

## Uporaba novjših raziskovalnih dosežkov na področju gojenja prebiralnih gozdov

### *Application of recent research findings in the field of selection forest management*

Jurij DIACI\*, Dušan ROŽENBERGAR\*\*

#### Izvleček

Diaci, J., Roženberger, D.: Uporaba novjših raziskovalnih dosežkov na področju gojenja prebiralnih gozdov. Gozdarski vestnik, 60/2002, št. 7-9. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 55. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Po drugi svetovni vojni je urejeno prebiralno gospodarjenje (fr. *jardinage cultural*) doživelo vzpon v mnogih evropskih državah. Zaradi gojitvenih napak, problemov s pomlajevanjem in propadanja jelke je sledilo obdobje treznitve. Delež uradno izkazanih prebiralnih gozdov se je skokovito zmanjšal. Podobno usodo je delilo prebiralno gospodarjenje v Sloveniji. V zadnjem času je prebiralno gospodarjenje, zaradi posrečenega združevanja ekonomskih, varovalnih in socialnih vlog gozda, deležno vnovičnega zanimanja. V prispevku predstavlja novejša raziskovalna dosežke s področja gojenja prebiralnih gozdov, jih primerja s slovenskim rezultati in izkušnjami ter predlaga uporabo. V ospredju so tri področja, ki so bila v slovenskem prostoru, tako po strokovni kot po znanstveni plati zapostavljena: prevzgoja enomernih gozdov v prebiralne, prebiralno gospodarjenje z listavci in gojitveno načrtovanje v prebiralnih gozdovih.

**Ključne besede:** prebiralni gozd, prebiralno redčenje, prevzgoja, prebiralno gospodarjenje z listavci, epinastija, gozdnogojitveno načrtovanje.

#### Abstract

Diaci, J., Roženberger, D.: Application of recent research findings in the field of selection forest management. Gozdarski vestnik, Vol. 60/2002, No. 7-9. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 55. Translated into English by Jana Oštir.

After World War II, regulated selection management (fr. *jardinage cultural*) expanded in several European countries. Due to silvicultural misconceptions, problems with natural regeneration and silver fir die-back, the rise was followed by a sobering-up period. The proportion of officially registered selection forests rapidly decreased. Such was also the case of selection management in Slovenia. Lately, selection management has aroused new interest, due to an advantageous combination of the economic, protective and social functions of the forest. The authors present recent research findings in the field of selection forest management and compare them to the results and experience of Slovene researchers and also suggest possible application. The article focuses on three areas, which have been neglected in Slovenia, both professionally and scientifically: transformation of even-aged forests into selection forests, selection forest management with broad-leaved trees, and silvicultural planning in selection forests.

**Key words:** selection forest, selection thinning, transformation, selection forest management with broad-leaved trees, epinastic control, silvicultural planning.

## 1 UVOD

Kmečko prebiralno gospodarjenje ima v zasebnih gozdovih srednje in severne Evrope izjemno dolgo tradicijo. Poznano je v Sloveniji, Avstriji, Nemčiji, Slovaški, Švici, Franciji in Skandinaviji (prim. KÖSTLER 1956, MLINŠEK 1959, LEIBUNDGUT 1952, 1972, SCHÜTZ 1994). V drugi polovici 19. stoletja so tudi gozdarski strokovnjaki postali pozorni na prebiranje, ki je lahko vodilo do zanimivih gozdnih zgradb ali pa v devastacijo, odvisno od enakomerne in primerne jakosti poseganja (fotografija 1). Gozdarji so razvijali različne modele preverjanja uravnoveženosti prebiralne zgradbe (MITSCHERLICH 1961, LEIBUNDGUT 1972, SCHÜTZ 1989). Prostor med strokovnimi gojitvenimi sistemi je prebiranju zagotovila šele kontrolna metoda, ki temelji na trajni

spremljavi razvoja različnih parametrov sestojev (BIOLLEY 1901 cit. po SCHÜTZ 2001a, MLINŠEK 1972, GAŠPERŠIČ 1995, BONČINA 2000). Od prebiralnega gospodarjenja na osnovi kontrolne metode naprej govorimo o urejenem prebiralnem gospodarjenju (fr. *jardinage cultural*, nem. *geregelter Plenterung*).

Nesluten razmah je urejeno prebiralno gospodarjenje doživelo po drugi svetovni vojni. V Švici so na primer poskušali prebiralno gospodariti z vsemi gozdovi v kantonu Neuenburg, tudi v čistih sestojih listavcev (fotografija 3). Podobno je bilo v

\* dr. J. D. univ. dipl. inž. gozd., izredni profesor, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

\*\*D. R. univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO



**Fotografija 1:** Slika kmečkega prebiralnega gozda na področju Homa v Gornji Savinjski dolini. Primer konzervativnega gospodarjenja in ohranjene prebiralne zgradbe (foto Jurij Diaci)

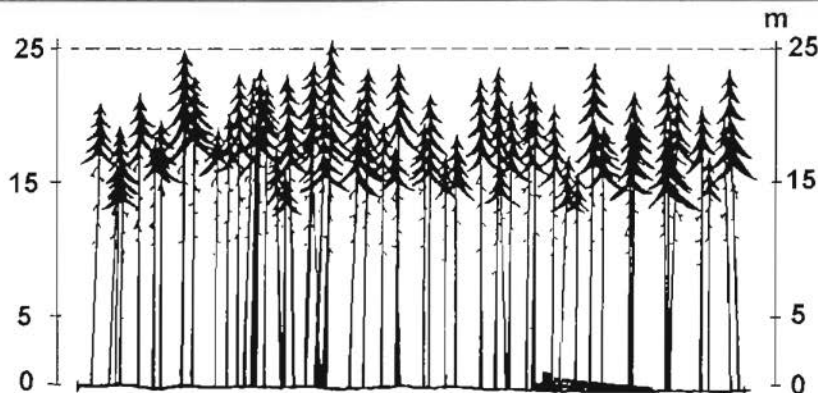
Sloveniji, kjer smo dinarsko šolo prebiralnega gospodarjenja skušali uveljaviti v celotni Sloveniji (MLINŠEK 1968). Zaradi spleta vzrokov so bili rezultati slabi in v naslednjih desetletjih se je prebiranje vse bolj umikalo skupinsko postopnem gospodarjenju. Razlogi za neuspeh so deloma gojitvene narave, kamor lahko prištevamo individualno vzgojo listavcev in posledično slabo kakovost, nadaljevanje s kmečkim prebiranjem v smislu colskih sečenj in sproščanje v socialnem boju izločenih dreves v polnilnem sloju (MLINŠEK 1981). Pomembni so tudi vzroki na katere gojenje gozdov takrat ni imelo neposrednega vpliva, kot na primer slaba odprtost gozdov, poškodbe pri spravilu ter izjemna objedenost mladja zaradi prevelike gostote rastlinojedov. Med najpomembnejše vzroke spada propadanje jelke od petdesetih let naprej (MLINŠEK 1964). Prav v času spoznavanja pomanjkljivosti prebiralnega gospodarjenja se v Sloveniji pojavi alternativa - skupinsko postopno gospodarjenje z detajlnim gojitvenim

načrtovanjem. V Sloveniji, pa tudi drugod po Evropi, se je delež uradno prikazanih prebiralnih gozdov v naslednjih desetletjih hitro zmanjševal in dosegel v zadnjem desetletju najnižjo vrednost.

V nasprotju z uradnimi statistikami, se je v zadnjem desetletju znova obudilo zanimanje za prebiralno gospodarjenje v slovenskem in tudi v mednarodnem prostoru, celo v deželah, kjer dosedaj ni bilo tradicije prebiralnega gospodarjenja (Velika Britanija, ZDA). Razlogi so si v Srednji Evropi in pri nas zelo podobni: postopno usklajevanje populacij velikih rastlinojedov s prehransko kapaciteto gozdov in vidno izboljšanje vitalnosti pri jelki (PRELC et al. 1993). V svetovnem merilu so najpomembnejši razlogi za oživitve prebiralnega gospodarjenja naraščanje varovalnih in socialnih funkcij gozda ter zaostrene ekonomske razmere. O pomenu prebiralne zgradbe gozda za uresničevanje prvih dveh skupin funkcij je bilo že mnogo napisanega (npr. AMMON 1951, LÄHDE et al. 1999), zato se bova dotaknila predvsem zaostrenih ekonomskih razmer. Zadnje desetletje mnogi kazalci kažejo na upadanje realizacije negovalnih del v mlajših razvojnih fazah (KRAJČIČ 1999, KRČ / DIACI 2001). Glavni razlog so naraščajoči stroški dela. V prebiralnih gozdovi so zaradi ostre selekcije v mlajših razvojnih fazah vložki za neposredno nego (npr. redčenja) bistveno nižji, kot pri enomernih sestojih. Zaradi tega so ekonomske primerjave vedno bolj v korist prebiralnega gospodarjenja (prim. SCHÜTZ 1989, KNOKE / PIUSCZYK 2001). Poleg tega je mogoče izkušnje prebiralnega redčenja s pridom uporabiti pri prevzgoji velikopovršinskih smrekovih nasadov v Evropi (KENK / GUEHNE 2001, SCHÜTZ 2001b). Vsi ti primeri kažejo, da lahko s prebiralno zgradbo gozda uspešno združujemo ekonomske, varovalne in socialne funkcije gozda. To dejstvo je za Srednjo Evropo dragoceno, ne želimo si namreč delitve gozdov in krajine na industrijske in varovalne ekosisteme po zgledu Velike Britanije, ZDA in Kanade.

V Švici, zibelki prebiralnega gospodarjenja, raziskovalnega dela v prebiralno grajenih sestojih niso nikoli opustili. Njihovim izsledkom se v zadnjem času pridružujejo rezultati novo zastavljenih raziskav iz ostalih delov Evrope in sveta. Namen prispevka je predstaviti izsledke novejših raziskav, jih primerjati z izkušnjami v Sloveniji in podati usmeritve za prihodnje raziskovalno in strokovno delo na področju gojenja prebiralnih gozdov.





Slika 1. V nenegovanih enomernih sestojih lahko odpiranje sklepa krošnji ogrozi stabilnost, malopovršinsko uvajanje mladja pa lahko traja dlje časa kot so sposobna preživeti drevesa zgornjega sloja (prirejeno po MAYER 1984)

## 2 PREVZGOJA ENOMERNIH GOZDOV V PREBIRALNE

Prevzgoja oziroma prevedba enomernih gozdov v prebiralne (nem. *Überführung*), kamor spada tudi prebiralno redčenje (fr. *éclaircie jardinatoire*, nem. *Plenterdurchforstung*), obsega mnoge zahtevne in tvegane gojitvene posege. Napake pri prevzgoji se maščujejo z ogroženo zgradbo gozdov, naraščanjem sanitarnih sečenj in padanjem kakovosti sortimentov. Prevzgoja zahteva načrtnost in doslednost pri delu ter določeno mero smelosti. Mlinšek (1992) opozarja, da prebiralno redčenje mnogokrat zapelje neosveščenega odkazovalca k označevanju dominantnih dreves in puščanju vmesnih dreves z majhno vitalnostjo. Na ta način lahko hitro zabrede v škodljivo "kmečko" prebiranje. SCHÜTZ (2001a) domneva, da je zahtevnost prevzgoje eden glavnih razlogov, da prebiralni gozdovi, kljub znatnim prednostim, zavzemajo le skromne deleže površin.

Izkušnje pri prevzgoji kažejo (LEIBUNDGUT 1984, SCHÜTZ 1989), da se pogosto srečujemo s tremi temeljnimi problemi: trajnim pomlajevanjem, zadostnim številom dreves v zgornjem položaju in nevarnostjo površinske razširitve mladja.

(1) Trajno pomlajevanje je eden osnovnih predpogojev prebiralnega gospodarjenja. Pri popolni zastrtosti spodnjih položajev v enomernem gozdu traja kar nekaj časa, preden nam uspeša nasemenitev in razvoj mladja (slika 1).

(2) Za prevzgojo potrebujemo zadostno število dreves, ki so sposobna, v času od uvajanja pomladka do vrsti prvih dreves nove generacije v streho sestoja, zagotavljati ustrezno sestojno klimo. To so

vitalna, stadialno mlada drevesa v zgornjem položaju, ki so zmožna premostitve generacij. Drevesa, ki so rasla v enomernem gozdu so nagnjena k hitrejšemu staranju, imajo slabše razvite krošnje in so plitvo zakoreninjena. Vse te značilnosti so močno izražene, če so bili sestoji neprimerno negovani.

(3) Razvoj mladja je v enomernih sestojih po presvetlitvah najprej zadržan, po uveljaviti se pogosto hitro in velikopovršinsko razvija, še posebej če so bili ukrepi enakomerni in zaradi neučakanosti premočni. Takšna razvojna pot mladja pogosto vodi v dvoslojnost, ki je ena najbolj kritičnih sestojnih zgradb.

### 2. 1 Značilnosti prevzgoje

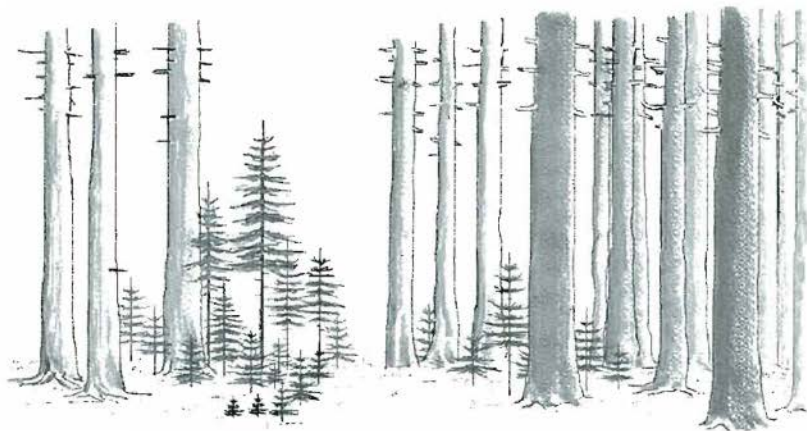
Med uravnoteženo prebiralno zgradbo sestojev in enomernimi sestoji obstaja mnogo prehodov. Takšnim razmeram prilagojeni in zato pestri so tudi ukrepi prevzgoje. Temelj prevzgoje je načrtovanje, kjer na osnovi analize rastiščnih in sestojnih razmer ter scenarijev razvoja gozdov, razmislimo o ciljnih in ukrepih. V grobem ukrepe združujemo v dve skupini oblik in sicer v prebiralno redčenje in prevzgojo. Prebiralno redčenje obsega vse gojitvene ukrepe s katerimi v nezadostno raznomernih sestojih pospešujemo uravnoteženo zgradbo prebiralnega gozda (LEIBUNDGUT 1984, SCHÜTZ 1989). Ali bomo uporabili tehniko prebiranja ali prebiralnega redčenja je odvisno od stopnje raznomernosti zgradbe sestoja. Ko je zgradba gozda dovolj razgibana, da se mehanizmi samoregulacije zopet vzpostavijo, prebiralno

redčenje zamenja prebiranje. V raznomernih sestojih, kjer je prisotno malopovršinsko pomlajevanje, vendar manjka srednji položaj, izvajamo prebiralno redčenje. V sestojih z vsemi tremi sestojnimi položaji uporabimo prebiranje. V enomernih sestojih brez zadovoljivega pomlajevanja uporabimo eno izmed tehnik posredne ali neposredne prevzgoje (prim. slika 4). Najpomembnejše značilnosti prevzgoje je SCHÜTZ (2001a) strnil v tri skupine:

(1) Trajnost pomlajevanja. Razmejitev sestojev za prebiranje in prevzgojo je mogoča na osnovi presoje ustreznosti pomlajevanja. Analiza sestoja

prevzgoje je, da praznine v združenih položajih zapolni, ne da bi pri tem izgubljali raznomernost zgradbe gozda. Mladje poskušamo zagotoviti predvsem tam, kjer manjka. Sestoj odpiramo točkovno. V primeru enkratnih, enakomernih in močnih presvetlitev obstaja velika nevarnost hitre površinske razširitve mladja ali nastajanja dvoslojnih struktur (slika 2).

(2) Ohranjanje zastora krošenj. V celotnem obdobju prevzgoje je potrebno zagotoviti zadostno število dreves v zgornjem položaju (40-60 ha), in to vse do vrsti prvih dreves nove generacije v zgornji položaj. Drevesa zgornjega položaja so



Slika 2. Pomladek se v enomernih sestojih težko uveljavi, ko pa je že prisoten, se pogosto nagiba k hitri razširitvi in k enomernosti, kar lahko vodi v dvoslojnost, še posebej, če nadaljujemo z difuznimi enakomernimi presvetlitvami. Sestoj odpiramo neenakomerno in točkovno (prirejeno po ZARIC / SCHNEIDER 1992)

nam podaja obliko frekvenčne porazdelitve premerov, ki jo primerjamo s krivuljo uravnoveženega stanja. Krivuljo uravnoveženega stanja lahko izračunamo po različnih metodologijah (primeri v LEIBUNDGUT 1972, SCHÜTZ 1989) ali jo povzamemo po sestojih z uravnoveženo prebiralno zgradbo na primerljivih rastiščih (LEIBUNDGUT 1953, BONČINA 2000). Iz primerjave obeh krivulj razberemo pri katerih premerih so največja odstopanja. Za mladje, ki ne dosega meritvenega praga, izračunamo minimalno število za uravnoveženost prebiralne zgradbe podobno kot pri krivulji ravnotežnega stanja (SCHÜTZ 1989), le da namesto stopnje izkoriščenja (nem. *Nutzungsrate*) upoštevamo le naravno mortaliteto (DUC 1991). Sestoj, ki minimalnega števila mladja po teh kriterijih ne dosegajo, uvrščamo med sestoj za prevzgojo. Naloga

potrebna za oblikovanje sestojne mikroklimi in za posredno nego mladja. Brez zastora nimamo možnosti vpliva na časovno in prostorsko dinamiko pomlajevanja. Pomladek brez zastora hitro zavzema celotno površino sestoja in se nagiba k enomernosti. Razvojno mlada drevesa (prim. pogl. 2), sposobna doseganja velikih starosti, najdemo v enomernih sestojih le redko. Pogosto je zato potrebno sklepati kompromise in pospeševati tudi manj kakovostna, vendar vitalna in dolgoživa drevesa. V kolikor so drevesa še sposobna reagirati, jim skušamo oblikovati globoke in simetrične krošnje. Zaradi pomanjkanja stadialno mladih dreves so v izrazito enomernih sestojih pomembni pripravljalni ukrepi (pogl. 2.2), predvsem redčenja, kjer načrtno pospešujemo vitalnost in stabilnost. V enomernih sestojih, kjer zaradi labilnosti ni mogoče izvajati močnejših



redčenj in rahljati sestojni sklep, se odločamo za prevzgojo v več generacijah.

(3) Hierarhija predpogojev za prevzgojo. Gojitveni posegi v okviru prevzgoje so odvisni od stopnje raznomernosti sestojev in od zadostitve predpogojev za prevzgojo. Schütz (1989) je predpogoje za prevzgojo razvrstil po prednosti:

(a) mehanska in biološka stabilnost glavnega sestoja omogoča gojitvene posege za doseganje večje stabilnosti in vitalnosti dreves zgornjega položaja,

(b) zadostna vitalnost kritičnega števila dreves zgornjega položaja za nego dreves v spodnjih in srednjih položajih vse do vrsti nove generacije v zgornji položaj,

(c) trajnost stopničastega pomlajevanja v času, ki omogoča samoregulacijo, vendar je hkrati prostorsko ločeno,

(d) približevanje uravnoteženi prebiralni zgradbi.

Zgoraj naštetim predpogojem je smiselno dodati še prvi predpogoj za prebiralno gospodarjenje in sicer primernost rastiščnih razmer in prisotnost sencozažnih drevesnih vrst (DIACI 2001). Ukrepe prevzgoje določamo skladno s tem kako sestoji izpolnjujejo zadane predpogoje. V primeru stabilnih in negovanih sestojev z uspelim mladjem v prostorsko ločenih jedrih, je ustrezna tehnika prevzgoje prebiralno redčenje.

## 2. 2 Pripravljalni ukrepi za prevzgojo

Med pripravljalne ukrepe za prevzgojo uvrščamo vse posege v smislu pospeševanja naravne drevesne sestave, stabilnosti sestoja, naravnega pomlajevanja in samodiferencije. V slovenskih Alpah smo mnogo sestojev na rastiščih jelke in bukve posredno ali neposredno spremenili v čiste sestoje smreke. Pospeševanje in vnašanje sencozažnih avtohtonih vrst v takšnih razmerah uvrščamo med pripravljalne ukrepe za prevzgojo. Tudi nižanje staleža divjadi v sestojih, kjer divjad ogroža pomlajevanje jelke spada med pripravljalne ukrepe.

V nasadih smreke na rastiščih jelovo-bukovih in jelovih gozdov pogosto razmišljamo o uveljavitvi prebiralnega gospodarjenja (npr. DIACI 1997). Zastavlja se vprašanje, kdaj opustiti izbiralno redčenje in pričeti z ukrepi prevzgoje, ki zahtevajo večinoma močnejše ukrepe za pospeševanje stabilnosti in točkovno uvajanje pomlajevanja. Postavljeni smo pred dilemo, saj

predčasno ukrepanje pomeni izgubo na prirastku. Izkušnje pri prevzgoji kažejo (SCHMIDT et al. 1995), da starejši nasadi smreke niso več dovolj reakcijsko sposobni za prevzgojo, medtem ko je prevzgoja srednjedobnih sestojev uspešnejša. Prav tako je uspeh boljši v nasadih, ki so bili v mladosti pravočasno in močnejše redčeni, kjer je vsaj posamično primešana jelka ali listavci in kjer je že točkovno prisotno naravno mladje (npr. zaradi sanitarnih sečenj).

## 2. 3 Oblike prevzgoje

V naravi obstaja neskončno različnih kombinacij sestojnih tipov in rastišč. Vsaka kombinacija zahteva posebno, razmeram prilagojeno gojitveno ravnanje. Podobno velja za pestrost sestojev, ki jih želimo prevzgojiti v prebiralni gozd in pestrost ukrepov prevzgoje. Vsako razvrščanje sestojev in shematiziranje ukrepov se zdi neumestno. Kljub temu izkušnje kažejo, da je v izogib grobim gojitvenim napakam, smiselno sestoje za prevzgojo analizirati in razvrstiti. Na ta način si pri odločitvah lahko pomagamo s hierarhijo predpogojev za prevzgojo (pogl. 2.1) in diagramom poteka gojitvenih odločitev (slika 4). Razumljivo je, da pred gojitvenimi odločitvami izvedemo detajlno analizo rastišč ter vitalnosti, stabilnosti, zgradbe in pomlajevanja sestoja. V grobem ločimo tri oblike prevzgoje (SCHÜTZ 1989): prebiralno redčenje, neposredno prevzgojo in prevzgojo v naslednji generaciji. Mlinšek (1992) opozarja, da delitev na tri oblike prevzgoje mnogokrat ni izvedljiva in tudi ne zaželena. Gojitelj se prilagaja konkretnim razmeram in razvija kombinacije oblik prevzgoje.

### Prebiralno redčenje

V sestojih z dovolj raznoliko zgradbo, kjer je proces pomlajevanja že utečen, jedra pa raznomerna in prostorsko ločena, izvajamo prebiralno redčenje (slika 4). Prebiralno redčenje podobno kot prebiranje zasleduje več ciljev: pospeševanje vitalnih in kakovostnih osebkov v vseh sestojnih položajih, raznomerno zgradbo sestoja in pomlajevanje. Temeljni poudarek je na izboljšanju zgradbe v smeri uravnoteženega prebiralnega stanja, v čemer je bistvena razlika od čistega prebiranja. Osredotočamo se na zapolnjevanje manjkajočih členov v razvoju prebiralnega gozda. Pri tem si pomagamo s primerjavo porazdelitve



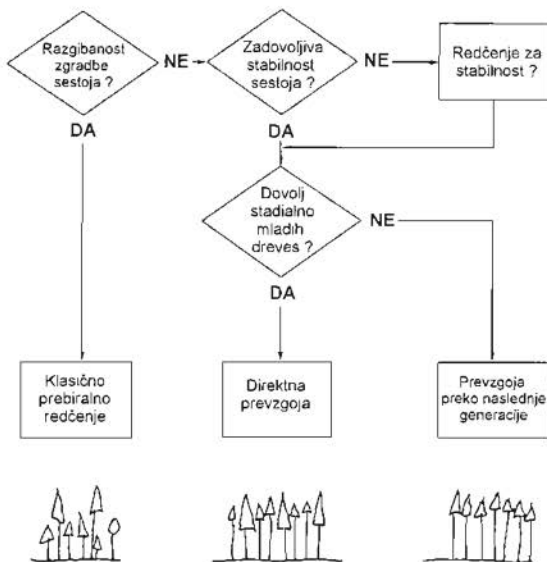
Slika 3: Skica medstojnih (intermediarnih) dreves v prebiralnem gozd, prirejeno po Schütz (1989)

prsnih premerov sestoja, oz. višin s krivuljo uravnovešenega stanja za proučevano rastišče. Še pomembnejše je gozd v uravnovešenem stanju videti in to predstaviti primerjati s proučevano na primerljivem rastišču. Pogosto so odstopanja pri pomlajevanju ali srednjem položaju, ki tudi splošno velja za najbolj ogrožen člen prebiralnega gozda.

Prebiralno redčenje pogosto izloča vmesna (intermediarna) drevesa, ki razvoju prebiralne zgradbe bolj škodijo kot koristijo (slika 3). Gre za fiziološko oslabiljena in reakcijsko nesposobna, vendar močno razrasla drevesa, ki ovirajo procese preslojevanja. Osredotočamo se na nujno potrebno in ukrepamo postopoma in zmerno (MLINŠEK 1992). Lesne zaloge sestojev, kjer izvajamo prebiralno redčenje se gibljejo večinoma pod uravnovešeno lesno zalogo, kar izboljšuje splošne razmere za pomlajevanje. Zgradbo mladja je mogoče kasneje z dodatno nego izboljšati (SCHÜTZ 1989). Prebiralno redčenje za razliko od izbiralnega redčenja, sestoji hkrati vzgaja in obnavlja, rahlja sestojni sklep in usmerja preslojevanje ter posredno uveljavlja raznomerno zgradbo. Medtem ko se pri izbiralnem redčenju osredotočamo na izbrance v zgornjem sloju, poskušamo s prebiralnim redčenjem učinkovati v globino sestoja in na ta način oživiti srednji in spodnji položaj ter, kjer je smiselno, točkovno uvajati pomlajevanje (LEIBUNDGUT 1984). Prebiralno redčenje je časovno omejeno, kajti ko dosežemo prebiralno zgradbo gozda preidemo na prebiranje.

## Neposredna prevzgoja

Pot neposredne prevzgoje je mogoča, če je izhodiščni sestoj zadovoljive stabilnosti ter vitalnosti in če je na voljo dovolj stadialno mladih dreves (globoke krošnje, čvrsta zakoreninjenost, vitalnost itd.). Pri presoji starejših enomernih sestojev se osredotočamo na splošno vitalnost in primerno razvitost krošenj, pri presoji mlajših sestojev s primernim višinskim prirastkom pa upoštevamo možnost naknadnega oblikovanja krošenj. Obdobje prevzgoje lahko traja 60, 80 in več let, če v začetku še ni bilo pomladka. Za uspešno prevzgojo zato potrebujemo najmanj 40-60 vitalnih in dolgoživih dreves na hektar, ki bodo sposobna vztrajati v zgornjem položaju do vrsti nove generacije. V starejših sestojih so, zaradi zmanjšane reakcijske sposobnosti dreves, manj poudarjeni ukrepi za izboljšanje vitalnosti in stabilnosti preko izbire, vzgoje in oblikovanja krošenj. Pretežno se odločamo za točkovno uvajanje mladja. Nasprotno temu je v mlajših sestojih poudarek na pospeševanju vitalnosti in stabilnosti dreves, ki bodo v zgornjem položaju. V okviru neposredne prevzgoje se prilagajamo reakcijam sestoja in strategijo ukrepov spreminjamo glede na doseženo. Poleg časovne



Slika 4: Poenostavljen diagram poteka gojitvenih odločitev pri prevzgoji enomernih sestojev v prebiralne. Različna stanja gozdov in posledično različne gojitvene odločitve vodijo k različnim strategijam prevzgoje sestojev, prirejeno po SCHÜTZ (1989)

spremenljivosti ukrepov je pomembna tudi prostorska, saj se prebiralne zgradbe spreminjajo malopovršinsko in prav tako tudi reakcija sestoja na naše ukrepe. Za grobo orientacijo Schütz (2001) razlikuje štiri stopnje prevzgoje: stopnjo stabilizacije, stopnjo uvajanja pomlajevanja, stopnjo strukturiranja in stopnjo izpopolnjevanja prebiralne zgradbe.

### Prevzgoja z naslednjo generacijo

V primeru nezadovoljive stabilnosti izhodiščnega sestoja ali pomanjkanja stadialno mladih dreves, obstaja nevarnost hitre razgradnje sestoja. Odločamo se za prevzgojo z naslednjo generacijo (slika 4), da bi tako zmanjšali tveganje gospodarjenja. Prevzgoja se osredotoča na obnovo, ki poteka malopovršinsko in v jedrih. Obnova je podobna kot pri skupinsko postopnem gospodarjenju, vendar jeder ne širimo in ne upoštevamo transportne meje. Obnova poteka v čim daljših časovnih razdobjih in prostorsko ločeno. Poleg pomlajevanja je poudarek na stabilnosti, vitalnosti in na rastišču primerni zmesi drevesnih vrst. Manjkajoče vrste, še posebej jelko, lahko ponovno vnašamo s sadnjo.

## 3 PREBIRALNO GOSPODARJENJE Z LISTAVCI

Vprašanje, ali je z listavci mogoče, predvsem pa smiselno gospodariti prebiralno v gozdarstvu ni novo. Zaradi posebnih rastnih lastnosti, ki jih imajo listavci v primerjavi z iglavci je prebiralno gospodarjenje v listnatih gozdovih še posebej zahtevno. Potrebno je dobro poznavanje rastišča, predvsem pa reakcijske sposobnosti drevesne vrste, ki je v tako gospodarjenje vključena. V večini primerov, ko gre za prebiralno gospodarjenje z listavci govorimo o mešanih jelovo-bukovih, smrekovo-bukovih in čistih bukovih sestojih.

### 3.1 Naravna razvojna dinamika bukovih gozdov

Osnovne informacije o prebiralni strukturi v naravnem gozdu lahko dobimo iz raziskav gozdnih in pragozdnih rezervatov. Naravna izhodišča iz teh raziskav kažejo, da se prebiralna faza v bukovih gozdovih pojavlja redko v prostoru in času. Še bolj kot za bukov gozdove s primešanimi iglavci, to

velja za čiste bukov gozdove. Bukev v čistih naravnih gozdovih tvori relativno enomerne in enoslojne sestoje. Motnje v teh gozdovih so malopovršinske. Posledica je fina struktura zaplat, redko večjih od 1 ha, različnih razvojnih stadijev naravnega gozda (KORPEL 1982). Vrzeli in z njimi povezane površine mladja pa so še manjše in dosegaajo velikosti od 0,2-0,5 ha (KORPEL 1995).

Raziskave v naših pragozdnih rezervatih potrjujejo domnevo, da je prebiralna oblika naravnih sestojev, tudi v primeru naravnega jelovo-bukovega gozda, relativno redek pojav (HARTMAN et al. 1985, HARTMAN 1987). Rezultati naših preliminarних raziskav v pragozdnih kažejo malopovršinsko strukturo motenj. V raziskave so bili vključeni pragozdni rezervati Krokar, Trdinov vrh, Strmec in Pečka. V vseh primerih prevladujejo male vrzeli, pri čemer je struktura v jelovo-bukovih gozdovih bolj razgibana, v čistih bukovih pa značilno enomerna. Tudi število vrzeli je v čistih bukovih sestojih manjše (ROŽENBERGAR 2000, KONEČNIK / ZAPLOTNIK 2001, ZEIBIG 2001).

### 3.2 Problemi in omejitve pri prebiralnem gospodarjenju z listavci

Rastne značilnosti iglavcev in listavcev se bistveno razlikujejo. Iglavci kljub povečanju rastnega prostora ohranijo osnovno stožčasto obliko krošnje, medtem ko listavci reagirajo z intenzivno lateralno rastjo in težijo k zapolnjevanju prostora. Ta lastnost je posebej dobro izražena pri bukvi. Če je bukev sproščena že v fazi drogovnjaka, raste intenzivno v širino in oblikuje veliko krošnjo z grobimi vejami (SCHÜTZ 2001b). Badoux (1949 cit. po SCHÜTZ 2001a) je ugotovil, da bukev v prebiralnem gozdu bistveno slabše izrablja rastni prostor, kot jelka in smreka, ki dajeta pri istem volumnu krošnje tri do štirikratni prirastek. Individualna rast prispeva k poslabšanju kakovosti bukovega lesa, saj se aktivirajo speči poganjki, močnejša je razvezanost, debelejša so veje in bolj pogoste napake debla. Poleg tega se poveča nevarnost sončnih opeklin, deformacij skorje in pojava sekundarne krošnje.

Posebnosti rastnih značilnosti listavcev so opazne tudi v mlajših fazah razvoja prebiralnega gozda. Mladi osebki iglavcev so tudi v skrajno slabih svetlobnih razmerah sposobni ohraniti enoosno rast debla. Bukev nima te sposobnosti in po določenem obdobju močnega senčenja razvije





Fotografija 2: Primer uspešnega prebiralnega gospodarjenja v mešanih gozdovih z znatno primesjo bukve je tudi dinarski jelovo-bukov gozd v GE Draga, oddelek 26 c (foto Dušan Roženberger)

plagiotropno obliko debla s poudarjeno lateralno rastjo (SCHÜTZ 2001b). Če taki osebki ponovno dobijo dovolj svetlobe se, zaradi šibko izražene epinastije bukve, pogosto razvijejo v rogovilaste ali večdebelne osebke.

Močno senčenje povzroča na mladju tudi druge napake, kot so, prisotnost kresnih poganjkov, krivo deblo, kolenčavost, neprimerni insercijski koti več prve stopnje (manjši kot, slabša kakovost), zmanjšana višinska in volumenska rast, manjše število listov, manjša površina listov na enoto zastrite površine, krajši, lažji in volumensko manjši brsti, itd (BRINAR 1969, WELANDER / OTTOSON 1995, MINOTTA / PINZAUTTI 1996, SAGHEB-THALEBI 1996, SAGHEB-THALEBI 1995, WELANDER / OTTOSON 1997).

### 3. 3 Primeri prebiralnega gospodarjenja z listavci

Ne glede na nekatere upravičene pomisleke proti prebiralnem gospodarjenju z listavci, obstaja v Evropi več zanimivih primerov uspešnega gospodarjenja. V zadnjem času je mnogo objav o bukovih prebiralnih gozdovih iz okolice Thüringena v bivši vzhodni Nemčiji. Več tisoč hektarjev gozdov je v lasti vaše skupnosti, ki z njimi že več kot sto let

uspešno prebiralno gospodarji.

Drug primer so gozdovi francoske regije Franche-Comté, ki na vzhodu meji na Švico z gorovjem Jura. Prav v teh krajih je v francoščini leta 1730 prvič omenjena beseda prebiranje (fr. *jardinage*). Dobrih sto let kasneje je Adolphe Gurnaud pod vtisom tradicije prebiranja razvil kontrolno metodo. Manj poznano je, da se je ponekod v regiji Franche-Comté razvilo iz prebiranja v srednjem gozdu prebiralno gospodarjenje z listavci v semenovcih bukve, hrasta in jelke. Lep primer takšnega gospodarjenja so zasebni gozdovi Quiquengrogne v lasti družine Chavanne.

Prebiralni gozdovi dinarskega sveta pri nas (BONČINA et al. 2002) in na Hrvaškem (PRPIĆ 2001) glede drevesne sestave bistveno odstopajo od prebiralnih gozdov srednje Evrope, kjer delež bukve redko dosega 10%. Predstavljajo nekakšno prehodno obliko med prebiranjem v gozdovih iglavcev in prebiranjem z listavci. Z ozirom na tradicijo prebiralnega gospodarjenja, jih lahko uvrščamo med primere uspešnega gospodarjenja (fotografija 2).

Od neuspešnih primerov prebiralnega gospodarjenja z listavci velja omeniti bukove gozdove na prisojnih pobočjih nad jezerom Neuchatel v Švici (fotografija 3). Sestoji z izjemno slabo zasnovo





**Fotografija 3:** Prebiralno gospodarjenje na neprimernih rastiščih gozdu lahko povzroči več škode kot koristi. Najpogostejši problem, ki se v takih primerih pojavlja, je slaba zasnova mladja. Na sliki je bukov gozd nad jezerom Neuchatel v Švici (foto Jurij Diaci)

mladovij so v veliki meri rezultat nekritičnega uveljavljanja prebiralnega gospodarjenja na neprimernih rastiščih.

### 3. 4 Glavne značilnosti prebiralnega gospodarjenja z listavci

Zaradi vseh njihovih lastnosti je, kljub morebitni sencozdržnosti, z listavci veliko težje dosegati pestre vertikalne strukture in prebiralno zgradbo.

Schütz (2001a) je ugotovil, da je so zastrta drevesa v bukovem prebiralnem gozdu bolj občutljiva na povečevanje temeljnice nadraslih dreves, kot drevesa smreke in jelke v jelovo-smrekovem gozdu. Značilen padec prirastka zastrtih dreves je v primeru prebiralnega bukovega gozda ugotovil pri temeljnici starega sestoja nad  $10 \text{ m}^2/\text{ha}$ . Podoben padec je v jelovo-smrekovem prebiralnem gozdu ugotovil pri temeljnicah starega sestoja večjih kot  $25 \text{ m}^2/\text{ha}$  (slika 5).

Schütz (2001a) na podlagi primerjave sklepa, da dosežemo uravnoveženo stanje, ki zagotavlja trajno pomlajevanje, pri nižji temeljnici in lesni zalogi. Za doseganje ravnovesne zgradbe in zagotovitev ustreznega pomladka so zato potrebni pogosti posegi v zgornji sloj. Skupno lesno zalogo naj bi tako zmanjšali na  $200\text{--}250 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kar je približno pol manj kot v primeru iglavcev. Raziskave v vzhodni Nemčiji so pokazale, da doseganje ravnovesne zgradbe v bukovih sestojih ni mogoče, če temeljnica preseže  $27 \text{ m}^2/\text{ha}$ , oziroma je lesna zaloga sestoja večja kot  $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ , saj v takih razmerah popolnoma zavremo priraščanje dreves s premerom okoli  $10 \text{ cm}$  (SCHÜTZ 2001b). Postavlja se vprašanje, ali s tako nizko lesno zalogo še v polni meri izkoriščamo rastiščni potencial, oziroma ali drevesa s prirastkom



**Slika 5:** Debelinski prirastek zastrtih dreves glede na temeljnico nadraslih dreves v prebiralnih sestojih iglavcev (smreke in jelke) in bukve (prirejeno po SCHÜTZ 2001a)

kompensirajo izgubo temeljnice? Primerjava priraščanja prebiralnih in enodobnih bukovih sestojev v istem kompleksu gozdov je, kljub veliki razliki v lesni zalogi, pokazala le za 0,5 m<sup>3</sup>/ha/leto manjši prirastek v prebiralnem sestoju. Nekatere izkušnje iz slovenskih prebiralnih gozdov z večjim deležem bukve kažejo, da je možno gospodariti z nekoliko večjimi zalogami, kot jih omenja Schütz (BONČINA 1994). Na maksimalno še primerno lesno zalogo imajo vpliv tudi lokalni rastiščni pogoji, kar daje pobudo za nadaljnje raziskave na tem področju.

Pomemben element prebiralnega gospodarjenja z bukvijo je tehnika pomlajevanja. Že Matthes (cit. po SCHÜTZ 2001a) je leta 1910 zapisal svoja opažanja v Thüringenu (Langula), da je pomladek bukve v malih vrzelih (1-2 drevesi) plagiotropne razrasti. Velikost vrzeli, ki jo priporoča je zato 3-4 are. Schütz (2001a) priporoča vzgojo bukve v švicarskih jelovo-bukovih gozdovih v skupinah (10 arov) do gnezdi in hkrati dodaja, da je tak način vzgoje kompatibilen z individualno vzgojo iglavcev, ki so med temi skupinami. Po njegovem mnenju se tudi mladja začetne velikosti 10, 20, 30 arov postopoma vključujejo v skupinsko prebiralno gospodarjenje. Slednje je verjetno posledica dejstva, da je v večjih vrzelih ugodnejše razmerje med robom in odprto površino, kar pomeni, da je lateralno zaraščanje manj izrazito. Isti avtor uvršča sestoje z večjimi skupinami mladja v tako imenovani mešani sistem, kot vrsto skupinskega prebiranja.

### 3. 5 Ekonomski vidiki prebiralnega gospodarjenja z listavci

Pri uvajanju določene vrste gospodarjenja so pomembne tudi informacije o ekonomskih posledicah, ki jih bo tako gospodarjenje imelo. Primerjava sortimentacije poseka v nemških gozdovih v revirju Langula (prebiralno) in Ershausen (enomerno) ni pokazala bistvenih razlik. Če upoštevamo premere, ki so bistveno večji v Languli, je v splošnem v prebiralnem gozdu manj sečnje tankega lesa, kar verjetno povečuje ekonomsko učinkovitost tovrstnega gospodarjenja. Razlika v korist prebiranja je še večja, ker je spodnji premer za pozitiven učinek redčenja pri bukvih bistveno višji kot pri iglavcih (SCHÜTZ 2001a).

Nekatere primerjave ekonomske učinkovitosti

različnih režimov gospodarjenja v čistih bukovih sestojih na Danskem dajejo v določenih primerih prednost prebiralnemu gospodarjenju pred enodobnim. Po mnenju avtorjev je boljša ekonomska učinkovitost prebiralnega gospodarjenja možna, če v primerjavi z enodobnim gospodarjenjem, naraste povprečna cena stoječega drevja vsaj za 10 %, oziroma naraste povprečni premer vsaj za 17 %. V primerih, kjer ti pogoji niso izpolnjeni, je enodobni sistem gospodarjenja v Danskih bukovih gozdovih ekonomsko učinkovitejši (TARP et al. 2000).

Iz raziskav v čistih bukovih gozdovih na področju hrvaškega Gorskega Kotarja, Like in Primorja je razvidno, da prebiralno gospodarjenje v teh gozdovih ni primerno, saj so negativne posledice takega gospodarjenja večje od njegovih prednosti. Primerjava med prebiralnim in enodobnim načinom gospodarjenja je pokazala slabšo kvaliteto mladja, večjo ekscentričnost in krivost debel, večjo rogovilavost, večje število živih in mrtvih vej na deblu ter večjo poškodovanost debel v prebiralno gospodarjenih bukovih gozdovih. Avtor za te gozdove predlaga skupinsko postopni način gospodarjenja (ŠAFAR 1967). Tudi drugi hrvaški gozdarski strokovnjaki kategorično odklanjajo možnost prebiralnega gospodarjenja v čistih bukovih sestojih (MATIĆ et al. 1996).

## 4 GOZDNOGOJITVENO NAČRTOVANJE IN IZVEDBA V PREBIRALNIH GOZDOVIH

Nega prebiralnih gozdov in še posebej gozdov v prevzgoji zahteva skrbno gozdnogojitveno načrtovanje. Glavna razloga sta v zahtevnosti dela in tveganju. Za prebiralno gospodarjenje je značilna zapletenost dela, saj gre za časovno in prostorsko združevanje več funkcij nege (vzgoja, zgradba, pomlajevanje in izkoriščanje proizvodnih sposobnosti). Poudarki posamezni funkciji nege se v prostoru malopovršinsko spreminjajo, saj se z nogo prilagajamo zgradbi gozda in ciljem gospodarjenja. Prevzgoja enomernih gozdov v prebiralne pa poleg zahtevnosti dela vključuje veliko stopnjo tveganja.

Leibundgut je leta 1952 zapisal, da je gojitveno načrtovanje v prebiralnih gozdovih, zaradi opustitve prostorskega reda enostavnejše, kot pri skupinsko postopnem gospodarjenju. Verjetno je imel v mislih



enomerne prebiralne gozdove iglavcev, ne pa gozdov v prevzgoji in prebiralnih gozdov jelke in bukve, kot jih poznamo pri nas. Tudi slike prebiralnih gozdov po propadanju jelke, takrat še niso bile pogoste. Leibundgut (1952, 1953) se zavzema za enotno načrtovanje na osnovi kontrolne metode pri obeh sistemih gospodarjenja, vendar nasprotuje združevanju gojitvenih sistemov, saj naj bi le konsistentnost dela vodila do uspeha.

Mlinšek je v knjigi Sproščena tehnika gojenja gozdov (1968) zapisal, da postaja gozdnogojitveno načrtovanje v prebiralnih gozdovih nemočno, ker ni časovnega in prostorskega reda. Vendar v istem viru poudarja, da ni svobode (gojenja - op. p.) brez načrtnosti. V mislih je imel verjetno, podobno kot Leibundgut (1952) drevesno prebiranje in homogene sestojne razmere. V kasnejših skriptah iz gojenja gozdov (1993) je zapisal, da idejno ni razlik v gozdnogojitvenem načrtovanju pri gozdnogojitvenih sistemih, ki temelje na načelu nege. Tudi Bončina (1994) in Kotar (1994) se, zaradi zahtevnosti dela v prebiralnem gozdu, zavzemata za gozdnogojitveno načrtovanje.

Načrtovanje obsega iste korake kot v okviru skupinsko postopnega gospodarjenja in sproščene tehnike gojenja gozdov. Pri fazi informiranja dodajamo še analizo preteklega gospodarjenja z vidika izvajanja štirih gozdnogojitvenih funkcij (MLINŠEK 1992). Izhodišča določanja dolgoročnih ciljev in izločanja načrtovalnih enot so podobna kot pri skupinsko - postopnem gospodarjenju.

Načrtovalne enote imajo dolgoročni značaj in pretežno obsegajo enake oz. primerljive rastiščne oz. rastiščno-sestojne predele gozdov. Tako bomo na primer na rastišču jelovih gozdov, zaradi razlik v ekologiji, drevesni sestavi in rastnih značilnostih, ločeno obravnavali sestoje na rastiščih jelke in okroglostne lakote (*Galio-Abietetum*) in sestoje na rastiščih jelke in trokrega mahu (*Bazzanio-Abietetum*). Kartiranju rastišč in karti načrtovalnih enot je smiselno posvetiti več časa, saj je rezultat natančnega dela z manjšimi dopolnitvami uporaben še več desetletij.

Pri izločanju negovalnih enot se osredotočamo na kratkoročne gozdnogojitvene cilje in združujemo tiste površine prebiralnega gozda, ki pomenijo podobno gojitveno ukrepanje. Pri tem nam je v pomoč analiza preteklega gospodarjenja z vidika izvajanja štirih gozdnogojitvenih funkcij. Ne združujemo razvojnih faz gozda, temveč homogene

prebiralne sestoje s podobno (neuravnoteženo) zgradbo in razvojno problematiko. V isto negovalno enoto uvrščamo na primer dvoslojne sestoje, sestoje s problemi pri pomlajevanju, sestoje brez srednjega položaja, poškodovane sestoje in podobno. V negovalnih enotah določimo ukrepe upoštevaje zadane cilje in rezultate analize izvajanja štirih gozdnogojitvenih funkcij. Poudarke pri ukrepanju določimo tistim funkcijam nege, ki so se nezadovoljivo izvajale v preteklosti. Karta negovalnih enot v prebiralnem gozdu je namenjena evidentiranju stanja gozdov v določenem trenutku za potrebe kontrolne metode, prostorskem razlikovanju različnih tehnik ukrepanja ter lociranju dodatnih gojitvenih del in posebnih ukrepov za zagotavljanje splošno koristnih funkcij gozda. Namen ponazoritve procesov obnove sestojev v smislu prostorskega reda (transportna meja), v primeru prebiralnega gospodarjenja odpade.

Pri izločanju načrtovalnih in negovalnih enot se izogibamo drobljenju sestojev, da bi ohranili preglednost in zagotovili racionalnost ter učinkovitost načrta. Enomerne sestoje namenjene prevzgoji v okviru istega rastišča, lahko obravnavamo kot samostojno negovalno enoto, če ne obsegajo znatnejših površin. Podobno velja za rastiščne posebnosti in manjše predele gozdov s poudarjenimi funkcijami. Na racionalnost pri gojitvenem načrtovanju nas opozarjajo izkušnje Švicarjev, ki v posamično grajenih prebiralnih gozdovih ne izločajo posebnih negovalnih enot. Osnovna enota za kratkoročno ter srednjeročno načrtovanje in izvedbo del je oddelek. V primerih prelivanja več gozdnogojitvenih sistemov, pri prevzgoji ali v primeru skupinskega prebiranja, pa izločajo negovalne enote v smislu zgoraj navedenega (SCHÜTZ 2002).

Pri odkazilu upoštevamo gojitvene cilje in usmeritve za štiri funkcije nege ter pristopamo iz velikega v malo. Odkazilo izvajamo po majhnih, preglednih in problemsko homogenih celicah gozda, vendar pri tem ne smemo izgubiti občutka za celotno negovalno in načrtovalno enoto. Pomemben korak načrtovanja v razmerah današnje organiziranosti gozdarstva pri nas je kontrola sečnje v prebiralnem gozdu. Izkušnje kažejo, da brez prisotnosti revirnega gozdarja pri sečnji ne gre. Upanje na motivacijsko vlogo odločb in razumljivost označb na drevju, se lahko hitro preobrne v razočaranje ob opustošenju sestoja. Izdelan načrt s



prikazom stanja v času izdelave, nam je v veliko pomoč pri zadnjih, vendar izjemno pomembnih korakih načrtovanja - presoji uspešnosti in racionalizaciji.

## 5 ZAKLJUČKI

V zadnjem desetletju smo priča protislovju, ko po eni narašča zanimanje za prebiralno gospodarjenje, po drugi strani pa je delež uradno izkazanih prebiralnih gozdov vedno nižji. V Švici se je po uradnih podatkih druge deželne inventarizacije gozdov delež prebiralnih gozdov zmanjšal iz 8,4% pri prvi inventarizaciji na 8,0% (BRASSEL / BRÄNDLI 1999). Slovenija pri tem ni izjema. Nujno bo zato izdelati enotna merila za opredelitev prebiralnih gozdov v Sloveniji, pri katerih ne bomo upoštevali samo zgradbe in razvoja gozda, ampak tudi odločenost še naprej prebiralno gospodariti (MTSCHERLICH 1961). Na ta način bo mogoče uskladiti podatke v načrtih z dejanskim stanjem v gozdovih in prebiralno gospodarjenje postaviti na mesto, ki mu pripada.

Kot prebiralne gozdove je smiselno obravnavati tudi enomernejše gozdove v prevzgoji, kjer smo mnenja, da lahko s prebiranjem uresničujemo cilje gospodarjenja. Takšne možnosti obstajajo na jelovih rastiščih, kjer se je v preteklosti izgubila prebiralna zgradba zaradi propadanja jelke, napačnega odkazila ali neodkazila. Upoštevati je potrebno tradicionalno navezanost nekaterih lastnikov na prebiralno gospodarjenje in dejstvo, da jim je površinska nega mladja tuja. V alpskem in predalpskem območju smo večino gozdov na rastiščih jelke in bukve spremenili v pretežno čiste gozdove smreke. Pri uvajanju teh sestojev v obnovo se pogosto razvijejo zanimive raznomerne zgradbe, še posebej v negovanih sestojih, kjer je jelka vsaj delno ohranjena in na silikatni podlagi. Tudi v teh primerih bi veljalo razmisliti o ustreznosti oživljanja prebiralnega gospodarjenja.

V altimontanskih in subalpskih gozdovih iglavcev že naravne razmere vplivajo na oblikovanje gorskih prebiralnih zgradb. Novejše študije pomlajevanja na primer na Pokljuki kažejo (DIACI et al. 2000, PISEK 2000), da se pomladek ugodno razvija v malih vrzelih in da večje presvetlitve niso potrebne. Poleg tega potrebe po varovalnih, naravovarstvenih in socialnih vlogah gozda prav v teh področjih naraščajo; o možnostih prebiralnega gospodarjenja na

teh rastiščih pa se ne pogovarjamo. Primeri iz Italije, Slovaške in Švice kažejo na primernost prebiralnega gospodarjenja v takšnih razmerah.

Problematika prebiralnega gospodarjenja z listavci je v Sloveniji močno prisotna, saj predstavljajo dinarski prebiralni gozdovi jelke in bukve nekakšen prehod med prebiralnimi gozdovi iglavcev in listavcev. Izkušnje prebiranja v teh gozdovih kažejo drugačno sliko kot izkušnje in izsledki raziskav v čistih bukovih gozdovih, še posebej kar se tiče epinastije in uravnoveženih lesnih zalog (BONČINA et al. 2002). Preveriti tuje izkušnje na tem področju predstavlja zanimiv raziskovalni izziv. Druga tema, ki pogosto sproža neutemeljene razprave in kliče po temeljiti študiji je donosnost prebiralnega gospodarjenja v primerjavi s skupinsko postopnim na rastiščih dinarskih jelovo-bukovih gozdov.

Tuje in domače izkušnje potrjujejo umestnost detajlnega gojitvenega načrtovanja v prebiralnih gozdovih. Načrtno delo se bo še posebej obrestovalo pri prevzgoji sestojev ter preverjanju uspešnosti in racionalizaciji. Gojitveno načrtovanje v prebiralnih gozdovih pogosto zajema zasebne, kmečke gozdove, kjer je vloga načrta tudi usmerjati lastnika v potrebna, smiselna gojitvena dela in ga odvracati od brezplodnih, vendar zelo pogostih ukrepov v smislu kleščenja čakalcev, čiščenja gozdnega roba itd. V tej skupini gozdov se kaže tudi potreba po vključevanju inventarizacije, ureditvenih, sečno-spravičnih in obratoslovnih vsebin v gojitvene načrte, oziroma potreba o razvoju enovitih načrtov za gozdni obrat (kmetijo).

Mnogi razlogi govorijo v prid oživljanju prebiralnega gospodarjenja, ki naj poteka postopno in strokovno utemeljeno. Zavedati se je potrebno napak iz preteklosti in nepredvidljivega razvoja zdravstvenega stanja pri jelki - graditeljici prebiralnih sestojev. Jelka je v Sloveniji na robu naravnega areala in je v bližnji preteklosti že doživela propadanje, ki se lahko, glede na napovedi o spremembah klime, ponovi.

## 6 ZAHVALA

Članek je nastal v okviru raziskovalnih projektov L43184 in V4-0444-01, ki jih financirata Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Zahvaljujeva se Urošu Kolarju za obdelavo skic in fotografij.



## 7 LITERATURA

- AMMON, W., 1951. Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft.- Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, s. 160.
- BONČINA, A., 1994. Prebiralni dinarski gozd jelke in bukve.- Strokovna in znanstvena dela 115, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, s. 94.
- BONČINA, A., 2000. Načrtovanje v prebiralnih gozdovih - nekatere značilnosti, dileme in predlogi.- GozdV. 58, 2, s. 59-74.
- BONČINA, A. / DIACI, J. / CENČIČ, L., 2002. Comparison of the two main types of selection forests in Slovenia: distribution, site conditions, stand structure, regeneration and management.- Forestry, 75, 4, s. 365-375.
- BRASSEL, P. / BRÄNDLI, U.B. (ur.), 1999. Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993-1995. WSL, Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, s. 442.
- BRINAR, M., 1969. Vpliv svetlobe na razvoj bukovega mladja.- Zbornik - Research reports, 7, s. 61-144.
- DIACI, J., 1997. Experimentelle Felduntersuchungen zur Naturverjüngung künstlicher Fichtenwäldern auf Tannen-Buchenwaldstandorten (*Homogyno sylvestris-Fagetum*) in den Savinja-Alpen (Slowenien) mit besonderer Berücksichtigung der Ansamlungsphase und Einleitung der Faktoren Licht, Vegetation, Humus und Kleinsäuger. Zürich: Beiheft zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, 80, s. 191.
- DIACI, J., 2001. Izbrana poglavja iz gojenja gozdov II. Študijsko gradivo za študente 4. letnika univerzitetnega študija gozdarstva.- Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 2001, s. 138.
- DIACI, J. / KUTNAR, L. / RUPEL, M. / SMOLEJ, I. / URBANČIČ, M. / KRAIGHER, H., 2000. Interactions of ecological factors and natural regeneration in an altimontane Norway Spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) stand.- Phytol. (Horn), 40, 4, s. 17-26.
- DUC, Ph., 1991. Untersuchungen zur Dynamik des Nachwuchses im Plenterwald.- Schweiz. Z. Forstwes. 142, 4, s. 299-319.
- GAŠPERŠIČ, F., 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi.- Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, s. 403.
- HARTMAN, T. / KASTELIC, A. / TURK, V., 1985. Gozdni rezervati Slovenije - Pragozd Pečka.- Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, s. 75.
- HARTMAN, T., 1987. Gozdni rezervati Slovenije - Pragozd Rajhenavski Rog.- Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, s. 99.
- KENK, G. / GUEHNE, S., 2001. Management of transformation in central Europe.- Forest Ecology and Management 151, 1-3, s. 107-119.
- KNOKE, T. / PLUSCZYK, N., 2001. On economic consequences of transformation of a spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) dominated stand from regular into irregular age structure.- Forest Ecology and Management 151, 1-3, s. 163-179.
- KONEČNIK, K. / ZAPLOTNIK, V., 2001. Pragozdni rezervat Strmec - raziskave zgradbe naravnega gozda in primerjava izbranih metod.- Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, s. 107.
- KOTAR, M., 1994. Gojenje gozdov: Ekologija gozda in gozdoslovje. Učbenik za študente višješolskega študija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, s. 149.
- KORPEL, Š., 1982. Degree of Equilibrium and dynamical Changes of the Forest on Example of Natural Forests of Slovakia.- Acta facultatis forestalis, 24, s. 9-31.
- KORPEL, Š., 1995. Die Urwälder der Westkarpaten.- Stuttgart, Jena, New York, Gustav Fischer Verlag, 310 s.
- KÖSTLER, J. N., 1956. Allgäuer Plenterwaldtypen.- Forstw. Cbl. 75, s. 423-458.
- KRAJČIČ, D., 1999. Obseg bioloških vlaganj v gozdove v Sloveniji.- Zb. gozd. lesar. 59, s. 33-54.
- KRČ, J. / DIACI, J., 2001. Ocenjevanje nujnosti negovalnih del v mlajših razvojnih fazah gozda z metodo večkriterialnega vrednotenja.- Zb. gozd. lesar. 65, s. 59-81.
- LÄHDE, E. / LAIHO, O. / NOROKORPI, Y., 1999. Diversity-oriented silviculture in the Boreal Zone of Europe.- Forest Ecology and Management 118, 1-3, s. 223-243.
- LEIBUNDGUT, H., 1952. Rolle und Grundlagen der Planung beim schweizerischen Femelschlag- und Plenterbetrieb.- Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 123, 4, s. 93-100.
- LEIBUNDGUT, H., 1953. Beitrag zur Anwendung und zum Ausbau der Kontrollmethode im Plenter- und Femelschlagwald.- Schweiz. Z. Forstwes. 1/2, s. 10.
- LEIBUNDGUT, H., 1972. Struktur eines Emmentaler Plenterwaldes.- Forstw. Cbl. 91, 4, s. 222-237.
- LEIBUNDGUT, H., 1984. Die Waldpflege: unter Mitverwendung von "Auslese-durchforstung als Erziehungsbetrieb höchster Wertleistung" von Walter Schädelin. Verlag Paul Haupt Berne, Stuttgart, s. 216.
- MATIĆ, S. / ORŠANIĆ, M. / ANIĆ, I., 1996. Bukove šume Hrvatske i njihovo mjesto u kompleksu šuma središnje i jugoistočne Europe.- Zagreb, Hrvatsko šumarsko društvo. 1, s. 97-104.
- MAYER, H., 1984. Waldbau auf soziologisch - ökologischer Grundlage.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, s. 514.
- MINOTTA, G. / PINZAUTI, S., 1996. Effects of light and soil fertility on growth, leaf chlorophyll content and nutrient use efficiency of beech (*Fagus sylvatica* L.) seedlings.- Forest Ecology and Management, 86, s. 61-71.
- MITSCHERLICH, G., 1961. Untersuchungen in Plenterwäldern des Schwarzwaldes.- Allg. Forst-u.J.-Ztg. 132, 3, s. 61-73; 85-96.
- MLINŠEK, D., 1964. Sušenje jelke v Sloveniji - prvi izsledki.- GozdV, 4-6, s. 145-159.
- MLINŠEK, D., 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege.- Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij v Ljubljani, s. 117.
- MLINŠEK, D., 1972. Ein Beitrag zur Entdeckung der Postojna Kontrollmethode in Slowenien.- Forstw. Cbl. 91, 4, s. 291-296.

- MLINŠEK, D., 1981. Nevarnost populacijsko-genetske osiromašitve pri drevesnih vrstah v gozdnih sestojih.- GozdV, 39, 4, s. 167-171.
- MLINŠEK, D., 1992. Gojenje gozdov II: Gozdnogojitveni sistemi.- BF, Oddelek za gozdarstvo, študijsko gradivo.
- MLINŠEK, D., 1959. Untersuchungen über den Zustand und die Pflege der Bauernwälder in Pohorsko Podravje (Slowenien).- Promotionsarbeit. Celje, Zürich, s. 84.
- PISEK, R., 2000. Naravno pomlajevanje subalpskega smrekovega gozda na Pokljuki.- Univerzitetno diplomsko delo, BF, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, s. 83.
- PRELC, F. / VESELIČ, Ž. / JEŽ, P., 1993. Rast jelke (*Abies alba* Mill.) se izboljšuje.- GozdV, 7-8, s. 314-331.
- PRPIČ, B., (gl. ur.), 2001. Obična jela (*Abies alba* Mill.) u Hrvatskoj.- Akademija šumarskih znanosti. Hrvatske šume. Zagreb, s. 895.
- ROŽENBERGAR, D., 2000. Razvojne značilnosti sestojev v pragozdnih ostankih Pečka in Rajhenavski Rog.- GozdV, 58, 3, s. 53-55.
- SAGHEB-TALEBI, K., 1995. Study of some characteristics of young beeches in the regeneration gaps of irregular shelterwood system (Femelschlag).- Mogenstrup, Denmark, Forskningscentret for Skov&Landskab, s. 105-116.
- SAGHEB-THALEBI, K., 1996. Quantitative und qualitative Merkmale von Buchen-jungwuchsen (*Fagus sylvatica* L.) unter dem Einfluss des Lichtes und anderer Standortsfaktoren.- Beiheft zur Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen, 78, s. 219.
- SCHMIDT, M. / SCHÜTZ, J.-Ph. / GADOW, K., 1997. Strukturanalyse in vier Plenterüberführungsbeständen.- Schweiz. Z. Forstwes. 148, 5, s. 335-352.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 1989. Der Plenterbetrieb.- Fachbereich Waldbau, Zürich, s. 54.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 1994. Geschichtlicher Hergang und aktuelle Bedeutung der Plenterung in Europa.- All. Forst- und J. Ztg. 165, s. 106-114.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 2001a. Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder.- Parey, Berlin, 207 s.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 2001b. Opportunities and strategies of transforming regular forests to irregular forests.- Forest Ecology and Management 151, 1-3, s. 87-94.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 2002. Ustni vir. Mašun. 9. 7. 2002.
- ŠAFAR, J., 1967. Funkcionalno oblikovanje bukavih sastojina na Dinaridima.- Šumarski list, 91, s. 198-204.
- TARP, P. / HELLES, F. / HOLTEN-ANDERSEN, P. / BO LARSEN, J. / STRANGE, N., 2000. Modelling near-natural silvicultural regimes for beech - an economic sensitivity analysis.- Forest Ecology and Management, 130, 1-3, s. 187-198.
- WELANDER, N.T. / OTTOSON, B., 1995. Influence of photosynthetic photon flux density on growth and transpiration in seedlings of *Fagus sylvatica*.- Tree Physiology, 17, s. 133-140.
- WELANDER, N.T. / OTTOSON, B., 1997. The influence of shading on growth and morphology in seedlings of *Quercus robur* L. and *Fagus sylvatica* L.- Forest Ecology and Management, 107, s. 117-126.
- ZARIC, N. / SCHNEIDER, O., 1992. La foret jardinée - Balades au bois des Fées.- Association Région Val - de - Travers, Couvet, s. 15.
- ZEIBIG, A., 2001. Lückenstörungsmuster eines montanen illyrischen Buchenurwaldes der Assoziation Isopyro-Fagetum im Reservat Krokar der Borovška Gora im südwestlichen Slowenien.- Diplomarbeit.-Dresden, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften der Technischen Universität Dresden, s. 92.