

Ocena rastiščnih razmer na izbrani lokaciji in ekološke implikacije pri prebiralnem gospodarjenju z gozdovi

Estimation of site conditions of the chosen location and the ecological implications for selection forest management

Dušan ROBIČ* in Marko ACCETTO**

Izvleček

Robič, D., Accetto M.: Ocena rastiščnih razmer na izbrani lokaciji in ekološke implikacije pri prebiralnem gospodarjenju z gozdovi. *Gozdarski vestnik*, 60/2002, št. 7-9. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 15. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Predstavljene so rastiščne razmere na objektu, kjer je potekal terenski del seminarja "Prebiralni gozdovi in prebiralno gospodarjenje v Sloveniji" 19. septembra 2002. S petimi fitocenološkimi popisi je bila predstavljena konkretna vegetacija na objektu in njegovi bližnji okolici. V histogramu je prikazana floristična podobnost med popisi, opravljena je bila tudi njihova dvo in tri razsežna ordinacija. Rastiščne razmere so ocenjene posredno s fitoindikacijo, ki nakazuje precejšnjo podobnost predstavljenega rastišča z rastišči fitocenoz iz asociacije *Ribesio alpini-Piceetum*. Prebiralno gospodarjenje je zaradi okoljskih funkcij in vlog gozda nujno zlasti v ekstremnejših oblikah jelovih bukovij, kjer opravlja trajno neprekinjena gozdna odeja pomembno protierozijsko in okoljetvorno vlogo. Prebiralno gospodarjenje ni nujno povezano le z gozdovi s povdarnimi okoljskimi funkcijami in vlogami, primerno je tudi v gozdovih, kjer je pomembno trajno pridobivanje lesa na majhnih površinah.

KLjučne besede: jelova bukovja, ocenjevanje rastišč, prebiralno gospodarjenje, notranje okolje, protierozijska vloga.

Izvleček

Robič, D., Accetto, M.: Estimation of site conditions of the chosen location and the ecological implications for selection forest management. *Gozdarski vestnik*, Vol. 60/2002, No. 7-9. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 15. Translated into English by Jana Oštir.

The article presents the site conditions of the location, where the field part of the seminar "Selection forests and selection forest management in Slovenia" took place on September 19, 2002. The real vegetation on the location and its near surroundings is presented by means of relevés. The histogram demonstrates the floristic similarity between the relevés; a two-dimensional and three-dimensional ordination of the relevés has also been done. Assessment of the site conditions has been effected indirectly by means of phytocoenosis, which shows a relatively high similarity between the site presented and sites with phytocoenoses of the association *Ribesio alpini-Piceetum*. Because of the environmental functions and roles of the forest, selection management is imperative especially in extreme site conditions in fir-beech mixed forest, where the uninterrupted forest cover performs an important role in soil conservation and creates the internal environment. Selection management is not necessarily associated only to forests with accentuated environmental functions and roles, but is also suitable in forests where the priority is permanent wood production on smaller surfaces.

Keywords: fir-beech mixed forests, site estimation, selection management, interior environment of phytocoenoses, role of vegetation in soil conservation.

1 OCENA RASTIŠČNIH RAZMER V ODD. 26c GE DRAGA, OE KOČEVJE

Obravnavani predel lahko vključimo v prostrano območje **dinarskih jelovih bukovij** *Abieti-Fagetum dinaricum*, novejša sopomenka *Omphalodo-Fagetum*, ki so v Sloveniji razširjena v višjih predelih obsežnega dinarskega sveta; od Kočevske na jugovzhodu, preko Notranjskega Snežnika, Mokreca, Krma, Nanosa, Hrušice do Trnovskega gozda na severozahodu. Obširno območje, ki kljub nekaterim skupnim ekološkim lastnostim, to je prevladujoči karbonatni podlagi, večji nadmorski višini, hladnosti in večji namočenosti, kaže tudi na razlike. Te se kažejo v floristični sestavi jelovih bukovij, najbolj očitno pa

v pojemanju jugovzhodnoevropskih ilirskih elementov od jugovzhoda proti severozahodu našega dinarskega gorstva. Zato jih danes členijo na naslednje fitogeografske enote in podenote:

1. ***Omphalodo-Fagetum*** (Tregubov 1957, corr. Puncer 1980) Mar. et al. 1992
 1. 1 **var. geogr. *Saxifraga cuneifolia*** Surina 2001 (Trnovski gozd)
 1. 1. 1 **subvar. geogr. *Anemone trifolia*** Surina 2001 (zahodni del Trnovskega gozda)
 1. 1. 2 **subvar. geogr. *Omphalodes verna*** Surina 2001 (osrednji vzhodni del Trnovskega gozda)

* mag. D. R., Pugljeva 27, 1000 Ljubljana

** prof. dr. M. A., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

1. 2 var. geogr. *Calamintha grandiflora*
 Surina 2001 (Notranjski Snežnik, Javorniki)
1. 2. 1 subvar. geogr. *Dentaria pentaphyllos*
 Surina 2001
 (Nanos, Hrušica, Ravnik, Mokrec)
1. 2. 2 subvar. geogr. *Dentaria polyphylla*
 Zupančič, Puncer 1995 ex Surina 2001
 (Kočevska, Gorski Kotar)

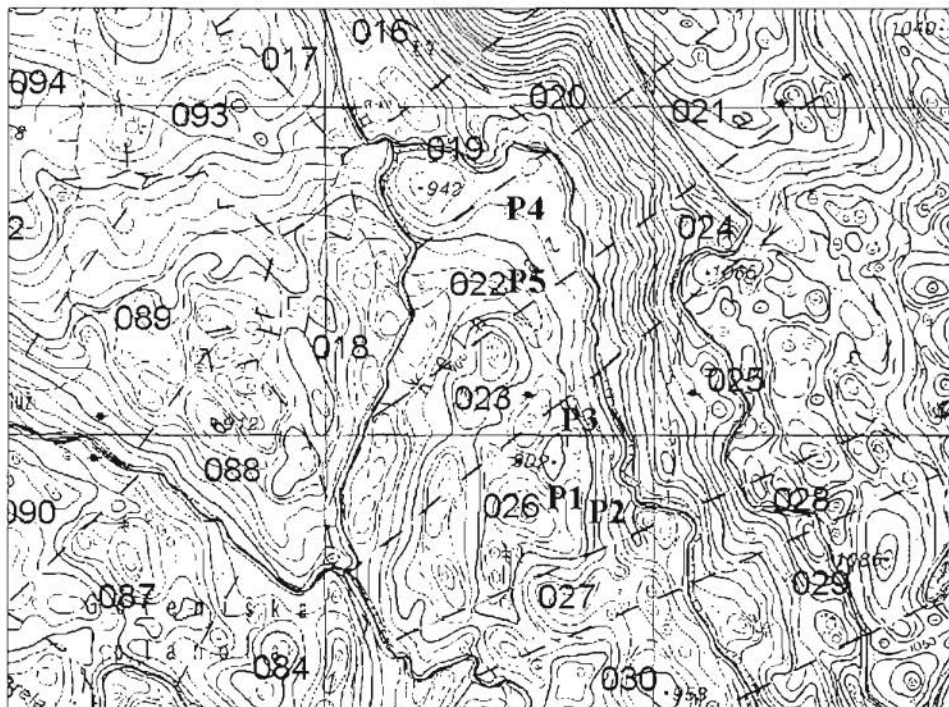
O rastiščnih razmerah poskusimo sklepati posredno z gozdno vegetacijo. Dva fitocenološka popisa (P1 in P2) sta bila napravljena na samem objektu, tretji (P3) v neposredni bližini, preostala dva (P4 in P5) pa nedaleč stran v nekoliko širši okolici (*Karta 1*). Popisa P1 in P2 sta bila posneta na lokacijah z veliko površinsko kamnitostjo in skalnatostjo s prhlinastimi rendzinami, medtem ko se je vegetacija preostalih treh popisov razvila na rjavih pokarbonatnih tleh.

Iz floristične sestave lahko razberemo, da smo v domeni dinarskega jelovega bukovja, asociacije *Abieti-Fagetum dinaricum* oziroma *Ompalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Dentaria polyphylla* (1.2.2), ki je dokaj razločno diferencirana in razčlenjena v

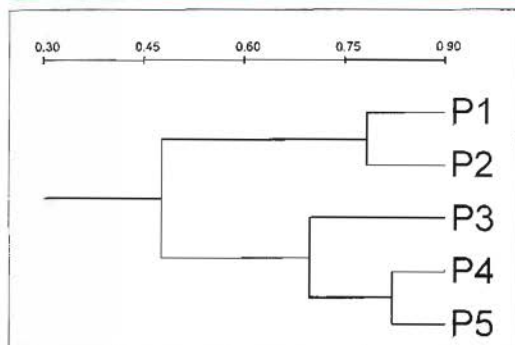
različne subasociacije. Floristična sestava popisov P1 in še posebej P2 vsebuje več rastlin, ki indicirajo razvojne trende proti smrekovju *Ribeso alpini-Piceetum* Zupančič, Accetto 1994, medtem ko je v preostalih treh ta trend očitno manj izražen. Tako lahko popisa P4 in P5 vključimo v subasociacijo jelovega bukovja z dišečo lakoto *A.-F.d. galietosum odorati*, popis P3 v obliko jelovega bukovja s tevjem *A.-F.d. hacquetiosum* na dolomitu, medtem ko bi lahko popisa P1 in P2 obravnavali v okviru jelovega bukovja z zaveščkom *A.-F.d. neckeretosum*.

Iz analize florističnih podobnosti med popisi, ki jih ponazarja fenogram (*slika 1*) lahko sklepamo, da vseh pet popisov združuje skoraj 50% podobnost. V fenogramu lahko razločimo dve glavni veji: prva s popisoma P1 in P2 in druga s preostalimi tremi popisi, pri čemer velja poudariti, da sta si najbolj podobni dvojici P4 in P5 (82%) ter P1 in P2 (78%).

V dvo- in trirazsežni ordinaciji fitocenoloških popisov (*slika 2 in 3*) pa lahko zaznamo gradient razvitosti tal in trend razvoja vegetacije. V dvorazsežni ordinacijski shemi (*slika 2*) se na



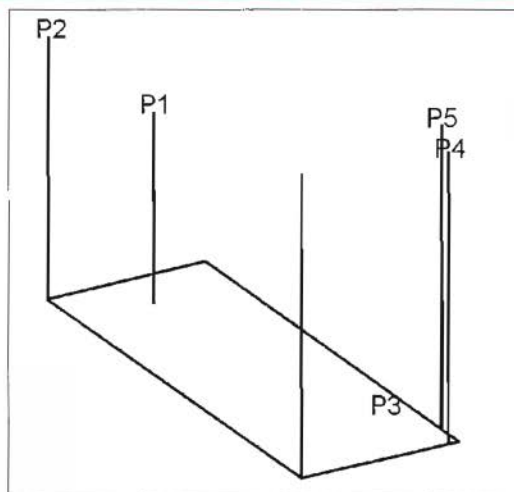
Karta 1. Izrez iz pregledne karte gospodarske enote Draga (OE ZGS Kočevje) z označenimi oddelki iz katerih so popisi (P1, P2, P3, P4, P5).



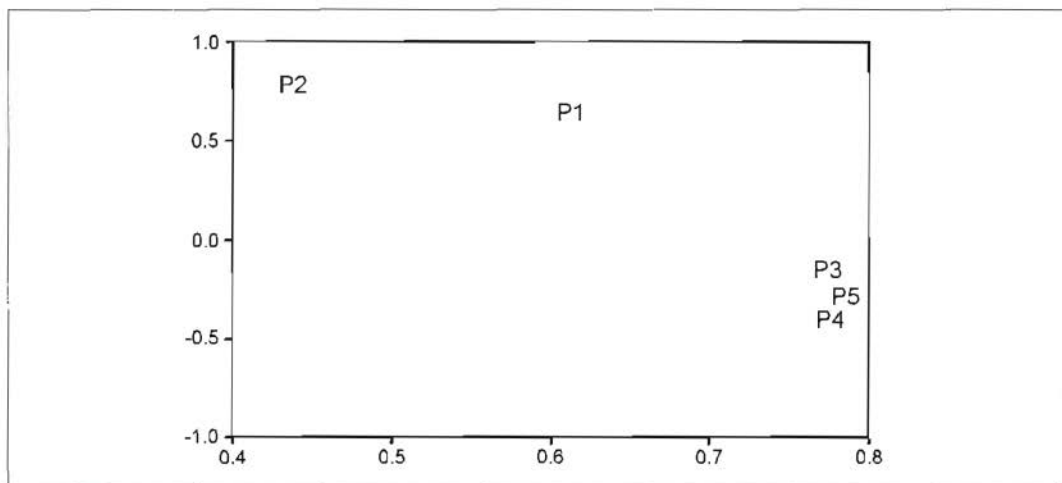
Slika 1. Fenogram fitocenoloških popisov iz območne enote Zavoda za gozdove Slovenije v Kočevju, GO Draga, odd.22 in 26c. (Primerjalni postopek: Hornova modifikacija Morisitovega koeficienta podobnosti za intervalne ocene).

Legenda k vsem trem slikam:

Vseh pet popisov lahko uvrstimo v **dinarsko jelovo bukovje** asociacije *Abieti-Fagetum dinaricum* oziroma *Ompalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Dentaria polyphylla* (1.2.2) z različnimi subasociacijami.



Slika 2. Dvorazsežna ordinacija fitocenoloških popisov iz območne enote Zavoda za gozdove Slovenije v Kočevju, GO Draga, odd.22 in 26c. (Ordinacijski postopek: Analiza glavnih komponent, korelacijski koeficienti).



Slika 3. Trirazsežna ordinacija fitocenoloških popisov iz območne enote Zavoda za gozdove Slovenije v Kočevju, GO Draga, odd.22 in 26c. (Ordinacijski postopek: Analiza glavnih komponent, korelacijski koeficienti).

P1 in P2 predstavljata popisa dveh sestojev **dinarskega jelovega bukovja z zaveščkom**

A.-F.d. neckeretosum neposredno na demonstracijskem objektu

P3 predstavlja fitocenološki popis **dinarskega jelovega bukovja s tevjem**

A.-F.d. hacquetietosum v neposredni bližini

P4 in P5 sta popisa dveh sestojev **dinarskega jelovega bukovja z dišečo lakoto**

A.-F.d. galietosum odorati iz širše okolice demonstracijskega objekta

abscisni osi razločno pokaže razvojna težnja vegetacije, ki prehaja od jelovih bukovij na desnem, proti smrekovjem na levem robu slike, popis P2 je tudi sicer po vrstni sestavi najbolj "picetalen". Na ordinati dvorazsežne ordinacije je nakazana razvitost tal, ki je večja ob spodnjem robu sheme (popisa P4 in P4) in se zmanjšuje proti zgornjemu robu sheme (popisa P1 in P2). V trirazsežni ordinaciji (slika 3) pa lahko na abscisi (daljša

stranica paralelograma) zaznamo sekvenco razvitosti tal: popis P2 je na skrajnem levem robu in označuje najmanj razvita tla (prhlinaste rendzine), ki imajo obnem tudi največjo (80%) površinsko skalnatost. Na desnem robu je popis P4 na rjavih pokarbonatnih tleh, ki kot sklenjena talna odeja (površinska kamnitost je 0%) zvezno prekrivajo matični substrat. Ordinatna os (krajša stranica paralelograma) zopet nakazuje razvojno težnjo vegetacije, prava jelova bukovja so na spodnjem delu sheme, medtem ko sta bolj "smrekovi" jelovi bukovji bolj na zgornjem robu sheme. Očitnega razločka med popisoma P4 in P5 ter popisom P3 na aplikatni osi pa s podatki, ki so na voljo, brez podrobnejših dodatnih analiz ni bilo mogoče ekološko pojasniti.

Zaradi nakazanega razvojnega trenda je bilo smiselno opraviti fitoindikacijo konkretnih rastišnih razmer z vrstami iz stanovitne kombinacije glede na frekvenčno porazdelitev indikacijskih ocen za svetlobo, toploto, kontinentalnost podnebja, vlažnost in kemično reakcijo tal po ELLENBERGU (1992) (preglednica 1).

V prvi primerjalni skupini (f_1) je 25 fitocenoloških popisov iz oddelka 64a, ki je približno tri kilometre južneje od izbrane lokacije, sicer pa iz iste gospodarske enote (ROBIČ 1992, BONČINA 1992), v drugi (f_2) pa 22 fitocenoloških popisov vključenih v asociacijo *Ribeso alpini-Piceetum* (ZUPANČIČ et al. 1994). S korelacijo rangov smo paroma primerjali ranžirne vrste frekvenčnih porazdelitev indikacijskih ocen in ugotovili zelo tesne povezave med njimi: za indikacijo svetlobnih ($r = 0,964$) in toplotnih ($r = 0,790$) razmer, kon-

tinentalnosti podnebja ($r = 0,869$), za indikacijo vlažnosti ($r = 0,821$) in kemične reakcije ($r = 0,939$) tal.

Zato lahko ocenimo rastišče na obravnavanem objektu kot **sveže, hladno do zmerno toplo, v oceansko-suboceanski klimi na slabo kislih, skeletnih prhlinastih rendzinah** na izjemno skalnatih površinah z **dobro ohranjeno, strnjeno** (modalna vrednost pri rastlinah sence in polumesce) **gozdno vegetacijo**.

kljub dokaj **enotnem karbonatnem matičnem substratu** je kraški relief zelo razbrazdan in vrtačast: gladke, največkrat dolomitne rebri prekinjajo strma in položna, vendar zelo skalnata terasasta pobočja, robovi prepadnih skokov in bolj ali manj izrazitih ter izpostavljenih reliefnih izboklin. Zato se lahko rastiščne razmere, z njimi pa tudi gozdna vegetacija, **mozaično spreminjajo že na zelo kratkih razdaljah**.

Dinarsko jelovo bukovje se na tem območju pojavlja v pisani paleti raznovrstnih oblik, med katerimi želimo opozoriti na tiste, rekli bi lahko **skrajnejše variante**, ki naseljujejo izjemno skalnata rastišča v prisojnih, večkrat tudi strmih pobočjih. V takšnih razmerah lahko prihaja kljub indicirani oceansko-suboceanski klimi in svežim tlem na rešetastem prepustnem podtalju do **občasnega pomanjkanja vode**, ki **drobilcem in razgrajevalcem opada** v tleh in na njih **omejuje večjo aktivnost**, kar povečuje **kopičenje nerazgrajene organske snovi**.

V takšnih razmerah je lahko **sklenjena, strukturirana gozdna odeja odločilni dejavnik**, ki učinkovito **soustvarja in ohranja fitogeno notranje okolje gozda** in omogoča številnim

Preglednica 1. Frekvenčne porazdelitve (f_1, f_2) fitoindikacijskih ocen (Ind.oc.) za prvih pet indikatorjev po Ellenbergu (L, T, K, F in R) za dve skupini fitocenoloških popisov ($f_1 \rightarrow$ BONČINA 1992:25; $f_2 \rightarrow$ ZUPANČIČ et al. 1994:159)

Ind.oc.	Svetlobne razmere		Toplotne razmere		Kont. podnebja		Vlažnost tal		Kem. reakcija tal	
	f_1	f_2	f_1	f_2	f_1	f_2	f_1	f_2	f_1	f_2
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	0	1	6	6	0	1	1	4
3	11	12	3	12	17	16	0	2	1	5
4	15	18	4	15	15	19	4	10	2	9
5	6	16	14	11	1	12	24	18	3	6
6	5	7	5	1	1	8	7	21	4	6
7	4	7	1	1	0	1	1	3	11	12
8	0	0	0	1	0	0	1	1	5	11
9	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0
×	1	2	18	24	5	4	8	8	17	13

organizmom **boljše razmere za uspevanje** v sicer neprijaznem in surovem kraškem okolju.

S tem je **zagotovljeno delovanje** (proizvodne funkcije) gozdnega **ekosistema** na **primerni** produkcijski ravni.

2. EKOLOŠKE IMPLIKACIJE PRI PREBIRALNEM GOSPODARJENJU Z GOZDOVI

2.1 Dognanja s področja eksperimentalne fitocenologije

Med rastlinami živečimi v fitocenozah in biocenozah se je med evolucijo izoblikovala cela vrsta vzajemnih razmerij, ki označujejo skupnostno življenje organizmov na nadorganizemskih ravneh združevanja in jim dajejo svojevrsten pečat. V celotno dogajanje vnašajo novo kvaliteto značilno za skupnosti ali združbe organizmov. Moskovski profesor fitocenologije T.A. Rabotnov je v drugi polovici devetdesetih (RABOTNOV 1996) posodobil starejšo Sukačevovo (SUKAČEV 1956) klasifikacijo **vzajemnih razmerij med organizmi** v skupnostih, ki mu je sicer rabila za izhodišče tako, da jih je razdelil v tri kategorije: **kontaktna, transfitogena in transfitotrofna razmerja** med družno živečimi rastlinami. V prvo kategorijo, med **kontaktna razmerja** (odnose) sodijo tista, pri katerih prihajajo družno živeče rastline v fizični stik z bližnjimi/sosednjimi rastlinami kot npr.: epifiti, liane, polzajedalci, zajedalci, zraščanje rastlin in njihovih delov, mehanično izrivanje/opdrivanje poganjkov, dušenje, prekrivanje (z opadom), bičanje z vejami ipd. **Transfitotrofna** so tista vzajemna razmerja med rastlinami v združbah, ki jih sooblikujejo fitofagi in fitoparaziti. Med **transfitogena** razmerja prištevamo v tem kontekstu tekmovanje (konkurenco) za vire (resurse), kot so svetloba (natančneje: v fotosintezi aktivna radiacija), mineralna hranila, ogljikov dvokis in kisik, tekmovanje za prostor, alelopatijo in kumulativno okoljetvorno učinkovanje (vplivanje) rastlin. Za naša razmišljanja je prav gotovo zadnje najpomembnejše. **Vse rastline** neke fitocenoze sicer sodelujejo pri **soustvarjanju notranjega okolja združbe**, vendar pa so med njimi nekatere, ki imajo okoljetvorno sposobnost najmočnejše izraženo. Pravimo jim **edifikatorji**. V bukovjih so navadno bukve iz drevesne plasti tiste, od katerih so najbolj odvisne življenjske razmere v notranjosti

gozdnih sestojev. Zato se je v njihovi evoluciji **izoblikovala kombinacija rastlinskih vrst, ki so preživele in uspevajo** prav v okolju, ki ga je sooblikovala bukev, saj je kot močan edifikator temeljito modificirala zunanje okolje.

V smrekovjih srednje tajge, kjer je glavni edifikator smreka, **so eksperimentalno dognali** (KARPOV 1969), da je od njenega **opada in koreninskega pleteža** odvisna razširjenost in uspevanje rastlin iz zeliščne plasti. Upošteva, da je v smrekovjih tajge pretežna večina fiziološko aktivnih smrekovih korenin v opadu in v zgornjih horizontih tal, je bil zanimiv naslednji poizkus. Pri nespremenjeni zastrtosti tal z drevesnimi krošnjami so z ozkimi jarki **presekali površinski pletež smrekovih korenin**, s čemer so izključili vplive smrekovih korenin na podrast nizkega in pritalnega rastlinja v gozdu. Tretje leto so na poskusnih ploskvah, ki so jih redno analizirali že zaznali **spremembe pri uspevanju nekaterih rastlin iz podrasti**. **Borovnica** *Vaccinium myrtillus* je na izključitev smrekovih korenin reagirala tako, da se je **podvojila dolžina letnih odganjkov**, za polovico se je **povečala srednja listna površina**, srednja **višina borovničevih grmičkov** pa se je povečala za desetino. Zastiralna površina **brusnice** *Vaccinium vitis-idaea* in **dvolistne senčnice** *Maianthemum bifolium* se ni spremenila, dasiravno se je število osebkov pri slednji nekoliko zmanjšalo. Močno se je povečalo obilje **zajčje deteljice** *Oxalis acetosella*, naraslo je število **novih poganjkov**, povečali sta se **višina osebkov** in njihova **skupna listna površina**. Čeprav se je zaradi delnega prekrivanja listov zajčje deteljice nekoliko zmanjšala intenzivnost fotosinteze na enoto listne površine, se je **skupna produkcija** na osebek kar **dvanajstkrat povečala**. Ker se je hkrati bistveno **zmanjšalo obilje nekaterih mahov**, zlasti **blešččega in šreberjevega sedja** *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, je očitno, da so v senci zajčje deteljice mahovi prejeli premalo svetlobe za normalno fotosintezo, zato so skoraj izginili iz vrstne sestave. Ker smrekove korenine na teh objektih niso bile aktivne, se je v tleh **povečala vsebnost kalcija**, podvojila pa se je tudi količina rastlinam dostopnega **dušika**. Zato se je peto leto že pojavil **malinjak** *Rubus idaeus*, ki se je naslednje, t.j. šesto leto že razvil v pomembno, meter in pol visoko plast, ki je zastrla že več kot polovico (60%) talne površine.

Fitogeno soustvarjanje notranjega okolja je v splošnem najmočneje izraženo v **gozdnih življenjskih skupnostih**. To še zlasti velja za **prebiralne gozdove**, katerih sestava in zgradba, pa tudi gozdnogospodarsko poseganje v njihove sestoje omogočajo rastlinam, da lahko s svojo prisotnostjo in življenjskimi aktivnostmi **občutno in trajno modificirajo** okoljske dejavnike tako, da **ekotop preoblikujejo v biotop**. Krepko in stanovitno notranje okolje, ki je splošna značilnost prebiralnega gozda, **zagotavlja bolj ali manj nemoteno in trajno delovanje gozdnega ekosistema**, hkrati pa implicira **določene omejitve** pri ravnanju z njim.

2. 2 Primerjalne mikroklimatske analize

SCHÜTZ (2001) se pri obravnavanju ekofizioloških posebnosti prebiralnega gozda sklicuje na Kernove raziskave iz Nemčije (KERN 1966). S primerjalno analizo mikroklimatskih meritev v dveh enodobnih in dveh prebiralnih sestojih je dosegel več stvari, ki so pomembne za razumevanje dogajanja v prebiralnem gozdu. Dokaj **stanovitna struktura** prebiralnega gozda **preprečuje** vsakršno **nenadno spreminjanje mikroklimatskih razmer** v gozdu, kjer prevladuje tudi **večja variabilnost na manjših površinah**, kar seveda omogoča **nemoteno pomlajevanje**. V prostoru **drevesnih krošenj** so v prebiralnem gozdu **večje temperaturne razlike**, nekoliko **večja** je tudi **vlažnost zraka**, **transpiracija** pa je nekoliko **manjša** kot v enodobnem gozdu. V **višjih predelih** z manj blagim podnebjem in srednjimi letnimi temperaturami med 5 in 6 stopinjami Celzija so **ekofiziološke razmere za priraščanje v prebiralnem gozdu slabše kot v enodobnem**. Ugotovitev velja zlasti v normalnih letih, ko je toplota omejitveni dejavnik. V toplejših letih ali na nižje ležečih lokacijah pa je prednost na strani prebiralnega gozda. V **letih**, ki so v klimatskem oziru **normalna**, dosega **povprečna širina branike** v prebiralnem gozdu **91%** od dolgoletnega povprečja, medtem ko je v **suih in toplih letih** večja (**122%**).

Skupni učinki mikroklimatskih dejavnikov **blizu gozdnih tal** prebiralnega gozda se kažejo v bolj **izenačenih temperaturnih razmerah**; sestojna klima je bolj **oceanska**, se pravi poleti hladnejša in pozimi toplejša od tiste v enodobnem

gozdu. Tudi **vlažnost zraka** je v prebiralnem gozdu **večja**, **transpiracija** je dosti **manjša**, pa tudi **premikanje zraka** v gozdnem sestoju je v prebiralnem gozdu **šibkejše**. Iz povedanega sledi, da so **ekofiziološke razmere v prebiralnem gozdu ugodnejše**, zato pa je tudi **pomlajevanje in razvoj mladovja v prebiralnem gozdu boljše**.

2. 3 Posebnosti rastišč z veliko površinsko kamnitostjo in skalnatostjo karbonatnih substratov visokega krasa

Na visokem krasu dinarskih gora pogosto, še zlasti na krednih in tudi jurskih apnencih, srečujemo **veliko površinsko kamnitost in skalnatost**, ki je najbolj očitna na kraških goličavah v bližnji soseščini in je znana kot "ljuti krš". Na **ogozdenih površinah** je pojav manj zaznaven, še zlasti če jih gledamo od daleč. V notranjosti gozdnih sestojev pa opazovalčevemu očesu ne uide velika površinska kamnitost in skalnatost, ki zaradi zmanjšane preglednosti vzbuja občutek divjine, skrivnostnosti in nelagodnosti. V **ohranjenih gozdnih sestojih** s strnjeno plastjo drevesnih krošenj je golo svetlo apneno skalovje **manj očitno**, ker je največkrat **prekrito s preprogami in zavesami raznovrstnih mahov in jetrnjakov**, tako da ga površni opazovalec marsikdaj prezre in mu ne pripisuje posebnega pomena.

Mahovi predstavljajo posebnost v svetu rastlin. Njihova zunanja podoba je majhna, neugledna, ko bi ne uspevali v manjših ali večjih blazinicah jih ne bi niti opazili. Njihovo vegetativno telo predstavlja haploidni gametofit in je precej močnejše razvit od sporofita, ki ne zmore avtotrofnega načina življenja in parazitira na gametofitu. Čeprav so mahovi v pretežni večini prilagojeni na kopenski način življenja, jim je za uspešno spolno razmnoževanje **nujno potrebna voda kot medij, po katerem anteridiji priplavajo do arhegonijev** in jih oplodijo. Poleg spolnega, je pri mahovih zelo pogosto tudi vegetativno razmnoževanje, za katerega poznavalci menijo, da je tako raznovrstno kot nikjer v svetu rastlin, razen pri glivah, če jih smemo prištevati k rastlinam. Če spore, ki so dokaj trdožive, padejo na vlažen in primerno osvetljen substrat, že v nekaj dneh vzklijejo nitaste predkali ali protoneme, ki so že avtotrofne in se čez čas ravijejo v gametofite z rizoidi, stebelci in lističi.

Mahovi uspevajo na vseh celinah, enkrat obilneje, drugič skromneje, manjkajo le v pustinjah s kloridnimi in sulfatnimi solmi, pa tudi na neustaljenih substratih so redki. Za objedanje in pašo v glavnem niso zanimivi, pa tudi žuželke, bakterije in glive jih ne ogrožajo preveč. V gozdovih jih najdemo na deblih in po vejah dreves, po gozdnih tleh, na panjih in podrčicah, še posebej pa na skalah in kamnih pod zastorom drevesnih krošenj, kjer uspešno kljubujejo konkurenci drugih rastlin iz gozdne podrasti. **Letni prirastki mahov** so neznatni: 1-2 mm do največ par centimetrov. Mikroklima gozdnega sestoja jim očitno zelo ustreza tako, da se polagoma v **dolgi desetletjih**, po skalovju in kamnih tako obilno razrastejo, da **praktično prekrijejo** skalnato divjino kraškega sveta.

Ta zelena iluzija pa ni trajna. Že zaradi **nestrokovnega poseka dreves**, se preproge in zavese mahov v **sončni pripeki posušijo**, nalivi dežja jih odplaknejo in v **nekaj tednih** nam zraste pred očmi golo skalovje, ki se v **desetletjih** in

morda celo v stoletjih ne bo več obraslo.

Prebiralni način gospodarjenja z gozdom je najboljši porok za to, da se bo kljub poseku ohranilo notranje okolje gozda, njegova sestojna mikroklima pa bo le minimalno prizadeta.

2. 4 Empirični podatki o protierozijski vlogi gozdne vegetacije

Strukturirani gozdovi in prebiralni način gospodarjenja lahko opravljajo med **okoljskimi funkcijami in vlogami** (ANKO 1995) tudi izjemno **protierozijsko vlogo**. Vsaka trajno strnjena vegetacijska odeja, še zlasti pa gozdna, varuje tla pred različnimi oblikami erozije. Od vedenja in strokovne presoje je seveda odvisno, kdaj in v kolikšni meri je treba pri ravnanju z gozdom upoštevati njegovo protierozijsko vlogo. Za orientacijo navajamo nekaj empiričnih podatkov iz nekdanje Sovjetske zveze (MOLČANOV 1973; HUTORCEV 1973). (Preglednica 2.)

Preglednica je dovolj zgovorna in ne potrebuje posebnih pojasnil.

Preglednica 2. Spreminjanje komponent ekosistema gozdne poseke pri različni opravljenih sečnjah. Ugotovljeni podatki na sredini poseke. (Prirejeno po: MOLČANOV 1973: 227)

Komponente in dejavniki ekosistema	Vrzel pri prebiralni sečnji v skupinah	Širina poseke pri sečnji na golo (m)					
		25	35	50	100	280	300
Skupno izhlapevanje (%)	100	116	120	114	108	108	81
Dolžina osvetljevanja (%)	100	188	259	325	399	411	419
Povprečna temperatura zraka od 1. junija do 1. novembra, merjena dva metra nad tlemi (%)	100	101	102	103	110	111	111
Temperature na poseki v času pozne zmrzali (°C)	1,5	1,3	0,9	-1,2	-2,0	-4,0	-4,1
Hitrost vetra na poseki v (%) od njegove hitrosti na 600, oddaljeni stepi	1,1	2,5	3,0	3,8	20	50	52
Zaloga vode v snegu (%)	100	88	74	67	58	49	47
Globina premrznjenosti tal (cm)	10	20	40	50-60	60-70	80	80
Deževniki (število/ m ²)	120	106	61	49	30	-	-
Železne kačice (število/ m ²)	10	13	15	15	18	-	-
Mokrice (število/ m ²)	30	29	32	7	5	-	-
Ličinke pokalic (število/ m ²)	10	9	11	11	11	-	-
Delež (%) sejancev poškodovanih zaradi fuzarioze	5	10	12	20	25	-	-
Skupno število mikroorganizmov (x 1000) v gramu suhih tal iz globine do 10 cm (v gojišču iz agarja)	8200	9540	12600	9490	-	-	-
Število parov ptičev, ki gnezdiijo	22	15	12	7	6-7	-	-
Stroški poseka in spravila (v %, če znašajo pri 300 široki poseki 100%)	119	113	105	102	100	100	100

HUTORCEV (1973) poroča o protierozijski vlogi **jelovih bukovij** (*Abies nordmaniana*, *Fagus orientalis*) iz gorskega dela povodja reke Kuban' v **severnem Kavkazu**, v odvisnosti od načina sečenj in spravila. Na globokih, bogatih in precej skeletnih (40-50%) kambičnih tleh so gozdni sestoji z velikimi lesnimi zalogami (preko 1000 m³/ha). Pri **skupinsko postopnih in prebiralnih sečnjah**, v dokaj humidnih razmerah (800 - 2000 mm letnih padavin) na položnejših in ne prestrmih (do 20°) pobočjih **večjega** (20-80 kg/ha) **odnašanja tal z vodno erozijo** niso registrirali. Tudi v strmejših pobočjih (20-35°) pri omenjenem načinu sečenj ni prišlo do bistveno večje erozije tal z vodo (22-90 kg/ha). Po **sečnjah na golo** pa se je **erozija tal z vodo značilno povečala**: v primerih ko so ostala tla zaradi spravila nepoškodovana, so izmerili **4-14 kratno** povečanje odnašanja tal z vodo. **Katastrofalno odnašanje tal** (63-305 ton/ha) pa so ugotovili na površinah, kjer so **z uporabo goseničarjev pri spravilu razgalili tla**. Tri do pet let po sečnji so bile že očitne posledice jarkaste erozije z 200-600 metrov dolgimi žlebovi.



Detalj iz GE Draga OE Kočevje

3 SKLEP

Čeprav veljajo švicarski gozdarji za največje poznavalce prebiralnih gozdov in prebiralnega gospodarjenja ne kaže pozabiti, da je hrvatski gozdarski strokovnjak Josip Šafar, ki nam je v petdesetih letih odkrival skrivnosti gojenja gozdov tudi na ljubljanski univerzi, že pred štiridesetimi leti zapisal, ..."Na Balkanskem polotoku je ideja o prebiralnem načinu gospodarjenja avtohtona. Je torej domač proizvod. Vendar pa so pogoste vojne, pustošenja, revolucije, vpadi mnogih sovražnih sil, ravnanje osvajalcev, večkrat tudi pokolonialni sistemi uprave, kraje, požigi, revščina in vse drugo, kar v naročju prinaša gospodarska beda, zelo slabo vplivale na gospodarjenje z gozdom in na gozdarstvo nasploh. Prav čudno je, da se je kljub temu - ali pa prav zaradi tega ohranila razmeroma velika površina trajnih gozdov in, da se je misel o prebiralnem gospodarjenju, izhajajoča iz svojevrstnega boja, razmeroma samostojno in kontinuirano razvijala zlasti na ozemljih jugoslovanskih narodov. Ideja o prebiralnem gozdu, ki je bila v svojem razvoju pod vplivom tujih ideologij včasih tudi izmalíčena, se je vztrajno ohranjevala in ni zapušćala osnovne smeri." (ŠAFAR 1963:554).

Morda ne bo odveč, če pri oživljanju prebiralnega načina gospodarjenja v novih razmerah sprejmemo za popotnico tudi to sporočilo.

Predvsem pa je pomembno, da pri sonaravnem in trajnostnem ravnanju z gozdom natančno razlikujemo dvoje: (i) **kdaj** in **kje je prebiralno gospodarjenje nujno in nenadomestljivo** zaradi ohranjanja in vzdrževanja proizvodnih funkcij, okoljskih funkcij in vlog ter ohranjanja in varovanja določenega gozdnega biotopa/habitata; (ii) v kakšnih razmerah **lahko prebiralno gospodarjenje prispeva k zagotavljanju ustrežnejše lesnoproizvodne vloge gozda**. Iz povedanega sledi, da prebiralno gospodarjenje ni namenjeno le gozdom s poudarjenimi okoljskimi funkcijami in vlogami v bolj ali manj težavnih življenjskih razmerah, na siromašnih rastiščih, kot so različne oblike **jelovih bukovij**: z **zaveščkom** *A.-F.d. neckeretosum*, s **trpežnim golščem** *A.-F.d. mercurialetosum perennis*, z **gozdnim planinščkom** *A.-F.d. homogynetosum sylvestris*, z **gozdno bilnico** *A.-F.d. festucetsum altissimae* in nekatera **smrekovja** *Ribeso alpini-Piceetum*. Prav lahko je

koristno in nujno tudi v razmerah, ko se gozdni posestnik želi in/ali potrebuje trajno oskrbovati z lesom na sorazmerno majhni gozdni posesti. V teh primerih gre navadno za gozdove na bogatih rastiščih, kot so **jelovja s praprotni** *Dryopterido-Abietetum*, *Galio rotundifolii-Abietetum*, **druga jelovja na nekarbonatnih kamninah** *Bazzanio-Abietetum*, *Blechno-Abietetum*, *Luzulo albidiae-Abietetum*) in nekatera **smrekovja** *Rhytidiadelpho lorei-Piceetum*, *Mastigobryo-Piceetum*.

4 ZAHVALA

Prispevek je nastal v okviru aplikativnega raziskovalnega projekta L4-3.184 Prebiralni gozdovi v Sloveniji: razširjenost, struktura, načrtovanje in gospodarjenje, ki ga financirata Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

5 VIRI

ANKO, B. 1995. Funkcije in vloge gozda. Skripta, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, s. 181.
BONČINA, A. 1992. Struktura in rast prebiralnega dinarskega jelovo-bukovega gozda. Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, Kočevje, s. 113.
ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. 1992. Zeigerwerte

von Pflanzen in Mitteleuropa. Verlag Erich Goltze KG, Göttingen, s. 257.
HUTORCEV, I.I. 1973. Protivoerozionnoe značenje bukovyh i pihtovyh lesov na gorno-lesnyh počvah v bassejne Kubani. V: KOVALEV, R.V. (ur.) Problemy lesnogo počvovedenija, Izd. Nauka, Moskva, s. 221–224.
KARPOV, V.G. 1969. Eksperimental'naja fitocenologija temnohvojnoj tajgi. "Nauka", Leningrad, s. 336.
KERN, K.G. 1966. Wachstum und Umweltfaktoren im Schlag- und Plenterwald. Schriften. forstl.Abt. Univ.Freiburg i. Br., 5.
MOLČANOV, A. A. 1973. Vpljanje lesa na okružajuščuju sredu. Izdatel'stvo "Nauka", Moskva, s. 359.
RABOTNOV, T. A. 1983. Fitocenologija. Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, s. 296.
RABOTNOV, T.A. 1996. Vpljanje odnih rastenij na drugie pri sovместnom proizrastanii v fitocenozah. Žurnal obščej biologii, 57,3, s. 376–380.
ROBIČ, D. 1992. Vegetacijska tabela popisov stalnih raziskovalnih ploskev v Dragi s komentarjem. mscr.
SCHÜTZ, J.-P. 2001. Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischer Wälder. Parey Buchverlag Berlin, s. 206.
SUKAČEV, V.N. 1956. O nekotoryh sovremennyh problemmah izučenija rastitel'nogo pokrova. Botaničeskij žurnal, 41. 4, s. 476–486.
SURINA, B. 2001. Fitocenoške raziskave jelovo-bukovega gozda (*Omphalodo-Fagetum* s.lat.) v zahodnem delu ilirske florne province. Magistrsko delo, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, s. 99.
ŠAFAR, J. 1963. Uzgajanje šuma. Savez šumarskih društava Hrvatske, Zagreb, s. 598.
ZUPANČIČ, M. & ACCETTO, M. 1994. *Ribeso alpini-Piceetum* ass. nova v Dinarskem gorstvu Slovenije. Razprave 4.razreda SAZU, Ljubljana, 35, 9, s. 151–175.