski zmerno acidofilni bukovi gozdovi z belkasto bekico in vretenčastim salomonovim pečatnikom (*Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum*).

V skupino vrstno revnih do zelo revnih asociacij smo na osnovi analiz uvrstili tudi zmerno acidofilni bukov gozd z belkasto bekico (*Luzulo-Fagetum*) in zmerno acidofilni bukov gozd z gradnom in belkasto bekico (*Querco-Luzulo-Fagetum* = sin. *Castaneo-Fagetum*). Zanju je značilno, da se pojavljata na kisljih rjavih do spranih rjavih pokarbonatnih tleh. Uvrščeni sta v podzvezo zmerno kisljih bukovih gozdov *Luzulo-Fagenion*.

Zaradi siromašne silikatne podlage in s tem relativno majhnega števila različnih rastlinskih vrst spadata v to skupino tudi gozd jelke in smreke z viličastim mahom (*Bazzanio-Abietetum*) in smrekov gozd z viličastim mahom (*Bazzanio-Piceetum*). Dejansko pa ti dve asociaciji ne moremo uvrščati med najmanj pestre, saj imata obe zelo razvito mahovno plast (predvsem

na skalah, skalnatih balvanih), ki pa zaradi uporabljene metodologije ni bila upoštevana (tabela).

b)

Pri analizi vrstne pestrosti smo naleteli na problem pomanjkanja fitocenoloških virov, ki bi dovolj kvalitetno opisovali nekatere fitocenoze. Opise mnogih fitocenz sicer najdemo v precej številnih fitocenoloških elaboratih, vendar pa ti opisi ne vsebujejo tudi fitocenoloških tabel, ki bi jih lahko uporabili za zanesljivejše analize vrstne pestrosti. Precej manj pa je kvalitetnih fitocenoloških del, ki bi tudi s fitocenološkimi popisi na ustrezen način predstavili posamezno fitocenozo. V elaboratih sicer lahko najdemo poleg dobrih informacij o rastiščnih razmerah tudi podatke o rastlinski sestavi. Vendar pa so tu navedene le nekatere najpogostejše vrste, tako da ne dobimo jasne predstave o dejanski pestrosti fitocenz.

Nekatere asociacije so bile postavljene le provizorično, vendar so se kljub temu uveljavile. V takih primerih običajno nimamo dovolj ustreznega fitocenološkega gradiva. V nekaterih primerih pa je bila opredelitev asociacije povzeta po obstoječih vzorih iz tujine (predvsem srednjeevropskih). Primarni vir bi bil v teh primerih le deloma uporaben, saj kljub podobnosti med obema fitocenzama le prihaja do določenih specifičnih rastiščnih razmer v našem prostor in s tem tudi do potencialnih možnosti za uspevanje tudi drugih vrst.

V primeru nekaterih asociacij, ki imajo zelo širok razpon, smo naleteli le na opis in tabelarni prikaz posameznih nižjih sintaksonov, kar le deloma odraža vrstno pestrost celotne asociacije. Zato smo se morali posluževati tudi precej nezanesljivih ocen na osnovi izkušenj.

c)

Tabelarni prikazi fitocenz poleg dejanske vrstne pestrosti odražajo tudi zanesljivost, znanje in angažiranost avtorja. Fitocenološki popisi so obremenjeni tudi s subjektivnostjo vsakega avtorja. V celoten nabor popisov so lahko vključeni tudi popisi, ki ne odražajo tipičnih razmer v fitocenzi. Morebitne netipične popise in s tem vrste smo vsaj deloma izločili z uporabo kriterija stalnosti.

Vendar pa lahko po drugi strani ugotovimo, da ima vsaka fitocenoza določen razpon v smislu rastiščnih razmer in s tem vrstne pestrosti, zato relativno ozka numerična opredelitev (tudi z relativno širokimi razredi) včasih ne odraža dovolj dobro dejanskih razmer. Večkrat smo za primer, na osnovi katerega smo sklepali na vrstno pestrost celotne asociacije, izbrali le določeno subasociacijo (npr. *Blechno-Fagetum typicum*). V takem primeru nismo upoštevali ekstremnih oblik, ki nakazuje celotno širino in pestrost fitocenoze.

d)

Za seznam fitocenz, ki so v bazi ZGS, je značilno, da vsebuje veliko imen, ki v strokovni javnosti že dolgo ne veljajo več. Zaradi tega, bi jih bilo potrebno v skladu z novimi spoznanji in poimenovanji ustrezno spremeniti. Nekatera od trenutno veljavnih imen fitocenz so navedena v stolpcu tabele "Sinonim". Kljub precejšnji nazornosti, ki v imenih fitocenz prinašajo nekatere geografske oznake (npr. *dinaricum*, *prealpino-dinaricum*, *submontanum*), bo imena potrebno posodobiti v skladu z načeli, ki jih postavlja fitocenološki kodeks (BARKMAN et al. 1986, WEBER et al. 2000).

V bazi prihaja do nekaterih podvajanj različnih imen za najverjetneje isto fitocenozo (npr. *Quercus-Fagetum* var. *Luzula* in *Quercus-Luzulo-Fagetum*). V zvezi s to fitocenozo prihaja še do dodatnih nejasnosti, saj je ločeno (tudi s površinskim deležem) navedena dvakrat in sicer kot omenjena *Quercus-Luzulo-Fagetum* ter s skoraj neopazno razliko *Quercus-Luzulo Fagetum* (brez vezaja).

Nekatere fitocenoze so premalo definirane ali zajemajo celoten spekter različnih (npr. *Salici-Populetum*). V enem primeru pa je fitocenoza predstavljena celo na nivoju razreda (*Oxycocco-Sphagnetum*), kar ne daje jasne podobe o dejanski asociaciji ali celo nižjih sintaksonih.

4 VIRI

1. ACCETTO, M., 1978. Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 57 *thelypteretosum limbospermae* subass. nova).- Poročilo Vzhodnoalp.-dinar. društva za proučevanje vegetacije, 14, Ljubljana, s. 105-113
2. ACCETTO, M., 1994. Močvirni in poplavni gozdovi.- V: MARTINČIČ, A. (vodja projekta), Projekt: Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije (Kataster značilnih ekosistemov Slovenije), BF, Odd. za biologijo, Biološki inštitut ZRC SAZU, 18 s.
3. ACCETTO, M., 1995. *Pseudostellario-Quercetum roboris leucojetosum aestivi* subass. nova v Krakovskem gozdu.- Biološki vestnik, letnik 40, št. 3-4, s. 59-69
4. ACCETTO, M., 1999. Nova spoznanja o razširjenosti in rastiščih vrste *Pulmonaria stiriaca* Kerner v Beli Krajini.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 58, s. 85-104
5. DAKSKOBLER, I., 1987. *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* var. geogr. nova na Goriškem.- Biološki vestnik 35 (2), s. 1-18,
6. DAKSKOBLER, I., 1991. Gozd bukve in jesenske vilovine - *Sesleria autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije.- Scopolia, 24, s. 1-53
7. DAKSKOBLER, I., 1994. Asociacija *Sesleria autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v severozahodnem delu Ilirske florne province.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 186 s.
8. DAKSKOBLER, I., 1996. Bukovi gozdovi Srednjega Posočja.- Scopolia, št. 35, Ljubljana, s. 1-78:
9. KOŠIR, Ž., 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, L. 17, št. 1, Ljubljana, s. 1-242
10. KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije.- Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 149 s
11. MARINČEK, L., 1970. Bukov gozd z rebrenjačo.- Zbornik BF v Ljubljani, IGLG, vol.8, s. 93-130
12. MARINČEK, L., 1981. Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji.-SAZU Razred za prirodoslovne vede, (Ljubljana), 23 (2), s. 59-96
13. MARINČEK, L. 1983. Visokogorsko acidofilno bukovje v Sloveniji.- Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, Radovi 72, knjiga 21, s. 405-414
14. MARINČEK, L., 1987. Prispevek k poznavanju acidofilnih gozdov belega gabra Slovenije.- Razprave IV. razreda SAZU, XXVII, št. 4, s. 65-99
15. MARINČEK, L. / ZUPANČIČ, M., 1979. Donos k problematiki acidofilnih bukovih gozdov v Sloveniji.- Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Savez društva ekologa Jugoslavije, Zagreb, s.715-730

16. MARINČEK, L. / PUNCER, I. / ZUPANČIČ, M., 1980. *Ostryo-Fagetum* in Slowenien.- Biološki vestnik (Ljubljana), 28 (2), s. 125-136
17. MARINČEK, L. / POLDINI, L. / ZUPANČIČ, M., 1983. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul-Julisch Venetien.- SAZU Razred za naravoslovne vede, (Ljubljana), s. 261-328
18. MARINČEK, L. / POLDINI, L. / ZUPANČIČ, M., 1989. Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft *Anemono-Fagetum*.- Razprave IV. razred SAZU, XXX (1), s. 3-64
19. MARINČEK, L./ KOŠIR, P. 1998. Dinaric Fir-beech Forests (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) on Blegoš = Dinarski jelovo-bukovi gozdovi (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) na Blegošu.- Hladnikia, 10, s. 29-40
20. PUNCER, I. / ZUPANČIČ, M. 1979. Novi združbi gradna v Sloveniji (*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat.)- Scopolia 2, Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije, s. 1-47
21. TOMAŽIČ, G., 1940. Asociacije borovih gozdov v Sloveniji, I. Bazofilni borovi gozdi.- Razprave Matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, Knjiga I, s. 77-120
22. TOMAŽIČ, G., 1942. Asociacije borovih gozdov v Sloveniji, II. Acidofilni borovi gozdi.- Razprave Matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, Knjiga II, s. 161-240
23. TREGUBOV, V., 1957. Gozdne rastlinske združbe.- V: TREGUBOV in sod.: Prebiralni gozdovi na Snežniku, Vegetacijska in gozdnogospodarska monografija, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Založba Kmečka knjiga, Ljubljana, s. 23-66
24. ZUPANČIČ, M., 1999a. Novosti o gozdno-grmiščni vegetaciji slovenskega submediterana.- Razprave IV. razreda SAZU, XL (8), s. 195-313
25. ZUPANČIČ, M., 1999b. Smrekovi gozdovi Slovenije.- SAZU, Razred za naravoslovne vede, IV, dela 36
26. WRABER, M., 1958. Ekološki in fitosociološki opis gozdne vegetacije na Pokljuki.- V: TREGUBOV, V. in sod. Kompleksna raziskovanja smrekovih sestojev na Pokljuki, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, s. 32- 62

DODATNI VIRI:

1. BARKMAN, J. J. / MORAVEC, J. / RASUSCHERT, S., 1986. Code der Pflanzensociologischen Nomenklatur. Vegetatio, 67 (3), s. 159-173, s. 188-195.
2. BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensociologie.- Grundzüge der Vegetations Kunde, Springer Verlag, Wien, New York, 865 s.
3. ROBIČ, D. / ACCETTO, M., 1999. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, Ljubljana, tipkopolis, 18 s.
4. SMOLE, I., 1988. Katalog gozdnih združb.- IGLG, Ljubljana, 154 s.
5. ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije, Opis gozdnih združb.- Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 150 s.
6. WEBER, H. E. / MORAVEC, J. / THEURILLAT, J.-P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition.- Journal of Vegetation Science 11(5), s. 739-768.

Tabela: Analiza vrstne pestrosti gozdnih fitocenoz

| ŠT | ŠIFRA | IME FITOCENOZE | SINONIM | površina zdrružbe (ha) | delež (%) | CELOTNO ŠTEVILO VRST | ŠTEVILO VRST (brez mahov) | OCENA PESTROSTI | VIR | KRITERIJ |
|----|-------|--|---|------------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | 161 | ABIETI - FAGETUM DINARICUM | OMPHALODO-FAGETUM | 109873,22 | 9,84 | 37-47 | 35-42 | 3-4 | TREGUBOV 1957, ACCETTO 1978 | STALNOST |
| 2 | 072 | HACQUETIO - FAGETUM | | 96864,72 | 8,68 | 52-63 | 52-59 | 4-5 | KOŠIR 1979 | STALNOST |
| 3 | 151 | BLECHNO - FAGETUM | | 80847,25 | 7,24 | 18 | 9 | 1 | MARINČEK 1970 | REPREZ. POPIŠ |
| 4 | 141 | LUZULO - FAGETUM | | 73497,37 | 6,58 | 18-20 | 16-17 | 1-(2) | DAKSKOBLER 1994 | STALNOST |
| 5 | 131 | QUERCO - FAGETUM | HEDERO-FAGETUM | 66086,05 | 5,92 | 39 | 39 | 4 | KOŠIR 1994 | STALNOST |
| 6 | 275 | SESLERIO - OSTRYETUM | | 52045,6 | 4,66 | 46-62 | 42-57 | 4-5 | ZUPANČIČ 1999a | REPREZ. POPIŠ |
| 7 | 083 | ANEMONE - FAGETUM | | 44586,49 | 3,99 | 28-30 | 26-30 | 3 | MARINČEK et al. 1989 | STALNOST |
| 8 | 042 | QUERCO - CARPINETUM VAR. LUZULA | | 43272,48 | 3,88 | 29 | 29 | 3 | MARINČEK 1987 | STALNOST |
| 9 | 081 | ENNEAPHYLLO - FAGETUM | LAMIUM ORVALAE- FAGETUM | 40110,99 | 3,59 | 26 | 23 | 2-(3) | MARINČEK 1981 | STALNOST |
| 10 | 041 | QUERCO - CARPINETUM VAR. HACQUETIA | | 38046,16 | 3,41 | 27-29 | 27 | 3 | ACCETTO 1999 | REPREZ. POPIŠ |
| 11 | 132 | QUERCO - FAGETUM VAR. LUZULA | CASTANEO-FAGETUM | 36034,54 | 3,23 | 14-25 | 11-19 | 1-2 | MARINČEK / ZUPANČIČ 1979 | STALNOST |
| 12 | 133 | QUERCO-LUZULO-FAGETUM | CASTANEO-FAGETUM | 34414 | 3,08 | ISTO KOT 132 | ISTO KOT 132 | 1-2 | MARINČEK / ZUPANČIČ 1979 | ISTO KOT 132 |
| 13 | 202 | DRYOPTERIDO - ABIETETUM | | 32355,44 | 2,90 | 26 | 23 | 2-(3) | KOŠIR 1994 | STALNOST/ZA STRANJE |
| 14 | 171 | ABIETI - FAGETUM PREALPINO- DINARICUM | | 32217,13 | 2,89 | | | (3) | | OCENA |
| 15 | 111 | OSTRYO - FAGETUM | | 25830,87 | 2,31 | 36 | 36 | 4 | MARINČEK et al. 1980 | STALNOST |
| 16 | 121 | ARUNCO - FAGETUM | | 23253,91 | 2,08 | 28 | 28 | 3 | KOŠIR 1979 | STALNOST |
| 17 | 112 | CARICI ALBAE - FAGETUM | CEPHALANTHERO- FAGETUM anemonetosum trifoliae | 20743,52 | 1,86 | | | (3) | | OCENA |
| 18 | 071 | SESLERIO - FAGETUM | | 20235,38 | 1,81 | 65 | 57 | 5 | DAKSKOBLER 1991 | STALNOST |
| 19 | 092 | ADEMOSTYLO - FAGETUM | | 18059,63 | 1,62 | | | (2) | | OCENA |

| ŠT | ŠIFRA | IME FITOCENOZE | SINONIM | površina združbe (ha) | delež (%) | CELOTNO ŠTEVILO VRST | ŠTEVILO VRST (brez mahov) | OCENA PESTROSTI | VIR | KRITERIJ |
|----|-------|---|--|-----------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|---|-------------------------|
| 20 | 252 | MYRTILLO-PINETUM | VACCINIO MYRTILLI- PINETUM | 16340,77 | 1,46 | 40 | 30 | 3 | TOMAŽIČ 1942. | STALNOST |
| 21 | 054 | SESLERIO AUTUMNALIS-QUERCETUM PETRAEAE | | 15823,74 | 1,42 | 46-58 | 46-55 | 4-5 | ZUPANČIČ 1999a | REPRES. POPIS |
| 22 | 011 | QUERCO ROBORI - CARPINETUM | | 13791,72 | 1,24 | 42 | 36 | 4 | ACCETTO 1995 | STALNOST |
| 23 | 091 | SAVENSI - FAGETUM | | 13536,42 | 1,21 | 33 | 33 | 3 | KOŠIR 1979 | STALNOST |
| 24 | 251 | VACCINIO-VITIS IDEAE-PINETUM | | 11804,18 | 1,06 | | | (3) | podobno kot 252-Myrtillo- Pinetum | OCENA |
| 25 | 281 | RHODODENDRO - RHODOTHAMNETUM | RHODOTAMNO- PINETUM MUGO | 11671,88 | 1,05 | 56 | 56 | (4)-5 | WRABER 1958 | ZNAČILNA KOMBINACIJA |
| 26 | 172 | ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM | HOMOGYNO SYLVESTRIS-FAGETUM | 11603,71 | 1,04 | 28 | 24 | 2-(3) | MARINČEK / KOŠIR, P. 1998 | STALNOST |
| 27 | 074 | FAGETUM SUBMONTANUM PRAEALPINUM | HACQUETIO-FAGETUM var. geogr. Anemone trifolia | 10558,41 | 0,95 | | | (3) | | OCENA |
| 28 | 204 | BAZZANIO - ABIETETUM | | 10140,79 | 0,91 | 14-21 | 10-15 | 1-(2) | KOŠIR 1994 | STALNOST/ZA STIRANJE |
| 29 | 084 | LAMIO ORVALAE-FAGETUM PRAEALPINUM | LAMIO ORVALAE- FAGETUM var. geogr. Dentaria pentaphyllos | 10033,73 | 0,90 | 26 | 23 | 2-(3) | MARINČEK 1981 | STALNOST |
| 30 | 062 | MELAMPYRO VULGATI - QUERCETUM | | 8884,4 | 0,80 | 32-33 | 25-28 | 3 | PUNČER / ZUPANČIČ 1979 | STALNOST |
| 31 | 272 | OSTRYO - FRAXINETUM ORNI | | 7566,71 | 0,68 | | | (4) | | OCENA |
| 32 | 221 | ADENOSTYLO GLABRAE-PICETUM | | 5386,56 | 0,48 | 85 | 75 | (4)-5 | ZUPANČIČ 1999b | REPRES. POPIS |
| 33 | 201 | LUZULO - ABIETETUM | | 5220,15 | 0,47 | 30 | 24 | 2 | KOŠIR 1994 | STALNOST/ZA STIRANJE |
| 34 | 271 | QUERCO - OSTRYETUM | OSTRYO-QUERCETUM PUBESCENTIS | 4963,37 | 0,44 | 24 | 21 | 2-(3) | ZUPANČIČ 1999a | REPRES. POPIS |
| 35 | 043 | ORNITHOGALO PYRENAICI- CARPINETUM | | 4515,41 | 0,40 | 39-43 | 39-43 | 4 | MARINČEK et al. 1983 | STALNOST |
| 36 | 053 | CARICI UMBROSAE-QUERCETUM PETRAEAE | | 4385,44 | 0,39 | 55 | 55 | 5 | DAKSKOBLER 1987 | STALNOST |
| 37 | 191 | CLEMATIDO-ABIETETUM | | 4324,35 | 0,39 | | | (3-4) | | OCENA |
| 38 | 094 | LUZULO NIVEAE - FAGETUM | ANEMONE-FAGETUM var. geogr. Luzula nivea | 3991,58 | 0,36 | 28 | 26 | 3 | MARINČEK et al. 1989 | STALNOST |

| ŠT | SIFRA | IME FITOCENOZE | SINONIM | površina združbe (ha) | delež (%) | CELOTNO ŠTEVILO VRST | ŠTEVILO VRST (brez mahov) | OCENA PESTROSTI | VIR | KRITERIJ |
|----|-------|--|---|-----------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| 39 | 031 | SALICI - POPULETUM | | 3858,45 | 0,35 | | | (3-4) | | OCENA |
| 40 | 242 | PINETUM SUBILLYRICUM | | 3730,89 | 0,33 | | | 4 | | OCENA |
| 41 | 143 | POLYGONATO VERTICILLATI-LUZULO- FAGETUM | | 3490,66 | 0,31 | 20 | 17 | 1 | MARINČEK 1983 | STALNOST |
| 42 | 241 | GENISTO - PINETUM | | 3236,72 | 0,29 | 73 | 69 | 5 | TOMAŽIČ 1940 | STALNOST |
| 43 | 232 | BAZZANIO- PICEETUM | MASTIGOBRYO- PICEETUM | 3119,22 | 0,28 | 35 | 23 | (1)-2 | ZUPANČIČ 1999b | REPRES. POPIS |
| 44 | 023 | CARICI BRIZOIDI -ALNETUM GLUTINOSAE | CARICI ELONGATAE- ALNETUM GLUTINOSAE | 2895,91 | 0,26 | 26 | 25 | 3 | ACCETTO 1994 | STALNOST |
| 45 | 181 | NECKERO - ABIETETUM | | 2788,92 | 0,25 | | | (3-4) | | OCENA |
| 46 | 235 | LUZULO SYLVATICAE-PICEETUM | | 2591,21 | 0,23 | 26-37 | 21-31 | 2-3 | ZUPANČIČ 1999b | REPRES. POPIS |
| 47 | 263 | ACERI - FRAXINETUM | | 2431,55 | 0,22 | | | (3) | | OCENA |
| 48 | 073 | FAGETUM SUBMONTANUM SUBMEDITERRANEUM | | 2268,62 | 0,20 | | | (4) | | OCENA |
| 49 | 051 | LATHYRO - QUERCETUM | | 2109,93 | 0,19 | | | (3-4) | | OCENA |
| 50 | 236 | DESCHAMPSIO-PICEETUM | AVENELLO FLEXUOSAE- PICEETUM | 1652,15 | 0,15 | 27 | 23 | 2 | ZUPANČIČ 1999b | REPRES. POPIS |
| 51 | 095 | CORYDALO OCHROLEUCAE-FAGETUM | | 1620,4 | 0,15 | | | (3-4) | | OCENA |
| 52 | 082 | ORVALO - FAGETUM | | 1494,81 | 0,13 | | | (3) | | OCENA |
| 53 | 262 | ULMO - ACERETUM | | 1471,63 | 0,13 | | | (4) | | OCENA |
| 54 | 152 | DESCHAMPSIO - FAGETUM | | 1218,24 | 0,11 | | | (2) | | OCENA |
| 55 | 061 | LUZULO - QUERCETUM | | 1097,85 | 0,10 | 30 | 28 | 3 | KOŠIR 1994 | STALNOST |
| | | | | 1103995,2 | 98,90 | | | | | |
| | | | | 1116292,8 | 100,00 | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| RAZPON ŠT. VRST (brez mahov): 9 - 75 | |
| OCENA - DELITEV RANGOV 15, 20, 30, 20, 15 % | |
| 1 - | VRSTNO ZELO REVNA |
| 2 - | VRSTNO ZELO REVNA |
| 3 - | POVPREČNA |
| 4 - | VRSTNO BOGATA |
| 5 - | VRSTNO ZELO BOGATA |

MODELI INDIVIDUALNEGA OCENJEVANJA OHRANJENOSTI, SPREMENJENOSTI IN IZMENJANOSTI GOZDOV PO FITOCENOZAH NA OSNOVI DELEŽEV DREVESNIH VRST V LESNI ZALOGI

Mihej URBANČIČ

1 UVOD

V članku so na podlagi literaturnih virov zbrani modeli naravne drevesne sestave gozdov (po lesni zalogi) po posameznih fitocenozaх kot podlaga za ocenjevanje ohranjenosti, spremenjenosti in izmenjanosti gozdov. Predlagana je tudi alternativna metoda določanja ohranjenosti gozdov (po posameznih fitocenozaх) v Sloveniji kot enega izmed pomembnih kazalnikov biotske pestrosti.

2 NAMEN, IZHODIŠČA IN OPIS METODE OCENJEVANJA OHRANJENOSTI GOZDOV NA OSNOVI DELEŽEV DREVESNIH VRST V NJIHOVI LESNI ZALOGI

Namen obravnavanega ocenjevanja je ugotavljanje stopnje ohranjenosti drevesne sestave gozdnih združb na ravni odsekov ali podobnih gozdnih površin, dolgorčni cilj pa: ugotoviti, kako in koliko so naši gozdovi vegetacijsko spremenjeni in kakšne vplive imajo te spremembe na gozdne ekosisteme.

V okviru gozdnogospodarskega načrtovanja se na ravni odseka poleg drugih zbirajo in prikazujejo (v gozdnogospodarskih načrtih za gospodarske enote in v podatkovni bazi Popisa gozdov ZGS) tudi podatki o prevladujočih gozdnih združbah (oz. asociacijah ali subasociacijah – največ treh) ter (v Opisu sestojev) lesna zaloga gozdov in njihova sestava po drevesnih vrstah. Obravnavano ocenjevanje ohranjenosti gozdov je predvsem namenjeno obdelavi teh dveh vrst podatkov.

Že v Navodilih za popis gozdov (Mikulič 1980) najdemo šifrant, po katerem se sestoj kategorizira z ozirom na stopnjo ohranjenosti oziroma spremenjenosti drevesne sestave in splošno strukturo sestoj na:

1. ohranjeni gozdovi – drevesna sestava je spremenjena največ do 30 % (vnešeno ali pospeševano je do 30 % drevesnih vrst, ki so naravni sestavi združbe določenega rastišča tuje ali so reko prisotne);
2. spremenjeni – drevesna sestava je spremenjena od 31 do 70%;
3. izmenjani – drevesna sestava je spremenjena nad 71 %.
4. malodonosni gozdovi (zajemajo: listnike, steljnike, ...)
5. grmišča (inicialne faze zaraščanja bivših negozdnih površin pretežno z grmovnimi vrstami);
6. travna ruša (še neporasla kmetjska zemljišča, določena za gozd...)
7. grmičav gozd (na ekstremnih rastiščih: vrbje, rušje...)

Po določbi Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Ur. l. RS 1998, št.5, str.271, Priloga 3, č) pa se ohranjenost gozdov določi z ozirom na delež drevesnih vrst, ki so naravni sestavi gozdne združbe tuje ali so redko prisotne, in sicer:

1. ohranjeni gozdovi – tuje ali redko pristne drevesne vrste je do 30 %;
2. spremenjeni – tuje ali redko pristne drevesne vrste je 31 do 70%;
3. močno spremenjeni – tuje ali redko pristne drevesne vrste je 71 do 90 %;
4. izmenjani – tuje ali redko pristne drevesne vrste je več kot 90 %.

To uradno opredelitev ohranjenosti, spremenjenosti in izmenjanosti gozdov smo izbrali za temeljno izhodišče obravnavanega ocenjevanja. Zato smo za vsako od gozdnih združb, leta 1990 vodenih v banki podatkov popisa gozdov, skušali ugotoviti, katere domorodne (avtohtone) drevesne vrste se pojavljajo v ohranjeni gozdni združbi (oziroma naj bi se v njeni potencialni naravni vegetaciji) in kakšne odstotne deleže imajo (naj bi imele) v njeni lesni zalogi. V ta namen smo pregledali številne vire, od doktorskih disertacij, magistrskih in diplomskih nalog (predvsem tistih mlajšega nastanka) do monografij, znanstvenih in strokovnih člankov in elaboratov (ob tem smo najbrž še premalo upoštevali podatke iz gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ter fitocenoloških elaboratov (npr. rastiščnogojitvene tipe), morda smo spregledali še kakšen drug pomembnejši vir). Iz njih smo uporabili fitocenološke in dendrometrijske podatke, nekatere že obstoječe modele (naravne) sestave gozdov po drevesnih vrstah in druge podobne podatke, ki smo jih našli v njih. Iz ocen pokrovnosti drevesnih vrst v fitocenoloških popisih, posnetih v naravno ohranjenih gozdnih združbah, smo za precejšen del gozdnih združb iz Popisa gozdov ZGS ocenili približne deleže drevesnih vrst v njihovih lesnih zalogah. Na osnovi izračunov stalnosti drevesnih vrst v fitocenoloških tabelah gozdnih združb pa smo drevesne vrste uvrstili v dve skupini: stalne (sem smo uvrstili drevesne vrste, ki so imele oceno stalnosti vsaj IV, praviloma pa V in so se torej se pojavljale v več kot 60 % fitocenoloških popisov gozdne združbe. Take so praviloma drevesne vrste, ki se pojavljajo v poimenovanju združbe) in sporadične (domorodne drevesne vrste, ki so se pojavljale v 60 % fitocenoloških popisov gozdne združbe ali manj). Za precejšen del gozdnih združb iz Popisa gozdov ZGS smo v virih našli podatke o merjenih ali ocenjenih deležih drevesnih vrst v lesnih zalogah gozdov z naravno sestavo drevesnih vrst. Še posebej so bili dragoceni taki podatki za gozdne rezervate pragozdnega značaja. Podrobnejša razlaga, kako in katere podatke iz virov smo uporabili za ocenjevanje ohranjenosti posamezne gozdne združbe, bi zahtevala precej prostora, zato je v tem poročilu ne prikazujemo. So pa v preglednici 6 prikazani avtorji in letnice virov ter kratice gozdnih združb, ki smo jih direktno ali posredno upoštevali pri oblikovanju metode ocenjevanja. Nato smo za vsako od gozdnih združb Popisa gozdov ZGS iz leta 1990 oblikovali štiri razrede ohranjenosti gozdov (razred ohranjenih, spremenjenih, močno spremenjenih, izmenjanih gozdov), ki so opredeljeni z razponi odstotnih deležev stalnih drevesnih vrst v lesnih zalogah. Prikazani so v prilogi (preglednici 4 in 5).

3 OPIS METODE OCENJEVANJA OHRANJENOSTI GOZDOV

Stopnjo ohranjenosti dejanskega sestaja na rastišču gozdne združbe v izbranem odseku ocenimo tako, da ga na osnovi deležev stalnih drevesnih vrst v njegovi lesni zalogi razvrstimo v ustrezen modelni razred ohranjenosti te gozdne združbe. Tako smo na primer za gozdove

na rastiščih predgorskega bukovega gozda (*Hacquetio-Fagetum* KOŠIR (68) 71, s kratico HF) oblikovali štiri razrede ohranjenosti gozdov z naslednjimi razponi odstotnih deležev stalnih drevesnih vrst v lesnih zalogah (glej tudi preglednici 4 in 5 v prilogi):

| Razred ohranjenosti | Razponi odstotnih deležev drevesnih vrst v lesnih zalogah: |
|-------------------------|--|
| 1 - ohranjeni gozdovi | Stalna drevesna vrsta: bukev 65 - 95 %, Sporadične drevesne vrste: graden 0 – 10 %, (gorski javor, ostrolistni javor, maklen, beli gaber) 0-15%, (črni gaber, mali jesen, mokovec) 0 – 10 %. |
| 2 - spremenjeni gozdovi | V njih ima bukev 64 do 31 % ali 96 do 100 % delež |
| 3 - močno spremenjeni | bukev ima v lesni zalogi 30 – 11 % delež |
| 4 - izmenjani gozdovi | bukev ima v lesni zalogi 10 – 0 % delež |

V te razrede smo v naslednji preglednici kot primer razvrstili pet sestojev z rastišč predgorskega bukovega gozda:

| Sestoj | Odstotni deleži drevesnih vrst v lesni zalogi sestoja | Razred |
|--------|---|--------|
| A | Smreka 2 %, bukev 91 %, gorski javor 2 %, češnja 1 %, črni gaber 2 %, trepetlika 1 %, breza 1 % | 1 |
| B | Smreka 10 %, bukev 70 %, gorski javor 15 %, veliki jesen 5% | 1 |
| C | Smreka 3 %, rdeči bor 2 %, bukev 52 %, graden 28 %, gorski javor 2 %, češnja 2 %, črni gaber 10 %, brek 1 % | 2 |
| Č | Smreka 40 %, rdeči in črni bor 2 %, bukev 30 %, graden 18 %, plemeniti in ostali listavci (gorski javor, veliki jesen, maklen, beli gaber, črni gaber, trepetlika, breza, brek, mokovec, jerebika) 10 % | 3 |
| D | Smrekov nasad: smreka 95 %, listavci (bukev, beli gaber, gorski javor, brest) 5 % | 4 |

4 RAZPRAVA

Prikazan način ocenjevanja (ohranjenosti, spremenjenosti, izmenjanosti) dejanskega sestoja na rastišču gozdne združbe na osnovi deležev stalnih drevesnih vrst v njegovi lesni zalogi z razvrščanjem v enega od štirih modelnih razredov ohranjenosti gozda se - kljub enakemu namenu – očitno razlikuje od že uveljavljenega ugotavljanja spremenjenosti drevesne sestave gozdnih sestojev od domnevno naravne drevesne sestave po metodi ocenjevanja spremenjenosti vrstne sestave rastlinskih skupnosti (Bončina in Robič 1998, Krč 1999 idr.), ki temelji na izračunu evklidske razdalje med dvema primerjalnima vrstnima sestavama (modelom naravne drevesne sestave, oblikovanim iz povprečnih ali idealnih deležev drevesnih vrst in dejanskim stanjem) in izračunih indeksov spremenjenosti ter ohranjenosti ter določitvi stopenj spremenjenosti vrstne sestave.

Prva značilnost prikazanega ocenjevanja je upoštevanje uradne kategorizacije gozdov v razred ohranjenih, spremenjenih, močno spremenjenih, izmenjanih, ker se uporablja pri gozdno-gospodarskem načrtovanju, kar omogoča kontrolo ocenjevanja in povratne informacije. Ta kategorizacija sicer posplošuje deleže tujih ali redko prisotnih vrst na vse

gozdove in za nekatere gozdne združbe velja bolj, za druge manj. Sicer se za nekatere gozdove o njihovi naravni vegetacijski sestavi, njihovih sukcesijah in spremenjenosti zaradi zooantropogenih vplivov npr. o tem, kako zasmrečenost vpliva na degradacijo nekaterih rastišč in rastlinsko sestavo, že precej ve. Vendar se bolj natančne, z dovolj podatki podkrepjene in v praksi bolj uporabne kategorizacije za večino združb najbrž še ne da izdelati.

Druga značilnost prikazanega ocenjevanja je uporaba razpona deleža drevesne vrste v lesni zlogi pri oblikovanju razreda namesto uporabe povprečnega oz. idealnega deleža drevesne vrste v lesni zlogi, ki se večinoma uporablja pri podobnih metodah. S temi razponi smo se skušali čimbolj približati razmeram v dejanskih fitocenozah, uvrščenih v asociacije Popisa gozdov.

5 VIRI

1. ACCETTO, M., 1973. Zakonitosti v pomlajevanju in razvoju doba in belega gabra v pragozdnem rezervatu Krakovo (*Pseudostellario-Carpinetum*, *Pseudostellario-Quercetum*).- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
2. ACCETTO, M., 1977. Razvojna dinamika in naravna regeneracija naravnih gozdov črnega bora (*Pinus nigra* Arnold).- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
3. ACCETTO, M., 1978. Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 57 *thelypteretosum limbospermae subass. nova*).- Poročilo Vzhodnoalp.-dinar. društva za proučevanje vegetacije, 14, Ljubljana, s. 105-113
4. ACCETTO, M. 1993. Mraziščna smrečja (*Asplenio-Piceetum* R. Kuoch 1954 var. geogr. *Omphalodes verna* var. gogr. Nova) v koliševkah Kočevske.- Gozdarski vestnik 51 (10), s. 426-445
5. ACCETTO, M., 1994. Močvirni in poplavni gozdovi.- V: MARTINČIČ, A. (vodja projekta), Projekt: Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije (Kataster značilnih ekosistemov Slovenije), BF, Odd. za biologijo, Biološki inštitut ZRC SAZU, 18 s.
6. ACCETTO, M., 1995. *Pseudostellario-Quercetum roboris leucojetosum aestivi* subass. nova v Krakovskem gozdu.- Biološki vestnik, 40, 3-4, Ljubljana, s. 59 - 69
7. ACCETTO, M., 1998. Dinarsko jelovo bukovje z gorsko bilnico v Kočevskem Rogu.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 56, s. 5-31.
8. ACCETTO, M., 1999. Nova spoznanja o razširjenosti in rastiščih vrste *Pulmonaria stiriaca* Kerner v Beli Krajini.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 58, s. 85-104
9. BELAK, D., 1998. Gozdni rezervat Babji ložič pri Ljutomeru.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 101 s.
10. BELEC, Z., 1992. Vrednotenje metode popisa propadanja gozdov na nekaterih rastiščih Mariborskega gozdnogospodarskega območja) .- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
11. BONČINA, A., 1992a. Struktura in rast prebiralnega dinarskega jelovo-bukovega gozda.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Kočevje.
12. BONČINA, A., 1992b. Prebiralni dinarski gozd bukve in jelke.- Strokovna in znanstvena dela, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 94 s.

13. BONČINA, A., 1997. Naravne strukture gozda in njihove funkcije v sonaravnem gospodarjenju z gozdom). - doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 210 s.
14. BONČINA, A., 2000. Načrtovanje v prebiralnih gozdovih - nekatere značilnosti, dileme in predlogi.- GV, 58, 2. Ljubljana, s.59-74
15. BONČINA, A., ROBIČ, D., 1998. Ocejevanje vrstne sestave rastlinskih skupnosi.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57, Ljubljana, s. 113 - 130
16. BREZNIKAR, A., 1997. Morfološka in fenološka variabilnost doba (*Quercus robur* L.) in gradna (*Quercus petraea* L.) na robnih območjih njunih naravnih habitatov v severovshodni Sloveniji.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
17. CEDILNIK, A., ROBIČ, D., 1992. Evklidsko primerjanje sestojev po rastlinskih vrstah.-Zbornik gozdarstva in lesarstva, 40, BF Odd. za gozd. & Odd. za les., Ljubljana, s. 3 - 14
18. CENČIČ, L., 1985. Pragozd Šumnik.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
19. CIMPERŠEK, M., 1987. Ekologija naravne obnove v subpanonskem bukovju.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Rogaška Slatina.
20. COJZER, I., 1996. Gospodarski načrt za gozdno posest Florin.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 115 s.
21. CVENKEL, J., 1986. Smrekov gozd v Triglavskem narodnem parku.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 58 s.
22. CVENKEL, J., Mlinšek, D., 1988.Smrekov gozd v Triglavskem narodnem parku. Gozdni rezervati Slovenije.- Strokovna in znanstvena dela. Univerza, Oddelek za gozdarstvo Biotehniške fakultete. Ljubljana, 137 s.
23. ČAMPA, L., 1991, Vrednotenje naravnega prostora na osnovi različnih faktorjev.- doktorska disertacija, Zagreb.
24. ČARNI, A., 1994. Vegetacija gozdnih robov (*Glechometalia hederaceae Prunetali spinosae Geranietalia sanguine*) v Preddinarskem svetu Slovenije).- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 348 s.
25. ČATER, M., 1998. Nekateri ekofiziološki kazalci stresa pri dobu (*Quercus robur* L.) v severovshodni Sloveniji (Murska šuma).- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 89 s.
26. DAKSKOBLER, I., 1987. *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* var. geogr. nova na Goriškem.- Biološki vestnik 35 (2), s. 1-18,
27. DAKSKOBLER, I., 1991. Gozd bukve in jesenske vilovine - *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije.- Scopolia, 24, s. 1-53
28. DAKSKOBLER, I.,1994. Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v severozahodnem delu Ilirske florne province.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
29. DAKSKOBLER, I.,1996a. Bukovi gozdovi Srednjega Posočja.- Scopolia, št. 35, Ljubljana, s. 1-78:
30. DAKSKOBLER, I., 1996b. Comparison between beech forests of suballiances Ostryo-Fagenion BORHIDI 1963 and Cephalanthero-Fagenion TX. 1955 ex. TX. & OBERD. 1958,,,"Atti del 24^o Simposio della Societa Estalpino-Dinarica di Fitosociologia ""Flora e vegetazione dell'Insubria, Supplemento II agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali, vol. 11, s. 175 - 196,"
31. DAKSKOBLER, I., 1996c. Razvoj gozda na erozijskem območju na severnih pobočjih Porezna (Julijske Alpe).- Razprave IV. razreda SAZU, XXXVII, 7, Ljubljana, s. 147 - 188

32. DAKSKOBLER, I., 1997a. Geografske variante asociacije *Seslerio autumnalis-Fageum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963.- Razprave IV. Razreda SAZU, XXXVIII ,8, Ljubljana, s. 165-255
33. DAKSKOBLER, I., 1997b. Fitocenološka oznaka sestojev črnega hrasta *Quercus ilex* L. na Sabotinu in nad izvirov Lijaka (zahodna Slovenija).- *Acta Biologica Slovenica*, 41, 2-3, s. 19-42
34. DAKSKOBLER, I., 1998. Vegetacija gozdnega rezervata Govci na severovzhodnem robu Trnovskega gozda (zahodna Slovenija) .- XIX. gozdarski študijski dnevi: ""Gorski gozd"", Zbornik referatov, Logarska dolina, marec 1998, Logarska dolina, s. 269 - 301
35. DAKSKOBLER, I., URBANČIČ, M., WRABER, A., 2000. Gozd bukve in jelke z dakavim slečem (*Omphalodo-Fagetum rhododendrosum hisuti*) v Trnovskem gozdu.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 62. Ljubljana, s. 5-52
- DIACI, J., 1992a. Zgradba in razvoj naravne visokogorske in podalpinske gozdne vegetacije na Dleskovški planoti v Savinjskih Alpah.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Šempeter.
36. DIACI, J., 1992b. obnovitveni gg načrt GGE Nazarje 1993 - 2002.
37. DIACI, J., 1995a. Experimentelle Felduntersuchungen zur naturverjüngung künstlicher Fichtenwälder auf Tannen-Buchenwaldstandorten (*Homogyno sylvestris-Fagetum*) in den Savinja-Alpen (Slowenien) mit besonderer Berücksichtigung der Ansamlungsphase und unter dem Einfluss der Faktoren Licht, Vegetation, Humus und Kleinsäuger.- doktorska disertacija
38. DIACI, J., 1995b. Proučevanje zgradbe naravnih gorskih gozdov v Savinjskih Alpah.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 46. Ljubljana, s. 5-44
39. DRAŠLER, A., 1987. Osnovni prirastoslovni kazalci smrekovih gozdov na rastiščih jelovja s praprotni in predalpskega gozda gradna in belega gabra.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 38 s.
40. GYOREK, N., 2000. Naravno pomlajevanje v nižinskih hrastovih gozdovih Prekmurja.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 85 s.
41. GAŠPERŠIČ, F., 1972. Zakonitosti naravnega pomlajevanja jelovo-bukovih gozdov na Visokem Krasu nežniško-javorniškega masiva.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Postojna.
42. GORŠIN, A., 1995. Razvojne smernice za naravni spomenik Luknja.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 94 s.
43. GRAH, M., 1992. Spreminjanje enodobnih in enomernih gozdov v sonaravne, strukturno razgibane gozdove s pomočjo prebiralnega oziroma premenilnega redčenja.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 88 s.
44. HABIČ, E., 1989. Strukturne značilnosti jelovo-bukovega gozda na kraških tleh.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 53 s.
45. HARTMAN, T., 1987. Pragozd Rajhenavski rog.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
46. HLADNIK, D., 1990. Spremljanje razvoja sestojev in časovna dinamika propadanja dreves v jelovo-bukovem gozdu .- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
47. HLADNIK, D., 1998. Nadzor gozdnih ekotopov na velikopostorski ravni za sonaravno gospodarjenje z gozdom in gozdnato krajino.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 286 s.
48. HÖLBL, L., 1987. Raziskave v gozdnem rezervatu Repiško na Dravskem Pohorju.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 80 s.
49. HORVAT-MAROLT S., 1978. Kakovost smrekovega mladja v subalpskem smrekovem gozdu Julijskih Alp.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.

50. INDIHAR, B., 1997. Uspešnost pomlajevanja v ograjenih površinah na rastiščih *Abieti-Fagetum dinaricum*.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 112 s.
51. JAKŠA, J., 1991. Snovna odprtost kraškega ekosistema gozd-travnik-steljnik z vidika trajnosti.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 77 s.
52. JANEŽIČ, V., 1985. Gozdni rezervat Ždrocle.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
53. KADUNC, A., RUGANI, T., 1998. Zgornja gozdna meja v Notranjem Bohinju.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 123 s.
54. KLANČAR, R., 1998. Trsje - ohranjen gorski gozd.- višješolska diplomska naloga, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 65 s.
55. KORDIŠ, F., 1973. Vitalnost in konkurenca v mešanem gozdu bukve in plemenitih listavcev na rastišču *Abieti-Fagetum dinaricum* v Idriji.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
56. KORDIŠ, F., 1985. Pragozd Bukov vrh.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana KORDIŠ, F., 1993. Dinarski jelovo bukovi gozdovi v Sloveniji.- Strokovna in znanstvena dela. Univerza, Oddelek za gozdarstvo Biotehniške fakultete. Ljubljana, 137 s.
57. KOŠIR, Ž., 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, L. 17, št. 1, Ljubljana, s. 1-242:
58. KOŠIR, Ž., 1994: Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije.- Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 149 s.
59. KOTAR, M., 1980. Rast smreke na njenih naravnih rastiščih v Sloveniji.- Strokovna in znanstvena dela, IGLG, Ljubljana, 67 s.
60. KOTAR, M., 1986. Rastne in razvojne značilnosti bukovih gozdov v Sloveniji.-Gozdarski vestnik, XLIV, 6, Ljubljana, s. 243 - 252
61. KOTAR, M., 1994. Proizvodna sposobnost gozdnih rastišč, ki jih poraščajo smrekovi in bukovi gozdovi ter njihova proizvodna zmogljivost v optimalni razvojni fazi.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 44, Ljubljana, s. 125 - 148
62. KOVAČ, A., 1999. Proizvodna sposobnost rastišč bukovih gozdov asociacije *Hacquetio-Fagetum* v območju Turja in Gor.- višješolska diplomska naloga, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 80 s.
63. KOVAČ, J., 1999. Zgradba pragozdnega ostanka Bukov vrh.- Gozdarski vestnik, 57, 5-6, s. 227-236.
64. KRČ, J., 1999a. Večkriterialno dinamično vrednotenje tehnoloških, ekonomskih, socialnih in ekoloških vplivov na gospodarjenje z gozdovi.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 173 s.
65. KRČ, J., 1999b. Analiza spremenjenosti količinske in vrstne sestave gozdov po dveh različnih metodah ter njuna primerjava.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 60, Ljubljana, s. 211 - 236
66. LEBEZ, J., 1985. Gozdni rezervati Motvarjevci, Ginjevec, Zgornje Kobilje.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
67. LEBEZ, J., 1987. Pragozd Ravna gora.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
68. LEVANIČ, T., 1993. Vpliv melioracij na rastne in prirastne značilnosti črne jelše (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), ozkolistnega jesena (*Fraxinus. angustifolia* Vahl) in doba (*Quercus robur* L.) v Prekmurju.- doktorska disertacija, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
69. MAGAJNA, B., 1999. Gozdni rezervat Veliki Bršljanovec.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 100 s.

70. MARINČEK, L. 1970. Bukov gozd z rebrenjačo.- Zbornik BF v Ljubljani, IGLG, vol.8, s. 93-130
71. MARINČEK, L., 1980. Subalpsko bukovje Škofjeloškega pogorja.- Loški razgledi, 27, s. 182-192.
72. MARINČEK, L., 1981. Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji.- SAZU Razred za prirodoslovne vede, (Ljubljana), 23 (2), s. 59-96
73. MARINČEK, L. 1983. Visokogorsko acidofilno bukovje v Sloveniji.- Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, Radovi 72, knjiga 21, s. 405-414
74. MARINČEK, L., 1987a. Bukovi gozdovi na Slovenskem.- Delavska enotnost, Ljubljana, 153 s.
75. MARINČEK, L., 1987b. Prispevek k poznavanju acidofilnih gozdov belega gabra Slovenije.- Razprave IV. razreda SAZU, XXVII, št. 4, s. 65-99
76. MARINČEK, L., 1996. Subalpine Buchenwälder in den Westlichen Dinariden (*Polysticho lonchitis-Fagetum* var. geogr. *Allium victorialis* var. geogr. nova).- Atti del 24° Simposio della Societa Estalpino-Dinarica di Fitosociologia. Ann. Mus. Civ. Rovereto. Sez.: Arch., St., Sc. nat. Suppl. II, vol. 11 (1995), s. 197-208.
77. MARINČEK, L., KOŠIR, P. 1998. Dinaric Fir-beech Forests (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) on Blegoš = Dinarski jelovo-bukovi gozdovi (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) na Blegošú.- Hladnikia, 10, s. 29-40:
78. MARINČEK, L., MUCINA, L., ZUPANČIČ, M., POLDINI, L., DAKSKOBLER, I., ACCETTO, M., 1993. Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*).- Studia Geobotanica, 12 (1992), s. 121-135.
79. MARINČEK, L., POLDINI, L., ZUPANČIČ, M., 1983. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul-Julisch Venetien.- SAZU Razred za naravoslovne vede, (Ljubljana), s. 261-328
80. MARINČEK, L., POLDINI, L., ZUPANČIČ, M., 1984: *Carpinetum subpanonicum* ass. nova.- Razprave IV. razreda SAZU, XXXV, 3, Ljubljana, s. 135 - 159
81. MARINČEK, L., POLDINI, L., ZUPANČIČ, M., 1989. Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft *Anemono-Fagetum*.- Razprave IV. razred SAZU, XXX (1), s. 3-64
82. MARINČEK, L., PUNCER, I., ZUPANČIČ, M., 1980. *Ostryo-Fagetum* in Slowenien.- Biološki vestnik (Ljubljana), 28 (2), s. 125-136
83. MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., 1978. preddinarski submontanski bukov gozd v ribniško-kočevski dolini.- Biološki vestnik (Ljubljana), 25 (2), s. 95-106
84. MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., 1979: Donos k problematiki acidofilnih bukovih gozdov v Sloveniji.- Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Savez društva ekologa Jugoslavije, Zagreb, s.715-730:
85. MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., 1995: Nomenklaturna revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske florne province.- Hladnikia, 4, Ljubljana, s. 29 - 35
86. MIKULIČ, V., et all., 1980. Navodila za popis gozdov.- Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, Bled, 30 s.
87. MLINŠEK, D., 1989. Pra-gozd v naši krajini.- BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 157 s.
88. MLINŠEK, D., ACCETTO, M., ANKO, B., PISKERNIK, M., ROBIČ, D., SMOLEJ, I., ZUPANČIČ, Marjan, 1980. Gozdni rezervati v Sloveniji.- Elaborat. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani, 414 s.
89. MOČIVNIK, M., 1991. Gozdni rezervat Olševa.- diplomatska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 84 s.
90. MRAKIČ, J., VOMER, B., 1985. Gozdni rezervat Lovrenška jezera.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana

91. PELCER Z., 1975. Fitocenološko raščlanjenje šuma Ličke visoravni i njihovo uredjenje na ekološko-vegetacijski osnovi.- doktorska disertacija, Zagreb
92. PERKO, F., 1989. Ekološka niša in gospodarski pomen smreke na jelovo-bukovih rastiščih Visokega Krasa.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Postojna.
93. PINTAR, B., 1996. Gospodarski načrt za Strugarjevo gozdno posest.- diplomska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 76 s.
94. PISKERNIK, M., 1954. Združba gorskega javora in bresta (*Acereto-Ulmetum*) v Snežniku, Javorniku in Trnovskem gozdu.- Diplomaska naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo, 20 s. + 2 fitocenološki tabeli.
95. PISKERNIK, M., 1993. Mikroreliefne gozdne združbe slovenskega ozemlja.- Strokovna in znanstvena dela, IGLG, Ljubljana.
96. POČKAR, B., STRITIH, J., 1987. Strategija rasti gozda na gornji gozdni meji.- diplomaska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 55 s.
97. POLANŠEK, B., Gospodarjenje z gozdom na vzorčnih kmetijah Koroške.- diplomaska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 60 s.
98. POLJANC, A., 2000. Razvoj alpskega smrekovega gozda v dolini Lopučnice.- diplomaska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 84 s.
99. POTOČNIK, V., 1983. Gojenje acidofilnih borovij Kranjske in Skaručenske ravni.- diplomaska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 60 s.
100. PREBEVŠEK, M., 1998. Gozd srednjedebelnik kot sonaravna tvorba, njegov razvoj in perspektive v sproščnem gojenju gozdov.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
101. PRELOŽNIK, V., 1989. Gozdni rezervat v Robanovem kotu.- diplomaska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 66 s.
102. PUNCER, I., 1980. Dinarski jelovo-bukovi gozdovi na Kočevskem.- SAZU, Razprave, 22/6. Ljubljana, 161 s.
103. PUNCER, I., ZUPANČIČ, M., 1979: Novi združbi gradna v Sloveniji (*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat.).- Scopolia 2, Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije, s. 1-47
104. ROBIČ, D., 1970. Razprostranjenost, ekologija in gospodarski pomen jesenovih rastišč v severozahodnem delu Balkanskega polotoka.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
105. ROBIČ, D., 1994: Preglednica sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Študijsko gradivo za pouk iz Gozdne fitocenologije. BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 9 s.,
106. ROBIČ, D., 1998. Gorski gozd v Sloveniji, poizkus opredelitve in nekatere posebnosti ravnanja z njim.- V: Gorski gozd. Zbornik referatov. XIX. gozdarski študijski dnevi. Univerza, Oddelek za gozdarstvo Biotehniške fakultete. Ljubljana, Logarska dolina, s. 1-16
107. ROBIČ, D., ACCETTO, M., 1999. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, Ljubljana, tipkopolis, 18 s.
108. ROŽENBERGAR, D., 1999. Razvojne značilnosti sestojev v pragozdovih Pečka in Rajhenavski Rog.- diplomaska naloga, BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 77 s.
109. SLAPNIČAR, M., 1999. Gozdovi in gozdnoogojitveni problemi v območju Planine in Debeč .- višješolska diplomaska naloga, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 105 s.
110. SMOLE, I., 1993. Vegetacijske in rastiščne razmere na trajnih raziskovalnih ploskvah. I. del: Krakovski gozd, Cigonca, Hrušica, Bojanci, Polom.- elaborat, GIS, Ljubljana.
111. SMOLE, I., KUTNAR, L., 1994. Vegetacijske in rastiščne razmere na trajnih raziskovalnih ploskvah.

- II. del: Panovec, Dobrava, Bukovica, Pišece.- elaborat, GIS, Ljubljana.
112. SMOLE, I., 1988. Katalog gozdnih združb Slovenije.- IGLG, Ljubljana, 153 s.
 113. SUŠEK, S., 1991. Proizvodna sposobnost in rastne zakonitosti smreke in bukve na severozahodnem delu Pohorja.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 87 s.
 114. ŠUBIC, J., 1999. Prebiralno gospodarjenje v g.e. Ravne.- višješolska diplomska naloga, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 80 s.
 115. TOMAŽIČ, G., 1940: Asociacije borovih gozdov v Sloveniji, I. Bazifilni borovi gozdi.- Razprave Matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, Knjiga I, s. 77-120
 116. TOMAŽIČ, G., 1942. Asociacije borovih gozdov v Sloveniji, II. Acidofilni borovi gozdi.- Razprave Matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, Knjiga II, s. 161-240
 117. TREGUBOV, V. in sod., 1957. Prebiralni gozdovi na Snežniku.- Vegetacijska in gozdnogospodarska monografija. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Založba Kmečka knjiga, Ljubljana.
 118. TREGUBOV, V. in sod., 1958. Kompleksna raziskovanja smrekovih sestojev na Pokljuki.- elaborat, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, 151 s.
 119. TROŠT, I., 1990. Rastne in strukturne zakonitosti gozdov na Nanosu.- diplomska naloga, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 54 s.
 120. TURK, V., KASTELIC, A., HARTMAN, T., 1985. Pragozd Pečka.- Gozdni rezervati Slovenije. Strokovna in znanstvena dela. BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana
 121. Ur. l. RS, 1998. Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih.- Uradni list Republike Slovenije, št. 5, 23.1.1998, Ljubljana, s. 256 - 282
 122. VELNAR J., 1999. Oris nižinskih gozdov v ggo Murska Sobota.- II. delavnica Javne gozdarske službe z mednarodno udeležbo "Raziskave nižinskih hrastovih gozdov". Murska Sobota, s.1-4
 123. VILHAR, Č., 1992. Razvojna dinamika Koslerjevih gozdov po letu 1900.- magistrsko delo, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana.
 124. ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb.- Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 150 s.
 125. ZUPANČIČ, M., 1980: Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije.- Dela 24, SAZU, Ljubljana, 262 s.
 126. ZUPANČIČ, M., 1999a: Novosti o gozdno-grmiščni vegetaciji slovenskega submediterana.- Razprave IV. razreda SAZU, XL (8), s. 195-313
 127. ZUPANČIČ, M., 1999b. Smrekovi gozdovi Slovenije, SAZU, Razred za naravoslovne vede, Classis IV; Historia naturalis; dela 36. Ljubljana, 222 s.
 128. ŽAGAR, A., 1999. Gospodarjenje z gozdovi bukve s primesjo tise v Šentožboltu.- višješolska diplomska naloga, BF Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 122 s.

Preglednica 1: Nazivi gozdnih združb v Popisu gozdov Zavoda za gozdove Slovenije, kratice, ki smo jih uporabili za njihovo oznako in so povzete po virih: Zorn M., 1975 in Krč J., 1999, šifre gozdnih združb (ASOC), njihovi rastiščni koeficienti (RK), povprečne hektarske lesne zaloge (m³/ha), površine (ha) in odstotni površinski deleži (%)

| Naziv gozdne združbe v Popisu gozdov ZGS | Kratica | Zorn | Krč | ASOC | RK | m ³ /ha | ha | % |
|--|---------|-------------|------|------|----|--------------------|----------|-------|
| QUERCO ROBORI - CARPINETUM | RC | RC | RC | 011 | 11 | 430 | 13671,63 | 1,271 |
| QUERCO ROBORI - ULMETUM | QU | - | QU | 012 | 11 | 430 | 0,00 | 0,000 |
| CARICI ELATAE - ALNETUM GLUTINOSAE | Ag1 | Ag | AG1 | 021 | 7 | 320 | 206,67 | 0,019 |
| CARICI ELONGATAE-ALNETUM GLUTINOSAE | Ag2 | Ag | AG2 | 022 | 9 | 380 | 0,00 | 0,000 |
| CARICI BRIZOIDI -ALNETUM GLUTINOSAE | Ag3 | Ag | AG3 | 023 | 9 | 380 | 2801,05 | 0,260 |
| ALNETUM GLUTINOSO-INCANAE | Ag4 | Ain | AGI | 024 | 7 | 320 | 732,38 | 0,068 |
| ALNETUM INCANAE | AI | Ain | AI | 025 | 5 | 250 | 79,47 | 0,007 |
| SALICI - POPULETUM | SaP | S | SAP | 031 | 11 | 430 | 3229,19 | 0,300 |
| SALICETUM GR. | S | S | S | 032 | 11 | 430 | 293,05 | 0,027 |
| QUERCO - CARPINETUM VAR. HACQUETIA | HQC | QC | HQC | 041 | 11 | 430 | 32630,70 | 3,034 |
| QUERCO - CARPINETUM VAR. LUZULA | LQC | QC | LQC | 042 | 11 | 430 | 40978,70 | 3,811 |
| ORNIHOGALO PYRENAICI-CARPINETUM | OC | - | OC | 043 | 9 | 380 | 3688,48 | 0,343 |
| LATHYRO - QUERCETUM | LaQ | LQ | LAQ | 051 | 3 | 180 | 1214,60 | 0,113 |
| ORNO - QUERCETUM PETRAEAE - PUBESCENTIS | OnQ | (stadij SO) | ONQ | 052 | 3 | 180 | 563,73 | 0,052 |
| CARICI UMBROSAE-QUERCETUM PETRAEAE | CQ | - | CQ | 053 | 3 | 180 | 3872,61 | 0,360 |
| SESLERIO AUTUMNALIS-QUERCETUM PETRAEAE | SQ | - | SQ | 054 | 3 | 180 | 15701,51 | 1,460 |
| LUZULO - QUERCETUM | LuQ | - | LUQ | 061 | 3 | 180 | 479,52 | 0,045 |
| MELAMPYRO VULGATI - QUERCETUM | MQ | - | MQ | 062 | 3 | 180 | 8212,54 | 0,764 |
| FAGETUM SUBMONTANUM VAR. SESLERIA AUTUMNALIS | FsSa | - | FSSA | 070 | 3 | 180 | 692,98 | 0,064 |
| SESLERIO - FAGETUM | SeF | SeF | SEF | 071 | 7 | 320 | 21077,52 | 1,960 |
| HACQUETIO - FAGETUM | HF | HF | HF | 072 | 9 | 380 | 78068,89 | 7,260 |
| FAGETUM SUBMONTANUM SUBMEDITERRANEUM | Fss | - | FSS | 073 | 9 | 380 | 846,71 | 0,079 |
| FAGETUM SUBMONTANUM PRAEALPINUM | Fsp | - | FSP | 074 | 3 | 180 | 14382,35 | 1,337 |
| ENNEAPHYLLO - FAGETUM | EF | EF | EF | 081 | 9 | 380 | 39059,45 | 3,632 |
| ORVALO - FAGETUM | OrF | OrF | ORF | 082 | 9 | 380 | 2079,45 | 0,193 |
| ANEMONE - FAGETUM | AnF | AnF | ANF | 083 | 7 | 320 | 48711,99 | 4,530 |
| LAMIO ORVALAE-FAGETUM PRAEALPINUM | LoF | - | LOF | 084 | 7 | 320 | 6415,49 | 0,597 |
| SAVENSII - FAGETUM | SF | SF | SF | 091 | 9 | 380 | 18130,15 | 1,686 |
| ADENOSTYLO - FAGETUM | AdF | AdF | ADF | 092 | 9 | 380 | 16350,40 | 1,520 |
| LARICI - FAGETUM | LxF | (AnF) | LXF | 093 | 7 | 320 | 377,86 | 0,035 |
| LUZULO NIVEAE - FAGETUM | LnF | AnF1 | LNF | 094 | 7 | 320 | 34,42 | 0,003 |

Naziv gozdne združbe v Popisu gozdov ZGS

| Naziv gozdne združbe v Popisu gozdov ZGS | Kratica | Zorn | Krč | ASOC | RK | m ³ /ha | ha | % |
|--|---------|------|-----|------|----|--------------------|-----------|-------|
| CORYDALO OCHROLEUCAE-FAGETUM | CoF | - | COF | 095 | 7 | 320 | 4,10 | 0,000 |
| FAGETUM SUBALPINUM | Fs | Fs | FS | 101 | 3 | 180 | 1825,47 | 0,170 |
| OSTRYO - FAGETUM | OF | OF | OF | 111 | 5 | 250 | 26428,48 | 2,458 |
| CARICI ALBAE - FAGETUM | CF | CF | CF | 112 | 5 | 250 | 19655,51 | 1,828 |
| CALAMAGROSTIDO VARIAE - FAGETUM | CvF | CaF | CVF | 113 | 5 | 250 | 340,32 | 0,032 |
| ARUNCO - FAGETUM | ArF | ArF | ARF | 121 | 7 | 320 | 25411,73 | 2,363 |
| ISOPRYO - FAGETUM | IF | IF | IF | 122 | 7 | 320 | 777,93 | 0,072 |
| ACERI - FAGETUM | AcF | AcF | ACF | 123 | 7 | 320 | 173,86 | 0,016 |
| QUERCO - FAGETUM | QF | QF | QF | 131 | 11 | 430 | 77164,67 | 7,176 |
| QUERCO - FAGETUM VAR.LUZULA | QFL | - | QFL | 132 | 11 | 430 | 18565,28 | 1,726 |
| QUERCO-LUZULO FAGETUM | QLF | - | QLF | 133 | 9 | 380 | 341,87 | 0,032 |
| ORNYTOGALO PYRENAICI - FAGETUM | OpF | - | - | 134 | 7 | 320 | | 0,000 |
| LUZULO - FAGETUM | LF | LF | LF | 141 | 7 | 320 | 72602,41 | 6,752 |
| FESTUCO DRYMEIAE - FAGETUM | FdF | FdF | FDf | 142 | 7 | 320 | 677,32 | 0,063 |
| POLYGONATO VERTICILLATI-LUZULO-FAGETUM | PLF | - | LFP | 143 | 9 | 380 | 11164,61 | 1,038 |
| QUERCO-LUZULO-FAGETUM | QLF | - | QLF | 144 | 9 | 380 | 18972,78 | 1,764 |
| BLECHNO - FAGETUM | BF | BF | BF | 151 | 9 | 380 | 91893,95 | 8,546 |
| DESCHAMPSIO - FAGETUM | DF | DF | DF | 152 | 5 | 250 | 1679,72 | 0,156 |
| ABIETI - FAGETUM DINARICUM | AfD | AF | AF | 161 | 11 | 430 | 113348,14 | 10,54 |
| ABIETI - FAGETUM PREALPINO-DINARICUM | AfPd | - | AFP | 171 | 11 | 430 | 42091,71 | 3,914 |
| ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM | AfP | AfP | PAF | 172 | 11 | 430 | 1151,37 | 0,107 |
| NECKERO - ABIETETUM | NA | NA | NA | 181 | 5 | 250 | 2457,62 | 0,229 |
| ASPLENIO- ABIETETUM | AsA | - | ASA | 182 | 5 | 250 | 0,00 | 0,000 |
| FESTUCO - ABIETETUM | FA | - | FA | 183 | 5 | 250 | 0,00 | 0,000 |
| CLEMATIDO-ABIETETUM | CA | - | CLA | 191 | 13 | 480 | 4359,51 | 0,405 |
| LYCOPODIO - ABIETETUM | LyA | - | LYA | 192 | 13 | 480 | 731,70 | 0,068 |
| LUZULO - ABIETETUM | LA | LA | LA | 201 | 13 | 480 | 1945,77 | 0,181 |
| DRYOPTERIDO - ABIETETUM | DA | DA | DA | 202 | 17 | 550 | 34632,47 | 3,221 |
| OXALIDO - ABIETETUM | OxA | - | OXA | 203 | 15 | 520 | 46,38 | 0,004 |
| BAZZANIO- ABIETETUM | BA | BA | BA | 204 | 15 | 520 | 11819,57 | 1,099 |
| ASPLENIO - PICEETUM | AsP | AsP | ASP | 211 | 5 | 250 | 101,16 | 0,009 |
| CARICI ALBAE-PICEETUM | CaP | CP | CAP | 212 | 5 | 250 | 633,40 | 0,059 |
| APOSERI - PICEETUM | ApP | - | APP | 213 | 7 | 320 | 639,82 | 0,059 |

Naziv gozdne združbe v Popisu gozdov ZGS

| KratICA | Zorn | Krč | ASOC | RK | m ² /ha | ha | % |
|----------------------------------|----------|-----|------|----|--------------------|-------------------|--------------|
| ADENOSTYLO GLABRAE-PICEETUM | APS | AGP | 221 | 7 | 320 | 5462,73 | 0,508 |
| ADENOSTYLO ALLIARIE-PICEETUM | - | AAP | 222 | 9 | 380 | 0,00 | 0,000 |
| CALAMAGROSTIDO VILLOSAE-PICEETUM | VP | VPI | 223 | 9 | 380 | 938,48 | 0,087 |
| LUZULO ALBIDAE-PICEETUM | - | LAP | 224 | 7 | 320 | 133,61 | 0,012 |
| PICEETUM SUBALPINUM DINARICUM | - | PSD | 225 | 7 | 320 | 28,83 | 0,003 |
| PICEETUM MONTANUM | - | PIM | 226 | 9 | 380 | 0,00 | 0,000 |
| SORBO - PICEETUM | - | SOP | 231 | 1 | 90 | 196,73 | 0,018 |
| BAZZANIO-PICEETUM | BP | BP | 232 | 5 | 250 | 4770,36 | 0,444 |
| SPHAGNO - PICEETUM | - | SP | 233 | 1 | 90 | 167,63 | 0,016 |
| HOMOGENO-PICEETUM | - | HP | 234 | 5 | 250 | 506,87 | 0,047 |
| LUZULO SYLVATICAE-PICEETUM | - | LSP | 235 | 9 | 380 | 1733,52 | 0,161 |
| DESCHAMPSIO-PICEETUM | - | DP | 236 | 9 | 380 | 0,00 | 0,000 |
| GENISTO - PINETUM | GP | GP | 241 | 1 | 90 | 2999,22 | 0,279 |
| PINETUM SUBILLYRICUM | PSi | PSI | 242 | 1 | 90 | 3970,03 | 0,369 |
| ORNO - PINETUM | OP | OP | 243 | 1 | 90 | 276,28 | 0,026 |
| ERICO-PINETUM | - | EP | 244 | 1 | 90 | 1,35 | 0,000 |
| VACCINIO-VITIS IDEAE-PINETUM | - | VP | 251 | 5 | 250 | 11913,88 | 1,108 |
| MYRTILLO-PINETUM | MP | MP | 252 | 5 | 250 | 19500,23 | 1,813 |
| TILIO-ACERETUM | TA | TA | 261 | 5 | 250 | 105,06 | 0,010 |
| ULMO-ACERETUM | UA (+OA) | UA | 262 | 7 | 320 | 1204,39 | 0,112 |
| ACERJ-FRAXINETUM | F | AFR | 263 | 7 | 320 | 1546,27 | 0,144 |
| CARICI REMOTAE - FRAXINETUM | - | CRF | 264 | 7 | 320 | 158,05 | 0,015 |
| QUERCO - OSTRYETUM | QO | QO | 271 | 1 | 90 | 4595,14 | 0,427 |
| OSTRYO - FRAXINETUM ORNI | OO | OFO | 272 | 1 | 90 | 6440,74 | 0,599 |
| CYTISANTHO - OSTRYETUM | CO | CYO | 273 | 1 | 90 | 339,39 | 0,032 |
| TILIO - OSTRYETUM | - | TO | 274 | 1 | 90 | 0,00 | 0,000 |
| SESLERIO - OSTRYETUM | SO | SO | 275 | 1 | 90 | 46500,25 | 4,324 |
| RHODODENDRO - RHODOTHAMNETUM | RR | RR | 281 | 1 | 90 | 4797,35 | 0,446 |
| PINETUM MUGHII | Pm | PM | 282 | 1 | 90 | 691,46 | 0,064 |
| OXYCOCCO - SPHAGNETEA | OS | OxS | 283 | 1 | 90 | 141,15 | 0,013 |
| Skupaj: | | | | | | 1075341,12 | 100,0 |

Preglednica 2: Latinska in slovenska poimenovanja (po Marinček 1987, Smole 1988, Zorn 1975, Zupancič 1999) gozdnih združb iz Popisa gozdov Zavoda za gozdove Slovenije

| Latinska imena združb in AVTORJI | Slovensko poimenovanje | Krat. |
|--|---|-------|
| (<i>Quercus</i>) <i>Robor</i> - <i>Carpinetum</i> WRABER 68 | Gozd doba, belega gabra (in ozkolistnega jesena) | RC |
| (<i>Quercus</i>) <i>roboris</i> - <i>Ulmnetum laevis</i> ISSLER 26 | Gozd doba in veza (= dolgopeceljatega bresta) | QU |
| <i>Carici elatae</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> | Združba črne jelše in togega šaša | Ag1 |
| <i>Carici elongatae</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> W. KOCH 26 | Združba črne jelše in podaljšanega šaša | Ag2 |
| <i>Carici brizoidis</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> HT. 39 | Logi črne jelše (in migaličnega šaša) | Ag3 |
| <i>Alnetum glutinosae</i> - <i>incanae</i> BR.-BL. | Grmišča črne in sive jelše | Ag4 |
| <i>Alnetum incanae</i> AICH. et SIEGR. 30 | Logi sive jelše | AI |
| <i>Salici</i> - <i>Populetum</i> MEIJER DREES 36 | Združba topolov in vrb | SaP |
| <i>Salicetum</i> gr. (<i>Salicetea purpureae</i> MOOR 58) | Vrbovje ob vodotokih (GGO Mb - na naplavinah Drave) | S |
| <i>Quercus</i> - <i>Carpinetum</i> HORV. 38 s. l., var. <i>Hacquetia epipactis</i> | Nižinski gozd gradna in belega gabra s tevjem | HQC |
| <i>Quercus</i> - <i>Carpinetum</i> var. <i>Luzula albida</i> | Nižinski gozd gradna in belega gabra z belkasto bekico | LQC |
| <i>Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum</i> MARINČEK, POLDINI, ZUPANČIČ 83 | Submediteranski gozd belega gabra in pirenejskega pičjega mleka | OC |
| <i>Lathyro nigri-Quercetum petraeae</i> HT. 58 | Predinarski bazofilni gozd gradna s črnim grahorjem | LaQ |
| <i>Orno-Quercetum petraeae</i> - <i>pubescentis</i> HT. 58 | Primorski gozd gradna, puhastega hrasta in kraškega jesena | OnQ |
| <i>Carici umbrosae-Quercetum petraeae</i> POLDINI 81 | Gozd gradna in senčnega šaša (submediteran, fliš) | CQ |
| <i>Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae</i> POLDINI 64 | Gozd gradna in jesenske vilovine (submediteran, fliš) | SQ |
| <i>Luzulo albidiae-Quercetum petraeae</i> (HILITZER 32) PASSARGE 53 emend. NEUHAUSEL-N. 67 | Acidofilni gradnov gozd z belkasto bekico (na rankerju z naslago polstenega polsurovega humusa) | LuQ |
| <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae</i> PUNCER, ZUPANČIČ 79 | Submediteranski gozd gradna in travniškega čmilca (Brkini) | MQ |
| <i>Fagetum submontanum</i> var. <i>Sesleria autumnalis</i> | Predgorski bukov gozd z jesensko vilovino | FsSa |
| <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> HT. 50 | Primorski bukov gozd | SeF |
| <i>Hacquetio-Fagetum</i> KOŠIR (68) 71 | Predgorski bukov gozd | HF |
| <i>Fagetum submontanum submediterraneum</i> | Submediteranski predgorski bukov gozd | Fss |
| <i>Fagetum submontanum praealpinum</i> MARINČEK 78 (mscr.) | Predalpski predgorski bukov gozd | Fsp |
| <i>Enneaphyllo-Fagetum</i> KOŠIR (56) 62 | Gorski bukov gozdovi | EF |
| <i>Orvalo-Fagetum</i> TOMAŽIČ 58 | Primorski gorski bukov gozd z velecvetno mrtvo koprivo | OrF |
| <i>Anemone trifoliae-Fagetum</i> TREGUBOV 57 | Alpski bukov gozd | AnF |
| <i>Lamio orvalae-Fagetum praealpinum</i> MARINČEK 81 | Predalpski gorski bukov gozd | LoF |
| (<i>Cardamini</i>) <i>Savensi-Fagetum</i> KOŠIR 62 | Predinarski visokogorski bukov gozd | SF |
| <i>Adenostylo glabrae-Fagetum</i> (<i>praealpino-dinaricum</i>) TREG. 54 (<i>Ranunculo platanifolii-Fagetum</i> MARINČEK et al. 93) | (Predalpsko-dinarski) visokogorski bukov gozd | AdF |

Latinska imena združb in AVTORJI

| | Slovensko poimenovanje | Krat. |
|---|---|-------|
| <i>Larici-Fagetum</i> ROBIČ 75 | Subalpinski bukov gozd z macesnom | LxF |
| <i>Luzulo niveae-Fagetum</i> TOMAŽIČ 59 | Primorski visokogorski bukov gozd | LnF |
| <i>Corydalo ochroleucae-Fagetum</i> | Gozd bukve in rumenega petelinčka | CoF |
| <i>Fagetum subalpinum</i> HT. 33 TREGUBOV 57 s. lat. (<i>Polysticho lonchitis-Fagetum</i> MARINČEK, POLDINI et NARDINI 93) | Subalpsko bukovje | Fs |
| <i>Ostryo-Fagetum</i> WRABER 54 | Termofilni bukov gozd | OF |
| <i>Carici albae-Fagetum</i> MOOR 52 var. <i>Anemone trifolia</i> ROBIČ 64 | Predalpski termofilni bukov gozd | CF |
| <i>Calamagrostido variae-Fagetum</i> TOMAŽIČ 61 | Bukov gozd s šašljico | CvF |
| <i>Arunco-Fagetum</i> KOŠIR (61) 71 | Bukov gozd s kresničevjem | ArF |
| <i>Isopyro-Fagetum</i> KOŠIR (61) 71 | Predinarski gozd bukve z javorjem in polžarko | IF |
| <i>Aceri pseudoplatani-Fagetum</i> ZUPANČIČ 69 s. lat. | Gozd bukve in gorskega javorja (subalpinski pas) | AcF |
| <i>Quercu petraeae-Fagetum</i> KOŠIR 62 (<i>Hedero-Fagetum</i> KOŠIR 94) | Neurofilni bukov gozd z gradnom | QF |
| <i>Quercu-Fagetum</i> var. <i>Luzula</i> | Bukov gozd z gradnom in belkasto bekico | QFL |
| <i>Quercu-Luzulo Fagetum</i> | Bukov gozd z gradnom in belkasto bekico | QLF |
| <i>Ornythogalo pirenaici-Fagetum</i> MARINČEK, PAPEŽ, DAKSKOBLER et ZUPANČIČ 90 | Bukov gozd s pirenejskim ptičjim mlekom (Srednje Posočje, fliš, evtrična rjava tla) | OpF |
| <i>Luzulo albidae-Fagetum</i> LOHM. et TX. 54 s. lat. | Zmerno acidofilni bukov gozd z belkasto bekico (primorski, predalpski, predinarski) | LF |
| <i>Festuco drymeiae-Fagetum</i> MAGIC 68 | Predpanonski zmerno acidofilni bukov gozd z gorsko bilnico | FdF |
| <i>Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum</i> (var. geogr. <i>Cardamine trifolia</i>) MARINČEK 83 | Visokogorski zmerno kisloljubni bukov gozd z belkasto bekico in vretenčastim salomonovim pečatnikom (predalpska varianta s trlistno penušo) | PLF |
| <i>Quercu-Luzulo-Fagetum</i> MARINČEK, ZUPANČIČ 79 (<i>Castaneo-Fagetum sylvaticae</i> MARINČEK, ZUPANČIČ 95) | Zmerno kisloljubni bukov gozd z gradnom in belkasto bekico | QLF |
| <i>Blechno-Fagetum</i> HT. 50 s. lat. | Kisloljubni bukov gozd z rebrenjačo | BF |
| <i>Deschampsio flexuosae-Fagetum</i> SOO 62 (<i>Hieracio rotundati-Fagetum</i> KOŠIR 94) | Kisloljubni bukov gozd z vijugasto masnico (predinarski, predpanonski svet) | DF |
| <i>Abietii-Fagetum dinaricum</i> TREGUBOV 57 (<i>Omphalodo-Fagetum</i> MARINČEK et al. 93) | Dinarski gozd jelke in bukve | AFd |
| <i>Abietii-Fagetum praealpino-dinaricum</i> PUNCER 75 (<i>Omphalodo-Fagetum</i> var. <i>Anemone trifolia</i> ZUPANČIČ 95) | Predalpsko-dinarski gozd jelke in bukve | AFpd |
| <i>Abietii-Fagetum praealpinum</i> ROBIČ 65 mscr. (<i>Homogyno sylvestris-Fagetum</i> MARINČEK et al. 93) | Predalpski gozd jelke in bukve | AFp |
| <i>Neckero complanate-Abietetum</i> (<i>dinaricum</i>) TREGUBOV 61 s. lat. | Dinarski gozd jelke v (karbonatnem) skalovju (gorski in predgorski pas) | NA |
| <i>Asplenio viride-Abietetum</i> KOŠIR 72 mscr. | Gozd jelke in zelenega sršaja v (karbonatnem) skalovju (visokogorski pas) | AsA |

Latinska imena združb in AVTORJI

Asplenio septentrionale-Abietetum KOŠIR
Festuco-Abietetum ČAMPA 67 n. nud.
Clematido vitalbe-Abietetum TREGUBOV 58 n. inver.
Lycopodio-Abietetum TREGUBOV 57 n. inver.
Luzulo albidiae-Abietetum OBERD. 57
Dryopterido (pseudo-mas)-Abietetum. KOŠIR 65 mscr. s. lat. (*Galio rotundifolii-Abietetum* WRABER (55) 59 p.p.)
Oxalido acetosellae-Abietetum ZUKRIGEL
Bazzanio-Abietetum WRABER (53) 58
Asplenio viridae-Piceetum KUOCH 53 var. *Bazzania tril.* KOŠ.57
Asplenio viridae-Piceetum KUOCH 53 var. *Omphalodes* ver. ACC. 93
Carici albae-Piceetum MOOR47 var. *Ostria carpinifolia* KOŠIR 54
Carici albae-Piceetum ZUPANČIČ 78 (mscr.) (*Laburno alpini- Piceetum* ZUPANČIČ 98 - primarna; *Rhamno fallaci- Piceetum* ZUPANČIČ 98 - sekundarna)
Aposeri(do)-Piceetum ZUPANČIČ 78 (mscr.)
Adenosylo glabrae-Piceetum (M. WRAB. 58) ZUKRIGL 73
Adenosylo alliarie-Piceetum ZUKRIGL 73
(Calamagrostido) Villosae-Piceetum inversionum TOMAŽIČ 58
Luzulo albidiae-Piceetum Zupančič 76 (*Stellario montanae-Piceetum* Zupančič 94)
Piceetum subalpinum dinaricum Zupančič 76 (*Lonicero caeruleae- Piceetum* ZUPANČIČ (76) 94)
Piceetum montanum (dinaricum) ZUPANČIČ 76 (*Hacquetio- Piceetum* ZUPANČIČ (76) 94)
Sorbo-Piceetum WRABER 60
Bazzanio-Piceetum OBERDORFER 57 (*Mastigobrio-Piceetum* BR.-BL.&SISS. 39)
Sphagno girgensohnii-Piceetum Kouch 54 (*Carici brizoidi-Sphagno-Piceetum* ZUPANČIČ 82)
Homogyno-Piceetum (montanum FUKAREK 58 ?)
Luzulo sylvaticae-Piceetum M. WRAB. 63 (corr. ZUPANČIČ 93)
Deshampsis flexuosae-Piceetum M. WRAB. 53 (*Avenello flexuosae-Piceetum* M. WRAB. 60 ex. HADAČ et al. 1969)
Genisto januensis-Pinetum silvestris - nigrae TOMAŽIČ (40) 71

Slovensko poimenovanje

Gozd jelke in severnega sršaja na težko preperljivih silikatih (Pohorje)
 Gozd jelke z gozdno bilnico na (karbonatnem) skalovju
 Jelov gozd s srobotom na pokarbonatnih tleh (dinarski svet)
 Jelov gozd z lisičjakom na pokarbonatnih tleh (dinarski svet)
 Gorski gozd jelke in belkaste bekice
 Jelov gozd s praprotni (z luskavo glistovnico)
 Jelov gozd z zajčo deteljico
 Gozd jelke in smreke z viličastim mahom
 Predalpski gozd smreke in sršajev v skalovju
 Gozd smreke in sršajev s pomladansko torlinico (kočevske koliševke)
 Predalpski gozd smreke na moreni
 Gozd smreke in belga šaša (na karbonatni podlagi) (Gozd smreke in alpskega negvoja; drugotni gozd smreke in kranjske krhlike)
 Drugotni gozd smreke in svinjske laknice
 Alpski gozd smreke in golega lepna
 Alpski gozd smreke in dlakavega lepna
 Dinarski mraziščni smrekov gozd
 Dinarski (mraziščni) gozd smreke (in kijunastosemske zvezdice)
 Dinarski (mraziščni) subalpski gozd smreke (in modrega kosteničevja)
 Dinarski gozd smreke (in navadnega tevja)
 Gozd smreke z jerebiko (Lovrenc na Pohorju)
 Smrekov gozd z viličastim mahom
 Gozd smreke in šotnega mahu (geograf. varianta z migaličnom šašem)
 Gorski mraziščni gozd smreke (na karbonatnih kamninah)
 Gozd smreke in gozdne bekice (subalpinski pas, obsegal je tudi *Loreeto-Piceetum, Sphagno-Piceetum*...)
 Sekundarni gozd smreke in vijugaste mastnice (na nekarbonatnih kamninah)
 Ilirski bazofilni borov gozd

Krat.

FA
 CA
 LyA
 LA
 DA
 OxA
 BA
 AsP
 CaP
 ApP
 AgP
 AaP
 CvP
 LaP
 Psd
 Pim
 SoP
 BP
 SP
 HP
 LsP
 DP
 GP

Latinska imena združb in AVTORJI

Pinetum silvestris subillyricum SCHMIDT 36
Orno-Pinetum nigrae MARTINI 61
Erico-Pinetum
Vaccinio vitis idaeae-Pinetum silvestris TOMAŽIČ (42) 71
Myrtillo-Pinetum austroalpinum TOMAŽIČ 42
Myrtillo-Pinetum styriacum M. WRAB. et. ZUPANČIČ 69 (prov.)
Tilio cordatae-Aceretum platanoidi KOŠ. 54
Ulmo-Aceretum pseudoplatani BERGER 22
Aceri pseudoplatani-Fraxinetum illiricum TOMAŽIČ 39
Carici remotae-Fraxinetum TX. 37
Quercu pubescenti-Ostryetum carpinifoliae HT. 38
Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum orni AICH. 33 (*Ostryo-Ornetum*)
Cytisantho radiati-Ostryetum WRABER 60
Tilio-Ostryetum
Seslerio autumnalis-Ostryetum HT. et HTIČ. 50
Rhododendro-Rhodotamnetum (Rhodotamnio-Rhododendretum hirsuti TREG. 57)
Pinetum mughi HT. 50
Oxycocco-Sphagnetea (Sphagnetum mughetosum TREG. 58)

Slovensko poimenovanje

Predalpski bazofilni borov gozd
 Primorski borov gozd
 Bazo-neurofilni borov gozd s pomladansko reso
 Acidofilni borov gozd
 Acidofilno borovje
 Sekundarni gozd rdečega bora in borovničevja
 Gozd lipovca in ostrolistnega javorja
 Gozd gorskega javorja in bresta
 Gozd gorskega javorja in velikega jesena
 Gozd velikega jesena in mlahavega šaša
 Predinarski bazofilni gozd puhastega hrasta in gabrovca
 Predalpski grmičav gozd gabrovca in kraškega jesena
 Termofilna združba gabrovca in omelike
 Gozd lipovca in gabrovca
 Drugotni gozd gabrovca in jesenske vilovine (rastišče OnQ)
 Alpsko rušje
 Dinarsko rušje
 Šotna barja (z rušjem)

Krat.

Psi
 OP
 EP
 VP
 MP
 TA
 UA
 AFr
 CrF
 QO
 OFo
 CyC
 TO
 SO
 RR
 Pm
 OXS

Preglednica 3: Kratice drevesnih vrst, ki smo jih uporabili v preglednicah ocene ohranjenosti, spreminjenosti in izmenjanosti gozdov

| Slovensko ime | latinsko ime | šifra | kratica | Slovensko ime | latinsko ime | šifra | kratica |
|----------------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|----------------------------|-------|---------|
| Navadna smreka | <i>Picea abies</i> | 11 | sm | Beli gaber | <i>Carpinus betulus</i> | 71 | bga |
| Bela jelka | <i>Abies alba</i> | 21 | je | Kraški gaber | <i>Carpinus orientalis</i> | 71 | kga |
| Tisa | <i>Taxus baccata</i> | 22 | ti | Češnja | <i>Prunus avium</i> | 72 | čš |
| Rdeči bor | <i>Pinus sylvestris</i> | 31 | rbo | Črtnsa | <i>Prunus padus</i> | 72 | čre |
| Črni bor | <i>Pinus nigra</i> | 32 | čbo | Maklen | <i>Acer campestre</i> | 73 | mk |
| Macesen | <i>Larix decidua</i> | 34 | ma | Brek | <i>Sorbus torminalis</i> | 74 | bk |
| Rušje | <i>Pinus mugo</i> | 95 | rušje | Skorš | <i>Sorbus domestica</i> | 74 | sk |
| Bukev | <i>Fagus sylvatica</i> | 41 | bu | Mokovec | <i>Sorbus aria</i> | 75 | mo |
| Graden | <i>Quercus sessiliflora</i> | 51 | gr | Črni gaber | <i>Ostrya carpinifolia</i> | 76 | čga |
| Dob | <i>Quercus robur</i> | 52 | do | Mali jesen | <i>Fraxinus ornus</i> | 77 | mjs |
| Pravi kostanj | <i>Castanea sativa</i> | 55 | ko | Puhasti hrast | <i>Quercus pubescens</i> | 78 | phr |
| Gorski javor | <i>Acer pseudoplatanus</i> | 61 | gia | Cer | <i>Quercus cerris</i> | 79 | ce |
| Ostrolistni javor | <i>Acer platanoides</i> | 62 | oja | Črnika | <i>Quercus ilex</i> | 79 | čm |
| Topokrpi javor | <i>Acer obtusatum</i> | 63 | tja | Topol | <i>Populus sp.</i> | 82 | to |
| Trokрпи javor | <i>Acer monspessulanum</i> | 63 | trja | Črna jelša | <i>Alnus glutinosae</i> | 83 | čjs |
| Veliki jesen | <i>Fraxinus excelsior</i> | 64 | vjs | Siva jelša | <i>Alnus incana</i> | 84 | sjs |
| Ostrolodni jesen | <i>Fraxinus angustifolia</i> | 65 | ojs | Navadna breza | <i>Betula pendula</i> | 85 | bz |
| Gorski brest | <i>Ulmus glabra</i> | 66 | gbr | Vrba | <i>Salix sp.</i> | 86 | vr |
| Poljski brest | <i>Ulmus minor</i> | 67 | pbr | Jerebika | <i>Sorbus aucuparia</i> | 87 | jer |
| Dolgopeceljati brest | <i>Ulmus laevis</i> | | vez | Nagnoj | <i>Laburnum sp.</i> | 88 | nag |
| Lipa | <i>Tilia sp.</i> | 68 | li | Plemeniti listavci | | 61-68 | pl.li |
| Lipovec | <i>Tilia cordata</i> | 68 | lip | Mehki listavci | | 81-88 | m.li |
| Velikolistna lipa | <i>Tilia platyphyllos</i> | 68 | vli | Ostali listavci | | 71-77 | o.li |

Preglednica 4: Sestava drevesnih vrst v ohranjenih gozdovih (v % lesne zaloge) - tujih ali redko prisotnih drevesnih vrst je lahko do 30 %

Kratice Razpon odstotnih deležev drevesnih vrst v lesnih zalogah ohranjenih gozdovih

| | |
|------|---|
| RC | STALNE: do+bga 70-100%; do 65-95%, bga 5-35, SPORADIČNE: bu 0-20%, pl.li (pbr, vez, mk, vjs, li) 0-20%, m.li (čjš, vr, to) 0-10% |
| QU | STALNE: do 65-95%, pl.li (ojs, pbr) 5-35% |
| Ag1 | STALNE: čjš 70 -90%, vr 10-30 |
| Ag2 | STALNE: čjš 70 -100%, SPORADIČNE: do 0-10%, pl.li (ojs, pbr) 0-20%, vr 0-10% |
| Ag3 | STALNE: čjš 70 -100%, SPORADIČNE: do 0-10%, pl.li (ojs, pbr) 0-20%, vr 0-10% |
| Ag4 | STALNE: čjš+sjš 70 -100%; čjš 10-60%, sjš 10-60%, SPORADIČNE: hr (do, gr) 0-10%, pl.li (gja, gbr, vjs) 0-30%, vr 0-20% |
| Ai | STALNE: sjš 70 -100%, SPORADIČNE: pl.li (gja, gbr, vjs) 0-30%, vr 0-10% |
| SaP | STALNE: to+vr 70 -100%; to 20 -90%, vr 10-80%, SPORADIČNE: do 0-20%, pl.li (ja, vjs) 0-20% |
| S | STALNE: vr 70-100% |
| HQC | STALNE: gr+ bga 70 -100%; gr 25-85%, bga 15-45%, SPORADIČNE: bu 0-20%, pl.li (vjs, gja, oja) 0-10% |
| LQC | STALNE: gr+ bga 70 -100%; gr 25-85%, bga 15-45%, SPORADIČNE: bu 0-20%, pl.li (vjs, gja, oja) 0-10% |
| OC | STALNE: gr+ bga 70 -100%; gr 25-85%, bga 15-45%, SPORADIČNE: bu 0-20%, pl.li (vjs, gja, oja) 0-10% |
| LaQ | STALNE: gr 70-95%, SPORADIČNE: bu 0-10%, o.li (čga, mjs, ce, phr, bk, bga, li, čš) 0-20% |
| OnQ | STALNE: phr + gr 65-95%, o.li (čga, mjs) 5-35% SPORADIČNE: ce 0-10%, pl.li (pbr, mk) 0-10%, |
| CQ | STALNE: gr 65-95%, o.li (čga, mjs) 5-35% |
| SQ | STALNE: gr 65-95%, (čga, mjs) 5-35%, SPORADIČNE: (ce, ko, bk, phr, bga) 0-15% |
| LuQ | STALNE: gr 70-95%, SPORADIČNE: (ce, li, bga, bk, mjs) 0-30%, (čš, gja, oja, je) 0-10% |
| MQ | STALNE: gr 65-95%, SPORADIČNE: (ko, ce, mjs) 0-35%, (bu, gja, mk, čš, li, čjš, bga, bz, tr) 0-10% (mestoma - predvsem na Dolenjskem - drugotni gozd na rastišču QLF) |
| FsSa | STALNE: bu 70-95%, SPORADIČNE: (gja, oja, vjs, gbr, li) 0-15%, (čga, mjs, mo, jr) 0-20% |
| Sef | STALNE: bu 70-100%, SPORADIČNE: (gja, tja, vjs, mk, gbr) 0-15%, (čga, mjs, mo, jr, bk, skorš) 0-10%, (ce, phr, gr) 0-15%, (čš, li, bga, ko) 0-10% |
| HF | STALNE: bu 65-95%, SPORADIČNE: gr 0-10%, (gja, oja, mk, bga) 0-15%, (čga, mjs, mo) 0-10%, |
| Fss | STALNE: bu 70-95%, SPORADIČNE: (gja, oja, vjs, gbr, li) 0-15%, (čga, mjs, mo, jr) 0-20% |
| Fsp | STALNE: bu 70-95%, SPORADIČNE: gr 0-10%, (gja, oja, vjs, gbr, mk, li) 0-20% |
| EF | STALNE: bu+gja 70-100%, bu 70-95%, gja 5-30%, SPORADIČNE: (oja, vjs, gbr) 0-25%, (je, sm) 0-15% |
| OrF | STALNE: bu+gja 70-100%, bu 70-95%, gja 5-30%, SPORADIČNE: (ma, je) 0-30%, gja 0-10%, |
| AnF | STALNE: bu+sm 70-90%, bu 60-85%, , sm 5-30%, SPORADIČNE: (ma, je) 0-30%, gja 0-10%, |
| LoF | STALNE: bu+gja 75-100%, bu 70-95%, gja 5-30%, SPORADIČNE: (oja, vjs, gbr) 5-30%, (je, sm) 0-15%, (li, mk, bga, čga, mjs, mo) 0-10% |
| SF | STALNE: bu+gja +je 70-100%, bu 60-95, gja 5-20%, je 5-20%, SPORADIČNE: (sm, oja, gbr, čš, jr) 0-30% |
| AdF | STALNE: bu 70-95%, SPORADIČNE: (sm, je) 0-30%, gja 0-15%, |
| LxF | STALNE: bu 70-95%, ma+sm 5-30% |

Kratice Razpon odstotnih deležev drevesnih vrst v lesnih zalogah ohranjenih gozdovih

| | |
|------|---|
| LnF | STALNE:bu 70-95%, SPORADIČNE: (sm, je) 0-30%, gja 0-15% |
| CoF | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: gja 0-30% |
| Fs | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: (gja, je, sm, rušje) 0-30% |
| OF | STALNE:bu 65-95%,čga+mjs 5-35%, SPORADIČNE: (rbo, gr, phr, gja, čš, bk, mo) 0-15% |
| CF | STALNE:bu 65-95%,čga+mjs +mo+bk 5-35% SPORADIČNE: (rbo, gr, mk) 0-10% |
| CvF | STALNE:bu 70-95%, SPORADIČNE: (sm, je, ma) 0-25%, (čga, mjs) 0-15% |
| ArF | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: (gja, čga) 0-30% |
| IF | STALNE:bu 70-95%, gja 5-30%, SPORADIČNE: sm 0-15% |
| AcF | STALNE:bu 65-95%, gja+gr 5-35%, SPORADIČNE: (sm, je) 0-15% |
| QF | STALNE:bu+gr 75-100%, bu 30-95, gr 5-70%, SPORADIČNE: (gja, mk, pja, gbr, čš, bga, čga, mjs, mo, jr, bk) 0-25% |
| QFL | STALNE:bu+gr 70-100%, gr 25-75%, bu 25-75%, SPORADIČNE: (rbo, je, sm, pja, gja, ko, čš, li, bga, mjs) 0-30% |
| QLF | STALNE:bu+gr 70-100%, gr 25-75%, bu 25-75%, SPORADIČNE: (rbo, je, sm, pja, gja, ko, čš, li, bga, mjs) 0-30% |
| OpF | STALNE:bu+gja 70-100%, bu 45-99%, gja 1-25%, SPORADIČNE: (gbr, vjs, li, čš, bga, mk, ko, phr, ce, mjs, čga, mo) 0-30% |
| LF | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: (sm, je, rbo, gr, gja, vjs bga, čš, li, ce, mjs, čga, mo, bz, čjš, ro, jer) 0-30% |
| FdF | STALNE:bu 70-95%, SPORADIČNE: je 0-10%, gr 0-10%, (gja, oja, gbr) 0-10%, (ko, li, bga) 0-10% |
| PLF | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: (sm, je, gja, mo) 0-30% |
| QLF | STALNE:bu+gr 70-100%, gr 25-75%, bu 25-75%, SPORADIČNE: (rbo, je, sm, pja, gja, ko, čš, li, bga, mjs) 0-30% |
| BF | STALNE:bu 70-100%, SPORADIČNE: (gr, ko, rbo, sm, je, jr, gja, vjs) 0-30% |
| DF | STALNE:bu 70-95%, SPORADIČNE: (rbo, sm) 0-20%, gr 0-10%, |
| AFd | STALNE:je + bu 70-100%, je 15-70%, bu 30-85%, SPORADIČNE: (gja, gbr, oja, vjs, sm, li) 0-30% |
| AFpd | STALNE:je + bu 70-100%, je 15-70%, bu 30-85% SPORADIČNE: (gja, gbr, li, sm, ma) 0-30% |
| AFP | STALNE:je + bu 70-100%, je 15-70%, bu 30-85% SPORADIČNE: (gja, gbr, li, sm, ma) 0-30% |
| NA | STALNE:je 70-95%, (sm, gja, gbr, li, jr) 5-30% |
| AsA | STALNE:je + sm 70-100%, je 50-90%, sm 10-50% |
| FA | STALNE:je 70-100% |
| CA | STALNE:je 70-95%, (sm, gja, bu) 5-30% |
| Lya | STALNE:je 70-95%, (sm, bu) 5-30% |
| LA | STALNE:je 70-95%, bu 5-30% |
| DA | STALNE:je 70-95%, SPORADIČNE: sm0-30%, bu 0-10% (gja, ko, bga,) 0-20% |
| OxA | STALNE:je 70-95%, sm 5-30% |
| BA | STALNE:je 70-95%, SPORADIČNE: sm0-30%, rbo 0-20% |
| AsP | STALNE:sm 70-95%, SPORADIČNE: ma0-20%, (bz, mo, jr) 0-20% |
| CaP | STALNE:sm 70-95%, SPORADIČNE: (ma, rbo) 0-20%, (bu, čga) 0-20% |

Kratica Razpon odstotnih deležev drevesnih vrst v lesnih zalogah ohranjenih gozdovih

| | |
|-----|---|
| ApP | Drugotni smrekov gozd na rastišču visokogorskega bukovega gozda (Julijske Alpe, Karavanke, pretežno karbonatna matična podlaga) .. (bu - nad 70%) |
| AgP | STALNE: sm 70-95%, SPORADIČNE: (ma, je) 0-30%, bu 0-10% Ponekod drugotni smrekov gozd (na AnF, AFp..) |
| AaP | STALNE: sm 70-95%, SPORADIČNE: (ma, je) 0-30%, (bu,gja) 0-10% |
| CvP | STALNE: sm 75-100%, SPORADIČNE: (bu,rušje) 0-25% |
| LaP | STALNE: sm 75-100%, SPORADIČNE: (je, bu) 0-25% |
| Psd | STALNE: sm 70-95%, je 5-30% |
| Pim | STALNE: sm + bu+vr 70-100%, sm70-95%, bu, vr 5-30% SPORADIČNE: (je, gja) 0-30% |
| SoP | STALNE: sm 70-95%, jr 5-30% |
| BP | STALNE: sm 70-95%, SPORADIČNE: (je, ma) 0-30%, bu 0-10% |
| SP | STALNE: sm 70-100%, SPORADIČNE: (je, ma, rbo, rušje) 0-30%, |
| HP | STALNE: sm 70-100%, |
| LsP | STALNE: sm70-95%, je+bu 5-30% |
| DP | Drugotni smrekov gozd na rastišču gorskega in visokogorskega acidofilnega bukovega gozda (na nekarbonatnih kamminah) ...(bu, je - nad 70%) |
| GP | STALNE: (rbo, čbo) 70-95%, (čga, mjs, mo) 5-30% |
| Psi | STALNE: (rbo, čbo) 70-95%, (čga, mjs, mo) 5-30% |
| OP | STALNE: čbo 70-95%, (rbo, čga, mjs) 5-30% |
| EP | STALNE: rbo 70-95%, (ma, čga) 5-30% |
| VP | STALNE: rbo 70-95%, (sm, gr, bu, ko) 5-30% |
| MP | STALNE: rbo 70-95%, (sm, gr, bu, ko) 5-30% Ponekod drugotni gozd rdečega bora in borovničevja (na rastišču BF, LQC..) |
| TA | STALNE: li+čga+oja+gja+vjs 70-100%, SPORADIČNE: (gr, bu, mjs, bga) 0-30% |
| UA | STALNE: gja+gbr 70-100%, SPORADIČNE: (bu, je, vjs, bga) 0-30% |
| AFr | STALNE: vjs+gja+sjš 70-100%, |
| CrF | STALNE: vjs+čjš 70-100%, SPORADIČNE: do 0-20%, dbr, vr 0-10%, |
| QO | STALNE: phr+gr 70-95%, SPORADIČNE: ce, bk 0-20%, (čga, mjs) 0-10% |
| Ofo | STALNE: čga+mjs+mo 70-100% |
| CyO | STALNE: phr+ce+bk +čga+mjs 70-100% |
| TO | STALNE: li+čga70-100% |
| SO | (Drugotni gozd črnega gabra z jesensko vilovino na rastiščih SeF, QO, obstaja tudi <i>Seslerio variae-Ostryetum</i> Poldini88 |
| RR | STALNE: rušje+dлакavi sleč+slečnik 70-95%, SPORADIČNE: (sm,ma) 0-30%, bu 0-10%, (vr, zjš, jr) 0-10% |
| Pm | STALNE: rušje 70-100%, SPORADIČNE: sm +vr 0-30% |
| OxS | STALNE: rušje 70-95%, SPORADIČNE: sm 5-30% |

Preglednica 5: Deleži, ki naj bi jih še imele v naravnem gozdu dominantne domorodne drevesne vrste v spremenjenih, močno spremenjenih in izmenjanih gozdovih (v % lesne zaloge)

| Kratika | spremenjen | močno spremenjen | Izmenjan |
|---------|------------------------|------------------|---------------|
| RC | do 96-100% ; do 64-31% | do 30-11 | do 10-0% |
| QU | do 96-100% ; do 64-31% | do 30-11 | do 10-0% |
| Ag1 | čjš 91-100%; 69-31% | čjš 30-11 | čjš10-0% |
| Ag2 | čjš 69-31% | čjš 30-11 | čjš10-0% |
| Ag3 | čjš 69-31% | čjš 30-11 | čjš10-0% |
| Agi | čjš+sjš 69-31% | čjš+sjš 30-11 | čjš+sjš 10-0% |
| Ai | sjš 69-31% | sjš 30-11% | sjš 10-0% |
| SaP | to+vr 69-31% | to+vr 30-11 | to+vr 10-0% |
| S | vr 69-31% | vr 30-11% | vr 10-0% |
| HQC | gr+bga 69-31% | gr+bga 30-11% | gr+bga 10-0% |
| LQC | gr+bga 69-31% | gr+bga 30-11% | gr+bga 10-0% |
| OC | gr+bga 69-31% | gr+bga 30-11% | gr+bga 10-0% |
| LaQ | gr 69-31% | gr 30-11% | gr 10-0% |
| OnQ | phr+gr 64-31% | phr+gr 30-11% | phr+gr 10-0% |
| CQ | gr 64-31% | gr 30-11% | gr 10-0% |
| SQ | gr 64-31% | gr 30-11% | gr 10-0% |
| LuQ | gr 69-31% | gr 30-11% | Gr 10-0% |
| MQ | gr 64-31% | gr 30-11% | gr 10-0% |
| FsSa | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| SeF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| HF | bu 64-31%, bu 96-100% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| Fss | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| Fsp | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| EF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| OrF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| AnF | bu 59-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| LoF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| SF | bu 59-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| AdF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| LxF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| LnF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |

| Kratica | spremenjen | močno spremenjen | izmenjen |
|---------|--------------------|------------------|--------------|
| CoF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| Fs | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| OF | bu 64-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| CF | bu 64-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| CvF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| ArF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| IF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| AcF | bu 64-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| QF | bu+gr 74-31% | bu+gr 30-11% | bu+gr 10-0% |
| QFL | bu+gr 69-31% | bu+gr 30-11% | bu+gr 10-0% |
| QLF | bu+gr 69-31% | bu+gr 30-11% | bu+gr 10-0% |
| OpF | bu+gja 69-31% | bu+gja 30-11% | bu+gja 10-0% |
| LF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| FjF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| PLF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| QLF | bu+gr 69-31% | bu+gr 30-11% | bu+gr 10-0% |
| BF | bu 69-31% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| DF | bu 69-31%, 96-100% | bu 30-11% | bu 10-0% |
| AFd | je+bu 69-31% | je+bu 30-11% | je+bu 10-0% |
| AFpd | je+bu 69-31% | je+bu 30-11% | je+bu 10-0% |
| AFp | je+bu 69-31% | je+bu 30-11% | je+bu 10-0% |
| NA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| AsA | je+sm 69-31% | je+sm 30-11% | je+sm 10-0% |
| FA | je 69-31% | je 30-11% | je 10-0% |
| CA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| LyA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| LA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| DA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| OxA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| BA | je 69-31%, 96-100% | je 30-11% | je 10-0% |
| AsP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm 10-0% |
| CaP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm 10-0% |
| ApP | (bu 69-31%) | bu 30-11% | bu 10-0% |

| Kratice | spremenjen | močno spremenjen | izmenjen |
|---------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| AgP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| AaP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| CvP | sm 69-31% | sm 30-11% | sm10-0% |
| LaP | sm 69-31% | sm 30-11% | sm10-0% |
| Psd | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| Pim | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| SoP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| BP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| SP | sm 69-31% | sm 30-11% | sm10-0% |
| HP | sm 69-31% | sm 30-11% | sm10-0% |
| LsP | sm 69-31%, 96-100% | sm 30-11% | sm10-0% |
| DP | (bu, je 69-31%) | bu, je 30-11% | sm10-0% |
| GP | rbo, čbo 69-31%, 96-100% | rbo, čbo 30-11% | bu, je 10-0% |
| Psi | rbo, čbo 69-31%, 96-100% | rbo, čbo 30-11% | rbo, čbo 10-0% |
| OP | čbo 69-31%, 96-100% | čbo 30-11% | rbo, čbo 10-0% |
| EP | rbo 69-31%, 96-100% | rbo 30-11% | čbo 10-0% |
| VP | rbo 69-31%, 96-100% | rbo 30-11% | rbo 10-0% |
| MP | rbo 69-31%, 96-100% | rbo 30-11% | rbo 10-0% |
| TA | li, oja, gja, vjs 69-31%, | li, oja, gja, vjs 30-11% | rbo 10-0% |
| UA | gja, gbr 69-31%, | gja, gbr 30-11% | li, oja, gja, vjs 10-0% |
| AFr | gja, vjs, sjs 69-31%, | gja, vjs, sjs 30-11% | gja, gbr 10-0% |
| CrF | vjs, čjs 69-31%, | gja, vjs, sjs 30-11% | gja, vjs, sjs 10-0% |
| QO | phr, gr 69-31%, 96-100% | vjs, čjs 30-11% | vjs, čjs 10-0% |
| OFo | čga, mjs, mo 69-31%, | phr, gr 30-11% | phr, gr 10-0% |
| CyO | phr, ce, bk, čga, mjs 69-31%, | čga, mjs, mo 30-11% | čga, mjs, mo 10-0% |
| TO | li. čga 69-31%, | phr, ce, bk, čga, mjs 30-11% | phr, ce, bk, čga, mjs 10-0% |
| SO | (bu 69-31%) | li. čga 30-11% | li. čga 10-0% |
| RR | rušje, sm 69-31%, | bu30-11% | bu 10-0% |
| Pm | rušje, sm 69-31%, | rušje, sm 30-11% | rušje, sm 10-0% |
| OxS | rušje, sm 69-31%, | rušje, sm 30-11% | rušje, sm 10-0% |

Preglednica 6: Avtorji in letnice virov in kratice gozdnih združb, ki jih obravnavajo in smo jih direktno ali posredno upoštevali pri oblikovanju metode ocenjevanja

| Viri | Kratice | Viri | Kratice | Viri | Kratice |
|----------------------------|----------------|---|---|---------------------|---|
| ACCETTO 1973, ACCETTO 1977 | RC | DAKSKOBLER 1994 | SeF | INDIHAR 1997 | AFd |
| ACCETTO 1978 | OP | DAKSKOBLER 1996a | SeF, LoF, OF, QF, QLF, OpF, LF, PL | JAKŠA 1991 | SO, LQC |
| ACCETTO 1993 | AFd | | F, Afd | JANEŽIČ 1985 | AFd, Fs, Psd |
| ACCETTO 1994 | AsP | | OF | KADUNC, RUGANI 1998 | AdF, RR |
| ACCETTO 1995 | RC, Ag | DAKSKOBLER 1996b | SeF | KORDIŠ 1973 | AFd |
| ACCETTO 1998 | RC | DAKSKOBLER 1997a | OP | KORDIŠ 1985 | AFd, AcF |
| ACCETTO 1999 | AFd | DAKSKOBLER 1998 | AFd | KORDIŠ 1993 | AFd |
| BELAK 1998 | QC, QF | DAKSKOBLER, I., URBANČIČ, M., WRABER, A., 2000. | DAKSKOBLER, I., URBANČIČ, M., WRABER, A., 2000. | KOŠIR 1979 | HF, EF, SF, ArF, IF, QF |
| BELEC 1992 | RC | DIACI 1992a | DAKSKOBLER, I., URBANČIČ, M., WRABER, A., 2000. | KOŠIR 1994 | LaQ, QF, DF, BA, DA, LA |
| BONČINA 1992a | DA | DIACI 1992b | | | AgP, IIP, Fs |
| BONČINA 1992b | AFd | | | KOTAR 1980 | QLF, LF, HF, QF, LoF, AdF |
| BONČINA 1997 | AFd | | | KOTAR 1986 | AgP, HP, Ps, QLF, LF, HF, QF, LoF, AdF |
| BONČINA 2000 | AFd | | | | HF |
| BONČINA, ROBIČ 1998 | AFd, DA | DIACI 1995a | | KOTAR 1994 | AFd |
| BREZNIKAR 1997 | QF, AFd | DIACI 1995b | | | AnF, AdF, CF, LF, BF, Fpd, DA, BP, Psi, AFr, RR |
| CEDILNIK, ROBIČ 1992 | RC, QFL | DRAŠLER 1987 | | | 95 g. združb |
| CENČIČ 1985 | Ag, QC, EF | GYOREK 2000 | | | QC |
| CIMPERŠEK 1987 | SF, AFr | GAŠPERŠIČ 1972 | | | SF |
| COJZER 1996 | FdF | GORŠIN 1995 | | | |
| CVENKEL 1986 | AnF, CaF, RR | GRAH 1992 | | KOVAČ, A., 1999 | |
| CVENKELJ, MLINŠEK 1988 | AgP | HABIČ 1989 | | KOVAČ, J., 1999. | |
| ČAMPA 1991 | AgP, AnF, RR | HARTMAN 1987 | | KRČ, J., 1999a | |
| ČARNI 1994 | QC, HF, EF, SF | HLADNIK 1990 | | | |
| ČATER 1998 | QO | HLADNIK 1998 | | | |
| DAKSKOBLER 1987 | RC | HÖLBL 1987 | | | |
| DAKSKOBLER 1991 | CQ | HORVAT-MAROLT 1978 | | | |
| | SeF | | | | |

| Viri | Kratice | Viri | Kratice | Viri | Kratice |
|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| LEVANIČ 1993 | S,Ag2 | PELCER 1975 | LF,Ag,S | TREGUBOV in sod. 1958 | AnF,AFp, |
| MAGAJNA 1999 | AFd,NA | PERKO 1989 | AFd | TROŠT 1990 | AgP,RR |
| MARINČEK 1970 | BF | PINTAR 1996 | ArF,CaF,LF | TURK, KASTELIC, | AFd |
| MARINČEK 1980 | Fs | PISKERNIK 1954 | UA | HARTMAN 1985 | AFd |
| MARINČEK 1981 | LoF | PISKERNIK 1993 | Fitoc. Sistem | Ur. I. RS 1998 | Kategorije |
| MARINČEK 1983 | PLF | POČKAR, STRITH 1987 | AdF,Fs,Pm | VELNAR, 1999 | ohranjenosti |
| MARINČEK 1987a | Bukovi g. | POLANŠEK 1996 | CaF,Psi | VILHAR 1992 | RC,QU |
| MARINČEK 1987b | LQC | POLJANC 2000 | AnF,AgP | ZORN, M., 1975. | AFd |
| MARINČEK 1996 | Fs | POTOČNIK 1983 | MP | ZUPANČIČ 1980 | Fitoc. sistem |
| MARINČEK, KOŠIR 1998 | AFd | PREBEVŠEK 1998 | MQ | ZUPANČIČ 1999a | CaP,ApP,LaP, |
| MARINČEK, POLDINI, | OC | PRELOŽNIK 1989 | AnF | ZUPANČIČ 1999b | Psd,Pim |
| ZUPANČIČ, 1983 | | PUNCER 1980 | AFd | | OnQ,SQ,CQ |
| MARINČEK, | | PUNCER, ZUPANČIČ 1979 | MQ | | BP,SP,LSp, |
| ZUPANČIČ, 1984 | HQC,LQC | ROBIČ 1970 | CrF,AFr | | AgP,ApP, |
| MARINČEK, | | ROBIČ 1994 | Fitoc. sistem | | CaP,DP,AsP |
| ZUPANČIČ 1980 | OF | ROBIČ 1998 | Gorski gozd | | Ribeso alpini- |
| MARINČEK, ZUPANČIČ, 1978 | | ROBIČ, ACCETTO 1999 | Fitoc. Sistem | ZUPANČIČ, ACCETTO | Piceetum |
| MARINČEK, ZUPANČIČ, 1979 | HF | ROŽENBERGAR 1999 | AFd | 1994 | HF,ArF |
| MARINČEK, ZUPANČIČ, 1995 | | SLAPNIČAR 1999 | BF,ArF,QF, | ŽAGAR 1999 | |
| MIKULIČ et al. 1980 | LF | | HF,OF | | |
| | | SMOLE 1988 | Fitoc. sistem | | |
| MLINŠEK 1989 | LQC,LF | SMOLE 1993 | RC,HQC | | |
| MLINŠEK et al. 1980 | Navodila za | SMOLE, KUTNAR 1994 | HQC,HF | | |
| | Popis gozdov | SUŠEK 1991 | DA,SF | | |
| MOČIVNIK 1991 | Pra-gozd | ŠUBIC 1999 | AFd,NA,AsP | | |
| MRAKIČ, VOMER 1985 | Gozdni rezervati | TOMAŽIČ 1940 | GP | | |
| | AdF,RR | TOMAŽIČ 1942 | VP,MP | | |
| | OxS | TREGUBOV in sod. 1957 | AFd,NA | | |