

## Premena belokranjskih steljnikov v gozdove

V s e b i n a : Predgovor — 1. Uvodna pojasnila — 1.0 Problematika — 1.1 Metodika dela — 2. Ekološki opis Bele krajine — 2.0 Splošni opis podnebja v Beli krajini — 2.1 Splošni geografski opis Bele krajine — 2.2 Splošni opis in petrografske značilnosti kamnin v Beli krajini — 2.3 Splošno o tleh v Beli krajini — 2.4 Orientacijski opis gozdnih in steljniških rastišč v Beli krajini — 3. Splošni popis in osnova kategorizacije belokranjskih steljnikov — 4. Premena belokranjskih steljnikov v gozdove — 4.1 Izbor in opis gozdov, v katere je treba premeniti steljnike — 4.1 Izbor drevesnih vrst, ki naj bi gradile gozdove — 4.2 Tehnika premene steljnikov v gozdove pred njihovo premeno — 4.3 Ravnanje s steljniki pred njihovo premeno — 4.4 Produkcija in kvaliteta mladice. Priprava tal in startno gnojenje ob osnovanju gozdov na steljniških — 4.5 Splošno o negi tal in posebno o negi dvošlojnega gozda — 5. Splošni opis steljnikov in njihova razdelitev na tri osnovne oblike bodočih gozdov — 6. Splošna osnova za premeno steljnikov v gozdove — 7. Orientacijska prognoza razvoja in lesnih donosov načrtovanih gozdov. Premena steljnikov v gozdove z vidika rentabilnosti. 8. Realizacija, financiranje, kontrola in spremljava premene. Revizija premenilnega projekta. Kratkoročni program. — 9. Kratek povzetek in sklepne misli.

### *Predgovor*

»Premena belokranjskih steljnikov v gozdove« vsebuje razpravo in dolgoletni projekt, kjer je na sodobnih znanstvenih osnovah in tehnični dokumentaciji obdelan način premene z biološkega, ekološkega in ekonomskega vidika ter izdelana splošna premenilna osnova. Razprava in projekt temeljita na izločitvi in podrobni vsestranski proučitvi vseh steljnikov v Beli krajini sploh in sta nekakšna monografija steljnikov s projektom njihove premene.

Posebna proučevanja in raziskave s kartiranjem matičnih kamnin (geološko-petrografske opis) in tal (pedološki opis) pa niso omejene le na izločene steljnike, marveč obsegajo celotno Belo krajino, tako da jih je mogoče uspešno uporabljati tudi pri urejanju gozdov in drugod. Razen tega so v steljniških kartah prikazani tudi gozdovi obeh lastniških sektorjev, družbenega in zasebnega, ločeno po vrsti lastništva. Tudi te karte bo mogoče izkoristiti pri urejanju gozdov in za druge namene.

V tej publikaciji smo se morali omejiti na splošna opisa matičnih kamnin in talnih tipov, ki pa zadostujeta za pravilno razumevanje pozneje izvajanih sklepov v pogledu premenilne tehnike, izbora drevesnih vrst in lesnoproductijskih oblik.

Tudi koloriranih tipoloških kart, ki smo jih za elaborat izdelali v merilu 1 : 25.000 na topografskih osnovah za celotno Belo krajino, razpravi ne moremo priložiti; to velja tudi za kolorirane pregledne tipološke karte, izdelane na topografskih osnovah merila 1 : 50.000.

Podrobne opise matičnih kamnin, talnih tipov in kolorirane tipološke karte smo priložili posebnemu elaboratu, ki smo ga izročili naročnikom. Elaborat s prilogami je na vpogled v knjižnici Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije.

Za to publikacijo smo pripravili posebno pregledno karto steljnikov in gozdov v črno-beli tehniki.

Pripravljanje in izdelavo projekta je financirala bivša Okrajna uprava za gozdarstvo v Novem mestu. Za dokončanje je pa prispeval nekaj sredstev tudi Upravni odbor gozdnega sklada pri občinski skupščini Črnomelj. Za objavo te razprave s projektom v nekoliko skrajšani in predelani obliki brez kart v zborniku in za natis separatov je dalo sredstva tudi Gozdno gospodarstvo Novo mesto.

Vsem zgoraj navedenim se za finančna sredstva najlepše zahvaljujemo! Pojasnili bi še, da iz finančnih razlogov žal niso mogla biti opravljena proučevanja in skartiranja gozdnih in steljniških rastlinskih združb, kakor pri matičnih kamninah in tleh. Pomagali smo si zato s splošnim orientacijskim opisom gozdnih in steljniških združb brez kartografske predočbe, ki ga je napravil dr. M. Wraber leta 1958.

Pri pripravljanju tehnične dokumentacije so bili od inštituta angažirani naslednji strokovnjaki:

1. Opis matičnih kamnin (geološko-petrografski opis) Bele krajine in ustrezne karte v merilih 1 : 50.000 in 1 : 25.000 na topografskih osnovah je izdelala skupina Lojze Strmole, dipl. geolog, in sodelavci iz Ljubljane.

2. Opis tal in karte v merilih 1 : 50.000 in 1 : 25.000 je napravila ing. Marija Kodričeva, pedologinja pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani.

3. Izločevanje, kategorizacijo in splošne opise steljnikov so opravile posebne mešane dvočlanske skupine, ki so jih sestavljali kmetijski in gozdarski strokovnjaki, in sicer ing. Bogo Žagar, gozdar, in ing. Mara Pretnar, kmetijec, gozdarja ing. Slobodan Rajić in Tone Fabjan, dalje ing. Matija Golob, kmetijec, Alojz Serini, gozdar, in ing. Pavel Ferlinc, kmetijec. Vsem tem se zahvaljujemo za sodelovanje.

Premena steljnikov v gozdove je kompleksen problem, to se pravi gojivnotehnični, splošni družbenoekonomski, socialnopolitični in lastniškopravni. Na steljnikih kmetje dandanes kosijo, pasejo in predvsem steljarijo. S postopnim spreminjanjem steljnikov v gozdove jim bodo odvzete te možnosti izkoriščanja, a izgubo predvsem stelje jim bo treba kakorkoli nadomestiti na površinah družbenega sektorja ali pa iz drugih virov. Intenziviranje kmetijske proizvodnje, ki naj bi s svojimi presežki krme in slame krila navedeno izgubo, verjetno ne bo šlo v korak s tempom spreminjanja steljnikov v gozdove. Začasno bo zato potrebno poiskati drugačne rešitve tega vprašanja.

Iz kompleksa problemov smo izluščili tehnološki proces obnavljanja gozdov na steljnikih ali problem regradacije tal in gozdov na degradiranih steljnikih, opredeljenih za gozdarstvo, drugih problemov pa se nismo lotili. Mislimo, da za le-te tudi nismo pristojni.

# 1. UVODNA POJASNILA

## 1. 0 PROBLEMATIKA

V Beli krajini je okoli 10.000 ha, mogoče več ali manj, steljniških resav. Po uradnih statističnih podatkih je struktura zemljiških kultur takale:

1. njiv . . . . .	9.282 ha
2. sadovnjakov . . . . .	489 ha
3. vinogradov . . . . .	2.183 ha
4. travnikov . . . . .	1.893 ha
5. senožeti . . . . .	11.753 ha
6. pašnikov . . . . .	16.948 ha
7. gozdov . . . . .	15.998 ha
8. močvirij . . . . .	13 ha
Skupaj rodovitne površine . . . . .	57.600 ha
Nerodovitne površine . . . . .	2.112 ha
Skupna površina . . . . .	59.712 ha

Steljniki so v katastru vpisani pod kulturo pašnik.

Seveda je razmerje med navedenimi kulturnimi vrstami danes močno spremenjeno, predvsem v korist gozdov, a na račun pašnikov. To potrjujejo podatki urejanja gozdov. Tako znaša v petih katastrskih občinah, kjer so gozdovi že urejeni, površina gozdov po katastru 1111 ha, pašnikov pa 1531 ha. Po podatkih gozdnourejevalne službe pa je tam danes gozdov 1811 ha, pašnikov pa samo še 831 ha ali okoli 54 % prvotne površine.

Okoli 90 % steljnikov je zelo razdrobljena državljanska lastnina, ostalih 10 % pa so bivše zemljiške skupnosti (vaške gmajne).

Od celotne površine zavzemajo sedaj steljniki okoli 10.000 ha, to je 17 %. To so pretežno potencialno produktivne površine, danes pa gospodarsko skoraj neproduktivne.

Problematika je v naslednjem:

1. Na najpreprostejši, najcenejši, čimhitrejši, a vendar dovolj točen način ugotoviti, izločiti in skartirati steljnike sploh ter ugotoviti njihovo površino. Ker je kataster zastarel, ker razen tega ne razlikuje pašnikov od steljnikov, jih po poti katastra ne moremo zajeti, izločiti, kartografsko predočiti in dobiti njihovih površinskih podatkov. Poiskati moramo torej drugo pot!

2. Evidentirane steljnike je treba z ekonomskega vidika glede na njihovo prihodnje najracionalnejše izkoriščanje kategorizirati po njihovih prirodnih pogojih (ekoloških lastnostih) na dve glavni skupini, in to primerni za a) kmetijska zemljišča oziroma obdelovalno zemljo, ali na kratko za kmetijstvo, in b) za gozdove, na kratko za gozdarstvo.

3. Za gozdarstvo opredeljene steljnike je dalje treba z ekonomskega vidika in po njihovih ekoloških lastnostih ter po progresivnih razvojnih stadijih njihove vegetacije (razne oblike predgozdne formacije) opredeliti za določene najbolj ustrezne gojitvenogospodarske (lesnoprodukcijske) oblike prihodnjih gozdov.

4. Izdelati je v tej zvezi: a) tehniko zajemanja steljnikov sploh na terenu in njihovega kartografskega prikaza, b) kriterije in navodila za kategorizacijo steljnikov po načinu bodočega izkoriščanja, po kmetijskem in gozdarskem, c) me-

todo ekološke obravnave pokrajine z gozdnogospodarskega vidika, č) kriterije in navodila za klasifikacijo steljnikov, opredeljenih za gozdarstvo, v ustrezne jim gojitvenogospodarske oblike prihodnjih gozdov, in končno d) tehniko premene steljnikov v prihodnje gozdove raznih gojitvenogospodarskih (produksijskih) oblik.

## 1. 1 METODIKA DELA

Na osnovi aerofotogrametričnih posnetkov Bele krajine v merilu 1 : 10.000 (kontaktne kopije), v katerih smo predhodno obrisali meje steljnikov, smo s pregledi na terenu steljnike identificirali in preverili pravilnost njihovih obrisov v posnetkih. Po potrebi smo izvršili popravo obrisov.

S fotoprerisovalnikom Čučkove konstrukcije smo prenesli v zmanjšanem merilu steljnike v topografske karte 1 : 25.000, iz teh pa v karte 1 : 50.000. S planimetriranjem smo izračunali površine steljnikov.

Na isti, razmeroma nagel, preprost in ne drag način smo zajeli in vrisali v topografske karte obeh meril tudi področne gozdove. Natačnost, ki smo jo po teh operacijah dosegli, je za naše namene ustrezna.

Razmeroma lahko je bilo namreč na aerofotogrametričnih posnetkih s pomočjo očal za stereoplastično transformacijo ločiti steljnike od gozda in drugih zemljiščnih kultur ter že v kabinetu ugotoviti porast, relief, površinsko kamnitost ali skalovitost, obliko vrtač in podobno na obravnavanih steljniških zemljiščih.

Po prirodni sestavi steljniških zemljišč in po ekonomskih kriterijih smo izvršili osnovno razdelitev steljnikov v skupino, primerno za izkoriščanje v kmetijstvu, in v skupino, opredeljeno za premeno v gozdove. Razdelitev so opravile na terenu že omenjene dvočlanske skupine, sestavljene iz kmetijskega in gozdarskega strokovnjaka, na osnovi topografskih steljniških in pedoloških kart. S tem je bilo območje dela občutno zmanjšano, ker smo dalje obravnavali samo steljnike, opredeljene za gozdarstvo.

Izločene in skartirane steljnike sploh, to se pravi ne glede na njihovo kategorizacijo, smo oštevilčili s tekočimi številkami od 1 dalje. Steljnike, opredeljene za gozdarstvo, pa smo označili še z dodatno številko, tudi od 1 dalje tako, da smo oznako prikazali v obliki ulomka, kjer števec označuje splošno številko steljnika, imenovalca pa posebno številko steljnika, opredeljenega za gozdarstvo. Zaradi tega imajo steljniki, opredeljeni za kmetijstvo, samo enojno številčno oznako, steljniki, opredeljeni za gozdarstvo, pa dve številčni oznaki v obliki ulomka.

Za gozdarstvo opredeljene steljnike smo dalje po njihovi prirodni sestavi (ekoloških lastnostih), upoštevaje njihovo površinsko razsežnost in obstoječo, točasno steljniško vegetacijo (porast), glede na gojitvenogospodarsko obliko (lik) bodočih gozdov, razvrstili na tri osnovne kategorije. Kategorija »b« so steljniki, primerni za najintenzivnejšo gojitvenogospodarsko obliko gozda: za dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci. Kategorija »c« so steljniki, primerni za požlahtnjeni prirodni gospodarski skupinski gozd, na kratko požlahtnjeni skupinski gozd. Kategorija »č« so steljniki, primerni zaradi ekstremnih prirodnih pogojev le za varovalnomeliorativni gozd omejene gospodarske produktivnosti.

Kategorijo b smo dalje razdelili na podkategoriji ba in bb. V podkategorijo ba smo uvrstili steljnike s takimi tlemi in takim reliefom, kjer bi bilo možno tla na vsej površini pred sadnjo obdelati, izkrčiti porast, preorati in pognojiti. V kategorijo bb smo pa uvrstili tiste steljnike, na katerih je možno samo pri-



praviti za sajenje večjih gozdnih mladice jame večjih izmer in pognojiti le zemljo v teh jamah (startno gnojenje).

To možnost smo presojali le z vidika popolne mehanizacije priprave tal, to se pravi ne samo oranja, marveč tudi vrtnja jam s posebnimi prenosnimi motornimi svedri za dva moža. To se pravi, odločujoči faktorji pri klasifikaciji steljnikov v razrede ba in bb so bili: globina, struktura, kamnitost, skalovitost, skeletnost, oblikovitost tal poleg organizacijskotehničnega elementa, velikosti strnjene površine steljnika.

Meje med raznimi kategorijami znotraj strnjenege steljniškega objekta smo na terenu vidno označili in vrisali v karte.

Glavni kriterij za razporejanje steljnikov tako med kmetijstvo in gozdarstvo kakor za gozdarstvo opredeljenih med opisane gojitvenogospodarske oblike načrtovanih gozdov sta bila poleg oblikovitosti zemljišča vsekakor značaj in oblika tal. Zato smo poprej orientacijsko razvrstili vse determinirane, izločene, opisane in skartirane talne enote glede na njihove fizikalne lastnosti v našete tri kategorije oziroma štiri kategorije in podkategorije; orientacijsko zato, ker so bili za končno odločitev pripadnosti steljnika določeni kategoriji poleg fizikalnih lastnosti, kot rečeno, odločilni tudi še relief (nagib), razsežnost, konfiguracija mej steljnika in še kaj.

Za kategorijo b smo izbrali (glej poglavje 2.3) talne enote, označene s številkami: 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21 in 22, za kategorijo c talne enote: 7, 9, 10 in 16, za kategorijo č pa talne enote: 2, 3 in 4.

Glede na ekonomičnost osnavljanja, poznejšega negovanja ter zaščite na steljnikih osnovanih gozdov, so bili postavljeni za razvrščanje v našete kategorije še naslednji tehnični pogoji:

a) najmanjša velikost strnjene površine steljnika, b) relief in nagib steljniškega površja in c) površinska kamnitost steljnika.

Za podkategorijo ba je bil postavljen minimum površine okrog 30 ha; tolerirajo se plitve vrtače največ  $\frac{1}{4}$  ha površine, toda skupaj ne smejo zavzemati nad 10 % celotne površine steljnikov. Zemljišče pa mora biti po naravi tal in reliefu primerno za strojno obdelavo tal (traktor).

Za podkategorijo bb znaša minimum površine okoli 10 ha. Zemljišče mora biti po naravi tal in reliefu primerno za prenašanje motornega svedra in za vrtnje večjih jam za sajenje gozdnih mladice (to se pravi pobočja ne smejo biti prestrma, talne površine pa ne preveč kamnite ali skalovite).

Če steljniki ne ustrezajo pogojem, navedenim zgoraj, se uvrstijo v kategorijo c. Razen tega spadajo v to kategorijo tudi vsi ostali steljniki, kolikor zaradi velikih strmin ali velike skalovitosti ali pa močne kamnitosti ne sodijo v kategorijo č. V to smo uvrstili vse tiste, na katerih bodo imeli gozdovi varovalnomeliorativni značaj.

Določili smo, kar nam je znano že iz prejšnjih poglavij, tri osnovne like bodočih gozdov, ki naj bi jih na steljnikih osnavljali. Ti trije liki so, da ponovimo: dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci (b), skupinski požlahtnjeni gozd (c) in varovalnomeliorativni funkcionalni gozd (č).

Razporejanje steljnikov v te like ali gojitvenogospodarske oblike smo izvršili po ekoloških, bioloških in ekonomskih kriterijih in upoštevaje današnje razvojno stanje steljniške vegetacije kot izhodišče premenilnega ukrepanja.

Izdelali smo tehnologijo premene (tehniko premene) in splošno premenilno osnovo za steljnike, o kateri bomo razpravljali še podrobno v poglavjih 4.2 in 6.

## 2. EKOLOŠKI OPIS BELE KRAJINE

Ekološki opis pokrajine v našem primeru je opis tistih njenih prirodnih produkcijskih faktorjev, ki nastopajo v gozdu sploh ali na gozdnem rastišču (ki je lahko brez gozda) in se kažejo v producirani lesni masi. V »našem primeru« imamo v mislih gozdnogospodarski vidik za razliko npr. od poljedelskega, sadjarskega ali kakšnega drugega, za katerega prav tako prihajajo v poštev prirodni produkcijski faktorji, toda v drugačnem pomenu. Lesna masa je funkcija rastiščnega produkcijskega potenciala, njegova najvidnejša in ekonomsko najvažnejša manifestacija.

Prirodni produkcijski faktorji so: klima, tla in matična kamnina, na kateri tla pod vplivom klime in vegetacije nastajajo in se dalje razvijajo.

Ker je klima med drugim tudi izraz oblikovitosti (reliefa pokrajine), nadmorske višine (elevacije), nagiba (inklinacije) in nebesne smeri (ekspozicije) kraja, k opisu klime dodajamo tudi splošni geografski opis pokrajine, ki te prvine vsebuje, zato da bi klimo tudi s te strani ponazorili.

Tla in vegetacija so v medsebojni vzročni zvezi, ker vplivata drug na drugega. Zato je za razumevanje nastanka, razvoja in stanja tal potrebno tudi poznavanje vegetacije, to je rastlinskega pokrova tal. Hkrati je pa vegetacija tudi odsev klime, skratka vseh faktorjev, ki prihajajo do izraza na rastišču in ki jim pravimo ekološki. Za pravilno presojo rastišča je zato potrebno tudi poznavanje vegetacije, zakonitosti njenega nastopanja in razvoja.

Nas zanima seveda vegetacija z gozdarskega aspekta, to se pravi predvsem gozdna vegetacija, to je tista, ki porašča gozdove in gozdna rastišča. Zanimajo nas sistemi, v katerih se gozdna vegetacija pojavlja, predvsem prvotna in njene formacije, to so življenjske in borbene skupnosti ali združbe. Če prvotnih rastlinskih združb, asociacij in njenih nižjih oblik zaradi katerega koli vpliva več ni, jih po možnosti skušamo rekonstruirati ter razvojno povezati z obstoječim.

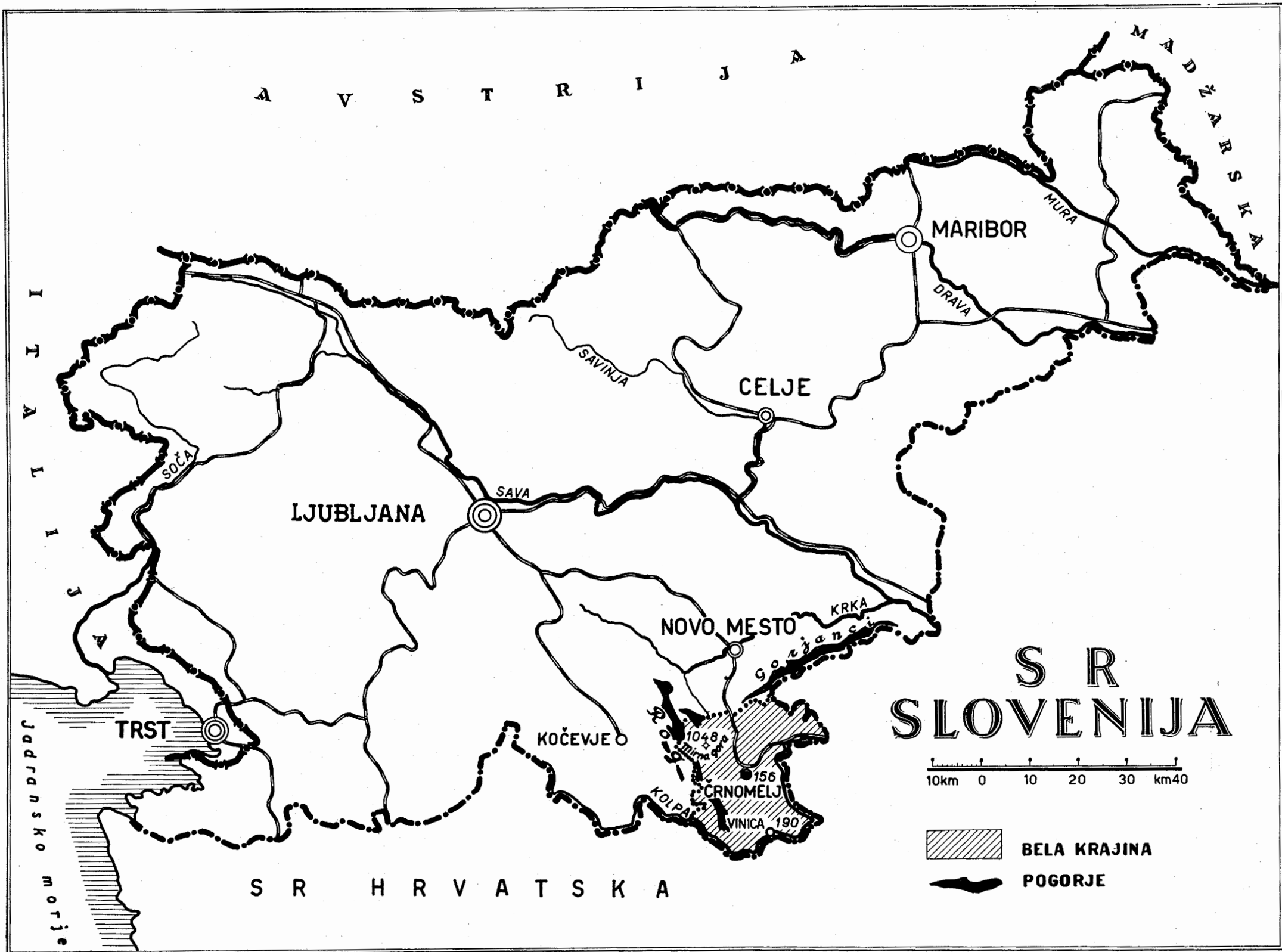
Ekološki opis pokrajine zato dopolnjujemo z gozdnovegetacijskim opisom, to je z opisom gozdnih rastlinskih združb ali fitocenoz, da bi z njim ekološko sliko rastišča zaokrožili v jasno celoto.

Ekološki opis Bele krajine smo zato razčlenili na naslednje sestavke: opis podnebja, geografski opis, opis matične kamnine (petrografskogeološki), opis tal in splošni gozdno- in stelniškovegetacijski opis.

### 2. 0 SPLOŠNI OPIS PODNEBJA V BELI KRAJINI

V nižinskem (osrednjem) predelu Bele krajine se uveljavlja subpanonsko-kontinentalni podnebni režim, v obrobem višinskem predelu (obronki Gorjancev, obronki Kočevske visoke kraške planote), to je na severnem in zahodnem obrobju belokranjske pokrajine pa dinarsko-alpski. Občasno, ko prevladujejo južni in jugozahodni vetrovi, se čuti tudi vpliv submediteranskega podnebnega režima.

Na splošno se lahko reče, da je v Beli krajini podnebje humidno, ki pa ima poleti v predelih prepustne, tople, karbonatne matične kamnine in v plitvih predelih ilovnatih preperin na prepustni karbonatni podlagi že značaj aridnega do semiaridnega podnebja. Tedaj je mikroklima v teh predelih precej podobna mikroklimi, ki nastopa v Slovenskem Primorju v področjih tal, imenovanih terra rossa.



V naslednjem prinašamo za orientacijo srednje mesečne in letne padavinske in temperaturne podatke z opazovalnih postaj v Adlešičih in Črnomelju.

*Količina padavin v mm*

	srednje mesečne												letno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Adlešiči	69	69	81	84	136	114	86	101	126	149	122	91	1227
Črnomelj	71	60	79	87	131	111	83	109	133	154	119	95	1232

Padavine so razdeljene takole: pozimi je padavin razmeroma malo. Prvi minimum nastopi v februarju. V marcu in aprilu količina padavin raste in doseže prvi maksimum v maju. Potem količina padavin pada in meseca julija pade v drugi minimum. Potem zopet raste tja v mesec oktober, ko doseže drugi maksimum. Nato pa zopet polagoma pada do meseca februarja.

Padavinska razporeditev je razmeroma ugodna glede na vegetacijo, le julija in avgusta nastopajo suše.

Letna množina padavin znaša poprečno okoli 1270 mm. V prvem vegetacijskem tromesečju (IV, V in VI) znašajo padavine okoli 330 mm, v drugem (VII, VIII in IX) pa okoli 310 mm. V vsem vegetacijskem obdobju dosežejo padavine okoli 640 mm ali približno polovico celoletnih padavin.

*Temperature v °C*

	srednje mesečne												letno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Adlešiči	1,0	0,8	5,1	10,3	14,7	18,9	21,7	19,9	16,2	10,5	6,2	0,0	10,3
Črnomelj	0,6	0,8	5,4	9,7	15,1	18,3	20,4	19,2	15,0	10,1	4,7	1,5	10,0

Za podnebne razmere so značilne srednje letne temperature in razdelitev svetlobnih oziroma toplotnih letnih časov in njihova medsebojna skladnost.

Srednja letna temperatura znaša v nižinskem delu Bele krajine okoli 10,1° C, v višinskem obrobem pasu pa okoli 8,5° C. Toplotna pomlad je čas, ko znaša srednja dnevna temperatura 5—15° C, toplotno poletje, ko presega 15° C, toplotna jesen, ko se giblje med 15 in 5° C, in toplotna zima, ko srednja dnevna temperatura leži pod 5° C.

Toplotni letni časi oziroma njihovo trajanje so v Beli krajini takole razporejeni:

Letni čas	Pomlad	Poletje	Jesen	Zima	Rastna doba
Srednje dnevne temperature	5—15	nad 15	15—5	pod 5	nad 5
Trajanje v dneh, predel:	višinski 70 nižinski 64	81 127	70 58	146 117	221 249

Drevje ima v nižinskem področju za rast na leto 249 primerno toplih dni ali 8 mesecev, v višinskem področju pa 221 dni ali 7 mesecev. Delovni dan rastlin je v obeh področjih različen ne glede na to, da je dnevna osvetlitev v obeh področjih enaka.

Glede na geografsko širino Bele krajine nam je lahko razumljivo, da zaostajajo toplotni letni časi za svetlobnimi, in sicer v nižavju pomlad za 33 dni, poletje za 24 dni, jesen za 38 dni in zima za 18 dni, v višavju pa — v istem vrstnem redu — za 49, 46, 14 in 5 dni.

Te ugotovitve so nasploh zanimive, ker nam kažejo, da v višavje ne kaže vnašati drevesnih vrst dolgodnevnic, pač pa kratkodnevnic, kolikor jih ne bi ob zorenju (olesenitev odganjkov) oviralo jesensko hladno vreme ali pa zgodnji mraz. Ker je areal prav tistih tujih iglavcev, ki jih danes v naših krajih udomačujemo (zeleni bor, zelena duglazija, vankuverska jelka idr.), zelo velik, je važno paziti na njihovo provenienco tudi z vidika njihove fotoperiodičnosti (dolgodnevnic ali kratkodnevnic).

Slana nastopi — po podatkih opazovalnice v Vinomeru (Črnomelj) — jeseni okoli 25. septembra, spomladi pa še okoli 14. maja.

Na postajah Vinomer in Metlika ugotovljeno število dni z meglo daje naslednjo sliko:

#### Število dni z meglo

meseca	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XII	skupaj
število dni	25	26	20	10	3	—	—	—	—	—	8	20	104

Zanimiva je primerjava padavinskih in temperaturnih podatkov Bele krajine (1), Dolenjske (2), Slovenskih goric (3), Podpohorskih goric, Dravskih goric in Haloz (4), Dravskega polja, Ptujskega polja in Ruškega podolja (5), Prekmurja (6), Krško-brežiškega kota (7) in Šavrinskih brd (8; koprsko zaledje).

#### Klimatski podatki po obdobjih

	Pokrajina							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Srednje temperature</b> (° C)								
letne	10,2	9,7	9,9	8,8	9,6	9,7	10,3	13,0
aprila	10,3	9,8	10,1	8,2	9,8	9,7	10,5	10,9
I. veg. obdobje	14,6	13,9	14,4	13,8	14,1	14,5	14,8	15,9
II. veg. obdobje	19,2	18,1	18,4	17,1	18,1	18,6	18,9	21,3
celot. veg. obdobje	16,8	16,0	16,4	15,4	16,1	16,5	16,8	18,6
<b>Srednje padavine</b> mm								
letne	1277	1299	1065	1065	1065	1065	1030	1028
aprila	84	91	70	76	75	50	66	69
I. veg. obdobje	334	355	273	195	207	215	283	264
II. veg. obdobje	463	362	341	446	433	288	428	251
celot. veg. obdobje	797	717	614	641	640	503	711	515

Iz tabele povzemamo, da sta pokrajini Bela krajina in Krško-brežiški kot v toplotnem pogledu skoraj enaki, čeprav jih razdvaja velika gorjanska pregrada s severa in kočevska visoka kraška planota z zahoda. V padavinskem pogledu je Bela krajina nekoliko bolj namočena kot Krško-brežiški kot. Bela krajina je klimatskim subpanonsko kontinentalnim vplivom odprta s karlovske kotline, ki je nadaljevanje velike liškoslunjske planote.

## 2. 1 SPLOŠNI GEOGRAFSKI OPIS BELE KRAJINE

Osrednji del belokranjske pokrajine tvori valovita planjava (ravniki), s katere se položno vzpenjajo hrbti in gorice, ki se deloma držijo v enakomernih višinah deloma se pa dvigajo v močnejše napeta ali čokata osamljena brda. V planjavo so vdolbene suhe drage in redke plitve doline z živimi, počasi se vijočimi potoki. Površje je izjedeno z nešteti vrtačami, kotanjami, ponikvami in je mestoma močnejše mestoma manj zakraselo.

Na severu sega Bela krajina do Gorjancev, na zahodu do južnega podaljška Roga, do Poljanske gore in leži v zatišju dinarske visoke kraške planote. Severno in zahodno obrobje Bele krajine je tektonskega izvora in se je močno dvigalo, vtem ko se je osrednji del, to je belokranjska planota ugrezala. Na vzhodu in na jugu Belo krajino omejuje daleč proti severu izbočeni ovinek reke Kolpe.

V zgodnjem pliocenu je nastalo v Beli krajini jezero, ki je pustilo za seboj jezerske usedline (ilovica, lapor) in med njimi več slojev rjavega premoga kot tvorbo vmesnih barskih razdobij.

Pliocenski jezerski in barski sedimenti so se ohranili v glavnem v predelu med Črnomljem, Seli, Butorajem in Dobljčami.

Belo krajino geografsko lahko razdelimo v 4 markantne pokrajine:

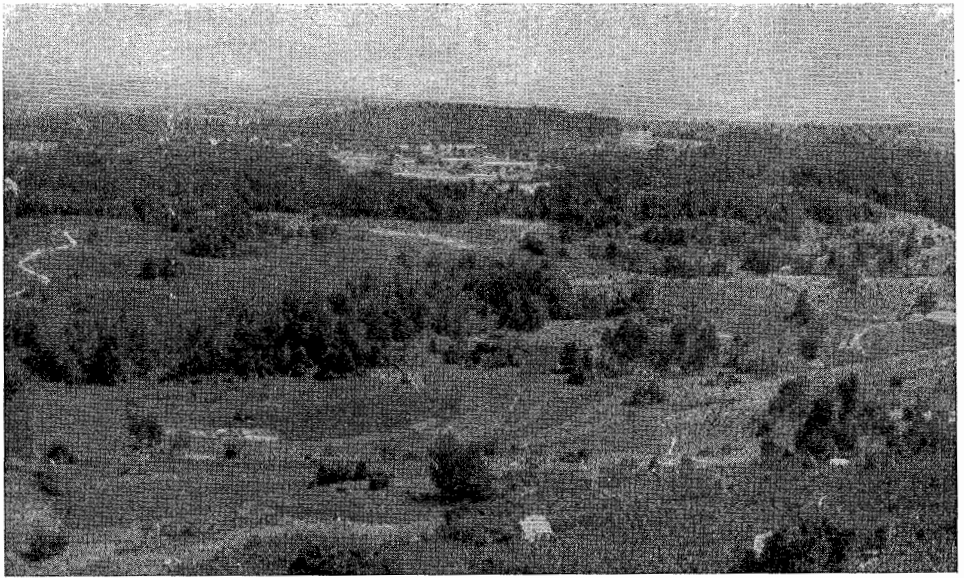
1. gričevje Veliko Bukovje, ki se razprostira na jugovzhodu,
2. Dragatuško podolje, ki leži na jugozahodu,
3. Črnomaljski ravniki (planota) na severu in
4. hribovsko in gričevnato ter terasasto obrobje, ki obdaja Črnomaljski ravniki in Dragatuško podolje s severozahoda (hribovski obrobni pas).

Veliko Bukovje je ostanek nekdanjega ravnika v jugovzhodnem predelu Bele krajine in ga gradi sistem goric, položnih in čokatih brd, gričevja, nešteti kraških kotanj, vrtač, ponikev, drag in grap. Razprostira se od Dragatuškega podolja in sega do Kolpe med Vinico in Adlešiči. Največje višine dosega na južnem robu tik nad Kolpo (okoli 400 m). Nasploh pa leži nekako med 300 in 400 m. Ta bivši ravniki se na vse strani v postopnih terasah, izoblikovanih v pomolih in oblih holmih, spuščajo k ozki dolini (debri) Kolpe, ponekod v obliki sten, visokih 50—100 m.

Črnomaljski ravniki z Dragatuškim podoljem je del ravne ploskve, ki leži v višini 170—190 m in sega od pasu teras ter polic in pomolov na vznožju Gorjancev do podolžnih teras ob Velikem Bukovju.

Obronki s terasami na severnem in zahodnem obrobju Bele krajine (znožje Gorjancev in dinarske kraške visoke planote) so učinek rečne bočne erozije in posledica zaporednega uravnavanja v toku mlajše pliocenske dobe. Ležijo v višinah med 240 in 350 m. Nad terasami se vrstijo drage in suhe doline, obvisle nad pobočjem, v višinah okoli 400—430 m. Po večini se nadaljujejo v obliki suhih dolin navzgor v Roško in Poljansko goro.

Hidrografska mreža je v Beli krajini dokaj redka. Potočke nahajamo na terciarnem svetu okoli Kanižarice. Sicer pa ima Bela krajina le nekaj znatnejših potokov, ki tečejo po skalovitih strugah, globoko vrezanih v živo skalno ravnino. Potoki prihajajo na dan v močnih kraških izviroh, od katerih je Krupa najmočnejši in prihaja na dan sredi Črnomaljskega ravnika. Ostali potoki pa izvirajo v glavnem na vznožju visokega zahodnega belokranjskega obrobja. Belokranjski potoki tečejo v izredno zavrtih strugah, globoko vrezanih v živo



skalo, ki so podobne tesnim ali debrim, ki ponekod napravljajo vtis pravih kanjonov. Pritoki Kolpe, Dobljiščica (140 m nmv.), Podturnščica (150 m nmv.) in Lahinja (145 m nmv.) so najnižje ležeče vode v vsej Sloveniji (izven Primorske).

Bela krajina je kraška zemlja s pomanjkanjem vode, razen v bližini redkih potokov. Toda pust kras tod ne prevladuje, ker je veliki del njenega površja pokrit z debelo plastjo rdeče ilovice, ki leži na apnenčasti in dolomitni matični kamnini.

## 2. 2 SPLOŠNI OPIS IN PETROGRAFSKE ZNAČILNOSTI KAMNIN V BELI KRAJINI

Bela krajina pripada kraškemu svetu, ki ga grade v glavnem karbonatne kamnine, apnenec in dolomit, podvržene zakraševanju. Na površini preperevajo v rdečo ilovico, ki jih ponekod popolnoma prekriva. Med preperino najdemo tudi rožence in kremenov prod. Poleg apnenca in dolomita se pojavljata v majhnem obsegu tudi kredni fliš, v precejšnjem pa terciarni sedimenti, diluvialne naplavine. Ob tekočih vodah (ob Kolpi, Sušici idr.) so odložene holocenske ali aluvialne naplavine.

1. *Dolomit* zavzema precejšnje površine. Nastopa sam na večjih predelih ali pa se pojavlja v manjših krpah med apnenecem. Zgornje triadni dolomit je sive barve, navadno drobljiv in pasovit, razpada v drobne delce ali celo v prah. Lahko pa je tudi bolj kompakten in takrat je lepo skladovit. Kolje se navadno po pravokotnih ploskvah. Jurski in kredni dolomit je zrnat in neskladovit in ima iverast lom. Zakraselost na dolomitu je majhna, ker ni toliko podvržen delovanju vode kot apnenec, pač pa zelo hitro razpada in fizikalno prepereva. Tako se na dolomitni površini stvori plast preperine, ki nekoliko zadržuje vlago in se spremeni v prst. Vsa dolomitna tla so navadno obljudena, pokrita s polji ali s pašniki.

2. *Jurski (titonski) apnenec* se pojavlja v okolici Metlike. Je liadne in malm-ske starosti. Možno je, da spada v jursko dobo tudi apnenec v okolici Starega trga. Vendar ta ni s fosili dokazan, zato je prikazan kar skupaj s krednim apnencem. Liadni apnenec je sive do temno sive barve. Ploščat vsebuje številne školjke ali pa je oolitne strukture. Oolitni apnenec je neskladovit. Malmski apnenec je svetlo sive barve ter bogat s številno hidrozojsko in drugo jursko favno, ki govori za grebenski nastanek apnenca. Ponekod je brečast in neskladovit. Na površini lahko hitro prepereva in tvori razmeroma debelo plast rdeče ilovice, ali pa je na njem izrazit kraški svet brez rodovitne prsti.

3. *Kredni apnenec* je najbolj razširjena kamnina. Spodnjekredni apnenec je navadno temno sive barve, ploščat in lepo skladovit. Ponekod je prepleten s kalcitnimi žilicami. Tu in tam vsebuje redke dolomitne vložke, ki ne presežejo debeline 1 m. Zakraselost na takem apnencu je navadno majhna. Površina je skoraj vsa porasla. Kjer je apnenec bolj kompakten in neskladovit, je zakraselost večja.



Sl. 1 in 2: Belokranjska pokrajina: po kraški valoviti planoti so med njivami, travniki, vinogradi in pašniki raztreseni tipični belokranjski steljniki. To so resavna praprotišča (bujadnice), obrasla na redko z brezo, trepeliko, rdečim borom, tu in tam tudi s smreko idr. Na njih steljarijo, pasejo ali pa tudi — na manjših osredkih — kosijo travo. Najde se tam tudi kakšna njivica. Steljniki pomenijo najbolj primitiven način izkoriščanja zemljišča, ki povzroča vedno večjo degradacijo mestoma potencialno zelo produktivnih tal. Med steljniki najdemo tudi take, ki so prirodno že kar dobro obrasli z raznim gozdnim drevjem v mešanih in raznodobnih skupinah, pretrganih z velikimi ali manjšimi goljavami, jasami in redčinami. To so zametki skupinskega gozda. Obravnavamo jih kot posebno obliko steljniškega gozda, t. j. predgozd. S primernimi ukrepi jih vključujemo v bodoči požlahtnjeni skupinski gozd.



Zgornjekredni apnenec je sive ali svetlo sive barve in vsebuje bogato rudistno favno. V glavnem je neskladovit. Le redko se pojavljajo vmes plasti ploščatega, nekoliko temnejšega apnenca, ki prav tako vsebuje rudiste ali foraminifere.

Voda, ki je nasičena z ogljikovo kislino, raztaplja apnenec. Temu kemičnemu delovanju vode so podvrženi vsi apnenci. Kadar je kamnina porozna, neskladovita, bo voda hitro odtekla v notranjost in pustila na površini golo skalo. Le redko se v vrtačah počasi nabere nekoliko rdeče ilovice, ki je produkt preperevanja apnenca in njegov netopni ostanek. Na takih tleh je prsti premalo za obdelavo in še to voda ob večjem nalivu lahko odnese. Razvit je le gozd, ki pokriva prostrana področja apnenih tal. V skladovitem in ploščatem apnencu se ob plasteh vlaga lahko dalj časa zadržuje. Včasih so v apnencu še glinene in laporaste primesi, ki prav tako zadržujejo vlago. Na takih področjih je več možnosti, da se na površini iz preperine sčasoma stвори rodovitna prst. Površina je porasla in manj zakrasela. Navadno pa opazujemo na apnencih vse prehode zakraselosti, ki se ponekod popolnoma nepravilno menjavajo.

4. *Menjava (kompleks) apnenca in dolomita.* Ponekod se ti karbonatni kamnini tako nepravilno horizontalno in vertikalno menjavata, da ju ni mogoče oddeliti eno od druge. Enkrat prevladuje apnenec in se dolomit pojavlja samo v tankih polah in vložkih, drugič pa je dolomit v večini in vsebuje večje ali manjše apnene vložke. Apnenec je sive do temno sive barve, ponekod tudi svetlo siv in jedrat. Dolomit je navadno zrnat, ponekod pa tudi drobljiv. Zrnati dolomit je navadno izredno trd in kompakten.

5. *Dolomitizirani apnenec* se pojavlja le v zelo majhnem obsegu pri Jugorju. Dolomitizirani apnenec je ponekod močno brečast in vsebuje rdečkasto železovo primes.

6. *Kredni fliš.* Posebna petrografska značilnost naše pokrajine je kredni fliš. Razvit je severovzhodno od Metlike. Sestavljajo ga plasti laporja, peščenjaka in apnenca, različne debeline in nepravilno menjavajoče se med seboj. Pri laporju so opazni vsi prehodi od glinastega laporja do kompaktnega apnena laporja in lapornatega apnenca. Peščenjak je drobno- ali grobozrnat. Laporne in peščene plasti so zelo nepropustne. Na površini fliš hitro prepereva in stvori debelo plast prsti, na kateri zelo dobro uspeva vinska trta. Ponekod se med preperino na površini pojavljajo še celi kosi laporja.

7. *Apneni razvoj krednega fliša.* Bazo krednega fliša tvorijo temno sivi zrnati apnenci, ki so podobni apnencu v flišu. Na karti so prikazani posebej mimo fliša, ker zavzemajo precejšen obseg in ker v njem apnena komponenta močno prevladuje. Le redko se pojavi vmes kaka plast laporja ali peščenjaka.

8. *Rdeča ilovica — naplavina.* Apnenec in dolomit na površju preperevata v kraško ilovico. To vrhnjo plast na nagnjenem svetu voda odnaša in jo na planih tleh ali v depresijah odlaga. Tako je na nekaterih krajih naplavila več metrov debelo plast rdečkasto rjave ilovice, ki matično kamnino (geološki substrat) popolnoma prekriva. Ta ilovica, če je mokra, je precej težka in mastna, suha pa je sipka in ponekod peščena. Včasih je plastovita, kar dokazuje, da je bila naplavljena. Ponavadi je rodovitna in precej obdelana.

9. *Rdeča ilovica — preperina.* Na rahlo valovitih ali planih tleh voda preperine ne more odnašati. Le-ta se zato nabira na mestu nastanka, toda nikjer ne in nastopa v vrtačah ali se pa žepasto zajeda v razpoke kamnine.

10. *Zgornjeterciarni sedimenti*. Terciarni sedimente sestavljajo peščeni lapor, rumena sljudnata ilovica, lapornata ilovica in peščena glina. Na vrhnjih plasteh so ti sedimenti ponekod izluženi in obogateni z železovimi hidrati. Terciarna ilovica se loči od kraške po značilni rumeno rjavi barvi. Ponekod je sljudnata (rumena sljudnata ilovica), s HCl ne reagira. Zaradi mastnih glinastih primesi je zemljišče na teh plasteh mastno zamočvirjeno. Vegetacija tod je v primeri s kraškim svetom bujna. Med rjavkasto glino se včasih pojavlja siva glina, ki je pomešana s kremenovimi prodniki.

Na topografski karti 1 : 50.000 smo prikazali ločeno lapornate ilovice (enota 8) in peščeni lapor z rumeno sljudnato ilovico (enota 6).

11. *Holocenske naplavine*. Najmlajše aluvialne naplavine nahajamo ob vodnih tokovih, katerih voda jih odlaga še dandanes, pa tudi v suhih strugah in kadunjah. To je rjava, ponekod črna, glinasta ali peščena prst, ki je včasih pomešana s kremenovimi prodniki in železovimi konkrecijami. Holocenske naplavine so rodovitne in navadno obdelane. Ponekod glino uporabljajo za izdelovanje opeke.

12. *Boksit*. Rezultat najvišje posebne stopnje preperevanja apnencev je boksit, ki v predelu Hrast nastopa le v majhnih krpah v obliki boksitne ilovice. Debelina boksitnih skladov, ki ležijo neposredno na apneni podlagi, znaša navadno več metrov. Za gospodarsko izkoriščanje ta nahajališča boksita ne pridejo v poštev. Boksitna ilovica je rdeče barve in vsebuje kompaktne boksitne vložke, ki se vlečejo ponekod v več metrov dolgih sklenjenih pasovih. Njih debelina meri le nekaj cm.

13. *Kremenovi prodniki*. Z glinenimi in peščenimi sedimenti terciarja in aluvija je voda naplavljala tudi prodnik razne velikosti in množine. Med prodniki prevladujejo kremenovi, vmes pa se pojavljajo tudi drobci peščenjaka, zelo redek je pa apnen prod.

14. *Roženci*. Petrografska posebnost Bele krajine so tudi roženci. To so kremenovi sedimenti, katerih geneza ni znana, a se pojavljajo v obliki plasti ali vložkov med apnencem. Mnogi hitreje razpadejo in fizikalno preperevajo kot apnenec. Drobijo se v ostrorobe delce, ki se na površini pomešajo med preperrinsko rdečo ilovico. Roženci ponekod nastopajo v velikih množinah v več metrov debelih površinskih skladih. Najdemo jih na dolomitni in apneni podlagi. Roženci dajejo tlom, na katerih zelo dobro uspeva kostanj, kisel značaj.

#### Nekaj pojasnil o zakraselosti:

Ker je zakraselost površja tlotvornega matičnega substrata odločilna za gospodarsko izkoriščanje na njem razvijajočih se tal (zemljišča), smo jo pazljivo registrirali, v 4 stopnje klasificirali in kartografsko prikazali (v topografski karti 1 : 25.000).

Stopnje zakraselosti smo označili z rimskimi številkami od I do IV. I. stopnja pomeni najmanjšo zakraselost, kjer le 1—30 % površja pokriva gola matična kamnina. Zakraselost II. stopnje označuje 30—50 % površinskega golega kamna, III. stopnja 50—70 %, IV. stopnja pa nad 70 %.

## 2. 3 SPLOŠNO O TLEH V BELI KRAJINI

### 2. 3 0 Opis tal

V Beli krajini smo ugotovili naslednje matične substrate: apnenec, dolomite, diluvialne ilovice, holocenske (aluvialne) sedimente, kredni fliš (lapor, peščenjak, apnenec), pliocenske sljudnate ilovice in lapornate ilovice. Ti substrati so vplivali na razvoj in obliko tal v večji meri kakor klima in vegetacija; zato kažejo tla, čeprav so — ustrežno značilnostim njihovih substratov — različna, jasno izraženo genetično zaporedje tipov.

Pogojeni po matičnih substratih so se na njih razvili — njihovim značilnim lastnostim ustrezni — naslednji talni tipi:

1. Na apnencih in dolomitih rendzine, rjava in rdeča tla. Na debeli preperini ali na plitvem sloju ilovice, ki kamnino pokriva, so nastala že nekoliko podzoljena rjava in rdeče rjava tla.

2. Na diluvialnih ilovicah, ki ponekod na debelo in strnjeno pokrivajo apnenčasto in dolomitno kamnino, drugje pa polnijo kot vložki razpoke, škarpe in žepe med to kamnino, nastopajo podzoljena rjava, rumeno rjava in rdeče rjava tla in pravi podzoli.

3. Na pliocenskih ilovicah (sljudnatih in lapornatih) nahajamo rumeno rjava tla s kremenovim prodom.

4. Na jurskih apnencih, ki vsebujejo vložke rožencev, so se pod vplivom le-teh razvila skeletna rumeno rjava tla z rožencem.

5. Na krednem flišu najdemo slabo razvita (diferencirana) plitva sivo rjava tla.

6. Na holocenskih naplavinah so nastala mlada nerazvita tla in oglejena tla. Le-ta nahajamo tudi na glinastih ilovnatih nanosih in na sivi glini.

Ugotovili, izločili, podrobno opisali in skartirali smo naslednje talne enote:

1. skalnata tla z več kakor 50 % skalovja na površju,
2. rendzine v variantah:
  - a) prhninasta,
  - b) sprsteninasta in
  - c) rjava rendzina,
3. dolomitna rendzina,
4. skalovita rjava tla na apnencih in dolomitih,
5. rjava, malo skalovita tla na apnencih,
6. podzoljena rjava tla na apnencih,
7. skalovita podzoljena rjava tla na apnencih,
8. rdeče rjava tla na dolomitu,
9. rdeče rjava skalovita tla na apnencih in dolomitih,
10. sivo rjava tla na flišu,
11. skeletna podzoljena rjava tla z roženci,
12. podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluvialni ilovici,
13. erodirana podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluvialni ilovici,
14. oglejena podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluvialni ilovici,
15. erodirana oglejena podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluvialni ilovici,
16. rjava gozdna tla (z zbitim horizontom A),
17. podzoljena rumeno rjava tla s kremenovim prodom,

18. erodirana podzoljena rumeno rjava tla s kremenovim prodrom,
19. podzol in mikropodzol,
20. oglejena tla,
21. tla na aluvialnih in koluvialnih nanosih in
22. oglejena tla na sivi glini.

Na steljnikih nastopajo vse naštetе enote razen 1, 9 in 20. Njihovo razprostranjenost prikažemo v naslednjem pregledu:

Talna enota					
št.	površina		št.	površina	
	ha	%		ha	%
2	94	2	13	136	3,5
3	52	1	14	457	9,5
4	153	3	15	47	1
5	22	< 1	16	150	3
6	1489	30	17	61	1,5
7	162	3	18	47	1
8	78	1,5	19	4	—
10	36	< 1	21	4	—
11	88	2	22	4	—
12	1756	37			

Po *V o u k u* (15) je možno v Beli krajini nastopajoče talne tipe po genezi razvrstiti v naslednjo kateno:

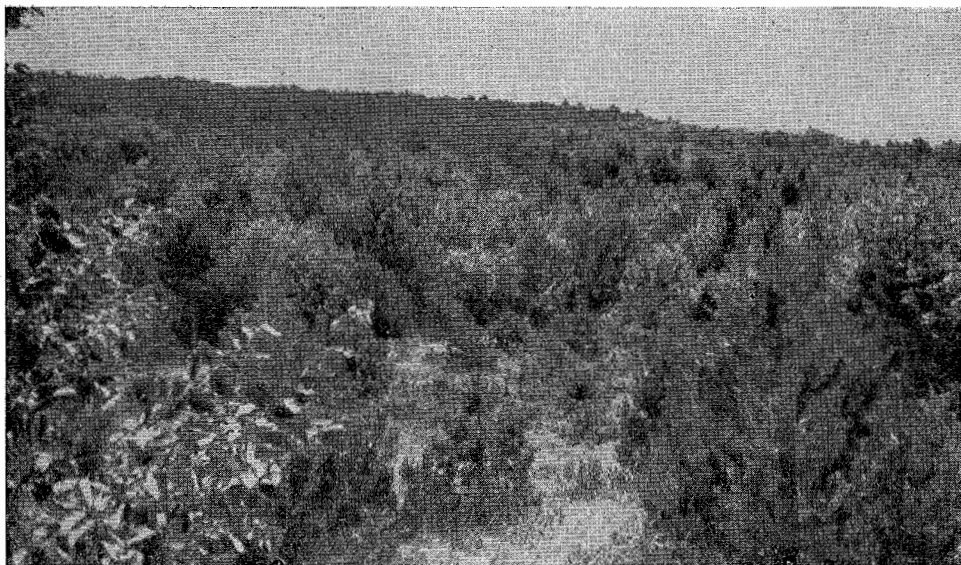
rendzina → prehodni talni tipi (siva tla, sivo rjava tla, rjava gozdna tla) → rjavo rdeča tla → degradirana rjavo rdeča tla (sol lessivé). Sem niso vključena tla na recentnih kolpskih aluvijih, ki so deloma hidromorfnega značaja. Kot končna faza razvoja tal nastopa tipični podzol.

Na podlagi matičnih substratov, sorodnosti po gospodarskem značaju in s tem praktične ekvivalentnosti v gozdnogojitvenem (namenskem) pogledu smo formirali naslednje skupine (kartografske višje enote) talnih enot:

1. rendzine, talne enote 1, 2 in 3,
2. rjava tla, talne enote 4, 5 in 16,
3. podzoljena rjava tla, talni enoti 6 in 7,
4. rdeče rjava tla, talni enoti 8 in 9,
5. sivo rjava tla na flišu, talna enota 10,
6. skeletna podzoljena rjava tla z roženci, talna enota 11,
7. podzoljena rumeno rjava tla s kremenovim prodrom, talni enoti 17 in 18,
8. podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluvialni ilovici, talne enote 12, 13, 14 in 15,
9. oglejena tla, talni enoti 20 in 22,
10. tla na nanosih (aluvialnih in koluvialnih), talna enota 21.

Talna enota 19 nastopa na tako majhnih površinah, da so nepredočljive v karti merila 1 : 50.000.

1. *Rendzine* (talne enote 1, 2 in 3) nastopajo na severozahodnem obrobju črnomaljskega ravnika, v hribovju, v višinah nad 700 m nmv. na apnencih in dolomitih. Podnebje teh predelov je humidno (z zadosti padavin in z nekoliko nižjo temperaturo). Vegetacija: gozd bukve in jelke, bukve in smreke, malo travišč, sicer višinski pašniki. Vodna kapaciteta te vrste tal je zelo majhna ali je pa skoraj nimajo. Tla so na splošno plitva in skeletna.



2. *Rjava tla* (talne enote 4, 5 in 16) se razprostirajo na zahodnem obrobju črnomaljskega ravnika, praviloma v višinah nad 400 m nmv. in po pobočjih segajo do vrhov. Imajo enake klimatične razmere kot serija rendzin. Nastopajo na apnencih in dolomitih in na matičnem kompleksu apnenec-dolomit. Na dolomitih so plitva, na apnencih globlja. Če so plitva, so bolj sušna in imajo nizko vodno kapaciteto; če so globlja, so bolj sveža s srednjo vodno kapaciteto. To senijo tal poraščajo bukovi gozdovi, deloma pa steljniki, košenice in pašniki.

3. *Podzoljena rjava tla* (talni enoti 6 in 7) segajo v obliki ožjega, v višini Črnomlja proti zahodu izbočenega pasa od roba Gorjancev na severu do Kolpe na jugu in z zahodne strani robijo črnomaljski ravnik. Razprostirajo se v višino do 450 m nmv. Sredina pasa veže točke Kal, Semič, Mihelja vas, Rodine, Mavrilen, Zapodje in Vršič ob Kolpi. V podnebnem pogledu ležijo na prehodu med humidnim režimom obrobne hribovja in semihumidnim režimom črnomaljske plošče. Razvila so se na apnencu in na kompleksu apnenec-dolomit (pod Miheljo vasjo). Zahodno vzdolžno polovico omenjenega pasu poraščajo gozdovi in steljniki, vzhodno polovico pa razne kmetijske kulture, vtem ko je južna tretjina pokrita le z gozdovi in steljniki.

Tla so na splošno globoka in sveža pod gozdovi, bolj sušna pod steljniki in drugimi kulturami, mestoma močno skalovita in kamnita (tod globoka samo v razpokah, škrapah in žepih). Relief je umirjeno valovit v severni polovici, v južni pa izrazito kraški (nemiren, vrtačast, grezast, kotanjast, kamnit in mestoma skalovit).

4. *Rdeče rjava tla* (talni enoti 8 in 9) se razprostirajo na dveh medsebojno ločenih površjih, in sicer pod Gorjanci severno od ceste Semič-Krvoški vrh-Metlika, v obliki trikotnika s tujim osredkom, in v Velikem Bukovju v ozkem ukrivljenem pobočnem pasu, ki se spušča h Kolpi v njenem velikem okljudku Fučkovci-Marindol-Vinica. Razvila so se na apnencih in dolomitih. Podnebje v njihovem področju je semihumidno (manj padavin in nekoliko višja tempera-



Sl. 3 in 4: Steljnik, obraščen s skupinami in šopi gozdnega drevja in z grmovjem ter pretrgan z jasami in redčinami. Na njih je možno osnovati dve obliki gozda, drugo zraven druge: požlahtnjen mešan skupinski gozd z vključitvijo obstoječe gozdne porasti in dvoslojen gozd iglavcev s pridruženimi listavci.

tura). Relief je razgibano valovit, deloma značilno kraški, skalnat, mestoma kamnit. Tla so na splošno plitva do globoka, suha do sveža, mestoma skalovita, mestoma kamnita, tod pa v škrapah, razpokah in žepih globoka, propustna in zračna. Vodna kapaciteta tal je nizka (plitvih skalnatih tal) in srednja (globokih tal) posebno v škrapah, razpokah, žepih, grezih in na dnu vrtač. Porast je v severnem predelu te serije tal pretežno gozdnata in steljniška ter mestoma pretrgana s kmetijskimi kulturami. V jugovzhodnem predelu (Veliko Bukovje) so pa razvite kmetijske kulture (njive, travniki, vinogradi).

5. *Sivo rjava tla na flišu* (talna enota 10) nastopajo strnjeno v skrajnem severovzhodnem kraku (severovzhodno od Metlike), ob hrvatski meji, v semi-humidni klimi, v višini 150—350 m nmv. na krednem flišu (lapor + peščenjak + apnec). Zavzemajo jih pretežno kmetijske kulture, deloma jih pa pokrivajo gozdovi in steljniške resave.

Relief področja tal je valovito razgiban. Tla so, menjaje se, plitva in globoka, na laporjih plitvejša in močno erodirana, sicer sušna do sveža, zračna, prepustna in srednje vodne kapacitete.

6. *Skeletna podzoljena rjava tla z roženci* (talna enota 11) nahajamo v okolišju Suhor-Bušinja vas-Gabrovec, severno od Metlike, na dolomitu z roženci, v višinskem pasu 350—600 m nmv., v humidnem podnebjju in na gričevnato-hribovitem reliefu. Na tleh prevladujejo kmetijske kulture, le v skrajnem kotu (Grabik) nastopa na večji površini gozd, vzhodno ob Dragi na strmem

področju gorjanskega obrobja pa jih pokrivajo tudi steljniki (v višinskem pasu 450—625 m nmv.).

7. *Podzoljena rumeno rjava tla s kremenovim prodrom* (talni enoti 17 in 18) zavzemajo južno od Metlike strnjeno širok izbočen pas ob Kolpi, v okolišju Križevska vas-Gradac-Krasinec-Griblje-Fučkovci-Kolpa.

Matični substrat navedene serije tal je deloma kredni apnenec (zahodni rob), pretežno pa naplavljen rdeča ilovica (Gribeljski osredelk) in pliocenski sedimenti rumene sljudnate ilovice in peščenih laporjev (okoliš krajev Gradac, Podzemelj in Krasinec). Relief je valovit do rahlo razgiban del črnomaljskega ravnika, ki leži v višini 100—200 m nmv. Tla so na splošno neenakomerno globoka, plitva do globoka, slabe do srednje vodne kapacitete, deloma zelo skeletna, na splošno pa prepustna in zračna. Področje teh tal je v zahodnem delu poraščeno z gozdovi in steljniki, sicer so pa na njih razvite razne kmetijske kulture. Na splošno je ta serija tal slabe prirodne rodovitosti.

8. *Podzoljena rjava in rdeča rjava tla na diluvialni ilovici* (talne enote 12, 13, 14 in 15) so degradirana (sol lessivé) in so se razvila na diluvialnih ilovicah, orloženih na karbonantnem matičnem substratu (kredni apnenec). Zavzemajo večji del črnomaljskega ravnika, segajoč od severne meje pod Gorjanci do Kolpe v njen veliki okljuk na jugovzhodnem kraku. Podnebje tega področja je semihumidno. Površje reliefa, pokritega z debelo plastjo ilovice, je umerjeno valovito in ne kaže kraških značilnosti njenega karbonantnega substrata; kjer so ilovične plasti plitve, prihajajo do izraza kraške značilnosti (živahno razgibano površje, vrtače, doline, kotanje, žepi, škrape, grezi in polja). Globina tal se v severnem delu omenjenega področja neenakomerno menja od srednje do velike, vtem ko je v južnem delu enakomerno precej velika. Tla so na splošno prepustna, zračna in pri večji globini s precejšnjo vodno kapaciteto. Tipična prirodna vegetacija tod je hrastov-gabrov gozd, ki je danes na steljniških površinah degradiran v steljniške resave (breza, praprot, resa) in na razne vmesne stopnje med gozdnim steljnikom in steljniškim gozdom. Višinski pas, ki ga področje obsega, leži poprečno med 100 in 250 m nmv.

9. *Oglejena tla* (talni enoti 20 in 22) spadajo v vrsto azonalnih tal in imajo mineralno-močvirni značaj. Nastala so v semihumidnem do humidnem podnebjju. Razprostirajo se severno in južno od Črnomlja, v okolišju Lokev, Krasice, Butoraja in Vel. Vrha (vzhodno od Bojancev), na diluvialnih ilovicah, deloma pa tudi na koluvialnih in aluvialnih sedimentih. Relief je rahlo valovit ali skoro raven, v višinah med 100 in 170 m nmv. Tla so na splošno globoka, slabo propustna, neprezračena, zbita in vlažna (mokrotna). Prirodna vegetacija te serije tal je dobovo-jelšev gozd. Danes jih zavzemajo v glavnem razne kmetijske kulture.

10. *Tla na aluvialnih in koluvalnih nanosih* (talna enota 21) so se razvila na poličastih zaravninah ali pa v dnéh rahlo valovitih ozkih dolin ob Kolpi in drugih rečicah na mladih nanosih ali narivih. Na splošno so globoka, sveža, rahla, zračna in velike prirodne rodovitnosti. Podnebje v teh predelih je semihumidno, prirodno vegetacijo pa so gradile združbe žlahtnih listavcev (*Acereto-Fraxinetum*). Tla dandanes niso več porasla z gozdovi, niti jih ne pokrivajo steljniki, pač pa so pod kmetijskimi kulturami. Navajamo jih le zaradi kompletnosti pregleda v Beli krajini nastopajočih talnih enot.

Glede kemičnih lastnosti opisanih talnih enot se sklicujemo na priložene preglednice. Na kratko omenjamo le, da je vsem, razen 20. talni enoti, skupno akutno pomanjkanje P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub> O, N, kakor so pokazale laboratorijske analize. To se pravi, da so hranil ± siromašne. Na to vprašanje se bomo vrnili v poglavju, v katerem bomo obravnavali spremeno steljnikov in njihovo postopno regeneracijo v prirodne gospodarske skupinske gozdove, oziroma v dvoslojne gozdove iglavcev s pridruženimi listavci.

Zanimiva je v tej zvezi V o u k o v a ugotovitev (15) o regeneraciji degradiranih rjavo rdečih opodzoljenih tal (sol lessivé). Prirodna vegetacija teh prvotno nedegradiranih tal je bila hrastovo-kostanjev ali hrastovo-gabrov gozd. Ta gozd stabilizira kislost tal na vrednosti pH5—5.5. Po poseku gozda se stabilizacija poruši in ravnovesje, ki je do tedaj vladalo v sistemu gozd-tla, je uničeno. Isti tip gozda se na takih površinah več ne more regenerirati. Na njegovo mesto je stopila tipična steljniška vegetacija; breza, praprot, vnesje, ki povzroči kvalitetni skok tal in spremembo njegove aciditete od prvotnih pH5—5,5 na pH3—4. Na tej ravni se razvije postopoma novo ravnovesje v sistemu vegetacija - tla, in sicer degradirana tla — degradiran gozd (steljnik).

Po ugotovitvah istega avtorja bi bila tudi umetna regeneracija »prirodne« gospodarskega gozda na sedaj steljniških tleh sposobna, da sproži in pospeši prirodno regeneracijo tal in jo tudi ohrani. Pri tem pa je seveda treba upoštevati današnjo stopnjo degradacije gozda na steljniških tleh (na substratu diluvialne ilovice). Imamo namreč primere, kjer se je začel v opuščnem steljniku gozd spontano obnavljati, kjer torej gre za očitni regeneracijski razvoj porastja in tal, imamo pa zopet primere, kjer bo mogoče le z obdelavo in intenzivno fertilizacijo regenerirati degradirana tla in jih pripraviti za intenzivno izkoriščanje.

Poizrobnege opisa talnih enot ne prinašamo, pač pa skrajšano v pregledu navajamo njihove značilnosti, važne z gozdnogojitvenega vidika.

- 1 Gozdna in grmovna vegetacija spričujeta, da gre za gospodarsko neproduktivno rastišče, na katerem ima sedaj gozd le varovalno meliorativno nalogo. Plitva humozna tla, ki nastajajo iz rastlinskih ostankov in preperine matične kamnine, se v toplejših legah hitro posuše in so zaradi tega močno izpostavljena vodni in vetrni eroziji.
- 2 a Tla so zaradi svoje plitvosti, strme lege in močne skalovitosti ali kamnitosti gospodarsko neproduktivna. Gozd ima na takih tleh varovalno-meliorativno nalogo in zelo omejen gospodarski pomen.
- b Ta vrsta tal je primerna za razne plemenite listavce (združba *Aceri-Fraxinetum*) ali za ekonomsko najboljše variante bukovega (*Dentario-Fagetum aceretosum*) in bukovo-jelovega gozda (*Abieti-Fagetum aceretosum*). Zeliščna vegetacija na teh tleh bujno uspeva, je nevtrorfila in bazifilna, hitro in popolno se razkraja in se tesno poveže z mineralnim delom tal v ilovnato-glinasti sloj.
- c Ta vrsta tal nastopa v gozdu večinoma v kompleksu z rjavimi tlemi pod različnimi variantami bukovega in bukovo-jelovega gozda.

Opomba: Talna enota 2 ni izločena v var. a, b in c, marveč so te le opisane. Izločena je le osnovna talna enota 2. Ok. 2 %.



Na splošno proizvodna sposobnost naštetih treh variant talne enote 2 narašča od prhninaste prek sprsteninaste do rjave variante. Odvisna je predvsem od globine in vodne kapacitete tal. Na plitvih rendzinah ima gozd vselej varovalno-meliorativno nalogo, a gospodarsko je bolj ali manj omejeno produktiven.

- 3 Tla poraščajo v glavnem združbe: bukovo-jelov gozd (*Abieti-Fagetum*) ali gozd hrasta in črnega gabra (*Querceto-Ostryetum*). Tla so zaradi plitvosti in s tem zvezane sušnosti brez večje gospodarske vrednosti. Gozd ima tod v glavnem varovalno-meliorativni značaj. Ok. 1%.
- 4 Tla so zaradi močne skalovitosti manj produktivna, četudi si drevje najde v žepih in razpokah med skalami, napolnjenimi z rjavimi tlemi, dovolj hranilnih snovi za normalen razvoj. Gozdovi imajo tod pretežno varovalno-meliorativen značaj in le pogojno gospodarsko produktivni pomen. Ok. 3%.
- 5 Tla so prav dobra za vse vrste gozdnega drevja, ki ima tod optimalne pogoje za uspevanje. Do 1%.
- 6 Gospodarska vrednost teh tal je velika. Njihova globina je različna, tudi kamnitost se menja. Gozd preprečuje spiranje in zakisanje tal s steljo. Na teh tleh je najbolj razširjen hrastovo-kostanjev gozd. Ok. 30%.
- 7 Gospodarska vrednost teh tal je zaradi skalovitosti razmeroma majhna. Za intenzivnejše izkoriščanje zato miso prikladna. Ok. 3%.
- 8 Tla so dobra, hranil bogata, če so srednje globoka do globoka. Pri plitvih pa dolomitni skelet, ki je zemlji primešan, njeno rodovitnost zmanjšuje, na drugi strani pa preprečuje spiranje in zakisovanje tal. Ok. 1.5%.
- 9 Tla so močno erodibilna in ponekod v velikem obsegu pokrita s skalami in kamenjem. Globlja tla so se ohranila le v žepih, razpokah in škarpah med skalovjem. Tla so primerna za prebitralno ali skupinsko obliko gozda, ker jih ta trajno pokriva (morajo biti vedno zastrta). 0%.
- 10 Tla so močno erodibilna, če niso dobro zaščitena z vegetacijo. Za gozdno kulturo so primerna. Prirodno vegetacijo na teh tleh gradi mešan gozd hrasta in gabra (*Querceto-Carpinetum*) s prevladovanjem hrasta. Varianta tal pod gozdom in na steljniku je kislja, ker so karbonati pretežno sprani. Na splošno so hranil siromašna. Do 1%.
- 11 Tla porašča pretežno hrastovo-kostanjev gozd (*Querceto-Carpinetum*) ali njegove predhodne degradirane oblike do izrazite steljniške resave. Tla so globoka, toda z zelo nestabilnim zgornjim slojem, ki je podvržen eroziji. Hranilnih snovi so sicer siromašna, toda s startnim gnojenjem je možno na njih osnovati gozdne nasade zelo intenzivnih oblik. Ok. 2%.
- 12 Ta talna enota je v steljnikih najmočneje zastopana (ok. 37% celotne površine). Njena prirodna vegetacija je mešan gozd gradna oz. doba in belega gabra (*Querceto-Carpinetum*). Steljniške resave, mastopajoče na tej talni enoti, predstavljajo številne razvojne stopje (prehodne predgozdne stopnje), od pašnika tipa *Xerobrometum* oz. *Mesobrometum* prek prehodnih predgozdnih stadijev: gozdnatih pašnikov in pašnih gozdov tipa *Calluneto-Genistetum alnetosum glutinosae*, oz. *Calluneto-Genistetum quercetosum sessiliflorae*, do zametka skupinskega gozda omenjenega tipa. Tla so sicer hranilnih snovi siromašna, toda s pri-

merno pripravo in startnim gnojenjem sposobna za snovanje intenzivnih gozdnih kultur. Ok. 37 %.

- 13 Struktura tal je zelo nestabilna, zaradi česar so podvržena postopni, vedno močnejši eroziji, predvsem na nagnjenih legah. Tla so hranilnih snovi siromašna in pri snovanju intenzivnejših gozdnih kultur zahtevajo izdatno startno fertilizacijo in po možnosti dognojevanje. Ok. 3.5%
- 14 Tla so bolj hladna, vlažna, težka in predvsem v talnih vleklinah pod močnim vplivom talne vode. V vegetaciji, ki tla porašča, prevladujejo higrofilni elementi, kot črna jelša, puhasta breza, dob, navadna krhlika, močvirski osat, močra stožka, loček idr. Tla so zelo kislila, vsebujejo pa več hranilnih snovi kakor najmočnejše zastopana 12. talna enota. Na splošno so rodovitnejša od obeh poprejšnjih. Ok. 9.5 %.
- 15 Po značilnostih je talna enota podobna prejšnjim trem. Ok. 1 %.
- 16 Prav tako kakor spredaj navedene enote 12, 13, 14 in 15 je ta talna enota globoka, zmerno kislila do kislila, ima pa slabe kemične, deloma tudi fizikalne in biološke lastnosti. Revna je elementov rastlinske prehrane, prvenstveno fosforja. Ok. 3 %.

Za talne enote 12 — 16 priporočajo obilno gnojenje z mešanimi fosfornimi in kalijevimi gnojili, in sicer: 500—800 kg/ha kalijeve soli in 1000—1500 kg/ha fosfata. Dve tretjini mešanih gnojil naj bi se podorala, ena tretjina naj bi se pa raztresla po izkrčeni in zorani steljniški površini neposredno pred sajenjem. Količina dušičnih gnojil naj bi se uravnavala po vrsti rastlin. Po možnosti naj bi se dodatno še gnojilo s hlevskim gnojem ali z zelenim gnojem (z metuljnicami) zaradi izboljšanja biološke aktivnosti tal. Za zmanjšanje zakisanosti naj bi se tla apnila z okoli 2000 kg Ca O na ha. Pri uporabi Tomasovega fosfata apnenje ni nujno. Če pa se uporablja kot fosforno gnojilo superfosfat, tedaj je potrebno.

To priporočilo velja za gnojenje po celotni obdelani (skrčeni in zorani) steljniški površini. Pri gnojenju v jame je seveda treba navedene količine primerno reducirati na količino tal, ki bo iz jame izkopana. O tem bomo še govorili v posebnem poglavju.

- 17 To vrsto tal porašča gozd združbe hrasta in gabra, ki je često degradiran v steljniško resavo. Ta tla, primerno gnojena, ustrezajo tudi intenzivnim gozdnim kulturam.
- 18 Ta talna enota je pravzaprav erodirana oblika prejšnje enote, pri kateri je humozni sloj tal odnesen, tla pa so zaradi tega postala bolj plitva in slabših fizikalnih ter kemičnih lastnosti. Na splošno so slabše produktivnosti. Ok. 1 %.
- 19, 21, 22 Zaradi majhne površinske razsežnosti (ok. 4 ha vsaka) so te talne enote gospodarsko skoraj brez pomena. Glede fizikalnih in kemičnih lastnosti je talna enota 21 odlične kakovosti in primerna za najintenzivnejše oblike gozdnih kultur. Pri talni enoti 19 je pa zlasti občutno pomanjkanje fosfora. Zaradi slabih kemičnih in fizikalnih lastnosti je njihova biološka aktivnost tudi zelo slaba. Talna enota 22 je slabih kemičnih, fizikalnih in bioloških lastnosti, kar je treba upoštevati pri izboru drevesnih vrst. 0 %.

TABELARNI PREGLED ANALITIČNIH PODATKOV NA STELJNIKIH NAJBOLJ ZASTOPANIH TALNIH ENOT

Kraj	Označba	Materna podlaga	Horizont	Globina m	pH			Humus v %			CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Y	S	Mehanska analiza		Tekstura
					n-KCl	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	2-0,05-0,02	>0,001	>0,002								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1. Rjava tla																		
1. Nad Jugorjem bukov gozd	apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B (B)	0-10 10-45 45-60	5,40 5,03 5,20	6,52 6,30 6,30	7,95 7,65 1,05	0,135 0,128 0,534	0-0,55 0-0,55 0-0,55	0,225 0,214								
2. Vel. Bukovje pri Adlešičih	apnenc		A (B)	0-20 20-50	4,99 5,56	5,06 6,29	2,12 1,43	0,099 0,195	0-0,55 0-0,55	0,1725 0,1575	7,29 15,24	55,12 64,15	28,01 14,17	9,58 6,44	pi pi			
3. Blatnik	apnenc		A <sub>1</sub> (B)	0-10 10-40	5,06 5,63	6,08 6,90	7,91 2,02	0,1725 0,165	1,1-2,3 1,1-2,3	0,3188 0,5538	7,0	48,21	41,04	3,75	i			
4. Prišaje	M <sub>as</sub> apnenc		A <sub>or</sub> AB (B)	0-25 25-44 44-80	5,90 5,70 5,60		4,88 2,68 1,07				34,5 37,5	17,1 13,6	31,3 30,0	63,6 68,5	17,1 18,9	pg pg		
2. Podozrojena rjava in rdeče rjava tla na apnencih in dolomitih — in erodirana rjava in rdeče rjava tla																		
5. Izgornik gozd bukve	J <sub>u</sub> apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B B <sub>2</sub>	0-2 2-42 42-94	4,00 4,13 4,39		5,6 1,73 0,99				28,7 18,1 9,5	9,34 6,30 3,88						
6. Cirihi bukov gozd	J <sub>s</sub> apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0-2 2-36 36-90	5,26 4,05 4,38		9,11 1,38 1,01				16,09 14,66 10,55	22,22 2,74 5,78	42,0 38,4 36,7	22,8 22,1 17,8	69,5 70,6 62,2	11,6 14,8 18,7	i i gi	
7. Lipovec gozd	T <sub>as</sub> apnenc		A <sub>1</sub> B B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	1-41 41-108 108-182	4,16 4,35 4,34		1,66 1,03 1,40				13,14 10,34 8,85	3,86 9,13 9,94						
8. Podgora steljnik	T <sub>as</sub> apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>1</sub> B B	0-5 5-49 49-60	4,81 4,60 5,34		5,86 3,13 1,63				13,98 11,65 6,15	13,74 9,94 12,98						
9. Nad Radenci steljnik	T <sub>u</sub> apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B B	0-18 18-26 26-67	4,03 4,10 4,26		5,61 3,80 2,09				31,29 24,67 16,63	6,22 6,22 5,06						
10. Sebetih gozd	T <sub>s</sub> apnenc		A <sub>1</sub> A <sub>1</sub> B B	4-26 26-57 57-150	4,06 4,03 4,20		2,55 1,35 0,78				25,30 16,54 10,91	2,50 3,18 8,14	31,3 30,0	63,6 68,5	17,1 18,9	pgl pgl		
3. Skeletna podzoljena rjava tla z roženci																		
11. Nad Bušinj vasjo	nanos s kremenom		A <sub>0</sub> A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> +B <sub>3</sub> B <sub>4</sub>	0-3 3-32 32-70 70-145 145-200	3,56 4,09 3,96 4,00	4,39 4,80 4,85 5,35	8,80 2,18 1,37 0,68	0,0975 0,0825 0,095 0,095	0-0,55 0-0,55 0-0,55 0-0,55	0,12 0,1388 0,1875 0,2925	2,96 17,31 12,15 13,96 7,23	43,26 32,37 32,94 32,33 45,57	30,28 37,28 49,13 53,50 39,63	10,02 13,04 5,78 0,21 7,57	i i mi mi i			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>4. Podzoljena in erodirana podzoljena rumeno rjava tla s kremenovim prodrom</b>															
12. Mlake	dil. s krem. prodrom	A <sup>1</sup>	0-22	4,3	2,4	0,17	0-0,55	0,105	16,08						
		A <sup>2</sup>	22-50	4,38	0,9	0,15	0-0,55	0,125	16,37						
		B <sup>2</sup>	50-118	4,31	0,8	0,13	0-0,55	0,128	11,56						
		B <sup>2</sup>	118-136	4,38	0,2	0,40	0-0,55	0,162	19,22						
13. Mlake plantaža	dil. s krem. prodrom	H	0-2	3,49	4,41	14,23	0,0975	1,1	0,105	29,50	51,71	13,99			4,88 drpi
		A <sup>1</sup>	2-15	4,03	4,16	0,09	0-0,55	0,195	4,68	40,40	50,37				4,55 mi
		B <sup>1</sup>	15-40	4,23	4,89	2,60	0,09	0-0,55	0,206	6,49	35,26	50,72			7,53 mi
		B <sup>2</sup>	40-80	4,08	5,10	0,91	0,235	0-0,55	0,235	3,95	41,83	52,77			1,45 mi
14. Cerkišče	dil. s krem. prodrom	H	0-3	3,72	4,59	13,65	0,085	1,1	0,12						
		A <sup>1</sup>	3-20	4,25	4,85	3,18	0,085	0-0,55	0,15						
		B <sup>1</sup>	20-50	4,29	5,11	1,23	0,08	0-0,55	0,1725						
		B <sup>2</sup>	50-100	4,21	5,13	0,85	0,0875	0-0,55	0,195						
<b>5. Podzoljena, erodirana podzoljena in oglejena podzoljena rjava in rdeče rjava tla na diluv. ilovici</b>															
15. Med Trbučami in Adrešci	dil. ilov.	A <sup>0</sup> A <sup>1</sup>	0-7	5,60	6,70	7,36	0,0925	0-0,55	0,1575	10,26	51,77	24,00			13,97 i
		A <sup>2</sup>	7-22	3,90	5,01	4,92	0,1025	0-0,55	0,1688	2,71	31,26	57,50			8,53 mi
		B <sup>1</sup>	22-52	4,0	5,32	2,94	0,11	0,55-1,1	0,1688	3,78	24,05	56,68			11,49 mi
		B <sup>2</sup>	52-100	5,31	6,50	1,71	0,175	0-0,55	0,1988	11,54	65,28	21,98			1,20 drpi
16. Griblje	dil. ilov.	A <sup>1</sup>	0-17	4,35	4,50	3,75	0,0875	0-0,55	0,1688						
		B <sup>1</sup>	17-38	4,30	5,02	1,35	0,0875	0-0,55	0,1463						
		B <sup>2</sup>	38-73	4,28	5,10	0,79	0,08	0-0,55	0,1125						
		B <sup>2</sup>	73-100	4,11	5,13	0,70	0,0925	0-0,55	0,18						
17. Gradac	dil. ilov.	A <sup>2</sup>	0-18	4,21	4,89	3,46	0,07	0-0,55	0,1538						
		A <sup>1</sup> B	18-30	4,31	4,89	1,69	0,0638	0-0,55	0,1725	14,57	28,25	56,98			0,20 mi
		B	30-60	4,29	5,03	0,89	0,0575	0-0,55	0,1125	8,11	30,58	59,06			1,25 mi
18. Malina	dil. ilov.	A <sup>0</sup> H	0-3	3,30	4,29	11,60	0,0825	1,1	0,0938	25,14	62,78	6,36			5,72 drpi
		A <sup>2</sup>	3-12	2,92	4,74	4,24	0,0775	0-0,55	0,1238	5,37	35,51	49,65			9,47 mi
		B <sup>1</sup>	12-40	4,02	4,93	1,82	0,0825	0-0,55	0,1650	3,69	31,34	58,99			5,98 mi
		B <sup>2</sup>	40-60	3,86	4,96	1,40	0,0875	0-0,55	0,1950	4,79	43,68	42,64			8,89 mi
19. Petrova vas	dil. ilov.	A <sup>1</sup>	0-18	4,40	5,71	3,59	0,0925	0,55	0,1763	10,35	33,72	49,79			6,14 mi
		A <sup>2</sup>	18-38	3,99	5,41	2,75	0,0925	0-0,55	0,18	18,35	19,99	57,19			4,47 mi
		B <sup>1</sup>	38-65	4,11	5,61	1,96	0,0975	0-0,55	0,146	17,38	30,96	47,29			4,37 mi
		B <sup>2</sup>	65-115	4,46	5,99	1,37	0,118	0-0,55	0,195	20,98	54,37	21,87			2,78 drpi

**Opomba:**

Kratice: peščeno-ilovnata = pi, drobno = dr, ilovnata = i, peščeno-glinasta = pg, glinasto-ilovnata = gf, peščeno-glinasto-ilovnata = pgi, melja-sto = m

Analize so bile izvedene delno v Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani (ing. M. Pavšar), delno na Inštitutu za pedologijo in prahano rastlin pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani (ing. M. Kodričeva).

Od vseh 28 analitično obdelanih talnih profilov smo izbrali podatke za 19 profilov z gozdnimi stelniki najbolj zastopanih talnih enot.

V splošnem opisu tal smo našli 10 skupin, v katere smo razvrstili sorodne talne enote. Prikazali smo jih tudi v pregleni topografski karti v merilu 1 : 80.000. V podrobnem opisu pa smo našli in opisali vseh 22, v Beli krajini izločenih talnih enot in jih prikazali v topografskih kartah merila 1 : 25.000. To merilo v celoti ustreza potrebam gozdnega gospodarstva. Talne enote so izločene in skartirane v mejah, kot se nam kažejo v naravi, ki pa niso ostre, marveč drugo v drugo prehajajoče. Tam, kjer se talne enote med seboj mozaično prepletajo in mešajo na majhnih površinah, ki jih ni mogoče kartografsko zajeti, smo mozaik izločili kot talni kompleks, ga tako skartirali in mu dali ime enote, ki v njem zavzema relativno največjo površino. Ob koncu našega pedološkega poročila prinašamo pregledno tabelo rezultatov laboratorijskih analiz glavnih talnih enot, da bi čimbolj nazorno prikazali njihove gospodarsko pomembne značilnosti.

Glede gospodarske uporabnosti bi bilo navesti naslednje: rendzine, dolomitne rendzine in rjava tla (talne enote 2—10) so primerne talne enote za prebiralno oz. skupinsko gojitveno-gospodarsko obliko in vnašanje hitrorastočih iglavcev, če tla niso plitva.

Talne enote 11—19 in 21 so primerne za intenzivno izkoriščanje, to se pravi za intenzivno produkcijo lesa. Med najboljša tla sodi 21. talna enota, je pa površinsko zelo emejena. Talni enoti 20 in 22 zaradi mokrotnosti, gostote in hladnosti nista primerni za intenzivno produkcijo lesa.

Predvsem nas zanimajo tla, ki so pokrita s steljniki gozdne vegetacije. Pod steljniško vegetacijo in zaradi čezmernega steljarjenja in paše degradacija tal pospešeno napreduje. Na splošno so tla zakisana, biološko slabo aktivna in siromašna hranil. Na degradiranih, erodiranih rjavo rdečih tleh so procesi erozije in zakraševanja zelo intenzivni. Nevarnost erozije in zakraševanja obstoji že pri vsakem nekoliko večjem nagibu tudi pri ostalih oblikah steljniških tal. Horizont A<sub>1</sub> je na splošno zelo rahel in siromašen koloidnih delcev. Horizont B je gostejši in bolj zbit, njegovi strukturni agregati so v vodi popolnoma neobstojni.

Glede na gornje ugotovitve je važno vprašanje, kako je treba preprečiti nadaljnjo degradacijo steljniških tal in jih meliorirati. Z biološko-tehničnega in agrotehničnega vidika so možni trije načini:

a) biološka melioracija tal, obnova prirodnih (prvotne) gozdne vegetacije na njih,

b) agrotehnična melioracija, melioracija tal za poljedelsko izkoriščanje in

c) biološko-agrotehnična melioracija, snovanje posebnih oblik gozda (lesni nasadi) v kombinaciji z delno obdelavo in startnim gnojenjem tal.

## 2. 4 ORIENTACIJSKI OPIS GOZDNIH IN STELJNIŠKIH RASTIŠČ V BELI KRAJINI

Iz vegetacijskega opisa Bele krajine (19) povzemamo glavne ugotovitve o rastlinskih združbah gozdnih in steljniških rastišč, ker so interesantne tudi z vidika premene steljnikov. Združbe nam nakazujejo ekološke razmere, ki jih pokrivajo, orientacijsko pa tudi razmere rastišč njihovega neposrednega okolja ali območja.

Iz floristične sestave rastlinskih združb, številnosti rastlinskih vrst, obilnosti in bujnosti (vitalnosti) rastlin in njihovega odnosa do toplote, vlage, svetlobe in hranil v tleh sklepamo lahko do neke mere tudi na prirodno rodovitnost rastišč, če so nam poleg tega znane še fizikalne lastnosti tal in njihov genetični razvoj. Poznavanje teh lastnosti rastišč je važno za pravilen izbor drevesnih vrst, ki jih želimo vnesti v določeno okolje.

V preglednici »Splošni opis in kategorizacija steljnikov« smo v stolpcih 11 in 12 za orientacijo vpisali ekološke značilnosti tistih fitocenoz, v območju katerih nahajamo tiste steljnikove.

Glede gozdnih fitocenoz pa je treba opozoriti, da so v bolj hribovitem, odročnem obrobju ravnine še kolikor toliko ohranile svojo prvotno strukturo, a na ravnini so jo zaradi gospodarskega poseganja spremenile v taki meri, da je marsikje ni več mogoče zanesljivo dognati.

### 2. 40 Vegetacija gozdnih rastišč

1.) Največji areal v Beli Krajini zavzema združba »Gozd gradna in belega gabra« (*Querceto-Carpinetum*). Ta združba pokriva velik del valovite belokranjske ravnine, v nadmorski višini 150—220 m in sega tudi na pobočje hribov nekako do 400—500 m. V njej prevladujejo mezofilne rastline, se pa zaradi vpliva toplejšega in bolj suhega subpanonskega podnebja pojavljajo med njimi mnogi submediteransko termofilno-kserofilni elementi (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus torminalis*, *Fraxinus angustifolia*, *Evonymus latifolia*, *Cornus mas*, *Ruscus hypoglossum*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica* idr.) Gozdno drevje nastopa v dveh slojih. Zgornji sloj gradi edifikator graden ali dob, spodnji sloj pa beli gaber. Njim se pridružujejo sograditelji ali koedifikatorji: klen, domači kostanj, divja češnja, velelistna lipa, navadna breza, črni gaber, mali jesen, breka, hruška drobnica, lesnika, topokrpi javor, ozkolistni jesen, od iglavcev pa smreka, jelka in rdeči bor. Grmovni sloj gradijo: leska (*Corylus avellana*), svib (*Cornus sanguinea*), dren (*Cornus mas*), kalina (*Ligustrum vulgare*), navadna trdoleska (*Evonymus europaea*), širokolistna trdoleska (*Evonymus latifolia*), čistilna khrlika (*Rhamnus cathartica*), navadna khrlika (*Rhamnus frangula*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), brogovita (*Viburnum opulus*), dobrovita (*Viburnum lantana*). Zeliščni sloj, predvsem njegovo jedro, gradijo mezofilni elementi, ki jim prijeta zmerna talna vlaga in zmerno hladno podnebje. Glede talne reakcije so te rastilne bazifilno-nevtralne do zmerno acidofilne. Močnejše acidofilne rastline so redke in maloštevilne. Med rastlinami zeliščnega sloja nastopajo tudi termofilni elementi, ki so, kar tiče reakcije tal, bazifilni (npr. sinji šaš, *Carex glauca*). Na močnejše degradiranih in zakisanih tleh je dobro razvit in z vrstami bogat mahovni sloj.

V to združbo smo uvrstili naslednje steljnike, za katere domnevamo, da ležijo v njenem območju: 1 do 13, 15, 16, 19 do 24, 26, 27, 32 in 41.

»Gozd gradna in belega gabra« se pojavlja v treh variantah:

a) tipična varianta gradnovo-gabrovega gozda (*Q.-C. typicum*). V njej prevladujejo mezofilni elementi, vtem ko so termofilni redki. Dob je pogostejši od gradna, jelka pa precej redno nastopa.

V to rastlinsko združbo smo uvrstili od spredaj naštetih steljnikov: 10, 12, 16 in 24;

b) gradnovo-gabrov gozd z domačim kostanjem (*Q.-C. castanetosum*). Pokriva obrobje planote, segajoč po pobočju navzgor do 500 m. Nastopa v hladnejših in vlažnejših legah termofilnega bukovega gozda (*Ostryeto-Fagetum*). Za to varianto je značilna prisotnost domačega kostanja.

Sem smo uvrstili od zgoraj naštetih naslednje steljnike: 1 do 7, 11, 13, 15, 19, 32 in 41;

c) gradnovo-gabrov gozd z vimčkom (*Q.-C. epimedietosum*). V tej varianti prevladujejo termofilni elementi. Glede na talne razmere dominira dob v drevesnem sloju.

Sem smo uvrstili od zgoraj naštetih naslednje steljnike: 8, 9, 20 do 23, 26 in 27.

2) Gozd bukve in črnega gabra (*Ostryeto-Fagetum*). Ta združba je termofilni predgorski bukovi gozd, ki ga nahajamo v višini od 400—500 m do 600—700 m; v toplih in suhih legah pa na strminah sega do 800 m (Mirna gora), mestoma se spušča tudi niže od 400—500 m. Ta združba povezuje ekološko »gozd gradna in belega gabra« s pravim gorskim bukovi gozdom. Edifikator in osnovna drevesna vrsta združbe je bukev, ki jo spremljajo termofilne vrste kot koedifikatorji: črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), breka (*Sorbus torminalis*), molkovec (*Sorbus aria*), cer (*Quercus cerris*) in građen (*Quercus sessiliflora*). Bolj ali manj redno in obilno nastopajo še naslednje mezofilne drevesne vrste: beli gaber, gorski javor, klen, divja češnja, lesnika, domači kostanj, navadna breza, velelistna lipa, trepetlika in jelka. V zeliščnem sloju prevladuje številna in zelo bujna skupina mezofilnih rastlin. Na splošno so združbo gradeče rastline bazifilno nevtrofilne ali zmerno acidofilne. Za združbo značilne so termofilne rastline, ki so glede zakisanosti tal bazifilno-nevtrofilne.

Opisana gozdna združba je na belokranjskem področju zastopana z dvema variantama:

a) gozd bukve in črnega gabra z belim gabrom (*Ostryeto-Fagetum carpinetosum betuli*), ki je vezan na globlja in bolj sveža tla v nižjih legah. V tej varianti se pojavljajo beli gaber, građen in mestoma tudi domači kostanj;

b) gozd bukve in črnega gabra z vejičastim šašem (*Ostryeto-Fagetum caricetosum pilosae*). Nastopa na zaravnicah in blagih nagibih, kjer so tla globlja, težja in pusta. Termofilni elementi so precej redki v vseh treh slojih (drevesni, grmovni in zeliščni sloj). Bukve prevladuje.

V združbo »Gozd bukve in črnega gabra« smo uvrstili naslednje steljnike: 18, 29, 38, 42, 45, 46, 47 in 48.

3. »Bukovi gozd s konopnicami« (*Cardamineto-Fagetum*) je pravi gorski bukovi gozd (*Fagetum montanum*) in zavzema višinski pas, ki sega od 600—700 metrov do 900—1000 m, po razsežnih in globljih senčnih jamah pa sega tudi do 500 m navzdol. Bukve (edifikator) gradi sestoje. Kot stranske drevesne vrste

(koedifikatorji) se ji pridružujejo: gorski javor, domači kostanj, gnaden, breza, trepetlika, smreka in jelka. V zeliščnem sloju prevladujejo rastline bazifilno-nevtrofilnega do zmerno acidofilnega značaja. Acidofilni elementi so npr. dlakava bekica, orlova praprotnica, svečnik, skržolica.

Prav redki so termofilni elementi, kot sinji šaš, vimček idr.

Grmovni sloj gradijo večinoma mezofilne rastline: pesikovina, alpsko kosteničevje, božje drevce, enovratni glog, leska in redke, manj občutljive termofilne rastline: dobrovita, kalina, širokolistna trdoleska.

Sem smo prišteli steljnike: 14, 17, 25, 28, 30, 31, 33 do 37.

4. »Mešani gozd bukve in jelke« (*Abieto-Fagetum dinaricum*). Pokriva najvišji vegetacijski pas in se začne v višini 900—1000 m, kjer prihaja do izraza hladnejše, padavin bogatejše podnebje, značilno za prehod med alpskim in mediteransko-montanskim klimatičnim tipom. Ta gozdna združba pokriva ogromna prostranstva visokih kraških planot ter pomeni biološko in ekonomsko naše najvrednejše gozdove.

Graditeljici sestojata bukve in jelke, v menjajočem se medsebojnem razmerju. Spremljajo ju naslednje vrste kot sograditeljice: gorski javor, gorski brest, veletista lipa (*Tilia platyphyllos*) in smreka. Grmovni sloj je bogat z vrstami in bujno razvit. V njem nastopajo: alpsko kosteničevje, pesikovina, leska, rdeči bezeg, kranjska krhljka, božje drevce, jerebika, tiva, in dr. Tudi zeliščni sloj se odlikuje po bogastvu vrst in bujnem razvoju. V njem prevladujejo bazifilno-nevtrofilni in zmerom acidofilni elementi. Prav redki so termofilni, glede zakisanosti pa acidofilni elementi.

V območju te združbe ne nahajamo steljnikov.

5.) »Gozd puhavca in črnega gabra« (*Querceto-Ostryetum carpinifoliae*). Glavno področje njegove razširjenosti je višinski pas gozda bukve in črnega gabra (*Ostryeto-Fagetum*). V ravnini se ne pojavlja. Vezan je na ekstremna rastišča, na strmine, na skalnat teren v južnih legah z močno sončno pripeko, plitkimi tlemi in stalno sušnostjo. Osnovno jedro te združbe tvorijo termofilno-kserofilni elementi, ki so po večini tudi heliofilni. Spremljajo jih pičlejše mezofilni elementi. Vegetacija je izrazito bazifilna. Drevesni sloj gradijo: gnaden, cer, puhavec (redka), črni gaber, mali jesen, gorski javor, bukve, beli gaber, breza, mokovec, klen, veletista lipa, domači kostanj, divja češnja, hruška drobnica, lesnika in oreh. Grmovni sloj gradijo številne vrste, ker v tej združbi poleg termofilnih uspeva tudi večina že omenjenih mezofilnih grmov: leska, dren, glog, čistilna krhljka, svilb (dren), trdoleska, dobrovita, kranjska krhljka, kalina, navadni brin idr. Zeliščni sloj je bujno razvit in ga gradijo termofilno-kserofilni elementi, ki so po veliki večini tudi bazifilni. Njim so primešane tudi številne mezofilne vrste. Poredkoma se pojavljajo med njimi acidofilni elementi.

V to združbo sodijo steljniki: 39, 40, 43 in 44.

## 2. 41 Steljniška vegetacija

Steljniki so značilna vegetacijska tvorba, obsegajo številne razvojne stopnje vegetacije in prehodne oblike od pravega pašnika ali košenice do pravega gozda. Ostrih meja med temi razvojnimi oblikami ni, ker prehajajo druga v drugo. Če gozdno drevje steljnik poraste v tolikšni meri, da zamori prejšnjo tipično steljniško ali pašniško vegetacijo, je s tem prenehal biti steljnik.



Steljniak ima svojevrstno ekologijo, nastal je nasilno iz gozda pod vplivom ekstenzivnega gospodarjenja in pomeni degradacijo prvotne gozdne vegetacije ter tal. Če se preneha kositi, pasti in steljariti na steljniaku, tedaj je moči opaziti njegov razvoj k prvotni gozdni obliki, tj. v progresivni smeri. Za sedanje stanje razvojne dinamike obravnavanih steljniakov je važna ugotovitev, da je na njihovem največjem delu opazen omenjeni progresivni razvoj steljniške vegetacije h gozdni in da so mnogi steljniaki v naglem in izrazitem spontanem (prirodnem) pretvarjanju v gozd. To nam potrjuje splošni opis steljniakov, v katerem je interesantna rubrika 4, ki vsebuje podatke o današnjem njihovem rasti.

Najznačilnejše steljniške drevje so navadna breza, rdeči bor in trepetlika. Kot ekološko nezahtevne, svetlobne vrste z obilnimi semenskimi obrodi in lahkim semenom, ki ga veter trosi in seje daleč naokoli na odprte gole površine, imajo pionirski značaj in biološko premoč nad drugimi drevesnimi vrstami in veliko osvajaško, kolonizatorsko dinamiko. Poleg njih se na steljniških naseljujejo tudi drevesne vrste, katerih seme raznašajo ptice, živali ali pa voda. To so: graden, dob, beli gaber, črna jelša, lesnika, hruška, češnja, smreka, jelka in dr.

Pojav breze na steljniških pomeni inicialni stadij v progresivnem razvoju steljniške vegetacije; prevladovanje rdečega bora kaže na zrelejši razvojni stadij, tj. prehod v pagozdno (predgozdno) formacijo. Iz te se prej ali slej razvije tip gradnovo-gabrovega gozda, če razvoja človek ne ovira. Predstopnjo drevesnega sloja, kjer so pičlo zastopane grmovne vrste, predočuje na steljniaku grmovni sloj. V tem sloju najdemo navadno krhliko, enovratni glog, navadni šipek, češmin, kalino, lesko, brogovito, sivo vrbo, ivo in polgrme, kot so bradasta in krhkostebelna robida. Pester in bogat na steljniaku je zeliščni sloj, ki tla popolnoma pokriva.

Fiziognomsko značilno sliko belokranjskih steljniakov ustvarja poleg breze in rdečega bora orlova praprotnik, ki zraste strnjena 1—2 m visoko in sega s koreninami tudi do 3 m globoko. Poleg praprotnika se pojavljajo za steljniško vegetacijo tipične rastline: vresje, dlakava košeničica, žoltovina, baloh, šaš, skržolice, navadna kislica idr. Mahovni sloj je glede na število vrst in obilnost zelo spremenljiv.

Steljniška vegetacija spada med resave (*Calluneto-Genistetum pilosae*), ki so precej spremenljive, pogojeno od menjajočih se talnih razmer.

Glede na melioracijsko tehniko tal, tehniko premene steljniakov v gozdno kulturo in glede na izbor drevesnih vrst, ki naj bi gradile bodoče gozdove na njih, je treba ločiti steljniake na globokih, izpranih zakisanih tleh (*Calluneto-Genistetum alnetosum glutinosae*) od steljniakov na plitvih, površinsko precej zakrašenih tleh (*Calluneto-Genistetum quercetosum sessiliflorae*).

Steljniaki na globokih tleh so poraščeni pretežno z mezofilno vegetacijo, toda med njo se pojavlja tudi higrofilna, ker na svežih do vlažnih ilovnatoglinastih tleh najde zadovoljive rastne pogoje. To so črna jelša, dob, siva vrba, iva, brogovita idr.

Na steljniških na plitvih tleh pa prevladujejo termofilno-kserofilne rastline. Zelo pičlo pa nastopajo tudi — ali pa jih sploh ni — mezofilno-higrofilne rastline.

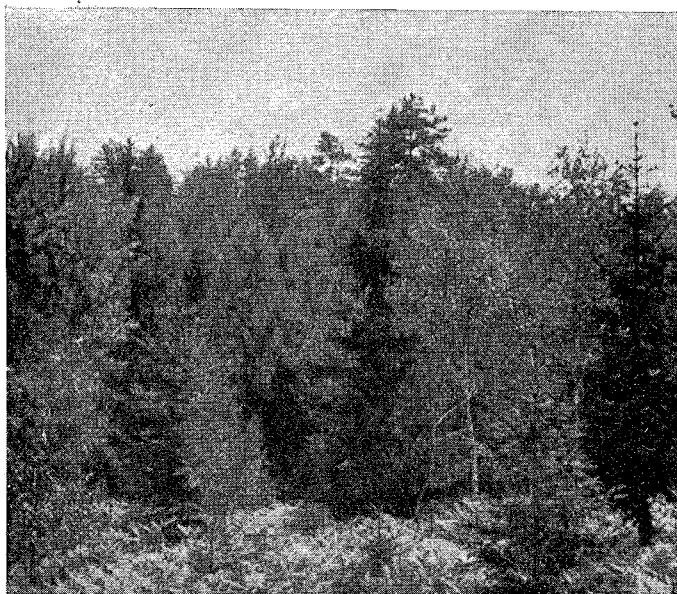
Zanimiva je razvojna pot od pašnika do gozda, kot jo opisuje M. W r a b e r (19): 1.) Pašnik tipa *Mesobrometum*, močno popašen. V vegetaciji prevladuje vresje, mestoma tudi volk (*Nardus stricta*). 2. Isti tip pašnika, manj popašen.

Sl. 5: Zametek požlahtnjenega skupinskega gozda na steljniku. Mešane skupine in šopi listavcev in iglavcev na razvojni stopnji goščice, pretrgane z goličavami in jasami



Uveljavlja se orlova praprotn. 3. Steljniška resava z orlovo praprotnjo. Nastopa že breza. 4. Steljniška resava se spreminja v steljniški brezov gaj. Poleg breze nastopajo že trepetlika, rdeči bor in smreka. 5. Steljniški brezov gaj menja obliko, polni se z mlajem, rdeči bor nastopa v večji meri, poleg njega se pojavljajo graden, dob in beli gaber. 6. Na steljniku je breza zgubila dominanten položaj. Prerašča jo rdeči bor in utesnjuje jo odraščajoče mladje drugega svetlobnega in polsenčnega drevja. Razvija se sloj grmovja in ob njem se pojavlja mladje bukovega drevja v šopih in skupinah. Vegetacija, drevesna in grmovna, je neenakomerno pretrgana z večjimi in manjšimi jasami prvotnega steljnika. Pred seboj imamo že neenakomerno strnjen, bolj ali manj skupinsko zgrajen in višinsko živahno razgiban zametek skupinskega gozda. Imenovali bi ga steljniški gozd. 7. Dominacija rdečega bora popušča, ohranil se je le še v raztresenih gručah in skupinah; na njegovo mesto stopajo razni listavci, ki se jim pridružuje smreka, mestoma tudi jelka. Nakazana skupinsko raznodobna, močno slojevitva struktura je dokončno izoblikovana v strnjenem skupinskem, mešanem raznodobnem gozdu. Svetlobne drevesne vrste tu nimajo več ekološko-bioloških pogojev za svoj obstoj, kolikor so posamez raztresene po gozdu, pač pa se morejo obdržati le v šopih in skupinah. Pomlajevanje gozdnega drevja poteka pretežno v šopih in skupinah. Za rdeči bor, za brezo, za trepetliko in za vrbo je v takih gozdovih možen nadaljnji obstanek le v večjih ali manjših, bolj ali manj strnjenih šopih in skupinah.

Z zgoraj nakazanim razvojem smo želeli ponazoriti samodejni razvoj steljnikov v gozdove, ikakor si ga zamišljamo na podlagi proučevanja današnjega stanja steljnikov in njihovih različnih razvojnih stopenj. Steljnik se je razvil v gozdni steljnik, le-ta v steljniški gozd in slednji končno v mešan skupinski gozd tipične slojevite strukture. S tem je dosegel prav tisto razvojno stopnjo



Sl. 6. Zametek požlahtnjenega skupinskega gozda na steljniku. Mešane skupine in šopi listavcev in iglavcev na razvojni stopnji mladega drogovnjaka, pretrganega z golčavami in jasami

in obliko skupinskega gozda, ki jo je možno brez velikih težav in stroškov v razmeroma kratki dobi spremeniti v prirodni gospodarski skupinski gozd intenzivne stopnje, obogaten z žlahtnim, hitrorastočim drevjem. Na to temo se bomo vrnili v poglavju o tehniki premene steljnikov.

Medtem, ko *W r a b e r* (19) trdi, da je prvotna, naravnim pogojem ustrezna vegetacija današnjih steljnikov mešani gozd gradna oz. doba in belega gabra (*Querceto-Carpinetum*), *P i s k e r n i k* v svoji študiji (11) navaja naslednje steljniške tipe in njihov izvor:

1. Steljniki s prevladajočim puhavcem in obilnim gabrovcem. Razvili naj bi se iz hrastovih gozdov s primešanim gabrovcem in vsaj ponekod tudi z bukvijo.
2. Steljniki s prevladujočim gabrovcem. Izvirali naj bi iz bukovih gozdov, mešanih z gabrovcem.
3. Steljniki s prevladujočim cerom. Njihov izvor naj bi bil gozd gradna s cerom in malim jesenom.
4. Steljniki z gradnom. Njihovo poreklo naj bi bilo isto kot pri steljnikih s cerom.
5. Steljniki s kostanjem. Izhajali naj bi iz hrastovih gozdov, pomešanih s kostanjem.
6. Steljniki z dobom naj bi izhajali iz dobovih gozdov.
7. Steljniki s črno jelšo. Zavzemajo domnevno rastišča nekdanjih bukovih gozdov, pomešanih s kostanjem, gradom in belim gabrom.
8. Steljniki s samim brinjem. Njihova višja razvojna stopnja naj bi bila steljniki z gradnom, iz katerih bi se verjetno razvil bukov gozd.
9. Steljniki na svežih tleh s samo brezo. Njihova naslednja razvojna stopnja naj bi bili steljniki z dobom.

Sl. 7. Zametek požlahtnjenega skupinskega gozda na steljniku. Velika skupina rdečega bora na razvojni stopnji mladega drogovnjaka



10. Steljniki z borom na najsiromašnejših tleh. Napredovali naj bi v steljnike z brezo, na katerih naj bi se pozneje razširil dob.

Poglavje o vegetaciji gozdnih in steljniških rastišč s tem sklenemo in pripominjamo, da smo prikazane ugotovitve upoštevali pri postavljanju bodočega tipa gozda oziroma načina produkcije lesa, ki naj bi bila cilj premene steljnikov.

### 3. SPLOŠNI POPIS IN OSNOVA KATEGORIZACIJE BELOKRANJSKIH STELJNIKOV

S projektom smo zajeli v Beli krajini 133 steljniških objektov. Njihova površina se giblje med 20 in 900 ha. Po njihovi prirodni sestavi smo jih razdelili med obe gospodarski veji, kmetijstvo in gozdarstvo. V zdolnjem pregledu jih naštejemo, hkrati pa navedemo na njih zastopane talne enote (samo za steljnike, opredeljene za gozdarstvo), njihovo površinsko razsežnost, katastralne občine, kjer jih nahajamo, in končno njihovo številčno oznako, ki jo imajo na kartah in manualih.

Skupna površina vseh zajetih steljniških objektov ali kratko steljnikov je 9.979 ha, od te odpade 4.865 na 48 steljnikov, opredeljenih za gozdarstvo oz. za premeno v gozdove.

S tem smo vse belokranjske steljnike zajeli, površinsko dognali, ugotovili, katere talne enote na njih nastopajo in v kakšni površinski razsežnosti. Te steljnike smo prikazali na topografskih kartah, razen tega smo pa za gozdarstvo opredeljene še posebej vrisali v pedološke karte.

**PREGLEDNICA STELJNIKOV**  
**PO VRSTI NJIHOVEGA BODOČEGA IZKORIŠČANJA**

Oznaka		Katastralna občina	Zastopane talne enote	Opređeljeno za	
na karti	v manualu			kmetijstvo	gozdarstvo
				površina v ha	
1/1	I/33 Sg	Pri Jugorju	2, 4, 5, 6, 11	—	139,28
2/2	I/33 Sg	Pri Jugorju	2, 6	—	41,93
3/3	I/9 Sg	Bojanja vas	10, 13	—	70,0
4/4	I/37 Sg, 38 Sg	Dole, Sodni vrh, Štrekljevec	6, 7, 8	—	227,28
5/5	I/40 Sg	Bušinja vas, Grabrovec, Slamni vrh	7	—	19,26
6	I/14 SK	Grabrovec, Slamna vas		105,62	—
7/6	I/12 Sg	Bojanja vas	14, 15	—	28,12
8	I/48 SK	Črešnjevec, Štrekljevec, Semič, Vinji vrh		206,25	—
9	I/18 SK	Črešnjevec, Lokvica		75,00	—
10/7	I/17 Sg	Lokvica	12, 14	—	35,00
11	I/2 SK, 4 SK del	Slamna vas, Rosalnice		96,80	—
12	I/4 SK del	Rosalnice		6,88	—
13	I/5 SK del	Rosalnice		6,87	—
14	I/5 SK del	Rosalnice		2,50	—
15	I/6 SK	Rosalnice, Drašice		96,87	—
16	I/56 DK	Vinji vrh, Semič		73,12	—
17	I/21 SK	Dobravica, Črešnjevec		28,75	—
18	I/29 SK	Metlika, Dobravica		274,37	—
19	I/55 SK	Vinji vrh		17,50	—
20	I/54 SK	Dobravica		15,62	—
21	I/31 SK	Frimostek		148,00	—
22/8	II/6 Sg	Petrova vas, Talčji vrh	6, 12	—	97,75
23	II/5 SK	Vinji vrh, Petrova vas		55,42	—
24	II/4 SK del	Talčji vrh, Črnomelj		246,25	—
25/9	II/60 Sg	Petrova vas, Talčji vrh	12	—	22,50
26/10	II/31 Sg	Podzemelj	12, 14, 17, 18	—	24,37
27	II/4 SK del	Talčji vrh		10,00	—
28/11	II/7a Sg	Talčji vrh, Loka	12, 21	—	85,57
29	II/3 SK	Črnomelj		40,00	—
30/12	II/29 Sg	Krasinc	12, 14, 17, 18	—	195,00
31	II/28 SK (K)	Krasinc		158,75	—
32	II/37 SK	Bukova gora		4,37	—
33/14	II/34 Sg	Maverlen	6	—	135,00
34/15	II/8 Sg	Maverlen, Talčji vrh, Loka	12	—	120,6
35/13	II/7 Sg	Talčji vrh, Loka	8, 12	—	103,74
36	II/2 SK del	Loka, Zastava		3,75	—
37	II/2 SK del	Loka, Zastava		124,37	—
38	II/1 SK del	Loka		5,00	—
39	II/1 SK del	Loka		14,37	—
40/16	II/18 Sg	Zastava, Krasinc	8, 12, 13, 14, 18, 19	—	173,12
41	II/19 SK	Krasinc, Zastava		21,87	—
42	II/30 SK (K)	Krasinc		62,50	—
43	II/36 SK del	Maverlen		7,50	—
44	II/36 SK del	Maverlen		21,90	—
45	II/35 SK	Maverlen		25,62	—
46	II/9 SK	Dobliče		42,50	—
47/22	II/20 Sg	Loka	12	—	61,26
48/23	II/17 Sg	Zastava, Tribučje	12	—	35,00
49	II/27 SK (K)	Griblje		77,50	—

Oznaka		Katastralna občina	Zastopane talne enote	Opređeljeno za	
na karti	v manualu			kmetijstvo	gozdarstvo
				površina v ha	
50	II/26 SK	Griblje, Krasinc, Adlešiči		342,50	—
51	II/10 SK del	Dobliče		22,50	—
52/19	II/11 Sg	Dobliče	12	—	71,10
53	II/10 SK del	Dobliče		13,75	—
54	II/10 SK del	Dobliče		27,50	—
55/20	II/12 Sg	Dobliče	12, 14	—	16,25
56/21	II/15 Sg	Loke, Dobliče, Butoraj	12, 22	—	103,75
57	II/16 SK	Tribuče, Butoraj		140,62	—
58	II/24 SK	Tribuče		42,40	—
59/17	II/39 Sg	Podgora	2, 4	—	63,75
60/18	II/13 Sg	Tanča gora	6	—	132,5
61	II/14 SK	Tanča gora		14,37	—
62	II/23 SK	Golek, Butora, Loka		119,37	—
63/27	II/33 Sg	Tribuče, Butoraj	6, 7, 12, 13	—	179,98
64/24	II/32 Sg	Bedenj, Tribuče	12, 13	—	54,37
65/25	II/38 Sg	Podgora	6	—	98,12
66/26	II/25 Sg	Tanča gora	6, 12	—	106,87
67	II/22 SK (K)	Dragatuš, Golek		76,25	—
68	II/21 SK	Golek		8,75	—
69/29	III/69, 65 Sg	Bojanci	8, 12 do 16	—	878,08
70/30	III/65 Sg	Bojanci	12	—	21,89
71/31	III/1 Sg	Adlešiči	3	—	23,75
72/28	III/56 Sg	Stari trg	5, 6	—	267,50
73	III/57 SK del	Tanča gora		11,25	—
74	III/58 SK	Dragatuš		233,75	—
75	III/30 SK	Vinica		54,37	—
76	III/67 SK	Adlešiči		70,00	—
77	III/13 SK	Preloka		190,62	—
78/36	III/12 Sg	Marindol, Preloka	6, 7	—	111,25
79	III/5 SK	Marindol		55,00	—
80	III/10 SK	Marindol		119,90	—
81	III/8 SK	Žuniči		45,00	—
82	III/57 SK del	Tanča gora		46,87	—
83	III/64 SK del	Dragatuš, Sinji vrh		24,38	—
84/32	III/60 Sg	Stara lipa	6	—	92,40
85	III/63 SK	Stara lipa		101,87	—
86/33	III/34 Sg	Hrast, Bojanci	12	—	207,50
87	III/33 SK	Hrast		20,62	—
88	III/32 SK	Vinica		16,25	—
89	III/31 SK del	Vinica		3,12	—
90	III/31 SK del	Vinica		16,25	—
91	III/31 SK del	Vinica		3,13	—
92	III/29 SK del	Vinica		31,87	—
93/35	III/24 Sg	Preloka	6, 7, 12	—	125,23
94	III/15 SK	Preloka		51,25	—
95/37	III/19 Sg	Preloka	6	—	26,87
96/38	III/52 Sg	Radenci	2, 3, 6, 7	—	138,75
97	III/49 SK	Radenci		6,25	—
98	III/49 SK	Radenci		1,25	—
99	III/49 SK	Radenci		3,13	—
100	III/49 SK	Radenci		0,31	—
101	III/49 SK	Radenci		2,50	—
102	III/49 SK	Radenci		1,88	—
103	III/49 SK	Radenci		140,53	—
104	III/64 SK del	Dragatuš, Sinji vrh		13,74	—
105/39	III/45 Sg	Sinji vrh	4, 5	—	6,58

Oznaka		Katastralna občina	Zastopane talne enote	Opredeljeno za	
na karti	v manualu			kmetijstvo	gozdarstvo
				površina v ha	
106/40	III/45 Sg	Sinji vrh	6	—	32,40
107	III/43 SK	Sinji vrh		9,38	—
108	III/43a SK	Sinji vrh		3,13	—
109	III/43a SK del	Sinji vrh		1,88	—
110	III/43a SK del	Sinji vrh		0,06	—
111/41	III/62 Sg	Stara lipa	6, 7	—	71,70
112	III/27 SK del	Vinica		71,25	—
113	III/27 SK del	Vinica		6,25	—
114/34	III/28 Sg	Vinica	12	—	45,48
115	III/29 SK del	Vinica		6,25	—
116	III/27 SK del	Vinica		5,62	—
117	III/22 SK	Preloka		43,75	—
118	III/21 SK	Preloka		121,25	—
119/42	III/51 Sg	Radenci	4, 5	—	71,99
120	III/48 SK	Sinji vrh		106,90	—
121	III/43b SK del	Sinji vrh		8,69	—
122	III/43b SK del	Sinji vrh		31,86	—
123/43	III/42 Sg	Sinji vrh	6, 7	—	29,37
124	III/61 SK	Nova lipa		63,75	—
125	III/36 SK	Učakovci, Hrast		221,80	—
126/45	III/18 Sg	Preloka	12	—	10,62
127/46	III/18 Sg	Preloka	12	—	8,75
128	III/41 SK del	Damelj, Sinji vrh		150,00	—
129/44	III/37 Sg	Nova lipa, Učakovci	6	—	200,00
130	III/38 SK	Učakovci		110,62	—
131/47	III/40 Sg del	Učakovci	6, 7	—	18,76
132	III/41 SK del	Damelj, Sinji vrh		3,13	—
133/48	III/40 Sg del		6, 7	—	34,48
Skupaj				5.114,49	4.864,80
Vsega skupaj				9.979,29	

#### 4. PREMENA BELOKRANJSKIH STELJNIKOV V GOZDOVE

V prejšnjih poglavjih smo opisali problematiko in metodiko, podali splošno ekološko sliko pokrajine, po kateri so raztreseni za njo tipični steljniki, sicer slikoviti, stvarno pa žalostne priče gospodarske zaostalosti in zelo primitivnega izkoriščanja zemljišč, pereči gospodarski anahronizem, ki ga je treba čimprej odpraviti.

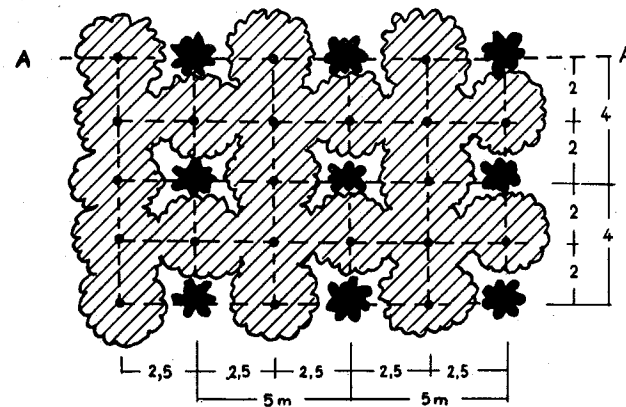
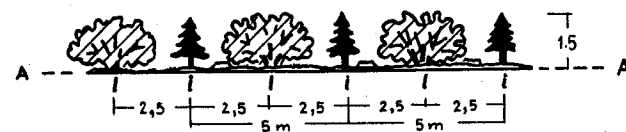
V tem poglavju pa smo prišli do osrednjega problema naše razprave in projekta, tj. do tehnike premene steljnikov v gozdove. To jedro spremlja niz z njim organsko povezanih problemov. Ti bi bili: oblika ali lik bodočih gozdov na sešanjih steljnikih, izbor drevesnih vrst, ki naj bi gradile te gozdove in dvignile njihovo rentabilnost, tehnično tretiranje (obravnavanje) sedanjih steljnikov pred njihovo premeno, tj. pripravljajne le-teh na premeno, produkcija saditvenega blaga, potrebnega za premeno, in njegova kvaliteta, priprava steljniških tal za obnovo gozdov, startno gnojenje posajenih gozdnih mladice in nega tal ter sestojev na bivših steljnikih osnovanih gozdov.

V tem smislu smo tudi razčlenili osrednje poglavje na njegove sestavne dele.

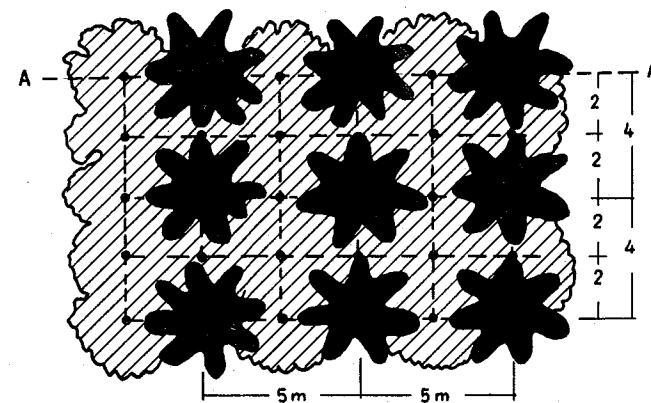
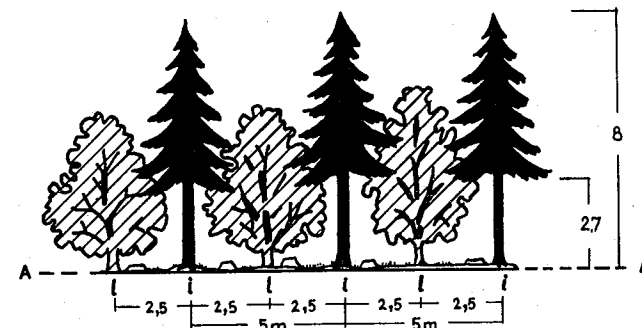
**DVOSLOJEN GOZD IGLAVCEV S PRIDRUŽENIMI  
LISTAVCI V SPODNJEM OZ. VMESNEM SLOJU  
PRIKAZAN V ŠTIRIH RAZVOJNIH STOPNJAH  
OBHODNJA 40 LET**

(PLANTAŽNA PRODUKCIJA LESA IGLAVCEV S PRIDRUŽENIMI LISTAVCI)

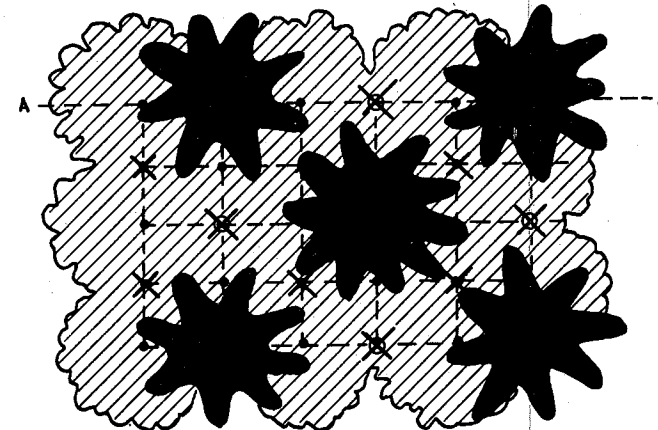
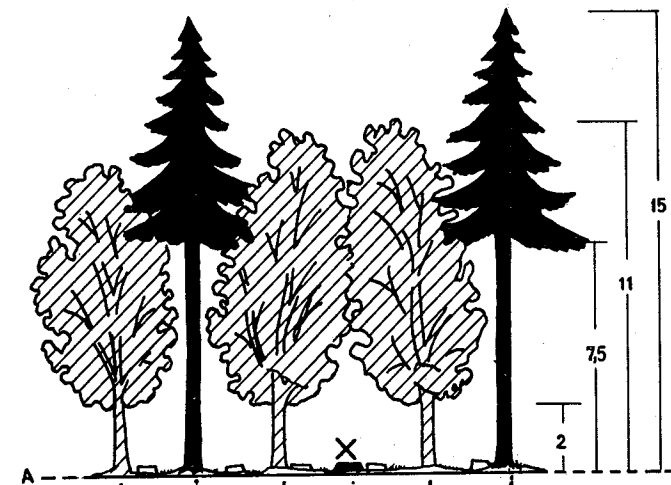
- ▨ LISTAVCI (l)
- ■ IGLAVCI (i)
- × POSEKANO DREVO  
(NUMERIČNO REDČENJE)



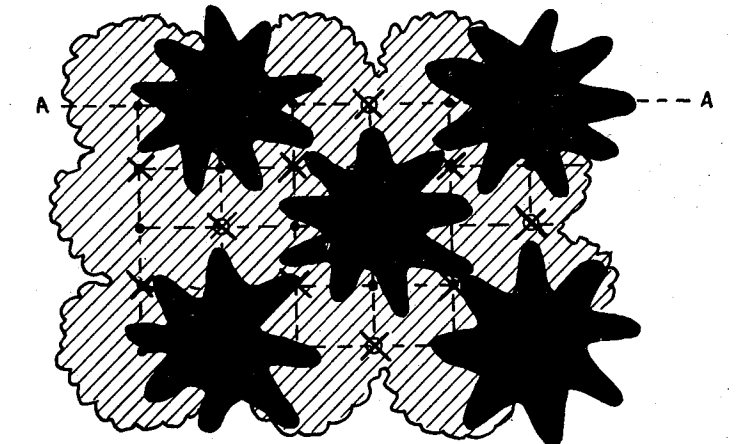
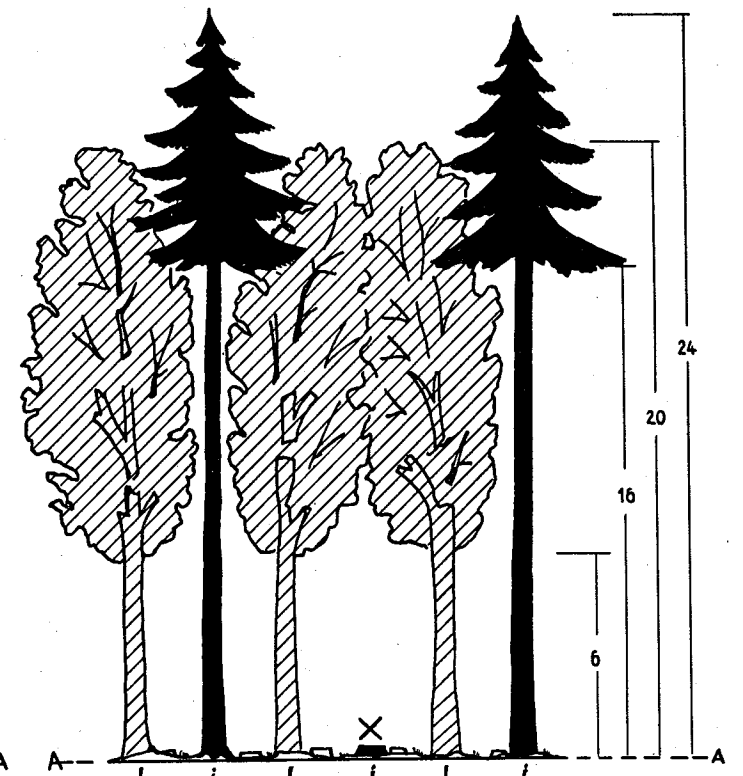
**1. STOPNJA RAZVOJA**  
JESEN PRVEGA LETA OSNOVANJA  
GOZDA



**2. STOPNJA RAZVOJA**  
PRI 16 LETIH STAROSTI GOZDA



**3. STOPNJA RAZVOJA**  
PRI 26 LETIH STAROSTI GOZDA



**4. STOPNJA RAZVOJA**  
PRI 36 LETIH STAROSTI GOZDA  
(NEPOSREDNO PRED SEČNJO)



#### 4. 0 IZBOR IN OPIS OBLIK GOZDOV, V KATERE JE TREBA PREMENITI STELJNIKE

Smo pred nalogo, da izberemo steljniškim rastiščnim pogojem najustreznejše, gospodarsko največ obetajoče sodobne oblike produkcije lesa, tehniko osnovanja teh oblik in njim ustrezajoče rentabilne drevesne vrste. Pri tem pa moramo imeti pred očmi današnje stanje stelnikov, njihove porasti, gospodarske potrebe in finančne možnosti. To nalogo opraviti, se pa pravi izdelati z ekološkega, biološkega in ekonomskega vidika gojitveno-tehnično interpretacijo rezultatov tipoloških proučevanj.

Upoštevajoč našete činitelje smo izbrali naslednje oblike bodočih gozdov (gojitveno-gospodarske ali lesnoprodukcijske oblike):

za kategorijo stelnikov ba in b dvoslojni gozd iglavcev v zgornjem sloju s pridruženimi listavci v spodnjem in vmesnem sloju, »b«;

za kategorijo »c« stelnikov: požlahtnjeni skupinsko raznorodni in skupinsko mešani prirodni gospodarski gozd ali kratko požlahtnjeni skupinski gozd, »c«;

za kategorijo stelnikov »č«: varovalno-meliorativni gozd, »č«.

##### 4. 00 Dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci

Dvoslojni gozd iglavcev v gornjem sloju s pridruženimi listavci najprej v spodnjem in pozneje v spodnjem in vmesnem sloju je rastiščno in gojitveno-tehnično najbolj zahtevna, ekonomsko pa najbolj donosna sodobna lesnoprodukcijska oblika. Po tehniki snovanja, po njeni strukturi in načinu nege ter po izredno skrajšani obhodnji (produkcijski dobi) sodi ta oblika sistematsko med plantažo in prirodni gospodarski gozd.

Po svojem obnašanju, razmeroma kratki življenjski dobi in po posebnem rastnem (razvojnem) ritmu, po obliki in intenzivnosti produkcije lesa, po majhnem številu dreves, ki ga gradijo, in po dominaciji zgornjega sloja iglavcev, ki predstavljajo glavne nosilce prirastka, je ta formacija bližje plantaži kot gozdu.

Po miljeju, ki ga v njem razvija dodatni sloj listavcev z zaščito in nego tal, z biološkim utrjevanjem in z ekološkim razbremenjevanjem porasti se pa opisana formacija bolj približuje prirodnemu gospodarskemu gozdu kot plantaži.

Posebna odlika dvoslojnega gozda iglavcev s pridruženimi listavci pa je ekonomskega značaja, ker lesnovolumne prirastke t. i. plantaž dosega, prirastke prirodnega gospodarskega gozda pa zelo presega. Zaradi razmeroma majhnega števila mladice, potrebnih za osnovanje, je ta oblika gozda s te strani znatno cenejša od plantaže, a skoraj nič dražja od sodobnega gozdnega nasada.

Načelno smo v plantažah običajno strojno pripravo in stalno rahljanje tal v našem tipu dvoslojnega gozda zamenjali s t. i. biološko melioracijo in nego tal, ki jo v njem opravljajo iglavcem pridruženi listavci kot biološki melioratorji.

Listavci gradijo od začetka pritalni sloj, s katerega počasi vraščajo v spodnji, proti koncu obhodnje pa v srednji oz. vmesni sloj. Tedaj pa razen biološko-meliorativne funkcije opravljajo tudi že gospodarsko s produciranjem aditivnega lesnega prirastka. Njihova osnovna biološko-meliorativna, pozneje

pa k temu še dodatna gospodarska naloga v gozdu opisanega tipa, kratko povzeto, je v naslednjem: ublaževati mikroklimatične ekstreme (toplotno-vlažnostni režim), zastirati in varovati tla, pozneje pa tudi debela glavnih drevesnih vrst in jih varovati pred udarci sušnega vetra in pred direktno insolacijo. S tem varujejo jedro gozda, ga razvojno pospešujejo, biološko stabilizirajo in nasploh utrjujejo proti morebitnim škodljivim vplivom meteoroloških faktorjev. Postopoma prevzemajo tudi dodatno produkcijo lesa, ki jo je vsekakor vredno upoštevati. Kajti v zadnjih 10—15 letih znaša njihov volumni prirastek okoli 4—6 m<sup>3</sup> letno na hektar.

Dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci mora biti iz tehnično-produkcijskih razlogov, vsaj kar se osnovnega gozdnega drevja tiče, geometrijsko čimbolj pravilno, prostorno v pravilnih, enako razmaknjenih vrstah razporejen. Glede razdalj med drevesi v vrstah in med vrstami samimi ter kombinacij iglavcev in listavcev predlagamo tale sistem: razdalja med iglavci v vrstah naj bi znašala 4 m, razdalja med vrstami iglavcev pa 5 m, kar zneso 20 m<sup>2</sup> rastnega prostora za eno drevo in 500 mladice iglavcev na 1 ha. Med vrstami (v sredini) iglavcev, v razdalji 2,5 m, naj bi bila osnovana po ena vrsta listavcev, med iglavci v vrstah v razdalji 2 m pa posajena po ena mladica listavcev, tj. nasploh v razdaljah 4 × 5 in 4 × 2,5, kar zneso 500 in 1000, skupaj 1.500 mladice listavcev na 1 ha. Na 1 mladico iglavcev pridejo torej 3 mladice listavcev na 1 ha.

Skupaj imamo torej na 1 ha v dvoslojnem gozdu opisane oblike v začetnem stadiju 2.000 dreves.

Z opisano kombinacijo iglavcev z listavci, da na kratko povzamemo, želimo doseči več ciljev hkrati: biološko-ekološki, talnomeliorativni in zaščitni ter glavni, tj. ekonomski cilj. Le-ta pride do izraza v pocenitvi osnavljanja nasarja, v biološki melioraciji in zaščiti tal ter osnovnih členov gozda (iglavcev), hkrati v pospešenem razvoju odraščajočega gozda in povečani produkciji lesa.

Za dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci predvidevamo obhodnjo ali rotacijo (turnus) okoli 40 let. Če bi se pozneje izkazalo, da se gozd hitreje razvija kot smo predvidevali, tedaj obhodnjo lahko skrajšamo. Za osnovo računa rentabilnosti smo izbrali 40-letno obhodnjo.

Pridružene listavce praviloma — da bi zgradili dober spodnji sloj zaradi zaščite tal (pokritost) — takoj ob sadnji postavimo na panj. Panjevce pa sekamo v začetku v krajših, pozneje pa v daljših periodah. Naloga panjevcev v začetni stopnji razvoja gozda je, da čimbolj pokrivajo prostor pod iglavci in pozneje med njimi in da segajo največ do njihovih spodnjih živih vej. S panjevci torej sledimo rasti glavnega sloja, ki ga gradijo krošnje iglavcev.

Nekako v prvi polovici obhodnje, tj. pri 20. letu starosti dvoslojnega gozda, z numeričnim redčenjem (ne s selektivnim!), to se pravi, z izsekom vsakega drugega iglavca zmanjšamo njihovo prvotno število od 500 na 250 in preostalem iglavcem povečamo rastni prostor od 20 m<sup>2</sup> (4 m × 5 m) na 40 m<sup>2</sup> (8 m × 5 m).

Od te dobe dalje spreminjamo panjevce v obliko visokih enoosnih dreves s tem, da jih temeljito redčimo in le najboljše pustimo, da se vraščajo iz spodnjega v vmesni sloj in s svojimi krošnjami napolnijo povečani zračni prostor pod krošnjami iglavcev in med njimi.

Panjevec odrašča v visolki sestoj vmesnega sloja, ki ga posekamo ob koncu obhodnje z iglavci vred ali pa tudi ne, če še ni zrel. Medtem se je s svojim



Sl. 8: Mešane skupine smreke in rdečega bora na razvojni stopnji drogovnjaka na steljniku

ačitivnim prirastkom razvil v znatnega producenta lesne mase in k prvotni biološko-meliorativni, stimulativni prevzel še lesnoprodukcijsko nalogo.

Dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci načelno ima relativno majhno število gradečih ga dreves: 500 iglavcev, od katerih jih le polovica pričaka zrelost, in 1.500 listavcev. In to je ena od njegovih prednosti. To majhno število dreves vzbuja vtis, da zemljišče ni dovolj izkoriščeno in da bi bilo pričakovati večji donos na tako dobrem zemljišču, če bi dvoslojni gozd osnavljali z večjim številom dreves, zlasti iglavcev. To mnenje je namreč razumljivo, ker se gozdar težko otrese predstave o velikem številu individuov v mladem gozdu, predstave, ki sloni na domnevi: čim večje je število dreves v gozdu, tem večja je totalna produkcija lesne mase (lesni prirastek), in na dognanju, da razvoj prirodnega gospodarskega gozda teče normalno skozi štiri glavne razvojne faze, tj. mlajrje, goščo, drogovnjak in debeljak. Srednji dve fazi po naravi zahtevata razmeroma veliko gostoto nasada, ki od vsega začetka izziva živahno konkurenco in borbo med individui za življenjski prostor (svetloba, toplota, vlaga, hranila, prostor) in povzroča utesnjevanje v tleh, pri tleh in med krošnjami, s tem pa biološko diferenciacijo, sociološko preslojevanje, izločanje, zaostajanje v razvoju in intenzivno odmiranje visokega procenta dreves.

To pravilo velja za prirodni gozd, za prirodni gospodarski gozd, ne more se pa aplicirati na dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci našega tipa,

ki je pravzaprav posebna oblika gozdnega nasada ali gozdne plantaže nekako v sredi med gozdom in čisto lesno plantažo.

Kar zadeva produkcijo lesa v »dvoslojnem gozdu iglavcev s pridruženimi listavci«, ta kljub relativno majhnemu številu dreves visoko presega prirodni gospodarski gozd iste starosti. Na to se bomo vrnili v poglavju o prognozi prirastkov.

Dvoslojni gozd našega tipa v prvi polovici življenjske dobe ne prenese več kakor 500 dreves zgornjega, tj. dominantnega sloja na 1 ha. Če hočemo, da se le-ta razvijajo somerno in pospešeno in da pod njimi in med njimi tudi pritalni sloj panjevcev dobro raste, znaša potreben minimalni rastni prostor od vsega začetka za vsako drevo zgornjega sloja 20 m<sup>2</sup>, ki ga je treba v drugi življenjski polovici povečati za 100%, tj. na 40 m<sup>2</sup>.

Intenzivnost izkoriščanja produkcijskega potenciala gozdnega zemljišča je odvisna od rastne kapacitete in vitalnosti dreves, ki tod rastejo, ne pa od njihovega števila. Rastna kapaciteta pa je odvisna od obsega koreninskega sistema in krošnje, tj. asimilacijskega organa. Oba pa sta odvisna od ravnega prostora v tleh, pri tleh in v prostoru krošnje. In ta mora biti zadosten! Zato ne priporočamo konsociacije iglavcev s poljščinami, tudi na obdelanih tleh ne, ker poljščina samo jemlje, a tlom ne daje nič, v nasprotju s panjcem, ki — pridružen iglavcem — na tla deluje varovalno-meliorativno, na jedro gozda pa biološko utrjevalno in ekološko razbremenjevalno.

#### 4. 01 Skupinski gozd

Skupinsko mešan raznodoben gozd, na kratko skupinski gozd, odlično ustreza ekološko-biološkim lastnostim naših drevesnih vrst, pa tudi tistih tujih, ki so si že pridobile pri nas domovinsko pravico ali jih še nameravamo kot primerne vnesti v naše gozdove.

Že ime te gojitveno-gospodarske oblike gozda dovolj karakterizira njegovo zgradbo in sestavo. Posebna njegova odlika, po kateri se močno razlikuje od prebiralnega gozda pa tudi enodobnega, je, da je enako uspešen za vzgajanje svetlobnih, kakor senčnih in polsenčnih drevesnih vrst. Od enodobnega gozda ga pa predvsem razlikuje kontinuirana, uravnovešena in zravnanja produkcija lesne mase in s tem trajno enakomerno izkoriščanje in obnavljanje rastiščnega potenciala. Produkcijske sile skupinskega gozda so trajno v polni akciji, ne pa v nihajoči med fazami popolnega ali skoraj popolnega zastoja in intenzivnega udejstvovanja.

Razen omenjenih odlik pa ima skupinski gozd tudi to, ne manj važno biološko-ekološko in sociološko odliko, da ustreza naravi gozdnega drevja, ki se najbolj uspešno uveljavlja, osvaja in brani osvojene pozicije nastopajoč v čistih šopih ali skupinah, ne pa posamezno.

Skupinski gozd in tehnika skupinskega gospodarjenja je podrobno opisana v slovenski strokovni literaturi (8, 9), zato smo se na tem mestu omejili na opise tistih njegovih značilnosti, ki posebno pridejo do izraza pri premeni stelnikov.

Skupinski gozd pa ni le zaradi opisanih razlogov posebno primerna gojitvenotehnična oblika kot premenilni cilj naših degradiranih in izmaličenih ter izrpanih gozdov nasploh, pač pa tudi glede na naprednejše razvojne stopnje stelnjske porasti, ki se v prehodnih razvojno progresivnih oblikah stelnjskega predgozda (gozdnate stelnjske resave, stelnjsko-resavni gozdovi) utemeljeno

smatra za zametek skupinskega gozda. Vse prav različne predgozdne formacije na steljnikih so bolj ali manj izraziti zametki skupinsko raznodobno mešanega gozda z večjimi in manjšimi resavnimi jasami med skupinami dreves.

Zato smo imeli en razlog več, da smo izbrali tem prečgozdnim oblikam najbližjo in najbolj sorodno obliko prirodnega gospodarskega gozda, tj. skupinski gozd.

Obstoječih, prirodno nastalih drevesnih skupin na steljnikih ne bo težko s primernimi gojitvenotehničnimi ukrepi tako oblikovati, da jih bo možno tudi iz gojitvenotehnične perspektive uspešno vključevati v bodoči skupinski gozd. Na jasah, ki so raztresene po steljniški površini, zdaj v večjem zdaj v manjšem obsegu, pa tudi ne bo težko osnavljati večje ali manjše skupine izbranih drevesnih vrst. O obravnavanju skupinsko obraslih gozdnih steljnikov ali steljniških resav in o tehniki premene le-teh v skupinski gozd bomo govorili podrobneje v poglavju 4.21.

Obhodnja skupinskega gozda naj bi trajala okoli 80 let. Lahko je pa tudi krajša ali daljša, kar je odvisno v prvi vrsti od ekoloških činiteljev rastišča, drevesnih vrst in od intenzivnosti nege gozda, v drugi vrsti pa od produkcijskih ciljev (tehnična obhodnja, ki se ravna po dimenzijah sortimenta in tehnični zrelosti gozda).

#### 4. 02 Varovalno-meliorativni gozd

Varovalno-meliorativni gozdovi niso posebne gojitveno-gospodarske oblike. To so gozdovi raznih oblik po zgradbi in sestavi, ki so iz gospodarskega izkoriščanja kot neproduktivni izključeni, funkcionalno pa pomenijo gozdove s poudarjenim varovalno-meliorativnim značajem. Rastišča, ki jih poraščajo, so gospodarsko neproduktivna bodisi zaradi oblike tal bodisi zaradi reliefa (strmine) ali velike kamnitosti oz. skalovitosti zemljišča. S temi gozdovi se mora gospodariti tako, da se usmerja in podpira njihov razvoj v skupinsko razčlenjeno, starostno mešano obliko, ki je najprimernejša tako z vidika varovalno-meliorativne funkcije, kakor tudi z vidika melioracije gozda kot baza ali jedro bodočega gospodarskega gozda.

##### 4. 1 IZBOR DREVESNIH VRST, KI NAJ BI GRADILE GOZDOVE

Po izkušnjah, ki jih imamo s klimatično Beli krajini sorodnimi pokrajinami v pogledu vnašanja tujih drevesnih vrst, po načelu ekološke analogije in po sicer zelo pičlih podatkih iz Bele krajine same predlagamo za obnovo gozdov na bivših steljnikih naslednje domače in tuje drevesne vrste: rdeči bor (*Pinus silvestris* L.), črni bor, ilirska varianta (*Pinus nigra* Arn. v. *austriaca* Asch. et Gr.), zeleni bor (*Pinus strobus* L.), navadna jelka (*Abies pectinata* Lam.), kavkaška jelka (*Abies Nordmanniana* Spach.), vankuverska jelka (*Abies grandis* Lindl.), evropski macesen (*Larix decidua* Mill.), japonski macesen (*Larix leptolepis* Mill.), smreka (*Picea excelsa* L.), zelena duglazija (*Pseudotsuga taxifolia* Poir. Britt.), navadna cipresa, forma piramidalna (*Cupressus sempervirens* L. f. *pyramidalis*), navadna cipresa, forma horizontalna (*Cupressus sempervirens* f. *horizontalis* Vass.), arizonska cipresa (*Cupressus arisonica* Greene), pacipresa (*Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.), zimzeleni mamutovec (*Sequoia sempervirens* Engl.), orjaška tuja (rdeča cedra, *Thuja plicata* D. Don) in čuga (*Tsuga heterophylla* Sarg.), beli gaber (*Carpinus betulus* L.), bukev (*Fagus silvatica* L.),

črna jelša (*Alnus glutinosa* Gaertn.), črni oreh (*Juglans nigra* L.), drevesna vrba (*Salix alba* L.), gorski javor (*Acer Pseudo-Platanus* L.), ostrolist. javor (*Acer platanoides* L.), malolistna lipa (lipovec, *Tilia cordata* Mil. = *T. parvifolia* Ehrl.), velikolistna lipa (*Tilia platyphyllos* Scop. = *T. grandifolia* Ehrl.), trepelika (*Populus tremula* L.), siva topola (*Populus canescens* Sm.), dob (*Quercus robur* L.), graden (*Quercus sessiliflora* Salisb.), jerebika (*Sorbus aucuparia* L.), robinija (*Robinia pseudoacacia* L.), rdeči hrast (*Quercus rubra* Duroi = *Qu. borealis* Michx. v. *maxima* Sark.), japonska sofora (*Sophora japonica* L.) in tulipovec (*Liriodendron tulipifera* L.).

V splošni premenilni osnovi smo našete drevesne vrste razporedili na posamezne stelnike po njihovih talnih in klimatičnih razmerah.

Predložili smo obilen drevesni izbor. Razlogi za to so naslednji: premeno stelnikov moramo izvesti s čimvečjim številom drevesnih vrst, da se ognemo gojitvenemu primitivizmu, ki prihaja do izraza v pretiranem uporabljanju ene drevesne vrste za snovanje kultur. Zaradi kroničnega pomanjkanja žlahtnejših iglastih drevesnih vrst, kot so zelena duglazija, vankuverska jelka, japonski macesen, ciprese, čuga in druge, nam obilni izbor omogoča, da jih trenutno nadomestimo z drugimi, manj kritičnimi vrstami, ki jih že imamo na voljo. Daljnji razlog našega obilnega izbora pa je preventivne biološke narave, ki mu je cilj preprečiti osnavljanje razsežnih monokultur, da ne bi ob kakšni kalamiteti prišlo do katastrofe. Kajti le po sestavi zelo pestri gozdovi in nasadi, kjer so mešanim ekonomskim drevesnim vrstam pridružene tudi različne biološko-zaščitne in meliorativne drevesne vrste, bodo kos elementarnim katastrofam, invazijam insektov in kužnim boleznim (bakterije, gljivice, virusi).

Upošteva je zgornje načelo mešanja drevesnih vrst, osnavljamo dvoslojne gozdove v pasovih med seboj menjajočih se drevesnih vrst. Tako bi bil npr. 1 ha dvoslojnega gozda, oblike 100 m × 100 m, sestavljen pri 5 m razdalji med vrstami in pri 4 m med drevesi v vrstah iz 5 pasov različnih drevesnih vrst. V takem gozdu bi bilo torej zastopanih v enakem številu 5 drevesnih vrst, od katerih bi vsaka zavzemala pas 4 vrst.

Posamičnega mešanja drevesnih vrst v eni vrsti nikakor ne priporočamo zaradi različnih bioloških lastnosti drevesnih vrst, ki se kažejo v različnem ritmu priraščanja v višino, v debelino, v različnem razvoju krošenj in odmiranju vej ter v dozorevanju drevja v raznih obdobjih, kar vse povzroča pri raznih drevesnih vrstah razliko v periodah, obliki, obsegu in začetku negovalnih ukrepov.

Zaželeno drevesno heterogenost je laže doseči v požlahtnjenem skupinsko mešanem in raznodobnem gozdu, kjer že po naravi osnavljamo skupine različnih drevesnih vrst v različnih obdobjih. To se pravi, skupinski gozd gradimo iz mešanih skupin iste drevesne vrste. Tako bi npr. v skupinskem gozdu na 1 ha imeli teoretično 15 skupin iglavcev, in sicer po 3 skupine iste drevesne vrste, seveda po gozdu raztresene, kar bi zahtevalo 5 različnih drevesnih vrst.

#### 4. 2 TEHNIKA PREMENE STELJNIKOV V GOZDOVE TREH IZBRANIH OSNOVNIH OBLIK

V tem poglavju bomo opisali tehniko premene stelnikov v gozdove izbranih treh oblik: dvoslojnega gozda, skupinskega gozda in varovalno-meliorativnega gozda.

Sl. 9: Skupina trepetlike na razvojni stopnji drogovnjaka na steljniku



V poglavju 4.0, kjer smo opisali te oblike, smo se mimogrede morali tudi dotakniti premenilne tehnike steljnikov.

Podrobneje bomo opisali premenilno tehniko steljnika v dvoslojni gozd, ker je ta oblika pri nas še neznana. Bolj na kratko se bomo zadržali pri skupinskem gozdu, a o premeni steljnika v varovalno-meliorativni gozd bo z nekaj besedami povedano vse bistveno.

#### 4. 20 Tehnika premene steljnikov v dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci

Opisati nam je tehniko premene steljnika v tako obliko gozda, ki ni niti gozd niti plantaža, kot smo to že poprej naglasili. Zanja bi bil še naprimernejši tehnični izraz: lesni nasad. Izraz plantaža v zvezi z iglavci bi bil nekako ominozen, ker bi izval med gozdarji hkrati tudi predstavo o monokulturah iglavcev pretekle dobe in žalostnih izkušenj z njimi.

Dvoslojnemu gozdu iglavcev s pridruženimi listavci ali dvoslojnemu lesnemu nasadu (ne gozdnemu!) smo določili najboljša steljniška rastišča. Pa tudi na teh steljniških ga bomo često kombinirali s skupinskimi gozdovi, osnovanimi iz obstoječih spontanah zametkov na večjih ali manjših osredkih, po vsem steljniku neenakomerno raztresenih. Te kombinacije bodo umestne povsod tam, kjer je steljniška porast danes dosegla že razvojni stadij neenakomerno razmaknjenih večjih ali manjših šopov ali skukin, odlične kvalitete in ustrezne

strukture, ki jih bo mogoče razmeroma preprosto in ceneno povezati, dopolniti in izoblikovati v vzoren skupinski gozd. Na takih steljnikih bomo formirali vzporedno obe gojitvenotehnični obliki, vključujoč v produkcijo že obstoječo, tehnično prilično skupinsko porast.

Do zdaj smo govorili načelno o dvoslojnem gozdu iglavcev, ki gradijo zgornji sloj, in pridruženih listavcev, ki v začetni fazi gradijo le pritalni sloj, pozneje pa se razvijajo v spodnji in deloma v vmesni sloj. Govorili smo torej o taki obliki gozda, kjer dominirajo iglavci, a pridružujejo se jim v podrejenem, pozneje pa v prirejenem biološko-sociološkem položaju listavci. To je torej kapitalna oblika tipa dvoslojnega gozda, kot si ga zamišljamo, da bo najbolj ustrezen določenim prirodnim pogojem in našim gospodarskim potrebam.

Imamo pa tudi varianto dvoslojnega gozda, kjer dominira ekonomsko posebno važen listavec (v našem primeru bi to bila robinija za TT—E—drogove), a njemu pridružujemo v podrejenem, pozneje delno prirejenem odnosu izbrane pomožne listavce. Tudi o tej varianti dvoslojnega gozda bomo sedaj razpravljali.

Lik in tehniko osnavljanja dvoslojnega gozda smo razvili iz spoznanja, da je treba na razmeroma majhnem številu izbranih dreves, posamez skrbno negovanih, osredotočiti in pospešiti časovno skrajšano produkcijo kvalitetnega lesa. Dalje, da jih je treba — če želimo stimulacijo priraščanja čimbolj ostvariti — ekološko razbremeniti in biološko utrditi. Slednje pa moremo doseči le, če jim že od vsega začetka zagotovimo dominanten položaj v vertikalni in dovolj rastnega prostora v horizontalni ravnini, torej izločimo sleherni, v razvoju zavirajočo konkurenco v tleh, pri tleh in v prostoru krošenj.

Konkurenco v prostoru nad tlemi izločimo z ustrezno velikimi razdaljami med drevesi, tj. z ustreznim ravnim prostorom.

Konkurence med koreninami v celoti ne moremo izločiti, jo pa lahko reduciramo na praktično neškodljivo mero, in sicer a) med členi zgornjega sloja z zadostnimi razdaljami med njimi, b) med njimi in pridruženimi drevesi pa z ustrezno kombinacijo v pogledu koreninskih sistemov in z zastorom ali polzastorom.

Tiste tehnološke prednosti pa, ki jih drevo po klasičnem nauku sicer pridobi po poti utesnjevanja, preslojevanja, vraščanja, nadraščanja — toda na škodo obeh prirastkov (v višino, v debelino) — razvijajoč se skozi fazo gošče in mladega drogovnjaka, da bi končno vraslo v dominanten sloj, mu danes — posebno, če gre za produkcijo mase — lahko zagotovimo s sodobno negovalno tehniko in na biološki način s kombinacijo z ustreznimi stimulativnimi in meliorativnimi drevesnimi vrstami v podrejenih slojih.

Na kratko povzeto, ogrodje dvoslojnega gozda ali lesnega nasada gradijo edifikatorji, osnovne drevesne vrste, ki naj producirajo lesno maso pospešeno v čimkrajšem obdobju, njim pa pridružujemo biološko meliorativne vrste, ki se v 1/2 do 2/3 svoje življenjske dobe razvijajo v podrejenem položaju in zastirajo, drenirajo, negujejo in biološko aktivirajo tla, hkrati pa tudi ščitijo debela glavnih dreves pred škodljivimi vplivi meteoroloških elementov, pred direktno insolacijo in jim onemogočajo razvoj adventivnih vej pri jačjem vdoru svetlobe v gozd.

Za osnovno drevesno vrsto izberemo hitrorastoče iglavce in jim pridružimo biološko-ekološko najbolj ustrezne, gospodarsko produktivne listavce. Tako zgradimo dvoslojni gozd ali lesni nasad iglavcev s pridruženimi listavci. Če pa



Sl. 10: Sopi in skupine raznih iglavcev na stopnji gošče oz. drogovnjaka, med seboj pomešana in pretrganega z jasami, pripravnimi za vnašanje hitrorastočih iglavcev in listavcev. Zametek požlahtnjeneega skupinskega gozda



za osnovno drevesno vrsto izberemo robinijo in ji pridružimo biološko-ekološko komplementarne, predvsem meliorativne stranske, tudi gospodarsko produktivne vrste, imamo dvoslojni gozd ali lesni nasad robinije s pridruženimi drugimi listavci.

Dvoslojen gozd iglavcev s pridruženimi listavci osnujemo tako:

Iglavce posadimo (po pasovih mešane) v 4 m razdaljah v vrstah, vrste pa razmaknemo na 5 m. Vezava je  $4\text{ m} \times 5\text{ m}$  in rastni prostor za posameznika  $20\text{ m}^2$ . To drevje gradi osnovo ali ogrodje dvoslojnega gozda.

V sredi iglavcev v vrstah dopolnilno dosadimo po eno mladico listavca v razdalji 2 m od iglavcev. Vezava teh, v vrstah med iglavce dosajenih listavcev je  $4\text{ m} \times 5\text{ m}$  in njihov teoretični prostor pod zastorom  $20\text{ m}^2$ .

Med vrstami iglavcev, v sredi, tj. v razdalji 2,5 m od vrste, pa dopolnilno dosadimo še po eno vrsto listavcev, v medsebojni razdalji 2 m. Vezava teh mladice je  $2 \times 5\text{ m}$ . Njihov teoretični rastni prostor znaša  $10\text{ m}^2$  pod zastorom.

V dvoslojnem gozdu iglavcev s pridruženimi listavci imamo na 1 ha:

iglavcev	500 mladice
listavcev	1.500 mladice
Skupaj	2.000 mladice

Na 1 iglavcev pridejo po 3 listavci.

Če število mladice, potrebnih za osnovanje 1 ha dvoslojnega gozda iglavcev s pridruženimi listavci, primerjamo s številom sadik, potrebnih za osnovanje konvencionalnega gozda, kjer je treba okoli 5.000 mladice na ha, vidimo, da jih za dvoslojni gozd potrebujemo le 40 %, kar je vsekakor v prid opisane oblike.

Za dvoslojni gozd je treba torej izkopati na 1 ha po 2.000 jam za sadnjo mladice. Mrežo točk, kjer bomo jame izkopavali, je treba na terenu vidno obeležiti, in sicer s posebnim znakom jame za iglavce, da bi jih ločili od jam, namenjenih listavcem. Jame naj imajo po možnosti dimenzije  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m}$ , tako, da bi masa zrahljane zemlje, v katero bomo posadili krepke mladice, znašala  $1\text{ m}^3$ . Najmanjša dimenzija jam, izpod katere ne bi smeli iti, pa naj bi

bila  $60 \times 60 \times 60$  cm, kar bi dalo okoli  $\frac{1}{4} m^3$  zrahljane zemlje. Z velikimi jamami želimo vsaj v skromnem obsegu nadoknaditi obdelavo tal na celotni površini

Jame kopljemo seveda s posebnim motornim svedrom za vrтанje jam za sajenje mladice, tipa »Dolmar« ali »Stihl« ali kakšne drugačne znamke. Sveder prenašata dva delavca. Kopenje jam z roko zaradi neekonomičnosti seveda ne pride v poštev.

Dvoslojni gozd robinije s pridruženimi stranskimi listavci ali dvoslojni lesni nasad robinije s pridruženimi stranskimi listavci osnujemo na enak način kot je opisano zgoraj, samo v drugačnih vezavah. Glavna drevesna vrsta je robinija, njej pridruženi listavci pa so predvsem meliorativno-negovalnega značaja.

Namen te vrste dvoslojnega gozda je produkcija robinijevih drogov za električne, telefonske in telegrafske napeljave. Robinija naj bi namreč postopoma zamenjala do sedaj uporabljani domači kostanj, ki venomer odmira. Pobudo za te vrste dvoslojnega gozda smo dobili s strani republiške zbornice in glavnega interesenta, ELES v Ljubljani.

Mladice robinije sadimo v vezavi  $4 \times 4$  m (kvadratni razpored). Rastni prostor robinije je  $16 m^2$ . Med robinijami v vrstah dosadimo na sredo po 1 mladico drugega listavca (v razdalji 2 m od robinije). Med vrstami robinij v sredini pa osnujemo po 1 vrsto drugih iglavcev; razdalja med vrstami in med listavci v vrstah je 2 m.

V dvoslojnem gozdu robinije s pridruženimi listavci imamo na 1 ha:

robinije	625 mladice
drugih listavcev	1.875 mladice
Skupaj	2.500 mladice

To se pravi, na 1 robinijo pridejo po 3 mladice drugih listavcev. Vse mladice brez razlike takoj ob sadnji prirežemo na panj.

Obhodnja dvoslojnega gozda robinije s pridruženimi listavci naj bi znašala 20 let.

Kar zadeva način in čas sadnje, omenjamo na kratko tole:

Jame za sadnjo mladice naj bi bile izkopane in zemlja premešana z rudninskim gnojilom vsaj 14—20 dni pred sadnjo (startno gnojenje). Iz jam izkopano zemljo moramo seveda očistiti kamenja, žilja in drugih primesi, jo dobro premešati z gnojilom in takoj zopet nasuti v izkopane jame, da je nalivi ne bi izprali. Da na strmih pobočjih ob nalivih voda ne bi odnašala zemlje iz zapolnjenih jam, jih ne smemo do roba zasuti.

Najprimernejši čas sadnje je zgodaj jeseni, takoj ob koncu vegetacijske dobe, da bi izkoristili še jesensko koreninsko rast in čimbolj zimsko ter spomladansko moč. Da na strmih pobočjih z odpiranjem zemlje ne bi odpirali tudi poti eroziji, panjev načelno ne krčimo, pa tudi tam ne, kjer bi bilo treba izkopati jame. V takih primerih jame izvrtamo z motornim svedrom na zgornji strani tesno ob panju, ki ga ob podiranju drevesa odrežemo vodoravno ob zgornjem robu čisto pri zemlji.

Dvoslojne gozdove iglavcev ali listavcev v zgornjem sloju s pridruženimi listavci v spodnjem in vmesnem sloju osnavljamo na dva razna načina, pogojena od okolnosti, ali gre za gola ali z gozdno porastjo obraščena zemljišča.

Na golih zemljiščih te gozdove osnavljamo na novo v celoti, to se pravi zgornji sloj osnovnega drevja in pridruženo stransko porast na že opisani način.

Na poraščenih zemljiščih, bodisi z gozdom bodisi s predgozdom (razvojni stadij podoben gozdu s težnjo spontanega razvijanja v gozd), osnujemo na opisani način v strogem prostornem redu ogrodje bodočega gozda (zgornji sloj, ki ga gradi edifikator), medtem ko obstoječi listnati predgozd ali gozd, če sta za to primerna, posekamo in kot panjevec vključimo v bodoči pritalni sloj. V tem primeru tega sloja ni treba šele formirati kakor v zgoraj opisani varianti. To znatno poceni stroške osnavljanja dvoslojnega gozda. Toda o pravilnem prostornem razporedu mladice spodnjega sloja (poznejšega vmesnega sloja) ne moremo več govoriti. Sicer pa za spodnji sloj strogi prostorni red ni bistveno važen. Če je panjevec vrzelast ali jasat, tedaj ga takoj spolpnimo s krepkimi mladnicami.

#### 4. 21 Tehnika premene steljnikov v skupinski gozd

V prejšnjih podpoglavjih smo že na raznih mestih poudarjali, da smo med steljniki našli tudi take, kjer se je gozdna porast razvila v zametke skupinskega gozda. Izoblikovali so se spontano večji ali manjši čisti šopi ali čiste skupine iglavcev (predvsem rdečega bora) ali pa listavcev, odlične strukture in raznih razvojnih stadijev, od gošč do mladih drogovnjakov. Če so njihova rastišča tudi primerna za tako zahtevno gojitveno-gospodarsko obliko, kot je požlahtnjeni skupinski gozd, tedaj ga je tod treba z vključitvijo obstoječih šopov in skupin vanj tudi razvijati. Steljnike, ki ustrezajo po rasti in po rastišču skupinskemu gozdu, smo tja tudi razporedili v splošni premenilni osnovi.

Tehnika premene takega steljnika v skupinski gozd je preprosta. Obstoječe šope in skupine je treba glede kvalitete in gostote pregledati in presoditi, če izpolnjujejo tudi perspektivno (razvojno) pogoje za vključitev v bodoči požlahtnjeni skupinski gozd. Deformirano drevje, vejate silake, široke koše, pa tudi posamezna, sicer normalno razvita, toda preveč nadrasla drevesa, iz šopov ali skupin izsekamo ali jih pa, kar velja predvsem za rdeči bor, v zgornji tretjini debela prisekamo ali samo obglavimo.

Če pa šopi ali skupine kvalitetno in po gostoti ne ustrezajo, tedaj jih obravnavamo kot dobrodošlo talno-zaščitno predrast in uporabimo za podnašanje ali podsejavanje v mladosti za mraz in sončno pripeko občutljivih in zato zaščitne potrebnih drevesnih vrst (npr. vrste jelk).

Na jasah med šopi in skupinami, pa tudi na prav redko s posameznim drevjem poraslih, toda poprej očiščenih ter za sadnjo pripravljenih površinah, osnavljamo čiste skupine, pri čemer moramo upoštevati osnovna pravila:

Za osnavljanje skupin ali izjemoma čistih sestojev majhnih površin uporabljamo krepko razvite mladice, košate, z dobro razraslim koreninskim sistemom (z obilnimi koreninicami), vzgojene v drevesnici (ne izpuljenke ali izkopenke iz prirodnega mladja), 1—1,5 m visoke. Skupina naj praviloma ne presega 30 a, čisti sestoj pa ne 50 a površine. Skupinske gozdove gradimo namreč iz grušč šopov ali skupin, ne pa iz čistih enodobnih sestojev, ker iz le-teh ne moremo razviti živahno razgibane (v vertikalni in horizontalni smeri) skupinske strukture.

Pri drevesnih vrstah, ki smo jim odmerili majhen delež v bodočem gozdu, pa skupine ne smejo presegati 10—15 a površine.

Drevesne vrste, od katere želimo trajno primes, posamez v skupinski gozd ne vnašamo, ker se iz biološko-ekoloških in socioloških razlogov tam ne more obdržati do zrelosti.

Svetlobnih in polsenčnih drevesnih vrst, kot so rdeči, črni, zeleni bor, macesen, zelena duglazija in dr. ne smemo vnašati pod zastor, ker ga ne prenašajo.

Pri spopolnjevanju že obstoječih šopov ali skupin in praznin med njimi ne smemo pretiravati. Praznin, manjših od  $1,5 \text{ m}^2$ , načelno ne spopolnjujemo. Na jasicah, velikih  $1,5\text{--}2 \text{ m}^2$ , posadimo le po eno krepko, čimvečjo mladico, na jasad, velikih do  $4 \text{ m}^2$ , pa največ dve.

Tudi glede razdalje med šopi in skupinami vnašanih mladice in že tam obstoječo predrastjo (mladjem) je treba vedeti, da je le-ta odvisna od višine predrasti in hitrosti, s katero vmesne drevesne vrste priraščajo v višino. Čim višja je predrast, tem večja mora biti razdalja med njo in mladnicami, ki jih ob njegovih robih sadimo. Pri predrasti, ki je že  $1 \text{ m}$  visoka, priporočamo razdaljo, ki je enaka njeni dvakratni višini, pri večji višini pa naj bi znašala najmanj  $3 \text{ m}$ . Če smemo pričakovati, da bodo drevesne vrste, ki jih nameravamo vnesti, okolico hitro prerastle, tedaj je razdalja lahko manjša. To velja npr. za bor, macesen in duglazijo v mladju in ob mladju počasi rastočih listavcev.

Drevesne vrste, ki jih vnašamo, morajo imeti pred okoljem določeno biološko prednost, da mu ne podležejo. Po višini ga morajo prekašati, po toku višinskega priraščanja pa mu morajo biti vsaj podobne.

V bodoči gozd vključujemo, kot smo že rekli, predrasle skupine, če izpolnjujejo po kakovosti in gostoti najskromnejše pogoje. Predrast v stadiju mladja tistih drevesnih vrst, ki se rade močno košatijo, kot bukev, bor, zelena duglazija, gorski javor, veliki jesen, naj bi imela vsaj  $4\text{--}6$  mladice na  $1 \text{ m}^2$ . Pri drugih drevesnih vrstah, npr. pri smreki, jelki, pa zadostujejo  $2\text{--}3$  mladice na  $1 \text{ m}^2$ .

Pri osnavljanju šopov ali skupin, to je elementov skupinskega gozda, moramo upoštevati dvoje nasprotujočih si dejstev: šopi ali skupinice, zlasti pa posamezna drevesa, brez posebnih in dragih ukrepov nimajo upanja, da bi se v gozdu obdržali do zrelosti, je pa veliko lažje vzpostaviti razgibanost ter razčlenjenost skupinskega gozda s šopi in skupinicami kot z velikimi skupinami ali celo z majhnimi sestoji.

Prirodna razvojna težnja šopov in skupin je, da se v tujem okolju skrčijo na nekoliko dreves ali celo na  $1$  samo drevo oz. na šope. Posamez primešane drevesne vrste pa se do zrelosti ohranijo le tedaj, če so konkurenčno močnejše od okolice, če so že od vsega začetka imele biološko prednost ali če uživajo posebno pažnjo gojitelja. Zaradi tega so često samo časovna primes, od katere ob koncu obhodnje ni sledu.

Ko vnašamo šope ali skupine določene drevesne vrste v drugovrstno osnovo odraslega, odraščajočega ali še mladega sestoja, si ga moramo predočiti v njegovi zrelosti in ga primerjati s sestojem, formiranim po naši zamišljeni osnovi. Brez take perspektive namreč ni mogoče pravilno ostvarjati načrtovane premene. Pri tem nas pa ne sme motiti sedanji lik, ki pomeni le začetno stanje in se bo v teku razvoja močno spreminjal.

Naš gospodarski cilj je skupinsko mešan gozd, ki bo ob zrelosti imel v zgornjem sloju  $200\text{--}300$  elitnih dreves na  $1 \text{ ha}$  in dober polnilni sloj od senčnih in polsenčnih dreves.

Elitno drevo zastira ob zrelosti poprečno  $50 \text{ m}^2$  in bi jih  $200$  teoretično pokrivalo  $1 \text{ ha}$  površine. Od skupine, ki bi v mladosti pri normalni medsebojni drevesni razdalji (npr.  $1,3 \text{ m}$ ) pokrivala  $2 \text{ a}$  ( $200 \text{ m}^2$ ) površine in bi torej štela  $118$  mladice, bi teoretično v zrelosti ostala le še  $4$  drevesa. Skupina bi se zmanjšala na okoli  $3,4\%$  prvotnega števila členov. Vsi ostali individui bi v teku

Sl. 11: Steljniak na nižji prehodni stopnji razvoja iz resavnega praprotišča v gozd s prvimi zametki bodočega požlahtnjene-ga skupinskega gozda



razvoja, npr. v 80 letih, deloma odmrli, deloma pa bi bili potisnjeni v podrast ali vmesni sloj, torej v stranski, ekološko-biološko sicer važen, gospodarsko pa brezpomemben del gozda.

Načelo, da naj bi bila čista (enotna) skupina drevesne vrste, v mejah postavljenega deleža, v skupinskem gozdu čimmanjša, je treba uskladiti z njeno spredaj opisano biološko-sociološko labilnostjo in razvojno težnjo. Kompromis bi bilo treba poiskati nekako po naslednji poti:

Za drevesne vrste, pri katerih moremo predvidevati kalamitete, npr. pri jelki katastrofalen nastop uši, pri zelenem boru in zeleni duglaziji težak napad zajedavskih glivic, so vsekakor priporočljive majhne skupine, ki pa seveda ne bi smele pasti izpod 2 a (okoli 118 mladice), ker manjše zahtevajo preveliko skrb gojitelja, da jih ohrani, in zato niso ekonomične.

Tudi za tiste drevesne vrste, ki jim je odmerjen majhen delež, npr. 1/10 ha ali še manj, je bolj priporočljivo več majhnih, kakor pa manj velikih skupin.

Pri ogroženih drevesnih vrstah se priporočajo majhne skupine iz razloga, ker bi po morebitnem njihovem izsiljenem prezgodnjem izseku nastale majhne jase, ki ne bi ogrožale ogrodja in s tem obstoja preostalega dela sestoja, kakor bi se to zgodilo pri velikih jasah.

Pri sicer neogroženih drevesnih vrstah, toda z majhnim deležem se pa priporočajo majhne skupine zato, da bi jih lahko čimveč vzpostavili, kar bi razčlenjenost gozda povečavalo. Pri drevesnem deležu 1/10 in skupinah, velikih 2 a, bi s tem dobili na 1 ha vsaj 5 skupin, kar je vsekakor bolje kakor 1 skupina z 10 a.

Pri drevesnih vrstah, ki jim je odmerjen večji delež, npr. 2/10—4/10, naj bi skupine merile 5—10 a, kar bi zneslo 4—8 oziroma 2—4 skupine na 1 ha. Ob zrelosti bi čista skupina po prejšnjem računu štela 10—20 elitnih dreves, ne glede na drevje spodnjega in vmesnega sloja. Imeli bi pred seboj skupinski gozd odlične zgradbe in sestave.

Za določitev števila skupin po deležu na 1 ha navajamo tale primer:  
Sestava naj bi bila po drevesnih vrstah in po deležu: 0,3 jelka, 0,2 zeleni bor, 0,1 zelena duglazija, 0,3 črna jelša in 0,1 žlahtni listavci.

Drevesna vrsta	jelka	z. bor	z. duglazija	č. jelša	žl. listavci
površinski delež, arov	30	20	10	30	10
končna velikost skupine, arov	10	5	2	10	2
število skupin na 1 ha	3	4	5	3	5
število dreves na začetku	1000	500	200	1000	200
končno število dreves v skupini	20	10	4	20	4
število dreves v zrelem sestoju	60	40	20	60	20
začetna velikost skupinskega jedra	najmanj 2 a (premer skupine ok. 16 m)				

Iz prostornega deleža drevesne vrste izračunamo potrebno količino mladic in seveda semena za 1 ha načrtovanega gozda.

Tudi skupinsko mešane in raznodobne gozdove osnavljamo na dva razna načina, pogojena od okolnosti, ali gre za gola ali z gozdom že poraščena zemljišča (rastišča).

Na golih zemljiščih je osnavljanje gojitveno-tehnično preprostejše, zahtevnejše pa organizacijsko-tehnično. Na zemljiščih, poraščenih z gozdovi (večinoma z enodobnimi, s predgodi različnih razvojnih stadijev, s panjevci), ki jih želimo premeniti po njihovi zgradbi in sestavi v skupinske, pa gre z gojitveno-tehničnega vidika za bolj, z organizacijsko-tehničnega pa za manj zahtevno ukrepanje.

Potem, ko smo se odločili za drevesne vrste, njihovo totalno participacijo v bodočem skupinskem gozdu, za končno velikost in število skupin, se tehnika osnavljanja skupin med obema navedenima variantama razlikuje v tem: pri preoblikovanju obstoječega gozda jedra vnašanih skupin radialno širimo z obrobniimi sečnjami obstoječega gozda v korist skupin in s sajenjem mladic na izsekanem pasu, medtem ko na golem zemljišču radialno širimo jedra skupin s sajenjem na koncentričnih pasovih, nizanih okoli jedra kot osrednje točke bodoče skupine.

Jedra bodočih skupin prostorno in v določenih medsebojnih razdaljah v obstoječem gozdu ali na golem zemljišču poprej razporedimo in označimo ter jih potem v postavljenem premenilnem obdobju, iz leta v leto, z dosajevanjem razvijamo v skupine zaželene končne velikosti. Te skupine naj bi imele v vodoravnem prerezu obliko osrednje nanizanih krožnih pasov z najstarejšimi drevesi v sredini in z najmlajšimi na robovih; v vertikalnem prerezu pa obliko stožca, v katerem najstarejša in najvišja drevesa gradijo vrh, najmlajša pa rob plašča.

Razdalje med mladnicami v snovanih skupinah so različne po drevesnih vrstah: največje so pri macesnu  $2,5 \times 2,5$  m in zeleni duglaziji  $2,5 \times 2,5$  m do  $3 \times 3$  m, najmanjše pa pri rdečem in črnem boru  $1 \times 1$  m, v sredini pa za ostale iglavce in listavce  $1,5 \times 1,5$  m,  $1,5 \times 2$  m,  $1,75 \times 2$  m ali  $2 \times 2$  m.

Ob sklepu tega poglavja bi na kratko opisali še prostorno kombinacijo obeh opisanih kapitalnih oblik gozda, b in c. To kombinacijo so nam vsilile posebnosti porasti na steljnikih. Steljniki namreč, ko so mestoma skupinsko že prav

lepo obraščeni, mestoma so pa na večjih površinah skoraj čisto goli ali pa pokriti le z grmišči, njihova rastišča pa so dovolj dobra za osnavljanje dvoslojne oblike gozda b, zahtevajo z vidika rentabilnosti in ekonomičnosti kombinacijo obeh oblik gozda. Obstoječo gozdno porast, ki je danes v različnih razvojnih stadijih (mladje, gošča, drogovnjak), a v bujni rasti in odlične kvalitete, pa čeprav je z golicami, jasami in vrzelmi pretrgana, posekati samo zato, da bi se napravil na celem steljniku prostor za osnovanje dvoslojnega gozda, bi bilo gospodarsko popolnoma zgrešeno. Obstoječo rast je treba — če omenjenim pogojem ustreza — vsekakor ohraniti, toda ne kot zgubljene »tuje osredke« v bodočem dvoslojnem gozdu, pač pa kot sestavne dele bodočega skupinskega gozda, ki ga bomo na poraščenem delu steljnika tudi osnovali.

Na kratko povzeto: Za take steljnike pride v poštev prostorna kombinacija obeh oblik gozdov: na golih površinah dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci, na površinah z zametki skupinskega gozda pa skupinski gozd, v katerega bi vključili zametke (podrasle šope in skupine).

V splošni premenilni osnovi smo to kombinacijo tudi predvideli.

#### 4. 22 Tehnika premene steljnikov v varovalno-meliorativni gozd

Tehnika snovanja varovalno-meliorativnega gozda je v pogozdovanju skalovitih, zelo strmih, eroziji izpostavljenih zemljišč, na klasični ali konvencionalni način. Uspeh snovanja je odvisen od vestne sadnje in od pravilnega izbora drevesnih vrst. Ta način pogozdovanja sterilnih gozdnih rastišč je splošno znan in so zato nepotrebna še kakšna pojasnjevanja.

### 4. 3 RAVNANJE S STELJNIKI PRED NJIHOVO PREMENO

Okoli 4865 ha znaša celotna površina za premeno v gozd predvidenih steljnikov, ki jih je 48. Treba jih je po določenem vrstnem redu, sistematično in postopoma spreminjati v gozdno kulturo. Glede vrstnega reda predlagamo, da začnemo vzporedno z osnavljanjem gozdov tipov b in c. Vzporedno zato, ker ima tip b predvideno kratko obhodnjo, in sicer pri dvoslojnem gozdu iglavcev z listavci okoli 40 let, pri robiniji z drugimi listavci okoli 20 let. Začne torej zgodaj z vračanjem sicer velikih vanj vloženih sredstev. Tip c, ki ga predvidevamo za steljnike, kjer je že dandanes v večji ali manjši meri razvit zametek bodočega skupinskega gozda, za kompletiranje obstoječe porasti (predrasti) in njeno izoblikovanje velikih vlaganj ne bo zahteval, a bo začel kljub dolgi obhodnji (okoli 80 let) zgodaj dajati prve užitke od redčenja in s tem vračati del vanj vloženih sredstev. Pri obeh teh oblikah pa bi kazalo dajati prednost tistim steljniškim objektom, ki so v družbeni lasti, tako da bi se dotlej, dokler kmečki steljniki (zasebna last) ne pridejo na vrsto, lahko uredilo tudi že obravnavano vprašanje nadomestila za izpadlo krmo, pašo in steljo.

Glede ravnanja s steljniki pred premeno bi na kratko svetovali naslednje: Na steljnikih, ki pridejo v bližnji bodočnosti na vrsto za premeno, je na vsak način takoj prenehati s košnjo, pašo in s steljarjenjem. Na steljnikih kategorije c je treba razen tega obstoječe šope in skupine mladja, gošč in drogovnjakov intenzivno negovati ter vsevdilj pospeševati prirodno nasemenjevanje in širjenje obstoječih ter nastopanje novih skupin. S tem podpiramo prirodno težnjo gozda, da se širi in zavzema nove pozicije v šopih in v skupinah, in razvijamo

tod skupinski gozd na najpreprostejši in cenen način, še preden je steljnik prišel na premeno.

Razen na vrsto lastništva sploh pa se je treba znotraj kategorije c ozirati pri določanju premenilne prioritete na stopnjo pokritosti obstoječe gozdne porasti. Mi smo jo izrazili v desetinkah polne pokritosti (sklepa). Čim večja je stopnja pokritosti, čim lepši so obstoječi šopi in skupine na steljniku, tem prej ga je treba po načelu rentabilnosti vlaganj vključiti v obravnavo in premeno.

Glede steljnikov kategorije b odločajo v pogledu prioritete razen lastniškega kriterija površina steljnika, bližina prometnih sredstev ter produkcijski potencial rastišča. Čim večji je steljnik, čim laže je dosegljiv, čim lepšo lego in boljša tla ima, tem prej ga je treba začeti pripravljati za premeno in pripravljenega spremeniti v načrtovani gozd.

#### 4. 4 PRODUKCIJA IN KVALITETA MLADIC. PRIPRAVA TAL IN STARTNO GNOJENJE OB OSNAVLJANJU GOZDOV NA STELJNIKIH

##### 4. 40 **Produkcija in kvaliteta mladice**

Uspeh snovanja gozdnih nasadov je odvisen od kvalitete mladice, od priprave tal za sajenje, od gnojenja (kalcifikacija, startno gnojenje z dognojevanjem, gnojenjem na zalogo ali fertilizacija) ob sajenju in od manipulacije z mladnicami pred sadnjo, med njo in takoj po njej, končno pa celo od vremena, — skratka od dosti činiteljev, od katerih je odvisen uspeh, tako da ne moremo biti v zadregi pri iskanju krivcev za morebitni neuspeh.

Mnogoletne izkušnje so pokazale, da odloča o uspehu sadnje v prvi vrsti kvaliteta mladice. Zdrava, krepko razvita, začetni velika mladica z veliko večjo verjetnostjo prenese brez škodljivih posledic težave, ki ogrožajo njen obstoj in razvoj na novem rastišču, kakor pa slabotna ali celo bolehnata.

Do nedavna pri nas kvaliteti mladice niti zdaleč niso pripisovali zadostnega pomena; včasih pa je bil odnos do saditvenega blaga v pogledu kvalitete naravnost malomaren.

Tudi produkcija mladice je bila še nedavno skoraj vsa »komercializirana«. Odjava ter prevzem mladice iz komercializiranih drevesnic sta potekala celo — kar je skoraj neverjetno — v »bloku«, na čez po določeni ceni, predstavljajoč, da je v bloku določeno, z naključnim poskusom ugotovljeno število sadik, da se ne bi izgubljal čas s štetjem (reci: s sortiranjem in škartiranjem neprimernih sadik). Dejansko pa odjemalec često niti pozneje ni pregledal prevzetega materiala, presortiral mladice ter zavrzel škarta, pač pa jih je delavec posadil vse do kraja.

V lastnih drevesnicah je pa večina podjetij često obravnavala produkcijo mladice, razen topolovih, ki so podvržene etiketiranju, kot postransko, nebodijetrebna dejavnost.

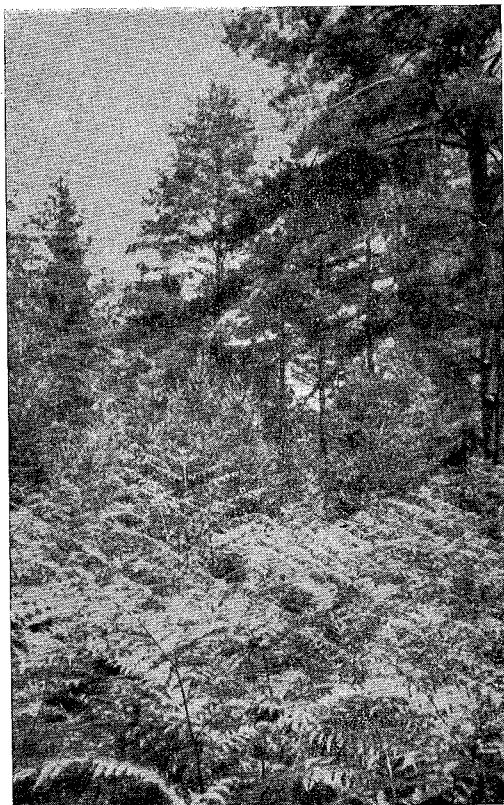
Poleg kvalitete pa o uspehu sadnje odloča tudi starost in oblika sajene mladice. Starost mladice izražamo praviloma z ulomkom, v katerem števec označuje njeno starost kot sejanke, imenovalec pa število let, ki jih je prebela kot presajenka v drevesnici. Trajanje obeh razvojnih faz, sejanke + presajenke, izraža skupaj pravo starost mladice.



Splošno so do nedavna pri nas uporabljali tudi za snovanje »intenzivnih« nasadov — s tem naj bi se dal poudarek na posebno skrbno delo, na kvaliteto uporabljenega saditvenega blaga, na gnojenje in na večje razdalje — sejanke ali pa premlade presajenke oz. presajenke, kjer prva ali druga faza nista trajali več kakor 1 leto. Večinoma so se pri tem sklicevali na višino mladice (sadike), niso pa upoštevali okolišnosti, da o vitalnosti odloča višina mladice le tedaj, če je v pravilnem razmerju z dimenzijami vseh delov mladice, ti so: koreninski sistem, koošatost in globina krošnje in debelina čebelca pri dnu. Višino mladice v drevesnici tudi v gosti rasti sforsiramo s prevelikimi dozami dušičnih gnojil na škodo seveda ostalih kvalitet mladice, ki jih pridobi le z dovolj velikim ravnim prostorom, s pravočasnim presajevanjem, z najmanj dve leti trajajočim presadom, s pravilno sestavljenimi in zmernimi količinami gnojil in z nego.

Pregledi do nedavna osnovanih gozdnih nasadov, predvsem tako imenovanih intenzivnih, so pokazali, da je bila glavni vzrok neuspele sadnje nekvalitetna mladica.

Treba pa je naglasiti, da se je od tedaj tozadevno stanje popravilo in da zdaj že prav vsi dobro vemo, da nimamo dovolj sredstev, da bi jih zapravljali z nekvalitetnimi mladnicami.



Sl. 12: Steljniak na višji stopnji razvoja iz resavnega praprotišča v predgozd, toda že z izrazitimi zametki skupinskega gozda. Če vključimo te primerno obravnavane zametke v bodoči požlahtnjen skupinski gozd s tem, da jase med njimi spopolnimo z žlahtnim drevjem, nam bo v razmeroma kratki dobi in z znosnimi stroški mogoče izoblikovati zgleden, visoko donosen požlahtnjen skupinski gozd

Glede produkcije in kvalitete mladice bi ob koncu na kratko omenili še tole: mladice morajo biti popolnoma zdrave, brez kakršnihkoli okvar, imeti morajo izrazito enoosno, dovolj močno debelce, krepko razvit predvsem lasasti koreninski sistem (koreničice), košato, globoko nasajeno krošnjo, širok vejni sistem, normalno razvite popke in najmanj 0,75 m do 1 m višine.

Te stroge kvalitativne zahteve, pa tudi transport in sajenje velikih mladice snovanje gozdnih nasadov močno podražujejo. Zato je pa treba število mladice omejiti na optimalno in preiti iz nekdanje kvantitativne v kvalitativno obnavljanje gozda. Tudi zastran tega ponavljamo, da nimamo dovolj sredstev, da bi jih zapravljali s snovanjem pregostih nasadov z mladiciami, ki so dolge, tanke in imajo le na vrhu kratko metlasto krošnjo (glej nasade črne jelše v Lanišču na barju pri Ljubljani!).

Zahtevano kvaliteto pa bodo mladice dosegle le, če bomo, prvič, v produkciji strogo ločili obe razvojni fazi mladice, dobo sejanke in dobo presajenke, drugič, če bomo ob prehodu iz prve faze v drugo opravili vesten izbor (sortiranje) mladice, škart res zavrgli, kvalitetne pa razdelili v dveh ali celo treh asortimentih ločeno v drevesnici in jim, tretjič, dodelili dovolj velik rastni prostor, da bi se dobro obrasle in krepko zakoreninile. Ob razsejavanju sejanke in tudi presajenke skrbno obrežemo koreninski sistem, predvsem znatno prikrajšamo vrvaste koreninske izrastke, da bi pospešili na obrezanih mestih razvoj gostega, metlastega sistema koreničic.

Rastni prostor, ki ga dodeljujemo presajenke v drevesnici, se ravna po trajanju presada. Za vzgojo mladice 2/2 do 2/3 let, skupaj 4—5 let starosti, je mladici potreben v fazi presajenke rastni prostor 0,5 m × 0,75 m. Rastni prostor za vzgojo mlajših mladice (presajenk) primerno zmanjšamo, toda ne izpod 0,4 × 0,5 m.

Na splošno vzgajamo mladice-presajenke iglavcev, stare 2/2 do 2/3, izjemoma 1/2, listavcev pa 1/1 ali 2/1 do 1/2.

Strožje zahtevke glede starosti mladice-presajenk postavljamo za edifikatorje, glavne drevesne vrste v dvoslojnim gozdu, manj stroge za pridružene drevesne vrste. Prav to velja tudi za skupinski gozd, kjer imajo iglavci glavno nalogo produkcije, listavci pa v prvi vrste biološko in pedološko-meliorativno in šele v drugi vrsti koproduktivno nalogo.

#### 4. 41 Priprava tal in startno gnojenje

Glede priprave tal pred snovanjem gozdnih kultur in ob njem bi se omejili na naslednje ugotovitve:

Obseg in način posebne priprave tal za saditev gozdnih mladice se razlikujeta po obliki, ki smo jo izbrali za bodoči gozd.

Najzahtevnejši v tem pogledu je dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci, kjer želimo v kratki obratovalni dobi doseči največji možni prirastek. Na dobro pripravljenih (obdelanih) tleh ga, posebno v začetni razvojni fazi mladega gozda, lahko tudi zelo pospešimo.

Manj zahteven je skupinski gozd, kjer omejimo skrbnejše pripravljanje tal na najlahtnejše člene gozda, iglavce-edifikatorje.

Pri varovalno-meliorativnem gozdu za kakšno posebno pripravljanje tal ni potrebe; omejujemo se na običajno očiščenje prostora, na izkop dosti globokih jam, ki jih uravnavamo po velikosti saditvenega blaga, in v najboljšem

primeru — če so tla za to primerna — opravimo tudi skromnejše startno gnojenje.

Za pospešeni razvojni start dvoslojnega gozda bi bila naravnost idealna tale oblika priprave tal: globoko oranje na celotni površini, vezano s plitvim dodatnim oranjem in s predhodnim krčenjem, seveda kjer bi slednje bilo potrebno. To idealno obliko smo imeli v mislih, ko smo klasificirali steljnike v kategorijo a, kamor smo uvrstili tiste, ki so primerni za obdelavo tal na celotni površini. Ker pa načelno odklanjamo tudi kratkotrajno konsolidacijo iglavcev s poljščino kot zelo škodljivo razvoju iglavcev in često s težkimi posledicami za njihovo zdravstveno stanje, z gospodarskega vidika pa kot nerentabilno, in zagovarjamo le trajno konsolidiranje iglavcev z meliorativnimi listavci, gornja stopnja priprave tal, ki bi zelo podražila snovanje dvoslojnega gozda, sedaj ne pride v poštev.

Zato bomo omejili obdelavo tal na površinsko skrajno skrčeno rahljanje zemlje v jamah, ki jih bomo izkopalni za sadnjo mladice.

Na splošno predvidevamo po sodobnih gojitveno-tehničnih in gospodarskih kriterijih za oblike načrtovanih gozdov naslednje dimenzije jam:

Št.	Oblika gozda	Dimenzija in prostornina jame
1	dvoslojni igl.	$1 \times 1 \times 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^3$ (1000 l) zemlje
	gozd list.	$0,7 \times 0,7 \times 0,7 \text{ m} = 0,343 \text{ m}^3$ (343 l) zemlje
2	dvoslojni rob.	$0,7 \times 0,7 \times 0,7 \text{ m} = 0,343 \text{ m}^3$ (343 l) zemlje
	gozd list.	$0,6 \times 0,6 \times 0,6 \text{ m} = 0,216 \text{ m}^3$ (216 l) zemlje
3	skupinski igl.	$0,6 \times 0,6 \times 0,6 \text{ m} = 0,216 \text{ m}^3$ (216 l) zemlje
	gozd list.	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \text{ m} = 0,125 \text{ m}^3$ (125 l) zemlje
4	var.-mel.	$0,4 \times 0,4 \times 0,4 \text{ m} = 0,064 \text{ m}^3$ (64 l) zemlje
	gozd	na splošno pa po globini tal

Obdelavo tal smo torej iz ekonomskih razlogov omejili na razmeroma majhno površino jam, izkopanih za sadnjo v dvoslojnem gozdu našega tipa. To smo lahko storili, ker smo jo zamenjali z biološko-meliorativnim učinkom pridruženih listavcev na tla. Ta učinek dosegajo z dreniranjem, rahljanjem, zračenjem in prirodnim gnojenjem tal, s čimer posredno poživljajo biološko aktivnost tal (aktivnejša mikroflora in mikrofavna — geobionti).

O startnem gnojenju bomo na kratko navedli nekaj splošnih ugotovitev: že iz izraza »startno« izhaja, da imamo v mislih enkratno gnojenje ob sadnji, ki naj bi učinkovalo takoj in zagotovilo mladici pospešen uspešen začetni razvoj. Gnojenja na zalogo ali rednega periodičnega dognojevanja na kolobar okoli mladice oz. mladega drevesa ne predvidevamo.

Gnojilo za start razdelimo navadno na dva obroka, in sicer na gnojenje zemlje v jami ob sadnji in na enkratno dognojevanje na površini kolobarja okoli mladice takoj naslednjega leta po sadnji.

Gnojimo le globlja tla, ki imajo dovoljno kapaciteto za vodo. Plitvih tal s slabo kapaciteto ali pa celo brez kapacitete za vlago ne gnojimo, ker mladica od tega ne bi imela nobene koristi.



Sl. 13: Premena steljnikov iz resavnega praprotišča je v teku. V ospredju: Steljnik je bil skrčen, zoran in prvo leto izkoriščen v poljedelstvu (oves). Potem je bil posajen z mladitami zelenega bora in smreke. Naslednje leto naj bi bile dosajene mladice črne jelše. Zaradi obilne visoke praproti med njo izgubljenih razmeroma nizkih in slabih mladit ne vidimo. Osnovni nasad ne ustreza idejni zasnovi projektanta. V sredini: Z ovsom posejane površine. V ozadju: Steljniki, ki prehajajo v gozdove

Ker smo za dvoslojni gozd sploh izbrali tla, dovolj globoka in s primerno talno kapaciteto, jih bomo brez izjeme gnojili; prav tako pa tudi globlja steljniška tla, ki so predvidena za skupinski gozd. Gnojili pa ne bomo plitvejših steljniških tal, čeprav so namenjena za skupinski gozd, še manj pa tal na steljnikih, določenih za varovalno-meliorativne gozdove.

Talnih enot pod številkami 2, 3, 4 in 7 ne gnojimo, vse ostale pa gnojimo.

Vrsta, količina gnojila in način gnojenja: kot gnojilo priporočamo kombinacijo kalijevih, fosfornih in dušičnih soli. To dobimo, če pomešamo Tomaževo žlindro in nitrofoskal (8 : 8 : 8) v razmerju 8 : 3, tj. 8 delov Tomaževe žlindre in 3 dele nitrofoskala. Za orientacijo smo izračunali količine gnojil, ki jih je treba pripraviti za 100 l zemlje, izkopane iz jame za sajenje: 125 g Tomaževe žlindre, pomešane s 50 g nitrofoskala = 175 g mešanice.

Zemljo, ki smo jo ob izkopu zmetali zraven jame, dobro premešamo s pripravljeno mešanico in jo nato nasujemo zopet nazaj v jamo.

Naslednje leto, tj. spomladi, ko sneg skopni, natresemo na površino kolobarja okoli posajene mladice še 70 g nitrofoskala (8 : 8 : 8). Celotne količine, tj. 30 + 70 = 100 g nitrofoskala, nikakor ne smemo naenkrat primešati zemlji, ker bi tako močna koncentracija poškodovala korenine in zastrupila mladice. Nitrofoskal — ponovno poudarjamo — dodajamo v dveh obrokih, prvič manj in primešanega Tomaževi žlindri, naslednje leto pa več in čistega, toda raztreseno po površini kolobarja okoli mladice. Razen tega morata biti obe vrsti gnojila res dobro premešani in — kar ni nič manj važno — mešanica enakomerno premešana z zemljo.

Dognojevanje na kolobarju je treba opraviti v suhem, brezvetrnem vremenu.

Uspeh startnega gnojenja pride do izraza predvsem pri hitrorastočih iglavcih in listavcih. To so pa prav tiste drevesne vrste, ki smo jih izbrali za dvoslojne in skupinske gozdove.

Sl. 14: Dveletni nasad zelenega bora na steljniku, opisanem pod sliko 13. Ob sajenju so bile mladice stare  $2 + 1 = 3$  leta, na splošno premlade in preslabo razvite. Dopolnilno bodo vmes posadili še črno jelšo



Na osnovi zgoraj navedene količine za 100 l zemlje je lahko izračunati količine gnojil za večje ali manjše jame.

Priporočamo pa, da se opravijo ob sestavljanju podrobnih investicijskih programov posebne pedološke laboratorijske analize vzorcev, odvzetih iz talnih enot, ki nastopajo na steljnikih, predvidenih za startno gnojenje. Talne enote so prikazane v pedoloških kartah. Na osnovi teh posebnih analiz bomo šele dobili zanesljive podatke za izračun vrste in količine gnojil.

Ob koncu tega poglavja želimo še enkrat opozoriti na okolnost, da je treba res prav dobro in enakomerno premešati gnojilno mešanico z zemljo. Izkušnje nas namreč učijo, da se v tem pogledu na terenu mnogo greši. Delavci brez budnega nadzorstva tega ne opravijo dovolj skrbno. Pri pregledih nasadov, ki so kazali mestoma znake sušenja, smo ugotovili sicer skrbno sadnjo, dobro mladico, toda pri odgrinjaju korenin in pregledu zemlje smo našli ob koreninah večje in manjše grude sprijetega gnojila, ki je, razume se, v tako močni koncentraciji rastlino zastrupilo in pokončalo.

#### 4. 5 SPLOŠNO O NEGI TAL IN POSEBNO O NEGI DVOSLOJNEGA GOZDA

Omejili se bomo na splošne nasvete o negi tal, kateri posvečamo v praksi vse premalo skrbi ali pa sploh nobene. O negi na steljnikih osnovanih gozdov bomo govorili le v primeru dvoslojnega gozda. O negi ostalih dveh oblik gozdov (skupinski gozd, varovalno-meliorativni gozd) — ta je namreč že tako splošno znana in toliko obravnavana v naši strokovni literaturi — bi bilo odveč govoriti še na tem mestu.

Z nego nasada in tal mislimo nego in zaščito posajenega drevja, ki se pogosto zanemarja, in nego ter zaščito tal, ki pa se na žalost vedno opušča. Samo po sebi se razume, da bo nasad bolje uspeval na negovanih, predvsem varovalnih tleh, in da je zato treba varovati in negovati oboje hkrati, mladice in tla. Ker pa je preventiva cenejša in uspešnejša kakor represiva, je treba varovalne in zaščitne ukrepe začeti izvajati takoj ob snovanju in z njimi neprekinjeno nadaljevati, na zaščito tal pa misliti še pred snovanjem gozda.

Nega tal je predvsem v tem, da skrbimo za njihov stalni zastor, za stalno biološko (ne zamenjati s tehničnim!) dreniranje, rahljanje in zračenje in da preprečujemo kopičenje surovega humusa; da skrbimo za to, da bi stelja posto-

poma do kraja preperevala in da bi geobionti preperino sproti vdelavali v zemljo.

Vse to dosežemo hkrati, če v gozdu osnujemo — če ga še ni, če pa je prevzet, ga vzdržujemo — pritalni sloj meliorativnih drevesnih pa tudi grmovnih vrst. To drevje bo v skupnosti z mikroorganizmi in deževniki opravljalo biološko melioracijo tal in vse, kar more trajno vzdrževati njihov največji produkcijski potencial.

Nobena mehanična, agrotehnična melioracija tal (rigolanje, globinsko oranje, rahljanje s kultivatorjem, okopavanje, prašenje) po učinkovitosti in trajnosti ne more nadomestiti od narave dane, smotrno uravnavane in primerno pospeševane biološke melioracije in konservacije tal, da o ekonomski prednosti sploh ne govorimo.

Skrbeti nam je torej le za dober pritalni sloj meliorativnih drevesnih in grmovnih vrst, ki bi ga gradile jelša, lipa, gaber, javor, vrste *Sorbus*, trepetlika, vrba, leska idr.

Nega drevja je v zaščiti, fizični in zdravstveni, predvsem nosilec in graditelj gozda in v tehničnih negovalnih ukrepih.

Najprej poskrbimo za kompletnost zgornjega (glavnega) sloja kakor tudi polnilnega (spodnjega in vmesnega). Za dosajevanje na praznine moramo imeti v rezervi (v drevesnici) vedno okoli 10—20% enakšnega saditvenega blaga. Potem moramo računati s tem, da so odganjki mladih panjevcev krepki in veliki že takoj prvo leto in se bo treba močno pobrigati za to, da ne utesnijo ali celo ne prerastejo posajenih mladice. Le-tem je treba vrhove, ki morajo imeti neokrnjen rastni prostor, skrbno varovati pred zastorom bodisi od zgoraj bodisi s strani. Zadostuje, da njen vrh za ped ali dve prosto štrli iz pritalnega sloja.

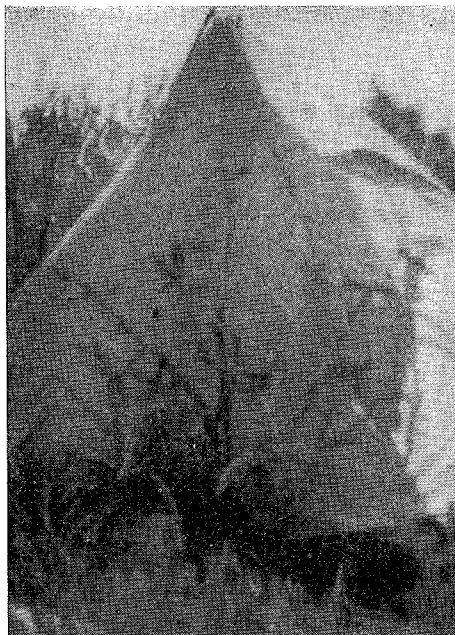
Nekoliko let po zasnovi gozda je začeti s periodičnim, pravilno razporejenim čiščenjem debel osnovnih drevesnih vrst (iglavcev). Čiščenje debel obstoji iz odžaganja vej, suhih in tudi svežih, in to gladko ob deblu, in sicer najprej sušičih se, odmirajočih, potem pa še svežih vej z dolnjega vretenca.

Začnemo s suhimi vejami pri starosti gozda 6—8 let. Obžagujemo pozimi (ob koncu in pred začetkom vegetacije). Čiščenje ponavljamo v tistih časovnih presledkih, da se veje, ki pridejo na vrsto, ne zdebelijo čez 2 cm. Odstranjujemo postopoma vretence za vretencem vej in nadaljujemo vse dotlej, dokler pri prsni debelini največ 20 cm dolžina očiščenega debela ni dosegla 8—12 m od tal. To debelino bo predvidoma doseglo osnovno drevje v dvoslojnem gozdu pri starosti 10—15 let. Tedaj mora biti torej čiščenje dokončano! Se pravi, da čiščenje uravnavamo tako, da krošnja meri v prvi tretjini 40-letne obhodnje, tj. pri 13 letih starosti, 2/3 višine drevesa, v drugi tretjini (približno pri 26 letih) pa 1/2 — 1/3.

V dvoslojnem gozdu našega tipa seveda čistimo deblo samo pri vsakem drugem iglavcu, in sicer pri osebkih, ki bodo po končanem numeričnem redčenju ostali v gozdu do konca obhodnje.

Dva sta torej kriterija, po katerih se moramo ravnati pri čiščenju debela: debelina svežih vej, ki ob obžaganju ne sme biti večja od 2 cm ob deblu, in ritem obžaganja, ki ne sme biti prenagel. Treba ga je tako uravnati, da bo pri približni starosti 15 let in pri približni debelini 20 cm očiščeno okoli 8—12 m debela in krošnja pomaknjena navzgor na približno 1/2 do 1/3 višine drevesa. Minimum je torej 8 m absolutno gladkega, čistega debela že pri 20 cm debeline!

Sl. 15: Dveletni nasad smreke na steljniku, opisanem pod sliko 13. Ob sajenju so bile mladice stare  $2 + 1 = 3$  leta, na splošno premlade in preslabo razvite. Dopolnilno bodo vmes posadili črno jelšo



S čiščenjem začnemo, kot rečeno, pri 6.—8. letu starosti drevja in ga moramo končati pri 10.—15. letu ter do tedaj očistiti predvideno dolžino debla (8—12 m). Če čiščenje ponavljamo vsako 3. ali 4. leto, smo ga v obdobju 9—12 let ponovili 3—4-krat, zreducirali krošnjo na zgornjo 1/2 do 1/3 debla in vzgojili drevesa z okoli 8—12 m dolgo brezvejnato, tehnično prvorazredno zasnovno (cilinder) hloda ali droga.

Pritalnega sloja ob skrbi za zgornji sloj seveda ne smemo zanemariti. Panjevec z začetnim 3—4-letnim turnusom razvijamo v srednje visoki in višji polnilni sistem, tako da sledi, seveda le s prebranimi odganjki, zdoljnemu robu krošenj iglavcev. S tem želimo doseči, da zastira in neguje tudi debela iglavcev, med katera se vrašča. To je zlasti važno, ker s tem preprečimo razvoj adventivnih vej na že očiščenem delu debla, ki se prav rade in obilno razvijajo tudi pri slabotnem vdoru svetlobe, zlasti pri macesnu in jelki.

Čas za naslednji ukrep nege iglavcev, to je tako imenovano numerično redčenje nastopi nekako pri 15—18-letni starosti dvoslojnega gozda. Biološko in tehnično se razlikuje od splošno znanega selektivnega redčenja. Obstoji kratko malo v izseku vsakega drugega iglavca v vrsti in s tem v avtomatskem 100% povečanju ravnega prostora (z 20 na 40 m<sup>2</sup>). Zaradi dobrega (negovnega!) polnilnega sloja pri tem močnem in sunkovitem zmanjšanju sklepa v zgornjem sloju pa tla ne bodo razgaljena in debela preostalih edifikatorjev ne bodo izpostavljena premočnemu prilivu svetlobe ali celo direktni insolaciji.

V nego dvoslojnega gozda sodi tudi startno gnojenje v jame ob sadnji in površinsko dognojevanje na kolobarjih okoli debelc mladice, o čemer pa smo že govorili.

Opisana tehnika nege velja na splošno za dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci in robinije s pridruženimi drugimi listavci. Le kar se tiče čišče-





Sl. 16: Robinija v Svibniku pri Crnomlju na globokih podzoljenih rjavih in rdeče rjavih tleh. Starost 25 let. V nasadu posekano in raziskano drevo je bilo staro 25 let, visoko 28 m, v prsni višini je imelo premer (s skorjo) 36 cm. Volumen deblovine s skorjo je znašal 1,1 m<sup>3</sup> (Foto ing. M. Pavšer)

nja debel in numeričnega redčenja v robinijevem dvoslojnem gozdu, mislimo, da bi ju mogli opustiti. Razvoj robinijevega dvoslojnega gozda bo pokazal, ali sta ta dva negovalna ukrepa res potrebna ali ne.

Glede nege požlahtnjenega skupinskega gozda priporočamo, da se na določenem številu iglavcev, za katere se domneva, da ob redčenju ne bodo izsekani, opravijo zgoraj opisana čiščenja debel. Računa se na okoli 400—500 iglavcev na 1 ha, ki bi jih kazalo vključiti v ta negovalni ukrep.

## 5. SPLOŠNI OPIS STELJNIKOV IN NJIHOVA RAZDELITEV NA TRI OSNOVNE OBLIKE BODOČIH GOZDOV

V tabelarnem pregledu sledi splošni opis steljnikov in njihove razdelitve na tri osnovne oblike bodočih gozdov. V njem prikažemo današnje stanje steljnikov z naslednjimi elementi: porast (gozdna), sklep porasti v desetinkah, talne tipe, ki na njem nastopajo, oblikovitost, nadmorsko višino in nebesno stran steljniškega površja. Razen tega prikažemo obliko bodočega gozda, in sicer označimo dvoslojni gozd z »b« ozir. »b a« (prvi na polno obdelanih, drugi na neobdelanih tleh), skupinski gozd s »c« in varovalno-meliorativni gozd s »č«. Nadalje opišemo gozdno rastlinsko združbo, v območju katere steljnik domnevno leži, in stopnjo »trofnosti« rastišča, ki ga združba orientacijsko nakazuje.

Ta tabelarna preglednica je temelj, na katerem je izdelana splošna premenilna osnova.



SPLOŠNI OPIS STELJNIKOV IN NJIHOVA RAZDELITEV NA TRI OSNOVNE  
OBLIKE BODOČIH GOZDOV

Kratice

Imena dreves

beli gaber	= b. g.	leska	= ls
breza	= bz	lipa	= li
bukev	= bu	macesen	= ma
brinje	= bri	mali jesen	= m. js.
cer	= cr	praprot	= pr
češnja	= če	rdeči bor	= br
črna jelša	= č. j.	resje	= res
črni gaber	= č. g.	robinija	= rob.
črni bor	= č. b.	smreka	= s
domači kostanj	= ko	trava	= tra
grmovje	= grm	trepelika	= tr
hrast	= hr	zeleni bor	= z. b.
jelka	= je		

Drugi izrazi

acidofilen	= af.	nevtrofilen	= nf.
asociacija	= as.	označba	= ozn.
bazifilen	= bf.	posamez	= pos.
drogovnjak	= drg.	rastišče	= rast.
ekološki	= ekol.	razno	= raz.
element	= el.	splošen	= spl.
gošča	= gš.	steljnik	= stel.
heliofilen	= hf.	submediteranski	= subm.
kserofilen	= ksf.	termofilen	= tf.
mezofilen	= mf.	vegetacija	= veg.
mlaj	= ml.		

Gozdne oblike

b = dvoslojni gozd na neobdelanih tleh

ba = dvoslojni gozd na polno obdelanih tleh

c = skupinski gozd

č = varovalno-meliorativni gozd

ba/c, b/c = obe oblike gozda prostorno na istem steljniku pomešani

a = agrotehnični simbol za polno obdelavo tal.

SPLOŠNI OPIS IN KATEGORIJA STELJNIKOV

Oznaka	Kat. obč.	Poras	Sklep	Talni tip			Opis zemljišta	Bodoča gozd. kult.			Spl. ekol. ozn. rastišča po veg.	Opomba																										
				ozn.	ha	relief, elevacija, ekspozicija		ozn.	ha	domnevna fitocenoza trofnost																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
1.	Pri Jugorju hr, br bz, pr is	4-5	26,50 5,20 3,25 87,90 11 139,28	2	Strmo, valovito pobočje, mestoma kamnito.	J, JZ, Z	c	139,28	As. Querceto-Carpinetum. Značilni so mf. el. do tf.-ksf. el. Pojavljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. castanetosum. Prevladujejo mf. el.	11	eu																											
													2.	Pri Jugorju hr, br bz, pr is	4-5	2 4	38,8 5,20 41,93	Strmo, valovito pobočje, mestoma kamnito.	J, JZ, Z	c	41,93	As. Querceto-Carpinetum. Značilni so mf. el. do tf.-ksf. el. Pojavljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. castanetosum. Prevladujejo mf. el.	11	eu														
																										3.	Banja vas bu, č. j. če, is pr	5-6	10	35,6 34,4 70,0	Strmo, valovito pobočje, mestoma kamnito.	SZ	c	70,0	As. Querceto-Carpinetum. Značilni so mf. el. do tf.-ksf. el. Pojavljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. castanetosum. Prevladujejo mf. el.	11	eu	
5.	Bušinja vas, Grabrovec, Slamna vas bz, hr č. j., ko, grm, res, pr	3	7	19,26	Zelo razgibano, globoko vrtačasto, valovito. 300-350 m. JZ		c	19,26	As. Querceto-Carpinetum. Značilni so mf. el. do tf.-ksf. el. Pojavljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. castanetosum. Prevladujejo mf. el.	11	eu	Pasejo, kosijo in steljarijo.																										
													6.	Bojanja vas č. j. grm, pr	2-3	14 15	20,52 7,6 28,12	Vrtačasta, nekoliko valovita, mestoma kamnita planota. 320 m. Brez izrazite eks.		b/c	28,12	As. Querceto-Carpinetum. Značilni so mf. el. do tf.-ksf. el. Pojavljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. castanetosum. Prevladujejo mf. el.	11	eu	Po prirodnih pogojih in po porasti primeren za b/c.													

7.	Lokvica	hr, bz 4-7 12 br, s, pr 14 res, b, g. ko, b, g.	32,47 2,53 35,00	Rahlo valovito, plitvo vrta- často; nekoliko kamnito. 200 m. Brez izrazite eks.	ba/c 35,00	As. Querceto-Carpine- tum. Značilni so mf. el. do ti.-ksf. el. Poja- vljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C. ca- stanetosum. Prevladu- jejo mf. el.	Po prirodnih pogojih za a, po porasti za b in c. Breze raztresene posamič, drugo drevje v šopih in skupinah ml, gš, drg.
8.	Petrova vas, Talčji vrh	hr, bz 3-6 6 č. g. 12 bg, tr ko, li br, s ls, res pr	59,43 38,32 97,75	Za b: Rahlo valovito, neko- liko vrtačasto in kamnito. Za c: Močno valovito- vrta- často ter kamnito. 200 m. Brez izrazite eks.	b/c c 67,75 30 97,75	As. Querceto-Carpine- tum. Značilni so mf. el. do ti.-ksf. el. Poja- vljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C, epi- medietosum. Prevladu- jejo ti. el.	Skupinska struktura rasti, močno porazgana s steljni- škimi razoranimi osrednji- košenic. Intenzivno kosijo, pasejo in steljarijo.
9.	Petrova vas, Talčji vrh	hr, bz 3-6 12 č. g. bg, tr ko, li br, s ls, res pr	22,50	Blago valovito, plitvo vrta- často. 160 m. Brez izrazite eks.	ba/c 22,5	As. Querceto-Carpine- tum. Značilni so mf. el. do ti.-ksf. el. Poja- vljajo se tudi subm. el. Varianta Q-C, epi- medietosum. Prevladu- jejo ti. el.	Poleg že zorani, za kmetij- stvo opredeljeno steljniki. Kraj imenujejo Vodene lo- kve.
10.	Podzemelj, Talčji vrh	br, s 5 z. b. 12 bz, res 17 pr 18	7,1 9,15 3,05 5,07 24,37	Ravno do rahlo valovito, plitvo vrtačasto in jarkasto, mestoma nekoliko kamnito. 140-160 m. Brez izrazite eks.	ba/c 24,37	Redki steljniški smrekov gozd, spopolnjen z zelenim borom odličnega uspevanja. Deloma že izkrceno in zo- rano. V vrtačah ostali osre- dki strnjeno poraščeni s smreko in brezo.	
11.	Talčji vrh, Loka	br, s 3-6 12 je, hr 21 bz, rob ko, tr b. g. pr, res	82,07 3,5 85,57	Ravno do rahlo valovito, plitvo vrtačasto in jarkasto. 160-210 m. Brez izrazite eks.	ba/c b/c 64,5 21,07 85,57	Za ba/c: Leži v podaljšku že izkrcenega gozd. steljni- ka. Strojna obdelava tal možna. Za b/c: isto, strojna obdeja- va tal ni možna. Za obe: Porast skupinska, stadij go- šče, skupline pretrgane z jasami. Ze orjejo. Nasad z. bora.	
12.	Krasinc	bz, hr 3-5 12 s, z, b. 14 pr, res 17 18	9,1 91,1 57,8 37,0 159,0	Ravno do blago valovito, mestoma plitvo grpasto in vrtačasto. 150-170 m. Brez izrazite eks.	ba/c b/c 149 46 195	Ze krčijo, orjejo in osnav- ljajo dvovalj. gozd (b). Os- redke gozdčice v vrtačah in grapani so ohranili (smreka in breza).	
13.	Talčji vrh, Loka	hr, b. g. 3-6 8 bz, rob 12 br, s, je	7,1 96,64 103,74	Valovita, vrtačasta, grapa- sta, mestoma kamnita pla- noča. 150-200 m. Brez izra- zite eks.	b/c c 84,5 19,24 103,74	Je loka se dobro namljuje. Porast skupinske strukture v stadiju gošče. Glede na obstoječo porast izbrati ob- liko b/c.	
14.	Maverlen	cr, č. g. 3-4 6 ls, dri pr, res	135	Ravno do rahlo valovito, plitvo vrtačasto, kamnito. 420-450 m. Brez izrazite eks.	c 135	As. Cardamineto-Fa- getum. Prevladujejo mf. el., prav redki so ti. el.	mezo-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15.	Maverlen Tajčji vrh, Loka	hr, bz ko, tr br, s, je	3-7 12	120,6	Za a: Naguban, plitvo vrtačašt, raven do nekoliko nagnjen, mestoma nekoliko kamnit svet. Za b: Močnjeje naguban, zelo vrtačašt, raven do nekoliko nagnjen, mestoma kamnit svet. Za a in b: 150-200 m. S. Na SZ se spušta v Lahinjo.	6 1 3-6 8 6,09 12 141,18 13 12,17 14 3,55 18 5,07 19 4,06 173,12	76,1 44,5 120,6	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. castanetosum. Ostalo glej stel. 1.	eu-	Porast skupinske strukture, dela videz slabše obrabčene gozda. Značilne so skupine mlajšega borovja in posamezne spantane jelke. Po prirodnih pogojih primeren za a in b, glede na obstoječo porast priložljiva oblika.	
16.	Zastava, Krasinc	s (3) br (2) bz, hr b. g. pr, res tra	6 1 3-6 8 12 13 14 18 19	1 6,09 141,18 12,17 3,55 5,07 4,06 173,12	Rahlo valovito, plitvo vrtačašt in grapast, mestoma nekoliko kamnit svet; mestoma bolj napeta pobočja. 150-200 m. SZ.	b/c 173,12	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. typicum. Ostalo glej stel. 10.	eu-	Posamezne jelke. Porast v stadiju gošče in drogovnjava, skupinske strukture; med skupinami dosti golih jas. Glede na prirodne pogoje primeren za b, glede na obstoječo porast primernejši za obliko b/c.		
17.	Podgora	bz, cr br, raz. grm, pr. res	2-4 4	9,37 54,38 63,75	Valovit in vrtačašt svet, deloma srednje napeta pobočja; mestoma kamnit. 700 do 800 m. Z in JZ.	c 63,75	As. Cardamineto-Fagetum. Dalje glej stel. 14.	mezo-	Intenzivno pasejvo, kosijo in steljarijo. Mnogo steljniških gozljaj med porastjo.		
18.	Tanča gora	br (4) s (1), je hr, ko č. g., li tr, m., js	3-6 6	132,5	Valovito, precej nagnjeno, globoko vrtačašto mestoma terasasto in mestoma kamnito pobočje. 300-380 m. V, SV in JV.	b/c 27,25 c 105,25 132,50	As. Ostryeto-Fagetum. Prevladujejo tr. el. v vseh slojih, pridružujejo se jim m. el. Bf. -nit, zmerno af., redki af. el. jelka.	eu-	Posamezne jelke, ok. 40 let stare, zelo lepe rasti. Porast v stadiju mladja in gošče, skupinske strukture. Skupine borovega mladja nastopajo predvsem na jasah.		
19.	Dobliče	hr, bz tr, č. j. s, je. pr, res	3-6 12	71,10	Rahlo valovito, plitvo vrtačašto in grapasto. 180-200 m. Razne, neizrazite ekspozicije.	ba/c 43 b/c 28,1 71,1	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. castanetosum. Ostalo glej stel. 1.	eu-	Prirodni pogoji za a in b, glede na obstoječo porast primernejša oblika b/c.		
20.	Dobliče	hr, bz č. j., ko br, s, pr, res	4-6 12 14	7,1 9,15 16,25	Valovito z ljakastimi dolinami in plitvimi grapami. 160-200 m. JZ do neizrazita.	b/c 16,25	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	eu-	Bor nastopa v šopih in manjših skupinah in se tudi skupinsko pomlajuje.		
21.	Loke, Dobliče, Butoraj	hr (6) hr (2) s (1), raz list	3-6 12 22	99,37 4,38 103,75	Rahlo valovito, grapasto in žlebasto. 150-200 m. J, JZ, S, SZ.	b/c 103,75	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	eu-	Zaradi mokrotnih tal (1/3 zemljišča) priporočamo obliko b/c. Porast ima pretežno skupinsko strukturo stadijev gošče in drogovnjava. Na redko raztresena debelejša drevesa. Potrebna osušitev zemljišča.		
22.	Loke	hr, s, br, je, pr res	3-7 12	61,25	Rahlo valovito z majhnimi, plitvimi vrtačami in plitvimi grapami, nekoliko nagnjeno, mestoma kamnito. 160-200 m. JZ, SV.	b/c 61,25	As. Querceto-Carpinetum, Varianta Q.-C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	eu-	Porast skupinska, steljniški deloma prav dobro zaraščeni z drevjem, pretežno drogovnjak. Po prirodnih pogojih primeren za b, po porasti za c, b/c.		

23.	Zastava, Tribuče	hr, bz, b, g, tr, br, s, pr, res, is	6 12	35	Valovito, plitvo grapasto, mestoma vrtčašto, nekoliko nagnjeno. 160—190 m. SV.	b/c	35	As. Querceto-Carpinetum. Varianta Q—C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	Porast skupinska, med skupinami raztreseno redko drevje in košenice. Pasejo, kosijo in steljarijo.
24.	Beđenj, Tribuče	hr, bz, b, g, br, bri, pr, res	1—2 12 13	45,17 9,20 54,37	Valovito, plitvo vrtčašto, mestoma nekoliko kamnito. 150—220 m. Blago nagnjeno. SZ.	b c	25,5 23,87 54,37	As. Querceto-Carpinetum. Varianta Q—C. typicum. Ostalo glej stel. 10.	Drevje se pojavlja le na robovih redko obraslega steljnika in je slabe rasti. Pasejo in kosijo steljo.
25.	Podgora	cr, bz, br, is, res, pr	1—4 6	98,12	Strmo do srednje strmo; valovito lomljeno, vrtčašto pobočje, prehajajoče v valovito vrtčašto, mestoma kamnito planoto. 350—600 m. J, JZ, Z.	c	98,12	As. Cardamineto-Fagetum. Dalje glej stel. 14.	Porast skupinske strukture. Pasejo in kosijo steljo.
26.	Tanča gora	hr, cr, bz, b, g, č, g, bu, s, pr, res	1—4 6 12	103,31 3,55 106,86	Srednje strmo, pomolasto, poličasto ter vrtčašto pobočje, spuščajoče se v valovito ravan. 200—300 m. SV.	b/c	106,86	As. Querceto-Carpinetum. Varianta Q—C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	Bukev in beli gaber nastopata v pretrganin skupinah, ostalo drevje mestoma v skupinah, mestoma posamezno.
27.	Tribuče, Butorač	hr, brz, tr, b, g, br, je, s, is, bri, pr	3—6 6 7 12 13	11 3 152,28 13,7 179,98	Plitvo grapasta, valovita, plitvo vrtčašta, mestoma nekoliko kamnita planota. 200—250 m. Eks. neizrazita.	b/c c	84,35 95,63 179,98	As. Querceto-Carpinetum. Varianta Q—C. epimedietosum. Ostalo glej stel. 8.	Porast skupinsko raznodobna, prevladuje stadij gošče. Med skupinami posamezne jelke in osredki steljniških jas. Pasejo in kosijo steljo.
28.	Stari trg	na robu gozda: hr, br, je, bri, pr, res	1—2 6	26,50	Strmo do srednje strmo, vrtčašto, mestoma kamnito pobočje podkavste oblike. 350—600 m. J, JZ, Z.	b	267,5	As. Cardamineto-Fagetum. Ostalo glej stel. 14.	Porast zelo redka in le v ozkem pasu ob sosednjem gozdu, sicer goli steljnik. V porastu posamezne jelke.
29.	Bojanci	do, gr, cr, bz, bg, č, g, tr, č, j, bu, ko, br, s, je, is, bri, pr, res	1—3 6 8 12 13 14 15 16	40,5 0,62 368,97 92,36 321,93 39,45 878,08	Za bi: Rahlo valovito, vrtčašto z manjšimi, vrtčašto stimi kamnitimi, osredki in manjšimi ravničastimi osredki. Za be: Blago valovito, plitvo vrtčašto vleklna, mestoma vrtčašta in grapasta z manjšimi kamnitimi osredki.	b/c c	687,5 138,58 378,08	As. Ostryeto-Fagetum. Ostalo glej stel. 18.	Za b: Mešana, strukturno zelo različna porast bz, hr in tr, od redkih posamič raztresenih drevesih do rahljih sestojev, skupin in sosedov br in s, obdanih s kosuicami, pašniki in steljniškimi resavami. Poredko nahajamo jelko. Br in s odlične rasti, je odličnega pomlajevanja. Za c: Porast strukturno raznolčna, deloma na večjih površinah strnjena, mešana, hr, bz, tr, b, g, č, j, ko, deloma posamič br in s, enklavirana po pašnikih in steljniških resavah. Raztreseni manjši čisti sestoji in skupine br in s na steljniški resavi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30.	Bojanci	č. g. 1—2 br, raz grm, bri pr, res tra	1—2	21,89	Valovita, plitvo vrtačasta in grapasta raven. 300 m. Eks. neizrazita.	7	b	21,89	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Izrazita steljniška resava, pasejo in kosijo steljo.
31.	Adlešiči	raz. grm bri, pr res, tra	3	23,75	Zelo strmo, valovito, poli- často in kamnito pobočje. 140—200 m. V.		č	23,75	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Izrazita steljniška resava, pasejo in kosijo steljo.
32.	Stara lipa	raz. grm bri, pr res, tra	6	92,4	Strmo, valovito, vrtačasto pobočje, mestoma kamnito, prehajajoče v plitvo dolin- sko dno. 150—350 m. V.		b	92,4	As. Querceto-Carpine- tum. Varianta Q—C. eu- castanetosum. Ostalo glej stel. 1.	eu-	Izrazita steljniška resava, pasejo in kosijo steljo.
33.	Hrast, Bojanci	hr, bz, tr, s, br, ls, bri, pr res	1—3 12	207,5	Močno valovito, vrtača- sto, z manjšimi kamnitimi osredki. 250—300 m. Različne eks.		b/c c	161,2 46,3 207,5	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Porast struktorno raznolič- na, deloma na redko raz- tresena drevesa, deloma skupine in šopi br, hr, tr, ko, b. g. in bz. Pos. s. Od- lično rastejo s, tr in br.
34.	Vinica	hr (š), tr, br, s, bz (š) ma, č, b, je ls, bri, pr res	1—3 12	45,48	Valovito, vrtačasto, z manj- šimi osredki ravnice in kam- nitih površin. 300 m. Brez izrazite eks.		b c	33,4 12,08 45,48	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Porast mešana, neenako- merno raztresena hr, br in tr, skupine br in šopi s. Posamezne je. Nasad r, br, z, br, č. br in ma se lepo razvijla.
35.	Preloka	na robu gozda: hr, bz, tr br, ls, pr tra	1—2 6 7 12	19,27 35,49 70,47 125,23	Zelo valovito, srednje sir- mo pobočje, plitvo vrtača- sto, grapasto, zelo kamnito. 270—290 m. Razne eks.		b c	70 55,23 125,23	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Porast v ozkem pasu ob ko- šenih, mešan hr, br, tr in bz. Zanjete so košnice, ka- ke njihvice in gola steljni- ška resava. Močno pasejo in kosijo steljo.
36.	Marindol Preloka	raz. grm bri, pr res, tra	6 7	82,64 28,61	Valovito, globoko vrtačasto, mestoma kamnito. 260—270 metrov. Neizrazite eks.		b c	82,64 28,61 111,25	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Izrazita steljniška resava. Pasejo in kosijo steljo.
37.	Preloka	mestoma kak hr, bz, če, je, sicer ls idr., bri pr, res tra	6	26,87	Sploščeno teme, prehajajo- če v srednje strmo, valovi- to pobočje, mestoma neko- liko kamnito. 260—300 m. V.		b	26,87	As. Cardamineto-Fage- tum. Ostalo glej stel. 14.	mezo-	Izrazita steljniška resava. Pasejo in kosijo steljo.
38.	Radenci	ls in dr. grm, kak c. g., pr res, tra	2 3 6 7	19,27 27,68 84 138,75	Valovita, vrtačasta planota s strmim, zelo kamnitim oključastim pobočjem nad Kolpo. 180—300 m. J, JZ, Z.		b č	84 54,75 138,75	As. Ostryeto-Fagetum. Ostalo glej stel. 18.	mezo-	-"- Bodoči gozd po pri- rodnih posejnih na pobočju varovalno-mehorativnega, na planoti gospodarskega značaja.
39.	Sinji vrh	hr, tr, bz, č. g. ls, bri, pr res, tra	1—3 4 5	1,41 5,17 6,58	Srednje strmo, valovito, vr- tačasto, mestoma kamnito pobočje. 340—530 m. SV.		c	6,58	As. Querceto-Ostrye- tum. carpinifoliae. Pre- vladujejo ff do ksf. oligo- el., pretežno hf. in bf.		Kosijo, steljarijo in pasejo.

40.	Sinji vih	hr, tr. 1-3 6 32,4 bz, č, g. ls, bri, pr res, tra	Kopasta vrha s srednjim strnim do strnim valovitim pobočjem in plitvim dolinskim dnom. 540-640 m. S, SZ, Z, JZ, J.	b/c 32,4	As. <i>Querceto-Ostryetum carpinifoliae</i> . Prevladujejo tf. do ksf. el. pretežno hf. in bf.	Kosijo, steljarijo in pasejo.
41.	Stara lipa	hr, tr. 1-3 6 43,3 bz, č, g. ls, bri, pr res, tra pr	Kopasto valovita, mestoma grapasta in plitvo žlebasto, kamnita, nekoliko nagrnjena planota. 250-260 m. SV, JZ.	b/c 46,3 c 25,4 71,7	As. <i>Querceto-Carpinetum</i> . Varianta Q-C. castanetosum. Ostalo eu-glej stel. 1.	Porast redka, raztresena po stelnjski resavi, bz, tr in br ter obilna grnasta porast. Kosijo ,pasejo in steljarijo.
42.	Radenci	kak, č, g. - 4 61,85 m. js, ls 5 10,14 idr. grm 71,99 bri, pr res, tra	Zelo strmo, skalovito do kamnito, plitvo žlebasto pobočje nad Kolpo. 180-400 m. JZ.	č 71,99	As. <i>Ostryeto-Fagetum</i> . mezo-Ostalo glej stel. 18.	Bodoči gozd bo imel varovalno-meliorativni značaj. Kosijo, pasejo in steljarijo.
43.	Sinji vrh	kak, č, g. - 6 19,25 m. je, ls 7 10,12 idr. grm 29,37 bri, pr res, tra	Srednje strmo, valovito, plitvo, žlebasto, vrtčasto, mestoma kamnito pobočje. 430-540 m. JZ.	b 19,25 c 10,12 29,37	As. <i>Querceto-Ostryetum carpinifoliae</i> . Ostalo glej stel. 39.	Kosijo, pasejo in steljarijo. Izrazita stelnjska resava.
44.	Sinji vrh Učakovci	bz, kaka 1-3 6 200 tri, bri pr, res	Blago izbočeno, vrtčasto, plitvo žlebasto položno pobočje, prehajajoče v valovito, vrtčasto planoto. Mestoma kamnito. 200-260 m. V.	b 200	As. <i>Querceto-Ostryetum carpinifoliae</i> . Ostalo glej stel. 39.	Porast neenakomerno raztresena po izraziti stelnjski resavi. Kosijo, pasejo in steljarijo.
45.	Preloka	kak, cr 1-3 12 10,62 bz, č, g. rob, raz. grm, bri pr, res tra	Zelo strmo, valovito plitvo grapasto, kamnito pobočje. 150-220 m. J.	č 10,62	As. <i>Ostryeto-Fagetum</i> . Ostalo glej stel. 18.	Porast neenakomerno raztresena po stelnjski resavi. Kosijo, pasejo, steljarijo. Bodoči gozd bo imel varovalno-meliorativni značaj.
46.	Preloka	" " 12 8,75	Strmo, mestoma grapasto pobočje. 145-200 m. J.	č 8,75	As. <i>Ostryeto-Fagetum</i> . Ostalo glej stel. 18.	Porast neenakomerno raztresena po stelnjski resavi. Kosijo, pasejo, steljarijo. Bodoči gozd bo imel varovalno-meliorativni značaj.
47.	Učakovci	kak, č, g. - 6 9,13 m. js, raz. 7 9,63 grm, bri 18,76 pr, res tra	Strma obkolpska reber, pli tvograpasta, kamnita do skalovita. 160-240 m. JZ.	č 18,76	As. <i>Ostryeto-Fagetum</i> . Ostalo glej stel. 18.	Porast neenakomerno raztresena po stelnjski resavi. Kosijo, pasejo, steljarijo. Bodoči gozd bo imel varovalno-meliorativni značaj.
48.	Učakovci	" - 6 15,21 7 19,27 34,48	Strma obkolpska reber, plitvograpasta, kamnita do skalovita. 220-300 m. J.	č 34,48	As. <i>Ostryeto-Fagetum</i> . Ostalo glej stel. 18.	Porast neenakomerno raztresena po stelnjski resavi. Kosijo, pasejo, steljarijo. Bodoči gozd bo imel varovalno-meliorativni značaj.

Kratek povzetek razvrstive stelnikov na našrtovane oblike gozdov

ba/c	b/c	b	c	č	skupaj
350	1920	923	1449	223	4865

Opomba. ba/c in b/c označujeta obe gojitveno-gospodarski obliki, prostorno pomešani na istem stelnjiku. Ločeno ju ni mogoče prikazati niti kartografsko niti z navedbo površin. Hipotetično površinsko razmerje na stelnjiku je b oz. ba : c = 3-5/10 : 7-5/10.

## 6. SPLOŠNA OSNOVA ZA PREMENO STELJNIKOV V GOZDOVE

Na temelju splošnega opisa steljnikov smo izdelali dolgoročno splošno osnovo za premeno steljnikov v gozdove obravnavanih treh gojitveno-gospodarskih ali lesnoprodukcijskih oblik: b, c in č.

Splošna premenilna osnova je okvirno napolnilo, v katero obliko gozda je treba steljnike postopoma spreminjati in katere drevesne vrste uporabiti. Za kratkoročne investicijske programe potrebne posebne premenilne predloge je treba izdelati na podlagi te splošne premenilne osnove.

Splošna premenilna osnova vsebuje oznake steljnikov in podatke njihovih celotnih površin, označbe stopenj pokrivalnosti na steljnikih obstoječe gozdne porasti, simbole bodočih gojitveno-gospodarskih oblik, podatke njihovih površin, znake na njih nastopajočih talnih enot in imena izbranih drevesnih vrst.

Določitev deleža (participacije) posameznih drevesnih vrst v graditvi bodočega gozda prepuščamo izvajalcu projekta oz. sestavljaju kratkoročnega investicijskega programa. Ustreznih drevesnih vrst in njihovega deleža mu iz predložene kolekcije drevesnih vrst na osnovi splošnega opisa ter takratne situacije ne bo težko določiti. Vendar bo moral pri tem upoštevati spodaj navedena splošna načela, da se ne bi izmaličila zasnovana oblika bodočih gozdov na steljnikih.

Dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci: Zgornji sloj ali ogrodje gozda gradijo v pasovih (vsaj po 4 vrste širokih) menjajoči se hitrorastoči iglavci. Sloj pridruženih listavcev gradijo tudi v pasovih iste širine menjajoči se listavci. Razmerje med iglavci in listavci je fiksično že v sami obliki in sestavi dvoslojnega gozda ter znaša 1:3 (na 1 iglavec pridejo 3 listavci).

Dvoslojni gozd robinije s pridruženimi listavci: Zgornji sloj gradi robinija, sloj pridruženih listavcev praviloma črna jelša, beli gaber ali dr.

Požlahtnjeni skupinski gozd: Znotraj gruče, šopov oz. skupin drevesnih vrst načelno ne mešamo, ustvarjamo torej vedno čiste skupine! Mešamo pa gruče, šope in skupine iglavcev z gručami, šopi in skupinami listavcev. Prav tako mešamo gruče, šope in skupine ene vrste iglavcev z gručami, šopi in skupinami druge vrste iglavcev. Isto velja za listavce.

Razmerje med iglavci in listavci naj bi bilo na splošno 7:3 do 8:2. To se pravi, od 10/10 površine oddelimo 7/10 do 8/10 prostora iglavcem in 2/10 do 3/10 listavcem. Za listavce ne štejemo grmovja, ki je kot važen biološko-ekološki faktor dobrodošel in celo neobhodno potreben gost v pritalnem sloju.

Razmerje med raznovrstnimi iglavci — kar velja tudi za listavce — naj bo prožno in prilagodljivo danim razmeram. Ogibajmo se vsake šablone, predvsem pa pretiranega forsiranja ali celo monopoliziranja ene same drevesne vrste (npr. zelenega bora). To bi bilo v kvar bodočemu gozdu, zapadanje gozdnogojitvenemu primitivizmu in gospodarsko škodljivo.

Na splošno priporočamo, da bi pri izboru drevesnih vrst enako upoštevali zeleni bor, zeleno duglazijo, japonski macesen, sudetski (= slovaški) macesen, navadno jelko, kavkaško jelko in vankuversko (orjaško) jelko. Če je komu zeleni bor s tega ali onega razloga ravno bolj všeč kakor druge drevesne vrste, naj se ne da zapeljati od svojega subjektivnega nagnjenja ali pa nagnjenja koga drugega. Zavedati se je treba, da so biološko zdravlje, stabilnost in eko-



nomski učinek gozda v glavnem odvisni od njegove razčlenjenosti v zgradbi in sestavi.

Priporočamo, da začnejo uvajati v Belo krajino odlične uspehe obetajoče severnoameriške vrste: 3 variante ciprese, čugo, pacipreso, mamutovec. Te drevesne vrste smo — razen zelene duglazije, zelenega bora in vankuverske jelke — priporočili tudi v splošni osnovi za ustrezne steljnike. Iste drevesne vrste, med drugimi tudi tulipovec, črni oreh in platane, so priporočili ob pregledu Bele krajine tudi francoski in ameriški eksperti.

Med listavce je vnašati že preizkušen biološko-ekološko meliorativno in gospodarsko odlični rdeči hrast, poleg pa tudi — na najboljša tla — črni oreh. Črni oreh, tulipovec in japonsko soforo priporočamo v prvi vrsti za skupinski gozd, ostale, zgoraj navedene pa za dvoslojni in skupinski gozd. Sofora je tudi odličen medonosec. Med domačimi listavci je treba eno prvih mest določiti trepetliki, toda le v dvoslojnem gozdu in v večjih skupinah v skupinskem gozdu. Robinije ne priporočamo za skupinski gozd, mesto ji je le v dvoslojnem gozdu.

Varovalno-meliorativni gozd naj bi gradili za te namene uspešno uporabljani iglavci: rdeči bor, črni bor, mestoma tudi zeleni bor in razni listavci (tudi robinija).

V splošni premenilni osnovi smo se pri opredeljevanju steljnikov v navedene tri gozdne oblike ravnali po teh načelih:

Gole steljnike ali zelo redko porasle s posameznimi drevesi smo opredelili — če tla ustrezajo — za gozdno obliko b (bodisi b a ali b).

Steljnike, ki so deloma skupinsko obraščeni z dobro gozdno porastjo deloma pa na večjih površinah goli ali močno jasasti, smo predvideli za kombinacijo obeh gozdnih oblik: b oz. b a in c, ravnajoč se pri tem seveda tudi po tleh in reliefu. Ker na steljnikih često nastopajo med seboj pomešane, dobre in slabe, gole in poraščene talne enote, smo gole površine z dobrimi tlemi opredelili za b ozir. b a, poraščene površine z dobrimi tlemi za obliko c in prav slabe površine steljnika, ne glede na to, ali so gole ali poraščene, za obliko č (varovalno-meliorativni gozd).

Dobro poraščene steljnike, razen na skrajno slabih tleh, smo nasploh dodelili obliki c.

Steljnike s skrajno slabimi, eroziji močno podvrženimi tlemi, smo opredelili ne glede na stanje njihove porasti za obliko č.

Niso redki steljniki, ki smo jih v smislu zgornjih norm opredelili oblikam b a/c, ali oblikam c in č ali celo vsem trem oblikam (b oziroma b a, c in č).

Ker smo se pri opredeljevanju steljnikov ali njihovih delov raznim oblikam gozda ravnali predvsem po talnih enotah, ki so vrisane v topografskih pedoloških kartah, nam meje talnih enot praviloma označujejo tudi meje gozdnih oblik. Teh mej zato v naravi ne bo težko najti na osnovi pedoloških kart. Razen tega smo meje raznih gozdnih oblik na istem steljniku v večini primerov tudi vidno označili na drevju ali na skalah, posebno kjer smo se ravnali pri opredeljevanju razen po tleh tudi po reliefu, kamnitosti ali skalovitosti steljniške površine.

Tolmač uporabljenih kratic:

Pri kraticah imen drevesnih vrst se sklicujemo na tolmač, ki smo ga podali pri splošnem opisu steljnikov v poglavju 5. Dodajamo kratice za imena, ki jih tam ni:



Sl. 17: Skupina zelenega bora, starega ok. 50 let, v Vranoviéh za konjačijo v prirodnem gospodarskem gozdu smreke, bukve in belega gabra. V tej skupini posekan zeleni bor je bil star 50 let, visok 28 m, v prsni višini je imel premer (s skorjo) 40 cm. Volumen deblovine s skorjo je znašal 1,75 m<sup>3</sup>. (Foto ing. M. Pavšer)

Iglavci: jelka navadna = je, kavkaška = kje, vankuverska = vje, duglazija zelena = zd, macesen sudetski = sma, japonski = jma  
 severnoameriški iglavci: cipresa (horizontalna, piramidalna, arizonska), paci-presa, tuja orjaška, čuga in mamutovec = saigl

Listavci: hrast rdeči = rh, javor gorski = gja, javor ostrolisti = oja, lipa malolistna = mli, lipa velikolistna = vli, oreh črni = čor, sofora japonska = jsot, tulipovec = tul.

Tolmač uporabljenih simbolov za gozdne oblike in njihove kombinacije:

- a agrotehnični simbol, označuje polno obdelavo tal, tj. steljnik, ki ima tla primerna za polno obdelavo (posek, krčenje, globinsko oranje, planiriranje, plitvo oranje)
- b dvoslojni gozd (na neobdelanih tleh)
- c skupinski gozd
- č varovalno-meliorativni gozd
- b a dvoslojni gozd s polno obdelanimi tlemi
- b a/c kombinacija dvoslojnega gozda na polno obdelanih tleh in skupinskega gozda na istem steljniku
- b/c kombinacija dvoslojnega gozda na neobdelanih tleh in skupinskega na istem steljniku.

## SPLOŠNA PREMENILNA OSNOVA

Steljnik			Cilj premene stelnjika			
Stev. Povr. ha	Pokr. por. /10	Tal. enota štev.	Obl. gozda	Tal. enota štev.	Povr. ha	Drevesne vrste
1	2	3	4	5	6	7
1	4—5	2, 4,	c	2, 4,	139	rb, čb, zb, s, sma --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
139		5, 6, 11		5, 6, 11		zd, zb, sma, s, je --- čj, gja, oja, mli, vli, tr, rh
2	4—5	2, 6	c	2	42	rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli, tr
42				6		zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh,
3	5—6	10, 13	c	10	70	zb, rb, čb --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
70				13		zd, zb, jma, sma, s, je vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsf, tul
4	3—5	6, 7, 8	c	6	227	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rk
227				7		rb, čb, zb, --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
				8		zb, sma, s, je, --- čj, gja, mli, tr, rh
5	3	7	c	7	19	rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus, gja mli
19						
6	2—3	14, 15	b/c	14, 15	28	zb, zd, sma, je, kje --- čj, gja, tr, rh
28						
7	4—7	12, 14	ba/c	12, 14	35	zd, zb, s, sma, jma, je, kje, vje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsf, tul
35						
8	3—6	6, 12	b/c	12	68	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsf, tul
98			c	6	30	zd, zb, je, vje, kje, s sma, jma, pogojno rb, čb, --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
9	3—6	12	ba/c	12	23	zd, zb, jma, sma, s, je vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsf, tul
23						
10	5	12, 14, 17, 18	b/c	12, 14	16	zd, zb, jma, sma, s, je vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh čor, jsf, tul
24				17, 18	8	zb, rb, čb, sma, je, s, --- čj, gja, mli, tr, rh,
11	3—6	12, 21	b/c	12, 21	86	zd, zb, s, sma, jma, je, kje, vje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsf, tul
86						
12	3—5	12, 14, 17, 18	ba/c	12, 14	149	zd, zb, s, sma, jma, je, kje, vje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh čor, jsf, tul
195				17, 18		zb, rb, čb, sma, je, s, --- čj, gja, mli, tr, rh
			b/c	12, 14	46	zd, zb, s, jma, sma, je, kje, vje, saigl --- čj, tr, gja, oja, mli, vli, rh čor, jsf, tul
				17		

1	2	3	4	5	6	7
13 104	3—6	8, 12	b/c	8, 12	85	zd, zb, s, jma, sma, je, vje, kje, saigl, pogojno rb, čb, --- čj, gja, mli, tr, rh
			c	12	19	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
14 135	3—4	6	c	6	135	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb, --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
15 121	3—7	12	ba/c	12	76	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
			b/c		45	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
16 173	3—6	6, 8, 12, 13, 18, 19	b/c	12	145	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
				6, 8, 13 18, 19	28	zd, zb, s, sma, rb, čb --- čj, bg, mli, gja, tr, rh
17 64	2—4	2, 4	c	2, 4	64	rb, čb, zb, s, sma --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
18 133	3—6	6	b/c	6	127	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
			c		105	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
19 71	3—6	12	ba/c	12	43	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
			b/c		28	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
20 16	4—6	12, 14	b/c	12, 14	16	zd, zb, s, jma, sma, je, kje, vje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
21 104	3—6	12, 22	b/c	12	99	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
				22	5	rb, zb, jma, je, kje --- čj, bg, tr, rh
22 61	3—7	12	b/c	12	61	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
23 35	6	12	b/c	12	35	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
24 54	1—2	12, 13	b/c	12	25	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
			c	12, 13	29	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl, pogojno rb, čb, bg --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
25 98	1—4	6	c	6	98	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
26 107	1—4	6, 12	b/c	6, 12	107	zd, zb, s, sma, jma, je, vje, kje, saigl, pogojno rb, čb --- čj, gja, oja, mli, vli, tr, rh, čor, jsot, tul
27 180	3—6	6, 7, 12, 13	b/c	12	84	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
			c	12, 13	96	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsot, tul
				6, 7		zb, zd, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh

1	2	3	4	5	6	7
28 268	1—2	6	b	6	268	zd, zb, s, sma, je, kje, vje, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
29 878	1—3	6, 8, 12, 13, 14, 15, 16	b/c	6, 12, 13, 14, 15, 16	487	zd, zb, jma, sma, je, vje, kje, saigl --- čj, gja, oja, mli, vli, tr, rh
			b	12	200	rob + bg, čj, rh
			c	8, 12, 13, 14, 15	191	zd, zb, jma, sma, je, vje, kje, saigl --- čj, gja, oja, mli, vli, tr, rh
30 22	1—3	12	b	12	22	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsof, tul
31 24		3	č	3	24	rb, čb, na policah zd, zb, s --- čj, tr, vrste sorbus, gja, mli
32 92		6	b	6	92	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb, --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
33 208	1—3	12	b/c	12	162	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsof, tul
			c		64	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsof, tul
34 45	1—3	12	b/c	12	33	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsof, tul
			c		12	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor jsof, tul
35 125	1—2	6, 7, 12	b	12	70	zd, zb, jma, sma, s, je, vje, kje, saigl --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh, čor, jsof, tul
			c	6, 7	55	zb, zd, je, vje, kje, s, sma jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
36 111		6, 7	b	6	83	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
			c	7	28	rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
37 27		6	b	6	27	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
38 139		2, 3, 6, 7	b	6	84	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
			č	2, 3, 7	55	rb, čb, zb, s, sma, --- čj, bg, vrste sor- bus, tr, rob
39 7	1—3	4, 5	c	4	7	rb, čb, zb, s, sma, --- čj, bg, vrste sor- bus, gja, mli
				5		zb, zd, jma, je, kje, vje, s, saigl --- čj, tr, gja, oja, mli, vli, čor, rh
40 32	1—3	6	b/c	6	32	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
41 72	1—3	6, 7	b/c	6	46	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
			c	7	26	rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli

1	2	3	4	5	6	7
42 72	4, 5	č	4	5	72	rb, čb, s, sma, --- čj, bg, vrste sorbus, gja, mli zb, zd, jma, je, vje, kje, s, saigl --- čj, tr, gja, oja, mli, vli, čor, rh
43 29	6, 7	b	6	7	19	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh 10 rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus, gja, mli
44 200	1-3 6	b/c	6	6	200	zd, zb, je, vje, kje, s, sma, jma, pogojno rb, čb --- čj, mli, vli, gja, oja, tr, rh
45 11	1-3 12	č	12	12	11	zb, sma, s, je, pogojno rb, čb --- čj, bg, mli, tr
46 9	12	č	12	12	9	zb, sma, s, je pogojno rb, čb --- čj, bg, mli, tr
47 19	6, 7	č	6	7	9	zd, zb, je, kje, s, sma, pogojno rb, čb --- čj, mli, gja, tr, rh 10 rb, čb, zb --- bg, čj, vrste sorbus gja, mli
48 34	6, 7	č	6	7	15	zd, zb, je, kje, s, sma, pogojno rb, čb --- čj, mli, gja, tr, rh 19 rb, čb, zb --- bg, čj vrste sorbus gja, mli

Opomba: Steljniki št. 42, 45, 46, 47 in 48 ležijo ob Kolpi, kjer obilna zračna vlaga kompenzira pomanjkljivo kapaciteto tal za vodo in morebitno pomanjkanje padavin. Zaradi strme lege in kamnitosti površja smo za te steljnike predvideli varovalno-meliorativno obliko gozdov. Priporočamo kljub temu saditi na policah in zaravnica, kjer so tla globlja in boljša, zahtevnejše drevesne vrste: zeleno duglazijo in jelko, od listavcev pa javor, lipo in rdeči hrast.

Pripominjamo, da neenakomerno po površini steljnika rastreseno, z goliimi jasami mozaično menjajočo se skupinsko porast ni mogoče kartografsko zajeti ob znosnih stroških in ji izračunati površine. V resnici pa to tudi ni potrebno. Namesto tega smo z oznakami b a/c in b/c prikazali, da sta na istem steljniku možni obe obliki gozda, in sicer na goljavah oblika b oz. b a, na jasastih, skupinsko obraslih površinah pa oblika c. Redko posamezno drevje na površini steljnika, opredeljeni za obliko b, je treba seveda posekati pred snovanjem. Take površine smatramo za gole.

Kjer snujemo skupinski gozd (c), ne posekamo obstoječega grmovja, pač pa pod in med njega vnašamo v mladosti za mrz občutljive drevesne vrste (vse jelke). O oblikovanju drevesnega predrastka na teh površinah smo pa že govorili.

Kar zadeva izbor drevesnih vrst za steljnike, kjer sta predvideni dve, med seboj prostorno pomešani obliki, je za obliko b oz. b a izbirati vedno le med hitrorastočimi iglavci, in to zelenim borom, duglazijo, macesnom, vankuversko jelko, cipresami in pacipreso.

Zaradi možnosti okužbe rdečega bora z glivico *Melampsora pinitorqua* DC. ne priporočamo pridruževati mu vmesno gostiteljico glivice — trepetliko.

## 7. ORIENTACIJSKA PROGNOZA RAZVOJA IN LESNIH DONOSOV NAČRTOVANIH GOZDOV. PREMENA STELJNIKOV V GOZDOVE Z VIDIKA RENTABILNOSTI

Poudarjamo, da gre za orientacijsko napoved razvoja in prirastkov lesa načrtovanih dvoslojnih in požlahtnjenih skupinskih gozdov. Varovalno-meliorativnih gozdov, ker so gospodarsko neproduktivni — zato pa seveda funkcionalno nič manj važni od prvih dveh — ne vključimo v prognozo in njihovega prirastka ne upoštevamo.

Prognoza donosov lesa za gozdove, ki jih danes šele načrtujemo, ki jih bomo potem še najmanj 1 desetletje snovali in ki bodo dozoreli šele v nadaljnjih 4 oz. 8 desetletjih, ima že po naravi samo orientacijski in direktivni značaj. V specifičnosti lesne produkcije ležijo tri dolgoročnosti: načrtovanja, vlaganja finančnih sredstev in produkcijskega procesa oz. vračanja vloženi finančnih sredstev.

Vendar tudi prognoza dolgoročnih donosov temelji na solidnih in konkretnih dendrometričnih in prirastoslovnih analizah ter sklepih, narejenih po zakonu fiziološke in ekološke analogije.

Raziskave za našo prognozo smo napravili na osnovnih in nekaterih stranskih drevesnih vrstah, ki so rastle v Sloveniji v naravnih pogojih, podobnih belokranjskim, deloma pa tudi v Beli krajini sami. Za važne drevesne vrste, ki smo jih označili s skupnim imenom »severnoameriški iglavci« (saigl: 3 forme ciprese, čuga, mamutovec in tuja), in za vankuversko jelko pa smo porabili severnoameriške podatke iz našim pokrajinom podobnih klimatičnih sekcij.

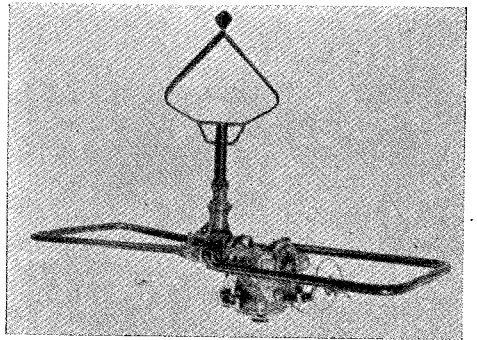
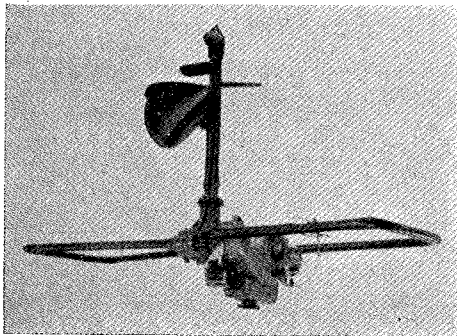
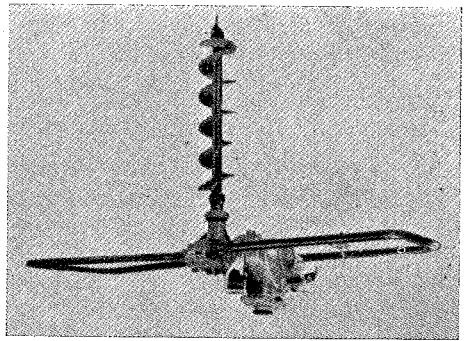
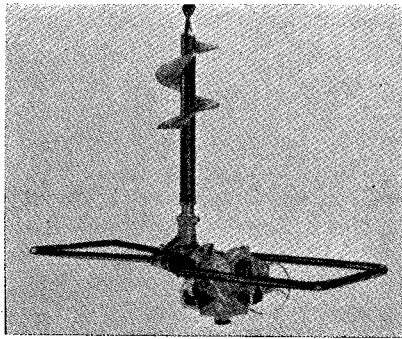
Za drevesa smo izračunali med drugimi naslednje, za nas važne podatke: poprečni prirastek lesa za nasad na 1 ha in za posamezno srednje in za najmočnejše (predominantno) drevo v tistem nasadu za desetletna starostna obdobja.

Raziskave posameznih predominantnih dreves smo razširili tudi na njihove kombinirane koreninske in talne profile, napravljene v koreninsko-talnih profilnih jamah, da bi ugotovili korelacije med produkcijo lesne mase, koreninskim sistemom in tlemi.

Te vrste raziskav nam odkrivajo zelo važne biološko-sociološke, biološko-meliorativne in ekološke značilnosti drevesnih vrst, posameznih in konsociiranih v mešanem gozdnem sestoju. Problematika namreč, ki jo sedaj šele načenjamo, obstoji v proučitvi koreninskih sistemov, ki jih je ista drevesna vrsta zmožna nasploh razviti pri raznih (gospodarsko važnih) vrstah tal in ki jih razne drevesne vrste morejo razviti pri isti vrsti tal; to se pravi, v katerih mejah niha ekološka amplituda in plastičnost koreninskih sistemov in s tem sposobnost drevesnih vrst prilagajati se ali ne na razna pa tudi ekološko ekstremna tla; dalje, v spoznanju, kako se koreninski sistemi raznih drevesnih vrst obnašajo v mešanem gozdnem sestoju in kakšne odnose v takih razmerah vzpostavljajo med seboj sploh ter med seboj in tlemi.

Ko bomo kaj več vedeli o teh problemih, bomo lahko izbirali in kombinirali drevesne vrste za mešane nasade na direktnih eksaktnih temeljih, ne pa, kot to delamo sedaj, na indirektnih, često hipotetičnih osnovah po nekem občutku in po naši večji in manjši iznajdljivosti.

Dandanes je že nesporno dognano, da oblika koreninskega sistema drevesu ni prirojena in nespremenljiva, kar je nekoč veljalo kot dogma; pač pa drži,



Sl. 18: Različni motorni svedri za vrtnanje jam za sadnjo gozdnih mladice:

- a) polžev sveder; dolžina 0,6 m, premer 25 oz. 35 cm;
- b) polžev sveder; dolžina 0,6 oz. 1 m, premeri: 9, 12, 15, 20 in 25 cm;
- c) sveder za zelo kamnita zemljišča;
- č) sveder — rahljač in drobilec — za vrtnanje jam. Posebno je primeren za vrtnanje jam v močno prekoreninjenih in nekoliko kamnitih tleh, kjer je treba za boljši start zemljo dobro zdrobiti, zrahljati in premešati z gnojivom. Ni primeren za težka, gosta, vlažna tla. Zemlja ostane v jami.

da je koreninski sistem zelo plastičen, podvržen geo- in kemotropizmu in pogojen z vrsto tal (kemične in fizikalne lastnosti); da koreninski sistemi iste drevesne vrste določene vrste tal uspešno preraščajo in odpirajo, druge pa manj. Razen tega je znano, da koreninski sistemi raznih drevesnih vrst v mešanem gozdnem sestoju delujejo drug na drugega bodisi pospeševalno bodisi zaviralno bodisi nevtrarno (aleopatija, simbioza, antibioza, parabioza, metabioza). Dandanes je tudi znano, da je od koreninskega sistema nasploh direktno odvisno izkoriščanje tal in s tem produkcija lesne mase. Dalje, da je produkcija v mešanem gozdnem sestoju nasploh odvisna od njegove drevesne sestave, tj. od drevesnih vrst, ki se v pogledu svojih koreninskih sistemov medsebojno ali dopolnjujejo in podpirajo v izkoriščanju tal ali se ovirajo ali izključujejo. Koreninski sistemi v sestoju pomešanih drevesnih vrst se morajo za uspešen razvoj sestoja dopolnjevati v morfološkem, fiziološkem in ekološkem pogledu (komplementarne drevesne vrste). To je treba vedeti predvsem, ko iščemo drevesne vrste za regradacijo gozdov na degradiranih gozdnih zemljiščih, v našem primeru na steljnikih.



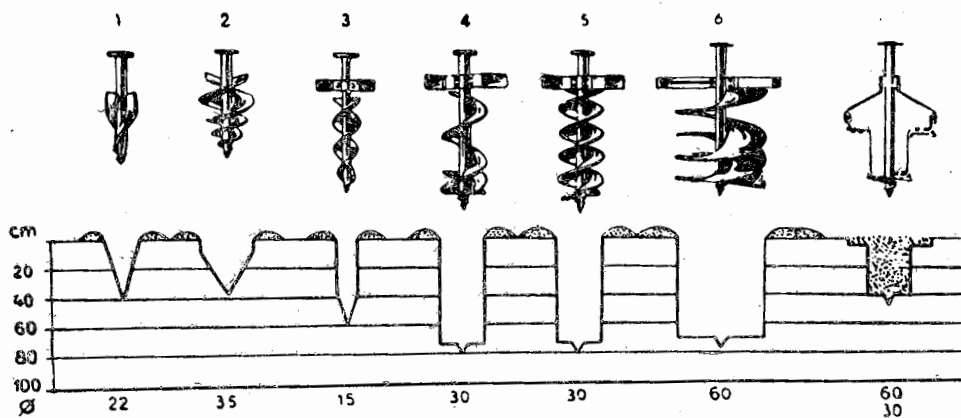
Dendrometrične in prirastoslovne analize zelene duglazije, zelenega bora in macesna, opravljene na velikem številu trajnih raziskovalnih ploskev in na dodatnih objektih ter na posameznih drevesih, raztresenih po vsej Sloveniji, in posebej na drevesih v Beli krajini, so pokazale, da prirastki lesa kulminirajo v starosti okoli 40 let. Na splošno smo ugotovili zelo velike prirastke, in sicer za zeleni bor med 20 in 25 m<sup>3</sup>/ha, za zeleno duglazijo za okoli 10—20% večje, za macesen pa za okoli 10—15% manjše. Prirastek lesne mase pri van-kuverski jelki se približuje zeleni druglaziji, paciprese in ostalih severno-ameriških iglavcev pa za nekoliko % presega macesen. Zelo lepe prirastke so pokazali tudi analizirani listavci, med 6—10 m<sup>3</sup>/ha pri 40-letni starostni dobi. Naštete številke kažejo prirastek celotne lesne mase ali t. i. drevnine (za razliko od debeljadi).

Za dvoslojne gozdove hitrorastočih iglavcev s pridruženimi listavci bi mogli na podlagi zgoraj navedenih podatkov napovedati naslednje lesne do-nose in zaloge za obratovalno dobo 40 let: lesni prirastek 18 m<sup>3</sup> igl. + 5 m<sup>3</sup> listavcev = 23 m<sup>3</sup>. V 20. letu starosti z numeričnim redčenjem pridobimo okoli 50 m<sup>3</sup> lesne mase iglavcev (drevnine). Lesne mase, pridobljene z redče-njem panjevcev, ne upoštevamo. Ob koncu 40-letne obhodnje, domnevamo, bo zaloga iglavcev znašala okoli 720 m<sup>3</sup>/ha, listavcev okoli 150 m<sup>3</sup>/ha. Poten-cialna lesna produkcija bi torej znašala skupaj 870 m<sup>3</sup>/ha. K tej je treba še prišteti okoli 50 m<sup>3</sup>/ha lesa iglavcev, pridobljenih z redčenjem. Celotna poten-cialna lesna masa bi torej v dvoslojnem gozdu hitrorastočih iglavcev s pri-druženimi listavci znašala v 40-letni obhodnji okoli 930 m<sup>3</sup>/ha drevnine.

Dvoslojni gozd (nasad) robinije s pridruženimi listavci bi pa (na ustreznih tleh!) prekašal po donosnosti zeleni bor ali celo zeleno duglazijo. V Svitbniku pri Črnomlju smo raziskali čisti robinijev nasad na globokih rdeče rjavih tleh na diluvialni ilovici in napravili dendrometrične, prirastoslovne in koreninsko-talne analize. Treba je takoj naglasiti, da je bil nasad osnovan razmeroma zelo na gosto (velikla utesnitev!) in v vsej dotedanji življenjski dobi, tj. skozi 25 let, ni bil redčen. Tla so za robinijo prvovrstna. Pokazala je največjo, do sedaj pri raziskanih drevesnih vrstah na enakih tleh ugotovljeno intenzivnost (312 enot : 153 pri zelenem boru ali 57 pri smreki ali 290 pri trepetliki) in energijo (6 enot : 3,2 oz. 2,6 oz. 4), toda razmeroma nizko konkurenčnost (41 enot : 188 oz. 116) koreninskega sistema. To se pravi, da robinija globoko in obilno pre-rašča tla pod svojim rastilom, izven njega pa ne sega daleč v okoliš. To pa zopet pomeni, da raziskano vrsto tal ekonomično izkorišča na svojem rastilu in da je zelo primerna za druženje z drugimi drevesnimi vrstami zaradi svoje specifične ekonomije v črpanju hranil iz tal.

Analizirano predominantno robinijevo drevo je v 25. letu starosti doseglo premer v prsni višini 33 cm, višino 27,3 m in lesni volumen 1,05 m<sup>3</sup> drevnine.

Za dvoslojni gozd robinije s pridruženimi listavci (v obliki panjevca) pred-videvamo naslednje potencialne vrednosti v volumnem prirastku in lesni za-logi pri 20-letni obhodnji: poprečni lesni prirastek 25 m<sup>3</sup> rob + 4 m<sup>3</sup> list. = 29 m<sup>3</sup>/ha. Lesne mase, ki bi se pridobila z redčenjem listavcev in sečnjo pa-njevcev, ne upoštevamo. Ob koncu 20-letne obhodnje bi potencialna lesna masa dosegla 500 m<sup>3</sup> rob + 80 m<sup>3</sup> igl. = 580 m<sup>3</sup> drevnine. Potencialna lesna masa — za tako kratko obhodnjo — je ogromna!



Sl. 19: Razne oblike svedrov za vrtanje jam za sajenje mladice. Profili izvrtanih jam. Svedri za vrtanje jam za sajenje mladice gozdnega drevja: 1, 2 in 3. Enojno spiralni sveder za vrtanje jam: 4. Dvojnospiralni sveder za vrtanje jam: 5. Sveder za vrtanje jam za topole: 6. Okvirni sveder: (H. Loyke, die Technik der Forstkultur, 1963)

**Povzetek.** Dvoslojni nasad iglavcev s pridruženimi listavci ustvari v 40-letni obhodnji lesno maso  $920 \text{ m}^3/\text{ha}$ . V dveh zaporednih obhodnjah,  $40 \times 2$ , tj. 80-letnem obdobju, bi njegova potencialna lesna masa dosegla teoretično  $920 \text{ m}^3 \times 2 = 1840 \text{ m}^3/\text{ha}$  drevnine.

Dvoslojni nasad robinije s pridruženimi listavci proizvede v 20-letni obhodnji lesno maso  $580 \text{ m}^3$ . V dveh obhodnjah, tj.  $20 \times 2 = 40$  letih, bi proizvedena lesna masa teoretično dosegla  $1160 \text{ m}^3/\text{ha}$  drevnine; v 4 zaporednih produkcijskih obdobjih, tj. v 80-letnem obdobju, pa teoretično (ob intenzivni fertilizaciji)  $2320 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

Glede na krajši produkcijski turnus je dvoslojni nasad robinije s pridruženimi listavci produktivnejši od dvoslojnega gozda (nasada) hitrorastočih iglavcev s pridruženimi listavci.

S tem sklenemo razpravo o rentabilnosti oblike dvoslojnega gozda ali, bolje rečeno, dvoslojnega lesnega nasada. V komentarju smo se sicer nekoliko oddaljili od jedra problema, vendar ne več, kakor je potrebno za boljše razumevanje narave načrtovanega dvoslojnega gozda. V naslednjem bomo z istih vidikov presodili požlahtnjeni skupinski gozd in obe obliki med seboj primerjali.

Za požlahtnjeni skupinski gozd — požlahtnjen zato, ker praviloma v osnovno spontanah, že obstoječih listavcev, vnašamo šope ali skupine žlahtnih iglavcev — smo postavili obhodnjo 80 let. To je dvakrat daljšo od dvoslojnega gozda (nasada) iglavcev z listavci in 4-krat daljšo od dvoslojnega gozda (nasada) robinije z listavci. Postavimo, da obstoječa gozdna porast na steljniških, ki smo jih izbrali za to obliko gozda, pokriva poprečno okoli  $5/10$  skrčene površine, da torej skrčena prazna površina za vnašanje žlahtnih iglavcev znaša okoli  $5/10$ . V gozdu tega tipa smemo predvideti za iglavce okoli  $8 \text{ m}^3$ , za listavce okoli  $4 \text{ m}^3$  potencialnega poprečnega starostnega prirastka, skupaj  $12 \text{ m}^3$  drevnine. Naglašamo, da smo za ta tip gozda izbrali slabše do slabo rodovitna steljniška rastišča. Potencialni donos od redčenja znaša okoli  $300 \text{ m}^3$ , potencialna lesna zaloga pa okoli  $660 \text{ m}^3$ , skupaj  $660 + 300 \text{ m}^3 = 960 \text{ m}^3$ . Poudarja-

mo, da so nosilci prirastka in glavni producenti hitrorastoči iglavci, ki naj bi zavzemali okoli 70—80% celotne površine.

Če torej izračunamo za vse tri lesnoprodukcijske oblike za teoretično 80-letno obratovalno dobo njihove hipotetično proizvedene potencialne lesne mase, dobivamo v pogledu lesnih zalog naslednje razmerje: dvoslojni gozd iglavcev z listavci: dvoslojni gozd robinije z listavci: požlahtnjeni skupinski gozd = 1840 : 2320 : 960<sup>3</sup>/ha drevnine.

V pogledu poprečnih (starostnih) prirastkov drevnine dobimo v istem vrstnem redu naslednje odnose 23 : 29 : 12 m<sup>3</sup>.

Vendar stvar ni tako preprosta, kot se zdi na prvi pogled. Dvoslojni gozdovi so predvideni za najboljša steljniška rastišča, ki so omejena, zahtevajo startno gnojenje, posebno pripravo tal, event. polno obdelavo, izredno močne mladice, veliko skrb in stalno nego ter varstveno-zaščitno službo. Po naravi nosijo v sebi tudi ekonomski riziko. Stroški snovanja teh so zato veliki, zahtevajo torej velika finančna vlaganja, a jih že zgodaj začnejo vračati. Vloženi kapital je blokiran razmeroma kratko obdobje.

Požlahtnjeni skupinski gozd je določen za slabša in slaba steljniška rastišča, ki prevladujejo, so po naravi manj rodovitna, z majhnim produkcijskim potencialom. Sicer vključujejo že obstoječo gozdno porast (na pretežno 5/10 površine), ki pa pretežno ni hitrorastoča in ni produkcijsko intenzivna. Ob startu jih ne gnojimo, ali pa zelo malo in lahko uporabljamo tudi manjše mladice kot v prvih dveh primerih. Njihovo dopolnjevanje zajema torej le okoli 50% totalne površine za njih izbranih steljnikov. Zastran nege in varstvene službe skupinski gozd še zdaleč ni tako zahteven, ekonomskega rizika z njim skoraj ni ali je pa zelo majhen.

Stroške snovanja, nege in eventualne zaščite za dvoslojni gozd iglavcev s pridruženimi listavci oz. robinije s pridruženimi listavci cenimo dandanes na okoli 600.000 din za 1 ha, skupinski gozd pa na okoli 300.000 din za 1 ha reducirane steljniške površine.

Stroške snovanja dvoslojnih pa tudi skupinskih gozdov bo možno znatno znižati z mehaniziranim izkopavanjem jam, kar tudi na tem mestu poudarjamo.

Na koncu bi omenili glede premene steljnikov v gozdove z vidika rentabilnosti na kratko še tole: steljniki, taki kot so, na katerih se danes nekaj malega kosi, nekaj malega pase in več steljari, pomenijo, kot smo že rekli, najekstenzivnejši (najprimitivnejši) način izkoriščanja zemljišča, ki poleg — in zaradi — tega bolj in bolj propada. Ti steljniki pomenijo zato gospodarski anahronizem, ki ga je treba čimprej odpraviti. Tiste, ki so opredeljeni za gozdarstvo, bo treba sistematično in pospešeno spremeniti v gozdno kulturo. Za to bodo potrebna velika finančna sredstva, ki bodo pri robinijevih nasadih vložena z našega vidika razmeroma kratkoročno, pri dvoslojnih gozdovih za 2-krat daljšo dobo, pri požlahtnjenem skupinskem gozdu, kjer bodo najnižja, pa izrazito dolgoročna. Roki vračanj vlaganih sredstev ležijo v naravi osnovanih gozdnih kultur.

Če postavimo v koleracijo potencialne prirastke in lesne zaloge, ki naj bi jih realizirali na steljnikih v načrtovanih gozdnih kulturah, z višinami predvidenih vloženi finančnih sredstev in z današnjim ekstenzivnim izkoriščanjem teh steljnikov, potem zastran rentabilnosti našega projekta lahko odgovorimo: Načrtovana premena je tako očitno visoko rentabilna, da je odveč

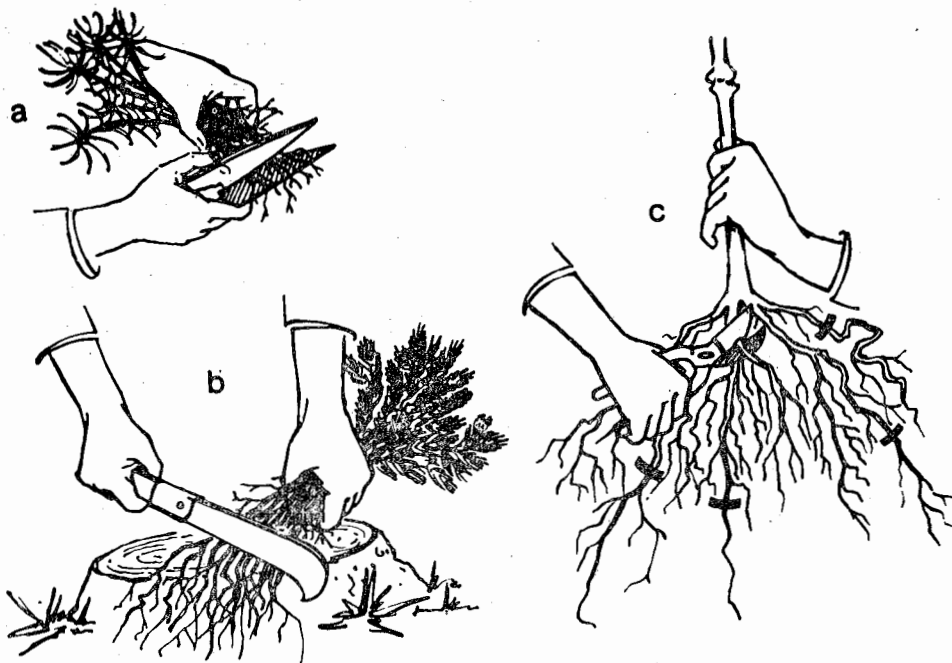
vsak ekonomski račun, za presojo zadostuje zdrava pamet. Za kmetijce se premena steljnikov v poljedelske in druge kmetijske kulture izplača ter jo že v velikem obsegu izvajajo. Zaradi razmeroma nižjih vlaganj se tembolj izplača za nas premena steljnikov v visoko donosne gozdne kulture.

Na temelju spredaj navedene dokumentacije in splošne premenilne osnove ne bo težko izdelati podrobnih ekonomskih analiz, če jih bodo zahtevali h kratkoročnim investicijskim programom za premeno. Za nas je rentabilnost očitna tudi brez abstraktnih računov.

## 8. REALIZACIJA, FINANCIRANJE, KONTROLA IN SPREMLJAVA PREMENE. REVIZIJA PREMENILNEGA PROJEKTA. KRATKOROČNI INVESTICIJSKI PROGRAM

Ob koncu razprave in premenilnega projekta bi nanizali še nekaj pripomb o organizacijsko-tehnični problematiki, ki ob realizaciji načrtovane premene v raznih oblikah stopa pred nas.

Realizacija premene: Po izvršeni reorganizaciji sodijo gozdovi zasebnega sektorja tehnično-upravno v pristojnost gozdno-gospodarskih organizacij. Zato je za realizacijo tega projekta danes pristojno Gozdno gospodarstvo Novo mesto. Ker pa so obravnavani steljniki deloma tudi lastnina družbenega sektorja, so le-ti spadali že tudi prej v pristojnost tega gospodarstva. S tem je zagotovljeno enotno vodstvo v ostvarjanju načrtovane premene, kar je odlo-



Sl. 20: Prerezovanje korenin mladincam, preden jih posadimo na prostem (H. J. Loyke, Die Technik der Forstkultur, 1963)

a) pri sejankah s škarjami, b) pri majhnih presajenkah z vejnikom in c) pri močnih mladincih s škarjami tipa Löwe

Sl. 21: Vrtanje jam za saje-  
nje mladice gozdnega drevja  
(Stihl-prospekt) s spiralnim  
svedrom



čilnega pomena za koristno trošenje finančnih sredstev in za uspešno in intenzivno izvajanje premenilnih ukrepov. Neposredno naj bi projekt ostvarjali gozdni obrati, ki so organizirani v Beli krajini.

Financiranje projekta: Finančna sredstva, potrebna za izvajanje projekta, naj bi se črpala iz več virov hkrati. Premena steljnikov je zadolžitev naše družbe, ki naj zato tudi prispeva potrebna sredstva. Viri naj bi bili: občinski gozdni sklad, sredstva iz biološke amortizacije, ki se akumulirajo pri godno-gospodarskih organizacijah, in dolgoročni investicijski krediti iz posebnega, za to formiranega republiškega sklada. Izvajanje projekta pa naj bi sofinancirala direktno na produciranih lesnih sortimentih posebej zainteresirana gospodarska podjetja, kot tovarne celuloze, papirja in lesonita, premogovniki, elektrogospodarstvo idr.

Kontrola izvajanja tega premenilnega projekta: Kontrolo ali inšpekcijsko službo nad izvajanjem premenilnega projekta naj bi opravljali organi oblastne gozdne inšpekcije, ki pa morajo biti tej nalogi res tudi strokovno kos in imeti visoko strokovno kvalifikacijo, poleg tega pa biti zelo dobro seznanjeni z vsebino in intencijo projekta.

Spremljava premene: Vzporedno z operativnim izvajanjem projekta naj bi gozdno gospodarstvo zasnovalo tudi manjše (1—2 ha) instruktažne kontrolne

poskusne ploskve. Na teh bi se znanstveno spremljal razvoj miniaturnih, načrtovanih, gospodarskim podobnih gozdnih kultur in gojitvenotehnični ukrepi proti preverjali ter po potrebi popravljali. Hkrati bi se na teh ploskvah opravljala tudi instruktaza operativnih organov, zaobolženih s snovanjem, nego in zaščito načrtovanih gozdov, skratka, s premeno steljnikov v gozdove. Instruktazno-raziskovalne ploskve naj bi bile pod znanstveno kontrolo projektanta (gozdarskega inštituta v Ljubljani), upravljal pa naj bi jih in financiral na njih dela ter znanstveno kontrolo izvajalec projekta. Mislimo, da bi bila s tem ostvarjena najboljša povezava med znanstveno-raziskovalnim in operativnim delom na praktično važnem področju premene steljnikov in zagotovljena večja uspešnost in koristnost v vlaganju finančnih sredstev.

Revizija premenilnega projekta: Projekt je sestavljen v glavnem iz dveh delov: iz statičnega (prirodni produkcijski faktorji) in dinamičnega (splošna premenilna osnova). Vsakih 5 let je treba na podlagi v tem času pridobljenih izkušenj opraviti revizijo splošne premenilne osnove, tj. dinamičnega dela projekta. Predvsem bi bilo treba preverjati kombinacijo drevesnih vrst, učinke startnega gnojenja in dognojevanja, mehanične obdelave tal, biološke melioracije tal in tehniko nege nasadov. Revizija bi se opravila na podlagi izkušenj, zbranih na instruktazno-kontrolnih ploskvah, in drugih novih znanstvenih dognanj na sorodnih področjih doma in v tujini. Revizijo naj bi opravljal v sodelovanju z izvajalcem, tj. z gozdnim gospodarstvom Novo mesto, projektant, gozdarski inštitut v Ljubljani.

Kratkoročni investicijski program: Nekaj misli o teh programih smo že povedali v prejšnjih poglavjih. Tu želimo opozoriti izvajalca projekta še na tole: tipološke karte, izdelane na topografski osnovi v merilu 1:25.000 na temelju aerofotogrametričnih posnetkov, in splošna premenilna osnova so temelji za izdelavo podrobnega investicijskega programa. V ta namen na splošno zadostujejo. Le glede vrste in količine umetnega (rudninskega ali mineralnega) gnojila za startno gnojenje in dognojevanje je treba na steljnikih, ki bodo zajeti v investicijski program, opraviti še posebne pedološke raziskave. Za njih bo treba izračunati individualne količine in mešanice gnojil na podlagi posebnih dopolnilnih laboratorijskih analiz talnih vzorcev, vzetih s teh steljnikov

Za izdelavo investicijskega programa bi bilo tudi potrebno podrobno izračunati za vsak zajeti steljnik ali njegov del posebej, upoštevaje obstoječo gozdno porast, reducirane površine, ki bodo prišle v poštev za osnavljanje gozdne kulture, in iz tega potrebno število, vrste in starost mladice. Tega namreč v splošni premenilni osnovi nismo mogli navesti. K investicijskim programom bo treba priložiti tudi preprost načrt vanj zajetih steljnikov z vtisanimi programiranimi gozdnimi nasadi, in sicer v večjem merilu (mogoče 1:5.000), kot je izdelan projekt.

## 9. KRATEK POVZETEK IN SKLEPNE MISLI

Preden sklenemo razpravo in projekt o spremeni belokranjskih steljnikov v visoko donosne gozdove, bi najprej povzeli nekaj bistvenih ugotovitev in in potem navezali še nekaj misli.

Belokranjski steljniki so pereč gospodarski problem, ki spričuje gospodarsko zaostalost, segajočo iz preteklosti v današnji čas in v našo družbo. Zato je treba steljnike čimprej spremeniti po dobro premišljenem načrtu v ustrezne

Sl. 22: Vrtnje jam za saje-  
nje mladice gozdnega drevja  
(Stihl-prospekt) z okvirnim  
svedrom



intenzivne kulture. Da bi postavili tej nalogi temelj, smo najprej izvedli popis in kategorizacijo steljnikov v Beli krajini sploh po njihovih prirodnih lastnostih. Po njihovi potencialni produktivnosti smo jih razdelili na dve gospodarski veji: kmetijstvo in gozdarstvo.

Zajeli, izločili in opisali smo 133 steljniških objektov, v skupni površini 9.979 ha, velikih od 20—900 ha. Od teh smo jih opredelili za kmetijstvo 85 s skupno površino 5.114 ha in 48 za gozdarstvo v skupni površini 4.865 ha. Kategorizacijo so opravile posebne dvočlanske komisije, sestavljene iz kmetijskega in gozdarskega strokovnjaka.

Potem ko smo proučili prirodne produkcijske faktorje steljnikov, opredeljenih za gozdarstvo, in slednje prikazali na tipoloških kartah, smo se odločili za dve najbolj donosni obliki gozdov na danih rastiščih, za dvoslojni gozd ali lesni nasad in za skupinski gozd in v tej zvezi za ustrezne drevesne vrste, ki naj bi te gozdove gradile. Varovalno-meliorativni gozd je tretja oblika, ki sicer ni produktivna, je pa funkcionalno pomembna, zahtevajo pa jo ekstremna rastišča nekaterih steljnikov.

Oblike gozdov in drevesne vrste smo izbrali z biološkega, ekološkega in ekonomskega vidika. Izbrane oblike smo obširno razložili in utemeljili.

Postavili smo in opisali tehniko premene steljnikov v načrtovane oblike ter nego bodočih gozdov in njihovih tal.

Izdelali smo splošni opis steljnikov, iz katerega so razvidne njihove ekološke značilnosti pa tudi oblika prihodnjega gozda.

Posebej smo opozorili našo strokovno javnost na dosedanje pomanjkljivosti v produkciji mladice nasploh in naglasili pomen, ki ga imajo v uspešnem snovanju gozdov, gozdnih kultur in lesnih nasadov kvaliteta mladice, priprava tal in startno gnojenje. Poudarili smo skok iz kvantitete v kvaliteto.

Izdelali smo splošno premenilno osnovo. Le-ta je rezultat sinteze ugotovitev in sklepov, storjenih na temelju tehnične dokumentacije, današnje gospodarske stvarnosti in predvidevanega gospodarskega razvoja. V ožjem smislu pomeni ona projekt za izvajanje premene.

Projekt za premeno opisanih steljnikov je realen, tehnično izvedljiv, finančno ostvarljiv, organizacijsko ne prezahteven, perspektivno uglašen na naš gospodarski razvoj, ekonomsko pa učinkovit. Vračanje vloženi finančnih sredstev bi se začelo — upošteva dvoslojni in skupinski gozd — že pri 10. oziroma 20. letu starosti gozda in nadaljevalo vsakoletno v vedno večji meri.

Projekt je sicer izdelan sedaj, toda v Beli krajini ga že nekaj let fragmentarno z uspehom izvajajo po naših predhodnih zasnovah. Daljnje njegovo intenzivno in nefragmentarno izvajanje je odvisno le od finančnih sredstev, ki jih bo za to dala naša družba. Od nje je torej odvisno, ali bo projekt tudi res zaživel v splošno korist našega gospodarstva.

## UMWANDLUNG BELOKRAINISCHER STREUGENUTZTER HEIDEN IN ERTRAGSREICHE WÄLDER

### Zusammenfassung

Im Südosten der SR Slowenien liegt die Landschaft Bela krajina mit einer Gesamtfläche von etwa 60.000 ha. Im Norden ist sie vom Mittelgebirgsmassiv Gorjanci begrenzt, im Westen vom Kočevjer Karsthochplateau, jedoch im Süden und Osten vom Flusse Kolpa, der zugleich auch die Grenze mit der Kroatischen Republik bildet.

Geographisch ist in ihrer Mitte ein wellenartiges, mehr oder minder entfaltetes, stellenweise stark verkarstetes, trichter- und dolinenförmiges, an Bächern armes Plateau. Das Plateau geht im Norden und im Westen in einen hügeligen Grenzstreifen über, welcher sich an die erwähnten zwei Gebirgssysteme lehnt, im Südwesten aber in ein wellenartiges, haufenförmiges, sehr bewegtes trichter-, dolinen- und terrassenförmiges, unebenes hügelartiges System Veliko Bukovje, welches in der starken Krümmung des Kolpa-Flusses mehr oder weniger steil in die Kolpa sinkt.

Die Meereshöhen der zentralen Karstfläche schwanken zwischen 170 und 190 m, im südlichen und westlichen grenzlichen Hügelstreifen zwischen 240 und 350 m, ausnahmsweise steigen sie bis 430 m an.

Das hydrographische Netz ist sehr spärlich. Die Bäche kommen in ergiebigen Karstquellen wieder zum Vorschein.

Die geologisch-geographische Charakteristik der Bela krajina ist folgende. Die Landschaft gehört in das Karstgebiet, ausgebaut meistens aus Karbonatgestein, Kalkstein und Dolomit, welche der Verkarstung ausgesetzt sind. Diese Gesteine verwittern oberflächlich in roten Lehmboden, von welchem es ortsweise auch voll bedeckt ist. In kleinerem Ausmass kommt der Kreideflysch



vor, in grösserem aber tertiäre Sedimente, diluviale Lehmböden. An Gewässern sind holozöne (alluviale) Aufschüttungen abgelagert.

Festgestellt, ausgeschieden, ausführlich beschrieben und kartographisch vorgestellt sind 14 verschiedene Gesteinssorten.

Die pedologische Charakteristik der Bela krajina ist folgende:

Auf dem Kalk- und Dolomitgestein entwickelten sich Rendzinen, Braun- und Roterde. Auf dickem Verwitterungsboden oder auf seichten Lehmbodenschichten, die das Muttergestein bedecken, entwickelten sich mässig podsolierte Braun- oder Rotbraunböden. Auf diluvialen Lehmböden, welche hie und da dicht und dick das Kalk- und Dolomit-Muttergestein bedecken, woanders aber als Einlagen Risse, Spalten und Taschen zwischen dem Gestein füllen, treten podsolierte Braun-, Gelbbraun- und Rotbraunböden und echte Podsole auf. Auf Pliozenlehmböden treffen wir auf gelbbraune Böden mit Quarzschotter. Auf Jurakalkstein, welches Einschlüsse von Hornsteinen enthält, haben sich unter dessen Einfluss gelbrote Böden mit Hornsteinen entwickelt. Auf dem Kreideflysch treffen wir auf schlecht entwickelte seichte gelbbraune Böden. Auf holozönen Aufschüttungen entstanden junge unentwickelte und teilweise vergleyte Böden.

Festgelegt, ausgeschieden, eingehend beschrieben und kartographisch dargestellt sind 22 verschiedene Bodeneinheiten.

Alle Bodeneinheiten leiden kritisch an Phosphor-, Kali- und Stickstoffmangel. Deshalb sind sie an Nährstoffen arm. Bei Begründung von Forstkulturen wird eine Bodenfertilisation erforderlich sein.

Das Vegetationsbild der Bela krajina ist folgendes:

Das grösste Areal ist vom Wald überzogen: Traubeneichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum*), welcher in drei Varianten vorkommt: Typische Variante Traubeneichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum typicum*), Traubeneichen-Hainbuchenwald mit Edelkastanie (*Querceto-Carpinetum castanetosum*) und Traubeneichen-Hainbuchenwald mit Sockenblume (*Querceto-Carpinetum epidemietosum*).

Neben den soeben erwähnten treten noch folgende Assoziationen auf: Buchen- und Hopfenbuchenwald (*Ostryeto-Fagetum*) in 2 Varianten, Buchen- und Hopfenbuchenwald mit Hainbuche (*Ostryeto-Fagetum carpinetosum betuli*) und Buchen- und Hopfenbuchenwald mit gewimperter Sege (*Ostryeto-Fagetum caritotosum pilosae*); Buchenwald mit Zahnwurz (*Cardamineto-Fagetum*), Buchen-Tannenwald (*Abieto-Fagetum dinaricum*) und Flaumeichen-Hopfenbuchenwald (*Querceto-Ostryetum carpinifoliae*).

Die Heiden sind eine besondere Vegetationsformation und umfassen zahlreiche Stufen der Vegetationsentwicklung und Übergangsformen vom im Gebrauch befindlichen Weideplatz oder von der Heuwiese bis zum mehr oder minder charakteristischen Kern des gemischten Gruppenwaldes (der Form des Vorwaldes). Die Heiden entstanden gewaltsam aus dem Walde verschiedener Typen unter dem Einfluss der extensiven Wirtschaft und stellen die Degradation der ursprünglichen Waldvegetation vor.

Die am meisten charakteristischen Heidenholzarten sind die gemeine Birke, Weisskiefer und Aspe. Neben diesen siedeln sich auch Trauben- und Stieleiche, Hainbuche, Schwarzerle, Holzapfel, Holzbirne, Kirsche, Fichte, Tanne u. a. an. Neben Birke und Weisskiefer tragen zum charakteristischen Bild der belokrainier Heiden bei noch Adlerhorn, Heidekraut, Borstgras u. a.

Die Heidenvegetation gehört zu den Heiden (*Calluneto-Genistetum pilosae*). Hinsichtlich der Böden unterscheiden wir Heiden auf tiefem, ausgewaschenem und versauertem Boden (*Calluneto-Genistetum alnetosum glutinosae*) von den Heiden auf seichtem, oberflächlich ziemlich verkarstetem Boden (*Calluneto-Genistetum quercetosum sessiliflorae*).

Die klimatische Charakteristik der Bela krajina: In der mittleren Kärstregion herrscht das subpannonisch-kontinentale Klima-Regime, im nördlichen, nordwestlichen und westlichen grenzlichen Hügelgürtel aber das Dinarische Alpenregime. In der Zeit, wann die Süd- und Südwestwinde vorherrschen, fühlt man stark den mediterranischen Einfluss.

Die jährliche Niederschlagsmengen betragen etwa 1270 mm. In den ersten 3 Vegetationsmonaten (IV, V und VI) fallen ca 330 mm, in den zweiten (VII, VIII und IX) ca 310 mm, in den beiden vegetationsperiodischen Abschnitten also 640 mm oder fast die Hälfte der gesamten jährlichen Niederschläge.

Die mittlere Jahrestemperatur in der Tiefebene beträgt  $10,1^{\circ}\text{C}$ , in dem hohen Grenzstreifen jedoch nur  $8,5^{\circ}\text{C}$ . Die Mitteltemperatur des ersten Vegetationszeitraumes beträgt  $14,6^{\circ}\text{C}$ , des zweiten aber  $19,2^{\circ}\text{C}$ .

Die Bäume in der Tiefebene verfügen über ein Wachstum mit 249 entsprechend warmen Tagen, im höhern Gebiet aber mit 221.

Nebliche Tage gibt es jährlich ca 104 und zwar in den Monaten I, II, III, IV, V und XI, XII.

Nach kurzer Beschreibung der ökologischen Verhältnisse der Bela krajina gehen wir zur Schilderung der Problematik und ihrer Behandlung über.

Das Problem, welchem die Abhandlung gewidmet ist, sind die belokrainen Heiden und ihre Umwandlung aus der bisherigen extensiven Lage in hochartragsreiche Kulturen. Die Heiden sind im Kataster als Weideland eingetragen, obwohl sie in der Tat kein Weideland sind, sondern streugenuzte Heiden verschiedener Entwicklungsstufen. Sie stellen heute die extensivste Art der Bodennutzung vor.

Im Katasterregister konnte man keine Angaben von den Heiden bekommen und man musste sich deshalb auf besondere Weise mit aerophotogrammetrischen Aufnahmen bedienen.

Unsere erste Aufgabe war, die Heiden in der Natur zu erfassen, auszuscheiden, zu registrieren, zu beschreiben, kartographisch vorzustellen und ihre Flächen auszurechnen. Die nächste Aufgabe war für die ausgeschiedenen Flächen auf Grund der technischen Dokumentation und des vorhandenen Standes allgemeine Grundsätze zu schaffen für ihr planmässiges Kategorisieren zwischen die Land- und Forstwirtschaft. Unsere weitere Aufgabe war, für die der Forstwirtschaft vorbehaltenen Heiden besondere allgemeine und detaillierte typologische Beschreibungen zu bieten, auf deren Grundlage der allgemeine Plan für ihre Umwandlung in eine ihrem Standort am besten entsprechende Form ertragsreicher Wälder aufzustellen war. Die weitere Aufgabe war dann die Umwandlungs-technik festzulegen, die Auslese der Waldbaumarten vorzunehmen, die Grundsätze der Pflege der begründeten Forstkulturen und ihrer Böden aufzustellen, annähernde Holzmassenerträge von den geplanten Wäldern vorzusehen, die Umwandlung von der ökonomischen Seite her zu klären und zuletzt die wichtigsten organisations-technischen Klärungen über alle Fragen zu geben, welche den Realisator des Projektes bei dessen Ausführung entgegnetreten.

Bei der Behandlung des oben beschriebenen Fragenkomplexes wurde die Arbeitsmethodologie aufgestellt, der entsprechend das Umwandlungsprojekt gewidmet wurde.

Die Heideninventur zeigte, dass die Heiden ca  $17\%$  der Gesamtfläche der Bela krajina, d. ha. ca. 10.000 ha ausmachen. Besondere Kommissionen von je 2 Gliedern, zusammengesetzt aus Forstleuten und Landwirten, haben die vorgesehenen Heideflächen in 2 Gruppen kategorisiert, und zwar für die Land- und Forstwirtschaft.

Annähernd 5.200 ha Heiden wurden der Landwirtschaft 4.800 ha der Forstwirtschaft zugeteilt.

Für die der Forstwirtschaft zugeteilten Heiden wurden allgemeine Beschreibungen angefertigt. Sie besitzen folgende Angaben: Laufende Nummer der Heide (Kolonne 1 der Übersichtstafel), Katastergemeinde der Heide (2), die die bestehende Bestockung bildenden Baum- und Staudenarten (3), Bestockungsbeschränkung (4), Bodeneinheiten (5), welche auf der Heide vorkommen, und ihre Flächen (6), Bodenbeschreibung (7), Relief, Elevation, Exposition, künftige Forstkultur: Kulturbezeichnung (9), Fläche (10), vermutete Phytozönose (11) und ihre Trophie (12).

Für Wälder, in welche die Heiden umgewandelt werden sollten, wurden folgende Holzproduktionsformen (Waldbauwirtschaftsformen) gewählt:

1. Zweischichtiger Wald schnellwachsender Nadelholzarten mit beige-mischten Laubholzarten und zweischichtiger Robinienwald mit beige-sellten Laubholzarten (b). In dieser ertragsreichsten halb-plantagenartigen Holzproduktionsform sind 2 Elemente vereinigt: Wald und Plantage. Der Wald wird durch folgende Tatsachen charakterisiert: 2 Kronenschichten, die obere, Produktionsschicht, gebildet aus Nadelholzarten oder Robinie, die untere, meliorativ-ökologische Füllholzschicht aus Laubholzarten. Die letzteren haben in der ersten Hälfte der Umlaufzeit die Form des Niederwaldes aus Stockausschlägen, in der zweiten Hälfte werden sie in mittelhohe Bäume umgewandelt. Die Unterschicht trägt zum Bodenschutz und zum ausgesprochenen Mikroklima des Waldes bei. Die Plantage zeigt folgende Umstände: Schon vom ersten Anfang an ein grosser Wuchsraum für die Bäume der Oberschicht, sehr grosse Heister, mit welchen der zweischichtige Wald begründet wird, volle Boden-

bearbeitung oder recht grosse Pflanzlöcher für des Setzen der Heister, Start- und Ersatzdüngung, numerische (keine selektive) Durchforstung und eine niedrige Zahl der Bäume, aus welchen der zweischichtige Wald begründet wird.

Die Zahl der Bäume: 500 Nadelbäume und 1.500 Laubbäume bzw. 625 Robinien und 1.875 Laubbäume; insgesamt 2.000 bzw. 2.500 Bäume je ha. Die Verbandsweite zwischen Nadelbäumen  $4\text{ m} \times 5\text{ m}$ , Robinien  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ . Laubbäumen  $2\text{ m} \times 4\text{ m}$ , bzw.  $2,5 \times 5\text{ m}$ . Die Umtriebszeit für den zweischichtigen Nadelwald beträgt 40 Jahre, für den zweischichtigen Robinienwald 20 Jahre. Im 20. Jahresalter wird im zweischichtigen Nadelwald nur die numerische Durchforstung ausgeführt, wobei jeder zweite Nadelbaum geschlagen wird, wodurch der Wuchsraum von den früheren 20 nun auf  $40\text{ m}^2$  gestiegen ist. Im zweischichtigen Robinienwald wird nach Bedarf eine gleiche numerische Durchforstung im 10. Jahresalter durchgeführt, wobei jede zweite Robinie geschlagen wird und der Wuchsraum der anderen Robinien von 16 auf  $32\text{ m}^2$  steigt.

Beigemischte Laubbäume werden in der ersten Umtriebshälfte als Stockausschläge gezogen, in der zweiten Hälfte werden sie gründlich geläutert und durchforstet und aus der Form der Stockausschläge in die Form der mittelhohen Bäume übergeführt, welche zwischen die Kronen der Hauptbäume (Nadelbäume bzw. Robinien) einwachsen sollen.

2. Gruppenweise gemischter, ungleichaltriger veredelter Wald (c), wo in die Grundbestockung von autochtonen Laubholzarten — falls eine solche Grundbestockung nicht besteht — wird sie begründet — Trupps und Gruppen schnellwachsener Nadelholz- und Edellaubholzarten eingepflanzt werden. Die Umtriebszeit dieses Waldtyps ist auf 80 Jahre vorgesehen.

3. Der meliorative Schutzwald (ö) ist der konventionelle Schutzwald. Wirtschaftlich ist er begrenzt oder überhaupt unproduktiv, jedoch funktionell von grösster Wichtigkeit, wegen Bodenschutz gegen die Verkarstung und Erosion.

Zur Begründung zweischichtiger Wälder beider Gefüge wurden Heiden mit besten Standorten ausgewählt. Für den gruppenweisen Wald wurden Heiden auf gutem und auch schlechterem Standort ausgewählt, besonders wenn sie entsprechend bestockt sind und wenn es möglich ist die Bestockung in den künftigen Gruppenwald einzuschliessen. Heiden mit schlechtesten Standort ohne Rücksicht auf die vorhandene Bestockung, besonders diejenigen, welche der Verkarstung bzw. der Erosion ausgesetzt sind, werden als meliorative Schutzwälder behandelt.

Zuwachs- und Holzmassenprognose in den geplanten Wäldern. Für zweischichtige Wälder beider Varianten und für gruppenweise Wälder, auf den Heiden begründet, wurden auf der Grundlage gründlicher dendrometrischer Forschungen über den Zuwachs und die ökologische Analogie folgende potentielle Zuwächse und Holzmassen ermittelt:

a) Zweischichtiger Nadelwald mit beigemischten Laubholzarten (b). In der Oberschicht Nadelbäume, in der Unter- und später in der Zwischenschicht beigegebenen Laubholzarten. Umtriebszeit 40 Jahre. Anfangs 500 Nadel- und 1.500 Laubbäume, insgesamt 2.000 Bäume je ha. Im Alter von 20 Jahren wird eine numerische Durchforstung ausgeführt und die Zahl der Nadelbäume auf 250 reduziert. Dabei bleibt es bis Ende der Umtriebszeit. Die Laubholzheister werden gleich beim Pflanzen auf den Stock gesetzt. In der zweiten Hälfte der Umtriebszeit werden sie in die Mittelschicht überführt.

Durchschnittlicher Volumenzuwachs:  $18\text{ m}^3$  Nadel- +  $5\text{ m}^3$  Laubholz =  $23\text{ m}^3$  Im 20. Jahresalter bekommt man mit der numerischen Durchforstung ca  $50\text{ m}^3$  Nadelholzmasse. Laubholzmassen, ermittelt durch den Abtrieb der Stockausschläge bis 20. Jahresalter und später mittels Durchforstungen, sind nicht eingerechnet. Am Ende der 40-jährigen Umtriebszeit umfasst die potentielle Holzmasse ca  $720\text{ m}^3$  Nadelholz +  $200\text{ m}^3$  Laubholz =  $920\text{ m}^3$ , totale potentielle Masse aber  $920\text{ m}^3 + 50\text{ m}^3 = 970\text{ m}^3$ .

b) Zweischichtiger Robinienwald mit beigegebenen Laubholzarten (b). Robinie in der Oberschicht mit beigemischten Laubholzarten in der Unterschicht, später in der Mittelschicht. Umtriebszeit 20 Jahre.

Durchschnittlicher Volumenzuwachs:  $25\text{ m}^3$  Robinie +  $4\text{ m}^3$  Laubholz =  $29\text{ m}^3$ . Ende der 20-jährigen Umtriebszeit beträgt der potentielle Vorrat  $500\text{ m}^3$  Robinien- +  $80\text{ m}^3$  Laubholz =  $580\text{ m}^3$  totaler Holzvorrat. Die Durchforstungsmasse ist nicht mit eingerechnet.

c) Der veredelte gruppenweise Wald (c). Umtriebszeit 80 Jahre. Nadelbäume nehmen 7—8/10, Laubbäume 3—2/10 der Fläche ein.

Durchschnittlicher Volumenzuwachs:  $8 \text{ m}^3$  Nadel- +  $4 \text{ m}^3$  Laubholz =  $12 \text{ m}^3$ .  
Potentieller Durchforstungsertrag beträgt in der Umtriebszeit ca  $300 \text{ m}^3$ , potentieller Holzvorrat am Ende der Umtriebszeit ca  $660 \text{ m}^3$ . Gesamte potentielle produzierte Holzmasse in diesem Waldtyp bei 80-jähriger Umtriebszeit erreicht  $960 \text{ m}^3$  totaler Holzmasse.

Für die Begründung der geplanten Waldtypen auf den Heiden wurde folgende Auslese einheimischer und fremder Baumarten ausgewählt: Weisskiefer (*Pinus silvestris* L.), Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arn.), illyrische Variante (*Pinus nigra v. austriaca* Asch. et Gr.), Weymouthskiefer (*Pinus strobus* L.), Weisstanne (*Abies pectinata* Lam.), Nordmannstanne (*Abies Nordmanniana* Spach.), Vancouverstanne (*Abies grandis* Lindl.), europäische Lärche (*Larix decidua* Mill.), japanische Lärche (*Larix leptolepis* Mill.), Fichte (*Picea excelsa* L.), Douglasie (*Pseudotsuga taxifolia* Poir./ Britt.), echte Zypresse, pyramidale Form (*Cupressus sempervirens* L. f. *pyramidalis*), echte Zypresse, horizontale Form (*Cupressus sempervirens* f. *horizontalis* Vass.), arizonische Zypresse (*Cupressus arizonica* Greene), Lebenszypresse (*Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.), immergrüne Sequoia (*Sequoia sempervirens* Endl.), Riesenlebensbaum (Rotzeder, *Thuja plicata* D. Don) und Hemlockstanne (*Tsuga heterophylla* Sarg.), Hainbuche (*Carpinus betulus* L.), Buche (*Fagus silvatica* L.), Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Gaertn.), Schwarznussbaum (*Juglans nigra* L.), Silberweide (*Salix alba* L.), Bergahorn (*Acer Pseudoplatanus* L.), Spitzahorn (*Acer platanoides* L.), Winterlinde (*Tilia cordata* Mill. = *T. parvifolia* Ehrl.), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos* Scop. = *T. grandifolia* Ehrl.), Aspe (*Populus tremula* L.), Graupappel (*Populus canescens* Sm.), Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.), Roteiche (*Quercus rubra* Duroi. = *Qu. borealis* Michx. v. *maxima* Sark.), Sauerschote (*Sophora japonica* L.), Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera* L.).

Den Kern der Abhandlung und des Projektes bildet der allgemeine langfristige Umwandlungsplan. Er ist die Grundlage, der Rahmen und die Anweisung für die Ausarbeitung kurzfristiger detaillierter Umwandlungspläne, zugleich aber auch der Hinweis für die Umwaldung. Der Umwandlungsplan umfasst folgende Elemente:

a) Heide, Bezeichnung und Fläche (1), Bestockung in Zehnteln (2) und Bodeneinheiten (3).

b) Umwandlungsziel der Heide: künftige Waldform (4), Bodeneinheiten dieser Form (5), Fläche dieser Form (6) und Baumarten für diese Form (7).

Es wurden ferner behandelt: Technik der Heidenumwandlung, Heidenbehandlung vor ihrer Umwandlung, Erziehung und Qualität der Heister, Bodenvorbereitung und Startdüngung in Pflanzenlöcher beim Setzen der Heister, Bodenpflege und Pflege der begründeten Forstkulturen.

Die Abhandlung schliesst mit dem Kapitel, in welchem die organisatorisch-technischen Probleme bearbeitet werden: Ausführung, Finanzierung, Aufsicht und Begleitung der Umwandlung, Revision des Projektes und andere Fragen, welche beim Umwandlungsvorgang vor den Realisator des Projekts treten.

### Literatura

1. Assmann E., — Waldertragskunde, München, 1961
2. Blankmeister J., — Die Problematik der Ertragssteigerung in der Forstwirtschaft, Berlin, 1960
3. Ertfeld W., — Standort und Ertrag im Walde, Berlin, 1959
4. Jahnel H., Kruehl W., Richter D., — Über das biologische Gleichgewicht im Walde, Berlin, 1959
5. Kodrič M., — Talne enote v Beli krajini. Poročilo, Ljubljana, 1960
6. Loycke H. J., — Die Technik der Forstkultur, München, 1963
7. Melik A., — Posavska Slovenija, Ljubljana 1959
8. Miklavžič J., — Melioracija in konverzija gozdov, Ljubljana, 1961
9. Miklavžič J., — Splošni gozdomelioracijski projekt za degradirano področje Slovenskega Primorja, Inst. za gozd. in les. gosp. Slovenije, Ljubljana 1963
10. Miklavžič J., — Analize koreninskih sistemov in koordinantne transformacije korelacij med volumnimi prirastki, koreninskimi sistemi in tlemi, Inšt. za gozd. in les. gosp. Slovenije, Ljubljana, 1960
11. Piskernik M., — Rastlinstvo in rastišča belokranjskih steljnikov. Poročilo, Ljubljana, 1962
12. Razni avtorji — Monti e boschi, nro. 7/8, 1960
13. Razni avtorji — Monti e boschi, nro. 11/12, 1962
14. Štrmole L., — Splošni opis in petrografske značilnosti kamnin v Beli krajini
15. Vouk B., — Tla v Beli krajini. Kmetijski teden v Beli krajini, Ljubljana, 1955
16. Wagenknecht E., — Rationalisierung des Waldbaus, Berlin, 1962
17. Wilde S. A., — Forstliche Bodenkunde, Hamburg, 1962
18. Wittich W., Fiedler H. J., Krauss H. H. — Möglichkeiten der Produktionssteigerung in der Forstwirtschaft durch Düngung, Berlin, 1960
19. Wraber M., — Gozdna in steljniška vegetacija Bele krajine. Poročilo, Ljubljana, 1956
20. Zonn S. V., — Uticaj šume na zemljište. Beograd, 1960

