

Drinić P.:

PROSTORNO UREDJIVANJE MJEŠOVITIH ŠUMA BUKVE, JELE I SMRČE
U ZAVISNOSTI OD ODABRANOG SISTEMA GAZDOVANJA
(Prvi prilog)

RAEUMLICHE ORDNUNG IN MISCHWAELDERN VON BUCHE, TANNE
UND FICHTE IN ABHAENIGKEIT VON EINEM AUSGEWAELHTEN
BETRIEBSSYSTEM
(Erster Beitrag)

PREDGOVOR

Početak 1973. godine naučni radnici Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu započeli su sa obradom naučno-istraživačkog projekta "Razrada sistema gazdovanja za bukove šume i mješovite šume bukve, jele i smrče u Bosni i Hercegovini". U okviru ovog projekta bilo je predviđeno, između ostalog, da se obradjuje tema "Prostorno uređjivanje bukovih šuma i mješovitih šuma bukve, jele i smrče u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja". Zbog složenosti problematike i obimnosti materije, odvojili smo bukove šume od mješovitih šuma bukve, jele i smrče, pa smo dio problematike koji se odnosi na bukove šume obradili kao posebnu temu "Prostorno uređjivanje bukovih šuma u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja" (Drinić, P. 1975.), a dio problematike koji se odnosi na mješovite šume bukve, jele i smrče obradjen je u ovoj temi s naslovom "Prostorno uređjivanje mješovitih šuma bukve, jele i smrče u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja".

Pri obradi teme veliku pomoć mi je pružio Matić Vasilije, redovni profesor Šumarskog fakulteta u Sarajevu, sada u penziji, kako pri postavljanju zadatka i izradi metodike, tako i pri izboru objekata istraživanja. Takođe sam se koristio rezultatima istraživanja do kojih je Matić došao u svom radu "Prostorno uređjivanje prebornih mješovitih šuma jele, smrče i bukve na području Bosne" (Matić, V. 1973.). Iz toga rada koristio sam se podacima i rezultatima istraživanja utvrdjenim za dva odjeljenja: odjeljenje broj 55, gospodarska jedinica "Jahorina", Osnovna organizacija udruženog rada "Šumarstvo" Pale, i odjeljenje broj 44, gospodarska jedinica "Igman", Osnovna organizacija udruženog rada "Igman" Hadžići. Ova dva odjeljenja obradjuvao sam u svom radu zbog toga što su ista odjeljenja obradjuvana i u radovima u okviru navedenog naučno-istraživačkog projekta, a u kojima je analizirana problematika iskorišćavanja i uzgajanja šuma, te ekonomsko-finansijska problematika.

Doznaku stabala za sječu, polaganje primjernih krugova radi procjene zalihe prije i poslije sječe i djelimičnu obradu podataka za ostala četiri odjeljenja, koja se tretiraju u ovom radu, izvršili su Pavlič dr. Janez, Božalo mr. Grujo i Petrović mr. Marko, u odjeljenju broj 38, gospodarska jedinica "Šator", Osnovna organizacija udruženog rada "Šumarstvo" Glamoč, 1973. godine; Petrović

mr Marko u odjeljenju broj 89, gospodarska jedinica "Gornji Janj", Osnovna organizacija udruženog rada Šumsko gazdinstvo "Kupres" u Kupresu, 1974. godine; Petrović mr Marko u odjeljenju broj 36, gospodarska jedinica "Gornja Stavnja", Osnovna organizacija udruženog rada "Zvijezda" Vareš, 1973. godine; šumarski stručnjaci (inženjeri) koji rade na poslovima šumarstva, u odjeljenju broj 155, gospodarska jedinica "Risovac-Krupa", Osnovna organizacija udruženog rada Šumsko gazdinstvo "Risovac" Bihać, 1973. godine.

Izračunavanje zapremine doznačenih stabala izvršeno je u Računsko-informativnom centru Šumsko-industrijskog preduzeća "Šipad" Sarajevo, a utvrđivanje sortimenata pomoću sortimentnih tablica (Pavlič, J. 1973.; Prolić, N. 1971.; Vukmirović, V. 1971.) i izračunavanje zalihe drveta prije i poslije sječe, na osnovu primjernih krugova, izvršeno je u Zavodu za uređjivanje šuma Šumarskog fakulteta i Odjeljenju za uređjivanje šuma Instituta za šumarstvo u Sarajevu.

U finansiranju teme učestvovala su najvećim dijelom osnovne organizacije udruženog rada (OOUR) šumarstva u Glamoču, Kupresu, Varešu i Bihaću, a zatim Republička zajednica za naučni rad u Sarajevu. Djelimično su u finansiranju učestvovali i Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu.

Svima koji su na bilo koji način pomogli obradu ove teme i učestvovali u njenom finansiranju dugujem veliku zahvalnost.

Sarajevo, decembra 1975.

Autor

1. UVOD I PROBLEM

Od stanja šuma zavisi, između ostalog, koji sistemi gazdovanja dolaze u obzir kao najpogodniji, a od ovog, opet, kakvo treba da bude prostorno uređivanje šuma. Stoga je potrebno prethodno upoznati se sa pokazateljima o stanju šuma koji su relevantni za izbor sistema gazdovanja.

1.1. STANJE ŠUMA

Današnji sastav mješovitih šuma jele, smrče i bukve, kojih u Bosni i Hercegovini ima oko 543.000 hektara u društvenoj svojini (Matić, V. et al. 1971.), veoma je heterogen u svakom pogledu. Slobodnije uzevši, mogu se razlikovati dvije šire kategorije ovih šuma:

- mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, a ponegdje i s primjesom bijelog bora, koje se nalaze na bosanskim visoravnima, gdje se često javljaju kasni i rani mrazevi, a u toku zime i veoma niske temperature, zbog čega je smrča u ovim šumama jako zastupljena (gotovo kao i jela), a udio bukve je veoma malen, i bukova su stabla slabog kvaliteta. Od ukupne površine mješovitih šuma jele, smrče i bukve u Bosni i Hercegovini na ove šume otpada nešto preko 20%;

- mješovite šume bukve i jele sa smrčom, koje se nalaze, uglavnom, u regionima od oko 500 do oko 1.600 m nadmorske visine, izuzevši visoravni na kojima se nalaze šume prve šire kategorije. Udio bukve u ovim šumama je znatan i njen je kvalitet mnogo bolji od kvaliteta bukve u prethodnoj kategoriji šuma.

U šumama prve šire kategorije najranije je započeta eksploatacija na širokom frontu, početkom austrijske okupacije Bosne i Hercegovine, a bila je vrlo intenzivna, tako da su ovom eksploatacijom veoma brzo zahvaćene sve navedene šume. To je i razumljivo ako se ima u vidu da firme koje su tada vršile eksploataciju šuma nisu bile zainteresovane za bukvu, čija je industrijska prerada počela tek poslije drugog svjetskog rata. U to vrijeme primjenjivan je sistem gazdovanja koji je bio najbliži oplodnim sječama (prirodno podmladjivanje pomoću sjemenjaka i djelimično pošumljavanje sadnicama), a kasnije, između dva svjetska rata, zaveden je u ovim šumama

preborni sistem gazdovanja, koji se primjenjivao sve do nedavno, ali nije konsekventno izvođen. Između ostalog, nije forsirana skupinasta smjesa s obzirom na uzrast stabala, pa ni pravilna raspodjela stabala unutar skupina. Stoga su se često formirale dvoetažne sastojine. S obzirom na sastav, u šumama prve šire kategorije mogu se danas razlikovati sljedeće tri uže kategorije:

1. Mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, čije sastojine daju utisak srednjedobnih jednodobnih sastojina. Postepeno je nestajala i konačno je iščezla ranije formirana gomja etaža. Budući da nisu primjenjivane ni mjere njege, u sastojinama se smjenjuju guste partije stabala, rjedje partije, male plešine, partije granatih rijetkih stabala itd. Ovakve sastojine treba, do njihove zrelosti za sječu, proradjivati, s tim da se odmah pošume plešine i popune sadnicama nedovoljno podmladjene partije. Prema tome, zasad dolaze u obzir mjere koje se primjenjuju pri sistemima gazdovanja golim ili oplodnim sječama na velikim površinama. To ne znači da se predlažu i navedeni sistemi gazdovanja. Kako je već istaknuto, u ovim šumama ima partija rjedjih debljih stabala lošijeg kvaliteta koja sa stanovišta kontinuiteta produkcije treba što prije ukloniti, zatim treba što prije pošumiti navedene plešine, itd. To se može najbolje ostvariti ako se u ovakvim šumama primijeni skupinasto-preborni sistem gazdovanja, s tim da sječe karakteru poreda imaju što veći intenzitet, kako zbog popravljanja stanja šuma tako i zbog popravljanja uslova privredjivanja organizacija udruženog rada koje gazduju ovakvim šumama;

2. Mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, u čijim se sastojinama održala veoma rijetka gornja etaža stabala, koja su se razvijala u uslovima prašume, a donju etažu čine stabla različitih debljina koja su se razvila iz podmlatka, dijelom nastalog u prašumi, a dijelom iz podmlatka nastalog poslije početka prevodjenja prašuma u privredne šume. U ovim šumama se s prevodjenjem prašuma u privredne šume, odnosno sa industrijskim sječama jakih intenziteta počelo kasnije nego u šumama prethodne uže kategorije. Potrebno je ovdje što prije ukloniti gornju rijetku etažu. Ukoliko se njeno korišćenje razvuče na duže vrijeme, sve će se više oštećivati donja etaža i troškovi će biti sve veći pri korišćenju gornje etaže. Kako i u donjoj etaži ima partija čijim obnavljanjem treba što prije započeti, jer se ne koristi proizvodni prostor na zadovoljavajući način, to i ovdje dolazi u obzir, kao najprikladniji, skupinasto-preborni sistem gazdovanja;

3. Mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, čije su sastojine dvoetažne, ili imaju nepravilni preborni sastav. S prevodjenjem prašuma u ove privredne šume započelo se, po pravilu, još kasnije nego u šumama druge uže kategorije. Kada se radi o dvoetažnim sastojinama, nailazi se često na veće partije čija je gornja etaža dosta gusta - često sa stepenom sklopa većim od 0,5. Takodje su česte partije s prebomim sastavom, partije koje daju utisak mladih ili starih jednodobnih sastojina, nepodmladjene gole partije, partije rijetkih loših stabala, itd. I u ovim šumama se može uspješno primjenjivati skupinasto-preborni sistem gazdovanja. Naime, sa ovim sistemom se mogu birati u gornjoj etaži partije koje su sastavljene od zdravih stabala i čije su se krošnje dobro sklopile i ostavljati ih da još dobro prirašćuju, kao i partije koje se time ne odlikuju, pa ih treba što prije ukloniti i na tim mjestima šumu obnoviti. Razumije se da će se i u ovim šumama morati što prije pošumiti plešine, popuniti nedovoljno podmladjene partije i partije gdje podmladak nije kvalitetan, gdje proizvodni prostor nije na zadovoljavajući način iskorišćen, itd.

Prevodjenje prašuma bukve, jele i smrče u privredne šume započeto je znatno kasnije, znatnim dijelom i u poslijeratnom periodu, nego prevodjenje prašuma smrče i jele s nešto bukve. Primjenjivan je, uglavnom, preborni sistem gazdovanja, koji, takodje, nije konsekvntno izvodjen. Sada se ovdje mogu razlikovati sljedeće dvije uže kategorije šuma:

4. Mješovite šume bukve, jele i smrče u kojima su formirane dvije izrazitije etaže. To su, uglavnom, one šume u kojima su, u fazi prevodjenja prašuma u privredne šume, izvedene dvije do tri preborne sječe velikog intenziteta, kao i šume gdje je vršeno podmladjivanje pomoću sjemenjaka, a sjemenjaci nisu na vrijeme uklonjeni. Prostorni raspored stabala gornje etaže je veoma nejednoličan, na kratkim potezima se smjenjuju partije bez gornje etaže, partije rijetkih stabala i male sklopljenosti krošanja. Donja etaža je veoma heterogena s obzirom na uzrast stabala, a naročito s obzirom na njihov kvalitet. Posebno je loš kvalitet bukovih stabala. Česte su plešine, nedovoljno podmladjene partije, tu i tamo partije dobrog prebornog sastava. Za ove šume sistem skupinasto-prebornih sječa ima veliku prednost pred sistemom prebornih sječa, zbog čega prvi jedino i dolazi u obzir.

5. Mješovite šume bukve, jele i smrče, veoma heterogenog sastava, čije je prevodjenje prašuma u privredne šume započelo prije oko 40-50 godina i u kojim se primjenjivao jedino preborni sistem gazdovanja. Ova kategorija obuhvata gotovo 2/3 svih mješovitih šuma bukve, jele i smrče. Zbog nesistematskog i nekonsekventnog provodjenja doznaka stabala za sječu i zbog različitog vremena od kada je započeto s prevodjenjem prašuma u privredne šume, sastav ovih sastojina je veoma heterogen u svakom pogledu, pa i kada se radi o istim stanišnim uslovima. Kvalitet stabala je veoma loš, prvenstveno zbog lošeg kvaliteta bukovih stabala u ovim mješovitim šumama. I u ovim šumama ima prednost skupinasto-preborni sistem gazdovanja pred prebornim.

Detalniji prikaz stanja mješovitih šuma smrče i jele odnosno bukve, jele i smrče na području Bosne i Hercegovine i prednosti skupinasto-prebornog sistema gazdovanja, koji dolazi u obzir za njih, dao je Matić, V., 1973.

1.2. PROBLEM

Od toga kako je šuma prostorno uređjena zavisi, izmedju ostalog, kako će se razvijati njene sastojine, kakve i kolike će biti štete stabala i podmlatka pri iskorisćavanju šuma, kolike će biti štete od oluja i sunca, kakva će biti proizvodnost rada u svim użim djelatnostima šumarstva, te kako će šuma vršiti svoje opšte korisne (neprivredne) funkcije.

Kada se radi o primjeni skupinasto-prebomog sistema gazdovanja šumama, problemi prostornog uređivanja šuma u praksi ne rješavaju se prilikom izrade šumsko-privrednih osnova, nego prilikom izrade programa sječa, u okviru izrade izvedbenih projekata koji služe za realizaciju šumsko-privrednih osnova.

Naučni problemi prostornog uređivanja mješovitih šuma smrče i jele, odnosno bukve, jele i smrče, u kojima dolazi u obzir primjena skupinasto-prebomog sistema gazdovanja, mogli bi se približno formulirati na sljedeći način: potrebno je utvrditi optimalne veličine, oblike, gustinu i prostorni raspored skupina, odnose izmedju ukupne površine skupina i površine odjeljenja u kome se skupine nalaze, odgovarajuće vrste saobraćajnica, sekundarnog otvaranja šuma i gustinu mreže tog otvaranja, mogućnosti funkcionalnog povezivanja rasporeda skupina i mreže sekundarnog

otvaranja šuma za karakteristične objekte istraživanja (odjeljenja), koji se međusobno razlikuju po nagibu i konfiguraciji terena, sastavu sastojina i njihovoj pripadnosti ekološko-proizvodnim tipovima šuma. Razumije se da je u okviru ovakve jedne teme moguće dati samo mali prilog rješavanju navedenih naučnih problema.

2. O METODICI RADA

Metodika rada, koja je korišćena pri obradi ove teme, izložena je dobrim dijelom u radu "Prostorno uređivanje prebornih mješovitih šuma jele, smrče i bukve na području Bosne" (Matić, V. 1973.), a djelimično i u radu "Prostorno uređivanje bukovih šuma u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja" (Drinić, P., 1975.). Stoga metodiku rada ovdje ne iznosimo, a čitaoca, radi upoznavanja s metodikom, upućujemo na navedene radove. Sa stanovišta metodike ovoga rada i problematike koja se obradjuje, pa i rezultata do kojih se došlo, ovaj rad čini cjelinu s navedena dva rada.

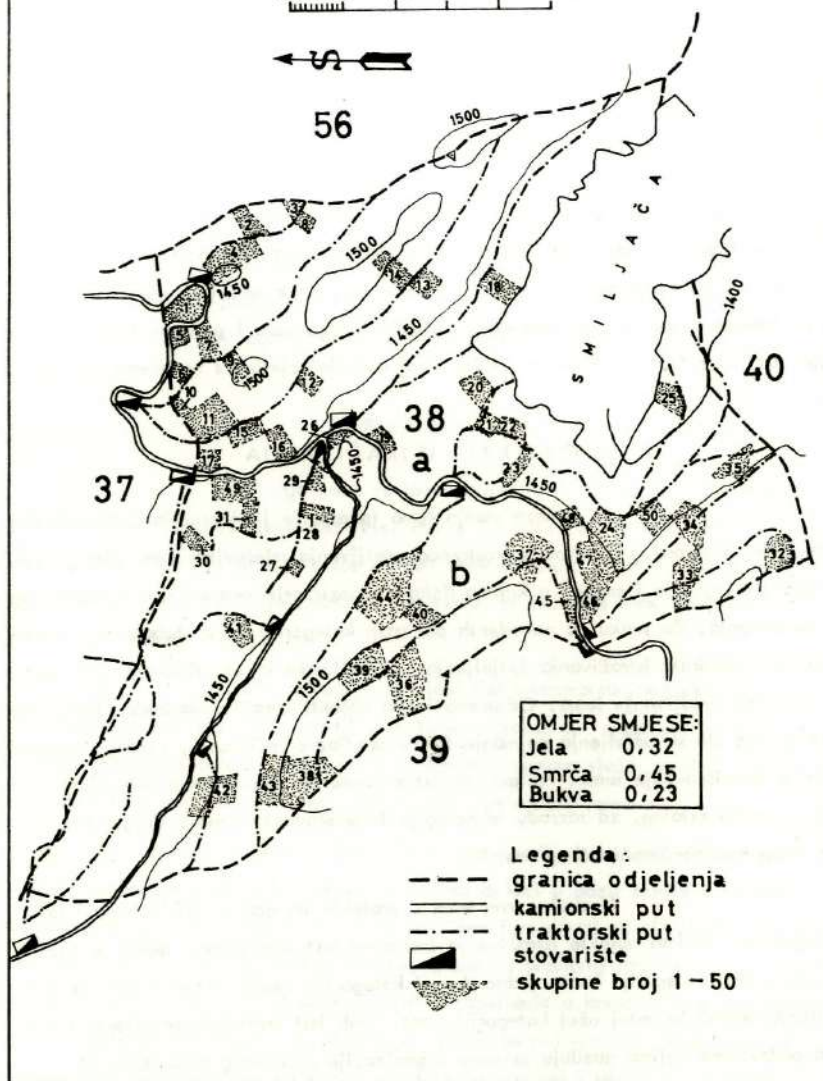
3. OBJEKTI ISTRAŽIVANJA

Iz prikaza stanja šuma (poglavlje 1.1) proizlazi da u okviru ove teme treba dati prilog rješavanju prostornog uređivanja mješovitih šuma smrče i jele, odnosno bukve, jele i smrče, u kojima dolazi u obzir primjena skupinasto-prebornog sistema gazdovanja. Za svaku od navedenih pet užih kategorija šuma trebalo je odabrati po nekoliko objekata istraživanja (odjeljenja), s različitim karakteristikama relevantnim za prostorno uređivanje šuma. Odlučeno je da objekti istraživanja budu cijela odjeljenja zbog toga što su odjeljenja najmanje trajne uređajne jedinice i, ujedno, najmanje jedinice iskorišćavanja šuma. Naime, na istim objektima istraživanja prikupljani su i podaci, između ostalog, za razradu tehnologija iskorišćavanja šuma u drugoj temi, a u okviru istog naučno-istraživačkog projekta.

U okviru ove teme u protekle tri godine (1973-1975.) bili smo u mogućnosti da kao objekte istraživanja tretiramo šest odjeljenja. Jedno od njih pripada prvoj užoj kategoriji šuma, jedno drugoj kategoriji, jedno četvrtoj kategoriji, a tri odjeljenja pripadaju petoj užoj kategoriji šuma. Svih šest tretiranih odjeljenja nalaze se na područjima kojima gazduju osnovne organizacije udruženog rada (OOUR)

OUR „ŠUMARSTVO“- GLAMOČ
 G. J. „ŠATOR“ , ODJELJENJE BROJ 38

100 0 100 200 300 400 m



šumarstva u okviru Šumsko-industrijskog preduzeća "Šipad" Sarajevo. To su sljedeća odjeljenja:

a) OOUR "ŠUMARS TVO" GLAMOČ

Gospodarska jedinica "Šator", odjeljenje broj 38.

Površina odjeljenja je 99,0 ha, nadmorska visina se kreće od oko 1.400 do oko 1.540 m, ekspozicije su veoma različite, ali, ipak, prevladavaju padine izložene sjeveroistoku i jugozapadu, a inklinacija varira, uglavnom, između 0° i 15° .

Bonitetni razred staništa je za jelu III, za smrču III, a za buku IV, prema Matičevoj bonitetnoj dispoziciji (Matić, V., et al. 1963.). Omjer smjese, prema zapremini zalihe drveta, za jelu iznosi 0,32, za smrču 0,45, a za buku sa ostalim lišćarima 0,23.

Geološku podlogu čine krečnjaci gornje krede, na kojima su se razvila karakteristična krečnjačka zemljišta: crnice i plitka smedja na padinama, a nešto dublja smedja i ilimerizovana samo u vrtačama i uvalama. Bolja krečnjačka zemljišta su manje zastupljena s obzirom na površinu u odjeljenju.

Šuma pripada petoj užoj kategoriji: mješovite šume bukve, jele i smrče, veoma heterogenog sastava.

Proizvodni tip je: II - b - 2, 3., - šuma bukve i jele sa smrčom na smedjim zemljištima na krečnjacima (Čirić, M., et al. 1971.).

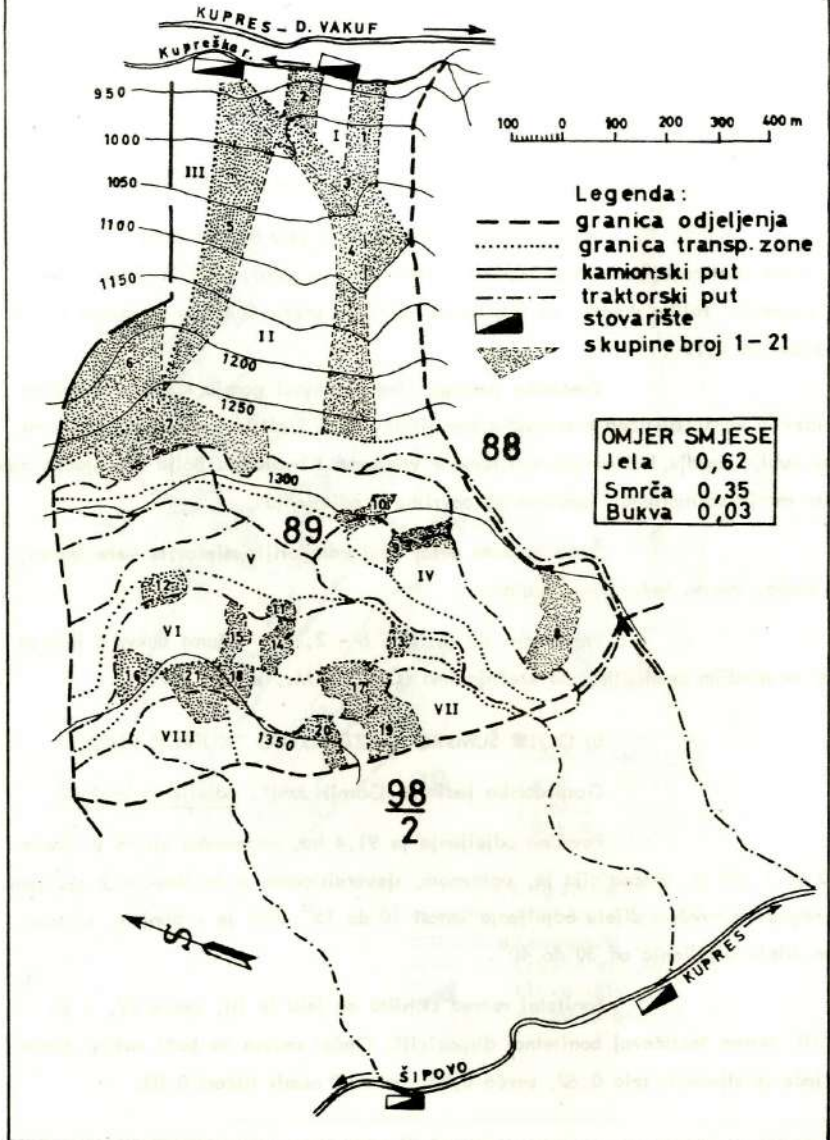
b) OOUR ŠUMSKO GAZDINSTVO "KUPRES" KUPRES

Gospodarska jedinica Gomji Janj", odjeljenje broj 89.

Površina odjeljenja je 91,4 ha, nadmorska visina se kreće od 930 do 1.380 m, ekspozicija je, uglavnom, sjeveroistočna, a inklinacija u gornjem, blaže nagnutom, većem dijelu odjeljenja iznosi 10 do 15° , dok je u donjem, strmom, manjem dijelu odjeljenja od 30 do 40° .

Bonitetni razred staništa za jelu je III, smrču IV, a za buku III, prema Matičevoj bonitetnoj dispoziciji. Omjer smjese na bazi zalihe drveta prije sječe je sljedeći: jela 0,62, smrča 0,35, bukva i ostali lišćari 0,03.

OUR ŠUMSKO GAZDINSTVO „KUPRES“ - KUPRES
 G. J. „GORNJI JANJ“, ODJELJENJE. BROJ 89



U gornjem dijelu odjeljenja, na blagoj padini, geološku podlogu čine trijaski krečnjaci, a zemljište je, uglavnom, smeđe krečnjačko. U donjem strmom dijelu odjeljenja pored krečnjaka se javljaju i dolomiti, a zemljište je na čitavom ovom dijelu rendzina, odnosno crnica.

Šuma pripada petoj užoj kategoriji: mješovite šume bukve, jele i smrče, veoma heterogenog sastava.

Proizvodni tip je: II - b - 2, 3., - šuma bukve i jele sa smrčom na smeđim krečnjačkim zemljištima (oko 80% površine odjeljenja) i na crnicama odnosno rendzinama (oko 20% površine odjeljenja).

c) OOUR "ZVIJEZDA" VAREŠ

Gospodarska jedinica "Gornja Stavnja", odjeljenje broj 36.

Površina odjeljenja je 54,0 ha, nadmorska visina od 980 do 1.180 m, teren je reljefski izražen i na različitim ekspozicijama (visoravan).

Bonitetni razred staništa za sve zastupljene vrste drveća (jelu, smrču i bukvu) je III, prema Matičevoj bonitetnoj dispoziciji. Omjer smjese na bazi zalihe drveta je: jela 0,31, smrča 0,42, bukva i ostali lišćari 0,27.

Matični supstrat čine verfenski sedimenti (pješčari i škriljci), a manjim dijelom i amfiboliti. Na ovoj silikatnoj podlozi razvila su se duboka, dosta svježja, smeđa kisela i ilimerizovana zemljišta.

Šuma pripada prvoj užoj kategoriji: mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, čije sastojine daju utisak srednjodobnih jednodobnih sastojina.

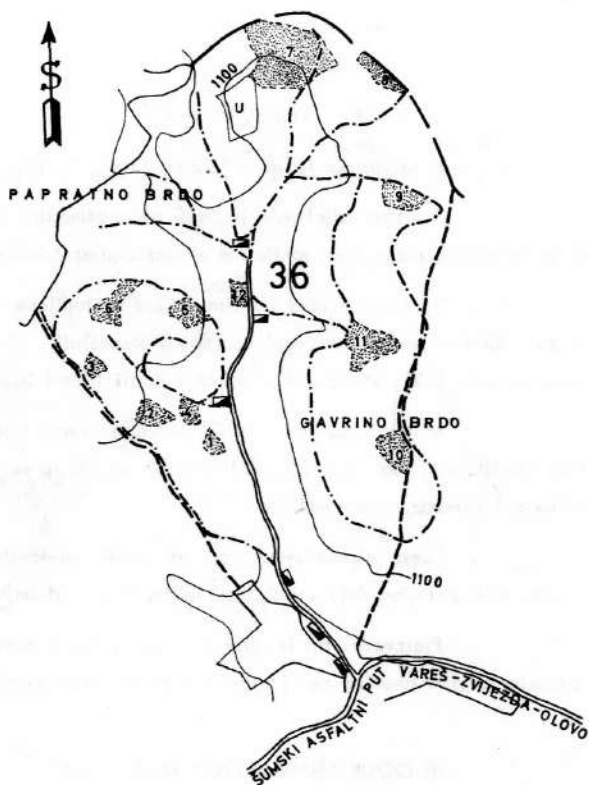
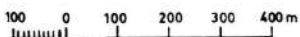
Proizvodni tip je: II - b - 6, 7, 8., - šume bukve i jele sa smrčom na dubokim kiselim smeđim zemljištima i ilimerizovanim zemljištima na silikatnim stijenama.

d) OOUR "ŠUMARSTVO" PALE

Gospodarska jedinica "Jahorina", odjeljenje broj 55.

Površina odjeljenja je 98,6 ha, nadmorska visina od 1.360 do 1.460 m, zastupljene su sve ekspozicije, ali preovladavaju sjeverna i južna (kraška visoravan), sa slabije izraženim blagim kosama, dragama i vrtačama.

OOOR „ZVIJEZDA” - VAREŠ
 G. J. „GORNJA STAVNJA”, ODJELJENJE BROJ 36



- Legenda:
- granica odjeljenja
 - === kamionski put
 - .-.- traktorski put
 - ▬ stovarište
 - skupine broj 1-12

OMJER SMJESE:	
Jela	0,31
Smrča	0,42
Bukva	0,27

Bonitetni razred staništa je za jelu III, smrču III, a za bukvu i ostale lišćare IV, prema Matičevoj bonitetnoj dispoziciji. Omjer smjese na bazi zalihe drveta za jelu je 0,27, za smrču 0,39, a za bukvu i ostale lišćare 0,34.

Geološku podlogu čine jedri trijaski krečnjaci, na kojima su se razvila krečnjačka zemljišta - smedja, ilimerizovana i crnice. Preovladavaju smedja i ilimerizovana krečnjačka zemljišta.

Šuma pripada petoj užoj kategoriji: mješovite šume bukve, jele i smrče, veoma heterogenog sastava.

Proizvodni tip je: II - b - 2, 3., - šuma bukve i jele sa smrčom na smedjem zemljištu na krečnjacima.

e) OOUR "IGMAN" HADŽIĆI

Gospodarska jedinica "Igman", odjeljenje broj 44.

Površina odjeljenja je 48,0 ha, nadmorska visina od 1.000 do 1.260 m, ekspozicija sjeveroistočna i sjeverna, a inklinacija varira između 15 i 25°.

Bonitetni razred staništa za sve zastupljene vrste drveća (jelu, smrču i bukvu) je IV, prema Matičevoj bonitetnoj dispoziciji. Omjer smjese na bazi zalihe drveta iznosi: za jelu 0,49, za smrču 0,46, a za bukvu i ostale lišćare samo 0,05.

Matični supstrat čine trijaski krečnjaci, na kojima se nalazi serija krečnjačkih zemljišta, u kojoj preovladjuju plića smedja zemljišta i crnice.

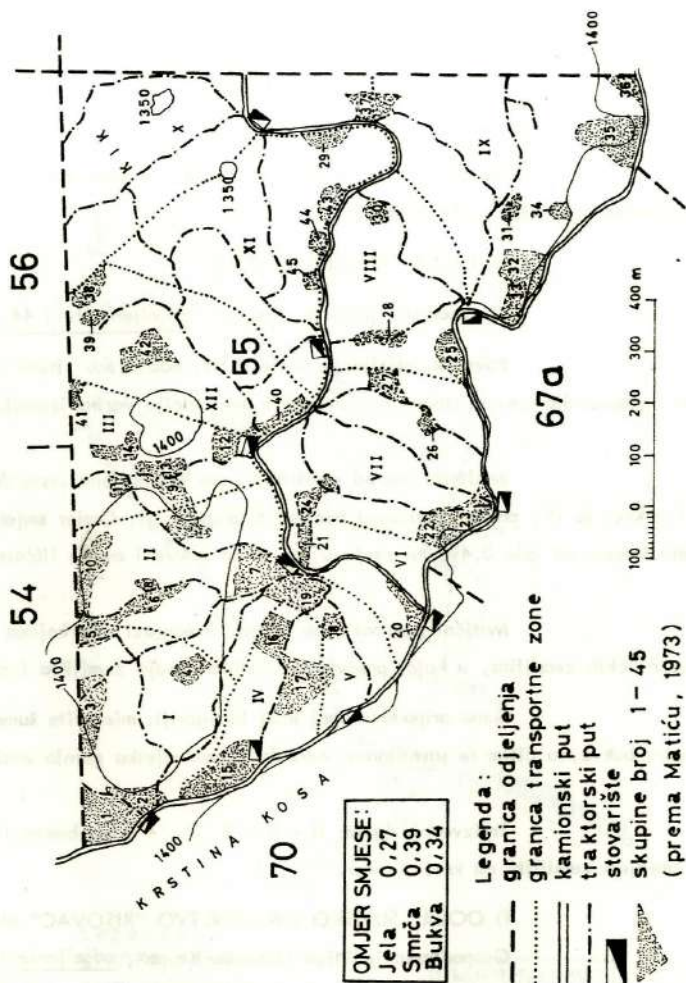
Šuma pripada drugoj užoj kategoriji: mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, u čijim se sastojinama održala veoma rijetka gornja etaža stabala.

Proizvodni tip je: II - b - 2, 3., - šuma bukve i jele sa smrčom na smedjem zemljištu na krečnjacima.

f) OOUR ŠUMSKO GAZDINSTVO "RISOVAC" BIHAĆ

Gospodarska jedinica "Risovac-Krupa", odjeljenje broj 155.

Površina odjeljenja je 67,0 ha, nadmorska visina od 980 do 1.120 m, ekspozicija sjeverozapadna i jugoistočna, a inklinacija oko 5 do 10°.



OMJER SMJESE:	
Jela	0,27
Smrča	0,39
Bukva	0,34

- Legenda:
- granica odjeljenja
 - granica transportne zone
 - ==== kamionski put
 - - - - - tra ktorski put
 - stovarište
- skupine broj 1 - 45
(prema Matiću, 1973)

Sl. 4

Bonitetni razred staništa za jelu je III, a za bukvu II, prema Eičevoj bonitetnoj dispoziciji (Eič, N., 1959.). Omjer smjese na bazi zalihe drveta za jelu je 0,21 i za bukvu 0,79.

Geološku podlogu čine jedri krečnjaci, na kojima su zastupljene serije crnica i srednjih krečnjačkih zemljišta. Na ravnijim terenima javlja se i dublje smedje i ilimerizovano krečnjačko zemljište.

Šuma pripada četvrtoj užoj kategoriji: mješovite šume bukve i jele, sa smrčom, u kojima su se formirale dvije izrazitije etaže.

Proizvodni tip je: II - a - 2, 3., - šume bukve i jele na sredjim zemljištima na krečnjacima.

Ostale karakteristike opisanih šest odjeljenja sadržane su u tabelama 1 - 4.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. MREŽA SEKUNDARNOG OTVARANJA ODJELJENJA

U odjeljenju broj 38 (Glamoč), formirane su 22 gravitacione (transportne) zone i planirana izgradnja 11 stovarišta, koja se nalaze na kamionskim putovima koji prolaze kroz odjeljenje. Kroz odjeljenje prolaze tri kraka kamionske ceste, čija je ukupna dužina 2.370 m. Planirano je da se izgradi 9.324 m traktorskih putova (vlaka) širine 3,60 m. Ako se uzme u obzir ukupna dužina kamionskih putova u odjeljenju i dužina planiranih traktorskih vlaka, onda stepen otvorenosti odjeljenja sekundarnom mrežom saobraćajnica (ovdje kamionski putovi služe i kao sekundarni putovi) iznosi $11.694 \text{ m} : 99,0 \text{ ha} = 118 \text{ m/ha}$, što se smatra relativno dobrom sekundarnom otvorenošću šume. Idealni prosječni razmak putova u ovom odjeljenju iznosi 85 m, što znači da će se veći dio posječenog drveta moći sakupiti s traktorskih vlaka pomoću vitla.

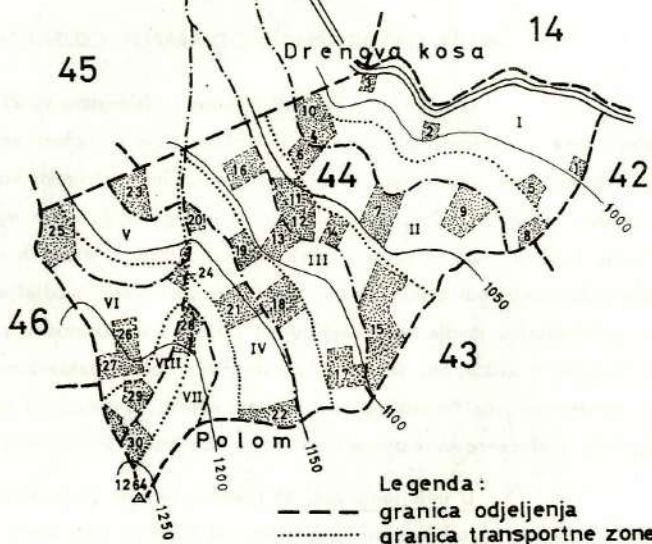
U odjeljenju broj 89 (Kupres) ukupno je formirano osam transportnih zona i planirana izgradnja četiri stovarišta, od kojih se dva nalaze pored kamionske ceste ispod odjeljenja, a dva stovarišta su u susjednom odjeljenju, broj 98/2, također na tvrdom kamionskom putu. Iz donjeg strmog dijela odjeljenja drvo će se privlačiti

OOOR „IGMAN - HADŽIĆI
G. J. „IGMAN“, ODJELJENJE BROJ 44

100 0 100 200 300 400 m



OMJER SMJESE:	
Jela	0,49
Smrča	0,46
Bukva	0,05



- Legenda:
- granica odjeljenja
 - granica transportne zone
 - ==== kamionski put
 - - - - traktorski put
 - ▀ stovarište
 - ▨ skupine broj 1-30
(prema Matiću, 1973)

na kamionski put pomoću animala, a djelimično i lifranjem. Ovaj dio ima površinu oko 35 ha i gravitira na kamionski put koji ide donjom granicom odjeljenja u dužini od 550 m, tako da stepen otvorenosti ovog dijela iznosi samo $550 \text{ m} : 35 \text{ ha} = 16 \text{ m/ha}$. U gornjem dijelu, površine oko 57 ha, planirana je izgradnja 5.829 m traktorskih vlaka, tako da će stepen otvorenosti sekundarnom mrežom otvaranja ovdje biti $5.829 \text{ m} : 57 \text{ ha} = 102 \text{ m/ha}$. Idealni prosječni razmak traktorskih putova ovdje iznosi 97 m.

U odjeljenju broj 36. (Vareš) izdvojeno je devet transportnih (gravitacionih) zona i planirana izgradnja šest stovarišta. Projektovano je ukupno 5.873 m traktorskih putova, što znači da će otvorenost sekundarnom mrežom saobraćajnica u ovom odjeljenju iznositi $5.873 \text{ m} : 54,0 \text{ ha} = 109 \text{ m/ha}$. Idealni prosječni razmak traktorskih putova u ovom odjeljenju iznosi 92 m.

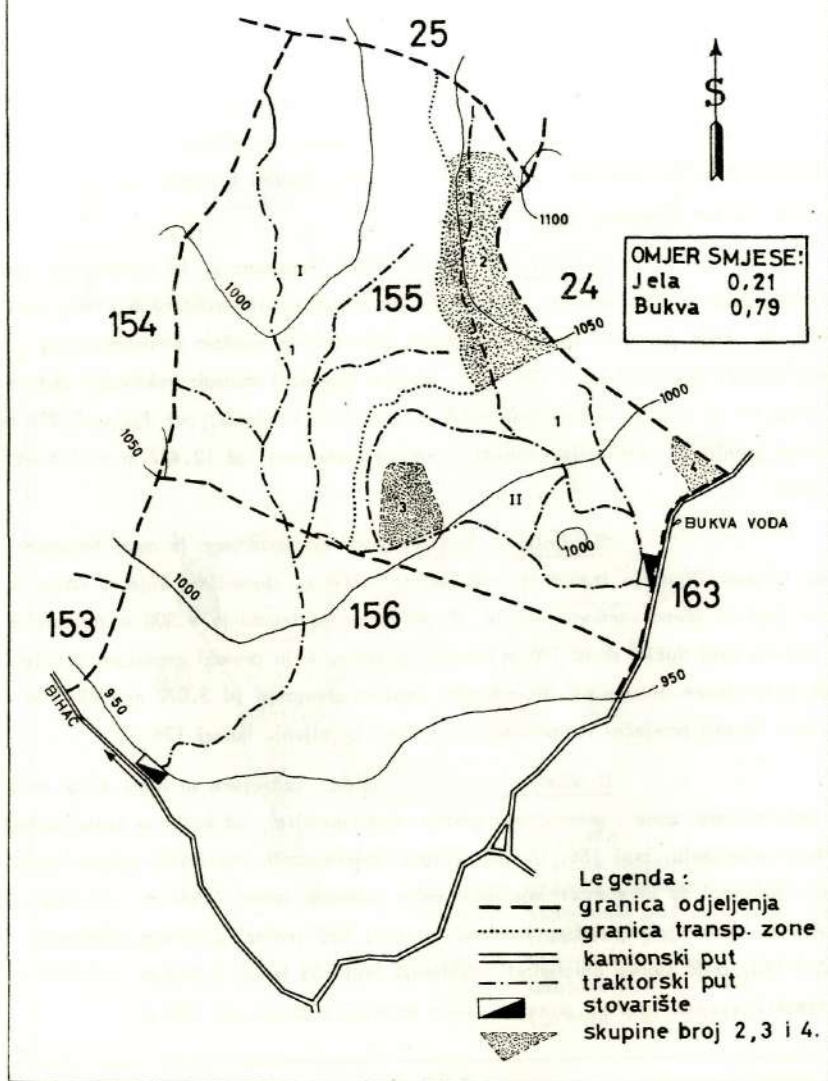
U odjeljenju broj 55 (Pale) formirano je 12 transportnih zona i planirana izgradnja 10 stovarišta. Ukupna dužina projektovanih traktorskih vlaka iznosi 10.227 m, iz čega proizlazi stepen otvorenosti sekundarnom mrežom otvaranja ovog odjeljenja $10.227 \text{ m} : 98,6 \text{ ha} = 104 \text{ m/ha}$. Idealni prosječni razmak traktorskih putova iznosi ovdje 96 m. Ako se dužini traktorskih putova doda kamionski put dužine 2.200 m, koji prolazi granicom odjeljenja, dobiva se stepen otvorenosti od $12.427 \text{ m} : 98,6 \text{ ha} = 126 \text{ m/ha}$.

U odjeljenju broj 44 (Hadžići) izdvojeno je osam transportnih zona, a predviđena je izgradnja samo jednog (glavnog) stovarišta, koje se nalazi u odjeljenju broj 45 pored kamionske ceste. Projektovana je izgradnja 3.300 m traktorskih vlaka. Ako se ovoj dužini doda 570 m kamionske ceste, koja prolazi granicom odjeljenja, dobija se stepen otvorenosti sekundarnom mrežom otvaranja od $3.870 \text{ m} : 48,0 \text{ ha} = 81 \text{ m/ha}$. Idealni prosječni razmak putova u ovom odjeljenju iznosi 126 m.

U odjeljenju broj 155 (Bihać) izdvojene su samo dvije transportne (gravitacione) zone i predviđena gradnja dva stovarišta, od kojih se jedno nalazi u susjednom odjeljenju, broj 156. Ukupna dužina projektovanih traktorskih putova iznosi 4.844 m, što znači da otvorenost odjeljenja ovim putovima iznosi $4.844 \text{ m} : 67,0 \text{ ha} = 72 \text{ m/ha}$. Ako se uzme u obzir dužina kamionskog puta, koji prolazi granicom odjeljenja broj 155 i 163, onda stepen otvorenosti odjeljenja broj 155 iznosi $5.254 \text{ m} : 67,0 \text{ ha} = 78 \text{ m/ha}$. Idealni prosječni razmak putova u ovom odjeljenju iznosi oko 130 m.

OOOR ŠUMSKO GAZDINSTVO „RISOVAC“ – BIHAĆ
 G. J. „RISOVAC-KRUPA“, ODJELJENJE BROJ 155

100 0 100 200 300 400 m



Ako se razmatrana odjeljenja međusobno uporede, može se uočiti tendencija povećavanja stepena otvorenosti sekundarnom mrežom otvaranja sa smanjivanjem nagiba terena u odjeljenjima. Matić navodi da bi u prebomnim šumama jele, smrče i bukve pri skupinasto-prebomom sistemu gazdovanja mreža sekundarnog otvaranja (traktorskim vlakama) trebalo da bude oko 10 puta duža od mreže kamionskih putova pri stepenu otvorenosti od 10 km/1.000 ha, odnosno oko 15 puta duža od mreže kamionskih cesta pri stepenu otvorenosti od 6 km/1.000 ha (Matić, V., 1973.). Naši podaci o stepenu otvorenosti navedenih odjeljenja traktorskim putovima veoma dobro se slažu sa odnosima u pogledu otvorenosti o kojima govori Matić u navedenom radu.

4.2. VELIČINE SKUPINA I NJIHOV UUDIO U POVRŠINI ODJELJENJA

Pri izboru mjesta za formiranje skupina i projektovanju traktorskih vlaka, što je radjeno istovremeno, vodilo se računa o tome da skupine ne budu suviše velike, da izgradnja traktorskih vlaka ne bude skupa, na strmijim terenima gdje se moraju usjecati, te da vlake tangiraju skupine ili da ih presjecaju.

Osnivanje skupina vršeno je prvenstveno na mjestima gdje se postojećim stablima nije koristio proizvodni prostor na zadovoljavajući način. To su partije s rijetkim i lošim stablima, partije gdje prevladavaju veoma stara (deblja) stabla, tj. gdje se sa obnovom mora započeti što prije, te partije s dvije etaže, ako je donja etaža već prigušena pa je treba osloboditi. Od toga koliko su ove partije (površine) bile velike i kako su bile rasporedjene po površini odjeljenja, zavisili su broj, veličina i raspored skupina, te udio površine skupina u površini odjeljenja, kao i gustina mreže traktorskih vlaka i funkcionalna povezanost ove mreže s rasporedom skupina. Zato se na terenu moralo istovremeno da vrši projektovanje traktorskih vlaka i izbor mjesta za osnivanje skupina.

Na ostalom dijelu površine, van skupina, provedene su doz-nake stabala za sječu po principu pozitivne selekcije. One su se, uglavnom, svele na uklanjanje onih stabala koja smetaju razvoju odabranih boljih stabala (nosilaca kvaliternog prirasta), a zatim i na uklanjanje natrulih, ozlijeđenih i starih stabala, ako je trebalo da takva stabla budu što prije iskorišćena.

Broj skupina i njihove veličine prikazane su u tabeli 1.

U odjeljenju broj 38 (Glamoč) formirano je 50 skupina, od kojih najmanja iznosi 0,05 ha, a najveća 1,50 ha. Ukupna površina svih skupina iznosi 12,05 ha, što znači da je prosječna veličina skupina 0,24 ha. Udio površine svih skupina (12,05 ha) u površini odjeljenja (99,0 ha) iznosi 12%. Skupine su dosta nepravilnog oblika, neravnomjerno su rasporedjene po površini odjeljenja, što je posljedica sastava sastojine, ali su gotovo sve uz projektovane traktorske vlake.

U odjeljenju broj 89 (Kupres) osnovana je ukupno 21 skupina, od kojih je šest većih u donjem strmijem dijelu odjeljenja, a 15 manjih u gornjem, ravnijem dijelu odjeljenja. Najmanja skupina ima 0,13 ha, a najveća 4,00 ha (pruga koja će se posjeći u donjem strmijem dijelu odjeljenja i koja se pruža okomito na izohipse). Ukupna površina svih skupina iznosi 25,07 ha, a prosječna im je veličina 1,19 ha. Prosječna veličina šest skupina na strmom dijelu odjeljenja iznosi 2,45 ha, a prosječna veličina 15 skupina na ravnijem dijelu odjeljenja iznosi 0,69 ha. Udio površine svih skupina (25,07 ha) u površini odjeljenja (91,4 ha) iznosi 27%. Sve skupine na ravnijem dijelu odjeljenja leže uz traktorske vlake, a na strmijem dijelu drvo će se privlačiti dijelom pomoću animala, a dijelom lifranjem.

U odjeljenju broj 36 (Vareš) osnovano je samo 12 skupina, ukupne površine 3,84 ha. Najmanja skupina ima 0,10 ha, a najveća 1,40 ha. Prosječna veličina skupina iznosi 0,32 ha, a udio površine svih skupina (3,84 ha) u površini odjeljenja (54,0 ha) iznosi samo 7%. Ova sastojina smrče i jele s bukyom, naime, liči na jednodobnu srednjodobnu sastojinu i nalazi se na visoravni. U njoj je provedena, uglavnom, proreda na principu pozitivne selekcije (sastojina koju treba još njegovati), a sa osnivanjem skupina u većoj mjeri pristupiće se kasnije, kada sastojinu bude trebalo obnavljati (sada za to još nije vrijeme). Treba naglasiti da u ovoj sastojini ranije nisu vršene prorede, a za to je postojala prijevremena potreba.

U odjeljenju broj 55 (Pale) formirane su 42 skupine, od kojih najmanja ima 0,06 ha, a najveća nešto preko 1,00 ha. Ukupna površina svih skupina iznosi 14,17 ha, što znači da je njihova prosječna veličina 0,34 ha. Udio površine svih skupina (14,17 ha) u površini odjeljenja (98,6 ha) iznosi 14%. Skupine su nepravilnog oblika, skoncentrisane su u zapadni i jugozapadni dio odjeljenja i sve se nalaze uz projektovane traktorske vlake odnosno kamionske putove.

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - BROJ I VELIČINA SKUPINA

Tabela 1.

Odieljenje	Veličine skupina (u ha)										Površina			Kol.8										
	0,05 - 0,25		0,25 - 0,45		0,45 - 1,00		1,00 - 2,00		2,00 - 3,00		3,00 - 5,00		svih skupina	odjeljenje x 100										
N	Ha	%	N	Ha	%	N	Ha	%	N	Ha	%	N	Ha	%	N	Ha	%							
																		Broj skupina (N), njihova površina (Ha) i udio u površini svih skupina (%)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10															
Glamoč	38	4,40	36	11	3,70	31	5	2,80	23	1	1,15	10	-	-	-	-	12,05	99,0	12					
Kupres	89	2	0,30	1	5	1,90	8	7	4,50	18	2	3,10	12	2	4,90	20	3	10,37	41	25,07	91,4	27		
Vares	36	8	1,60	42	3	0,84	22	-	-	1	1,40	36	-	-	-	-	-	3,84	54,0	7				
Pale	55	22	2,85	20	8	2,68	19	10	6,55	46	2	2,09	15	-	-	-	-	14,17	98,6	14				
Hadžići	44	13	2,15	27	10	3,59	45	4	2,29	28	-	-	-	-	-	-	-	8,03	48,0	17				
Svega	78	11,30	18	37	12,71	20	26	16,14	26	6	7,74	12	2	4,90	8	3	10,37	16	63,16	391,0	16			
Prosječno na 100 Ha	20,0	2,89	18	9,5	3,25	20	6,6	4,13	26,15	1,98	12	0,5	1,25	8	0,8	2,65	16	16,15	100,0	16				
Bihac	155	Prva skupina se neće sjeći (0,50 ha), a na drugoj će se izvršiti pripremni sijek oplodnje sječe (1,70 ha).																						
		1	0,50 ⁺	1	1,70 ⁺⁺	2	Na 59,40 ha izvršće se završni a na 5,40 ha pripremni sijek oplodnje sječe (E=64,80 ha)																	
																					67,0	-		

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - BROJ DOZNAČENIH STABALA

Tabela 2.

Odjeljenje	Površina u ha	Vrsta drveća	Debljinska klasa (u cm)										Ukupno u odjelj.		Po ha	
			5-10	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	80-	10	11	12				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Glamoč	38	99,0	jela	198	803	795	880	900	605	63	4244	43				
			smrča	90	490	566	680	787	1160	171	3944	40				
			bukva	395	1420	1213	1752	1722	141	1	6644	67				
			E	683	2713	2574	3312	3409	1906	235	14832	150				
Kupres	89	91,4	jela	911	1137	931	1202	1522	1413	103	7219	79				
			smrča	1276	1547	1172	1347	1343	711	29	7425	81				
			bukva	2198	2046	642	280	145	23	1	5335	58				
			E	4385	4730	2745	2829	3010	2147	133	19979	218				
Vareš	36	54,0	jela	-	1508	1458	3510	1134	216	-	7826	145				
			smrča	-	968	2376	3078	1242	54	-	7718	143				
			bukva	-	2912	3240	864	1404	162	-	8582	159				
			E	-	5388	7074	7452	3780	432	-	24126	447				
Pale	55	98,6	jela	2099	1238	654	618	582	669	65	5925	60				
			smrča	4196	3904	2277	1815	1019	794	74	14079	143				
			bukva	1024	1037	1301	2052	1823	671	76	7984	81				
			E	7319	6179	4232	4485	3424	2334	215	27988	284				
Hadžići	44	48,0	jela	2000	1151	765	820	1073	518	5	6332	132				
			smrča	705	318	217	210	617	762	14	2843	59				
			bukva	2760	599	197	211	150	28	2	3947	82				
			E	5465	2068	1179	1241	1840	1308	21	13122	273				
Bihać	155	67,0	jela	24	80	128	322	468	487	272	1781	26				
			smrča	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			bukva	3421	2570	1845	2350	3475	1840	154	15655	234				
			E	3445	2650	1973	2672	3943	2327	426	17436	260				

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - DEBLJINSKA STRUKTURA DOZNAČENIH STABALA

Tabela 3.

Odjelje- nje	Površina u ha	Vrste drveća	Debljinska klasa (u cm)										Ukupno					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		80-				
Glamoč		jela	4,7	18,9	18,7	20,7	21,2	14,3	1,5	100,0								
		smrča	2,3	12,4	14,4	17,2	20,0	29,4	4,3	100,0								
		bukva	5,9	21,4	18,3	26,4	25,9	2,1	-	100,0								
38	99,0	E	4,6	18,3	17,4	22,3	23,0	12,8	1,6	100,0								
Kupres		jela	12,6	15,8	12,9	16,6	21,1	19,6	1,4	100,0								
		smrča	17,2	20,8	15,8	18,1	18,1	9,6	0,4	100,0								
		bukva	41,2	38,4	12,0	5,3	2,7	0,4	-	100,0								
89	91,4	E	21,9	23,7	13,7	14,2	15,1	10,7	0,7	100,0								
Vareš		jela	-	19,3	18,6	44,8	14,5	2,8	-	100,0								
		smrča	-	12,5	30,8	39,9	16,1	0,7	-	100,0								
		bukva	-	33,9	37,8	10,1	16,4	1,8	-	100,0								
36	54,0	E	-	22,3	29,3	30,9	15,7	1,8	-	100,0								
Pale		jela	35,5	20,9	11,0	10,4	9,8	11,3	1,1	100,0								
		smrča	29,8	27,8	16,2	12,9	7,2	5,6	0,5	100,0								
		bukva	12,8	13,0	16,3	25,7	22,8	8,4	1,0	100,0								
55	98,6	E	26,2	22,1	15,1	16,0	12,2	7,6	0,8	100,0								
Hadžići		jela	31,6	18,2	12,1	12,9	16,9	8,2	0,1	100,0								
		smrča	24,8	11,2	7,6	7,4	21,7	26,8	0,5	100,0								
		bukva	69,9	15,2	5,0	5,3	3,8	0,7	0,1	100,0								
44	48,0	E	41,6	15,8	9,0	9,4	14,0	10,0	0,2	100,0								
Bihać		jela	1,3	4,5	7,2	18,1	26,3	27,3	15,3	100,0								
		smrča	-	-	-	-	-	-	-	-								
		bukva	21,9	16,4	11,8	15,0	22,2	11,7	1,0	100,0								
155	67,0	E	19,8	15,2	11,3	15,3	22,6	13,3	2,5	100,0								

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - ZALIHA PRIJE I POSLIJE SJEČE I DOZNAČENA DRVINA MASA

Tabela 4.

Stepen sklopa pred sječom	Intenzitet sječe, u %	Zaliha	Vrsta drveta	Debljinska klasa (u cm)											Ukupno
				5-10	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	80-					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
				Zapremina krupnog drveta u m ³ /ha											
				Odjeljenje: Glamoč 38; 99,0 ha											
0,69				prije sječe	jela smrča bukva	0,6 2,3 3,3	1,4 2,1 2,9	2,0 4,9 7,1	17,4 14,8 20,3	55,3 55,7 50,1	41,6 77,6 5,4	3,8 13,5		122,1 169,0 88,1	
		38			jela	0,1	0,4	1,2	3,8	12,6	24,4	3,8	46,3		
		41			smrča	-	0,3	1,0	3,2	10,7	41,8	11,6	68,6		
		39			bukva	0,1	0,7	1,7	6,0	20,7	5,4	-	34,6		
		39	31	doznačeno	E	0,2	1,4	3,9	13,0	44,0	71,6	15,4	149,5		
					jela	0,5	1,0	0,8	13,6	42,7	17,2	-	75,8		
					smrča	0,4	1,8	3,9	11,6	45,0	35,8	1,9	100,4		
					bukva	2,2	2,2	5,4	14,3	29,4	-	-	53,5		
(0,44)				poslije sječe	E	3,1	5,0	10,1	39,5	117,1	53,0	1,9	229,7		
0,50					Odjeljenje: Kupres 89; 91,4 ha										
					jela	0,5	3,0	5,1	28,4	78,7	111,7	12,5	239,9		
					smrča	0,3	2,9	2,2	24,5	56,9	47,8	2,4	137,0		
					bukva	2,3	2,6	2,2	1,3	2,5	1,7	0,1	12,7		
0,80				prije sječe	E	3,1	8,5	9,5	54,2	138,1	161,2	15,0	389,6		
		48			jela	0,1	0,7	1,6	5,9	26,3	69,2	12,5	116,3		
		49			smrča	0,1	0,9	2,2	7,2	22,5	31,6	2,4	66,9		
		61			bukva	0,2	1,3	1,1	1,3	2,5	1,2	0,1	7,7		
		49	34	doznačeno	E	0,4	2,9	4,9	14,4	51,3	102,0	15,0	190,9		
					jela	0,4	2,3	3,5	22,5	52,4	42,5	-	123,6		
					smrča	0,2	2,0	-	17,3	34,4	16,2	-	70,1		
					bukva	2,1	1,3	1,1	-	-	0,5	-	5,0		
(0,49)				poslije sječe	E	2,7	5,6	4,6	39,8	86,8	59,2	-	198,7		

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - ZALIHA PRIJE I POSLIJE SJEČE I DOZNAČENA DRVNA MASA

Tabela 4 - prvi nastavak

Stepen sklopa	Intenzitet sječe, u %				Zaliha	Vrste drveća	Debljinska klasa (u cm)							Ukupno
	1	2	3	4			5	6	7	8	9	10	11	
							Zapremina krupnog drveta u m ³ /ha							
							Odlječenje: Vares 36; 54,0 ha							
0,93			41		prije sječe	jela	-	2,1	7,7	36,6	87,8	13,7	-	147,9
			29			smrča	-	4,0	8,6	49,1	132,4	5,3	-	199,4
			40			bukva	1,8	7,0	13,1	30,1	69,4	8,8	-	130,2
			36	34	doznačeno	E	1,8	13,1	29,4	115,8	289,6	27,8	-	477,5
						jela	-	1,1	3,4	22,7	23,0	10,0	-	60,2
						smrča	-	0,8	5,9	21,4	28,1	2,4	-	59,6
						bukva	-	2,4	7,1	5,0	31,7	6,4	-	52,6
						E	-	4,3	16,4	49,1	82,8	18,8	-	171,4
						jela	-	1,0	4,3	13,9	64,8	3,7	-	87,7
						smrča	-	3,2	2,7	27,7	104,3	2,9	-	140,8
(0,58)						bukva	1,8	4,6	6,0	25,1	37,7	2,4	-	77,6
0,63					poslije sječe	E	1,8	8,8	13,0	66,7	206,8	9,0	-	306,1
						Odlječenje: Pale 55; 98,6 ha								
						jela	0,5	3,6	5,8	10,0	36,2	39,9	5,3	101,3
						smrča	0,5	5,5	9,1	24,5	52,8	51,2	4,8	148,4
						bukva	-	1,0	3,4	21,8	60,1	34,2	6,3	126,8
0,90					prije sječe	E	1,0	10,1	18,3	56,3	149,1	125,3	16,4	376,5
		50				jela	0,1	0,9	1,4	2,9	8,9	31,3	5,3	50,8
		43				smrča	0,3	2,4	2,8	7,4	13,9	32,4	4,8	64,0
		55				bukva	-	0,7	2,1	8,5	23,9	28,4	6,3	69,9
		49	43		doznačeno	E	0,4	4,0	6,3	18,8	46,7	92,1	16,4	184,7
						jela	0,4	2,7	4,4	7,1	27,3	8,6	-	50,5
						smrča	0,2	3,1	6,3	17,1	38,9	18,8	-	84,4
(0,66)						bukva	-	0,3	1,3	13,3	36,2	5,8	-	56,9
0,77					poslije sječe	E	0,6	6,1	12,0	37,5	102,4	33,2	-	191,8

MJEŠOVITE ŠUME JELE, SMRČE I BUKVE - ZALIHA PRIJE I POSLIJE SJEČE I DOZNAČENA DRVINA MASA

Tabela 4 - drugi nastavak

Stepen sklopa	Intenzitet sječe, u %				Zaliha	Vrste drveća	Debljinska klasa (u cm)										Ukupno
	pred sječu	iza sječe	prosječ.	pro- reda			5-10	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	80-				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
														Zapremina krupnog drveta u m ³ /ha			
														Odjeljenje: Hadžići 44; 48,0 ha			
0,72		41		prije sječe	jela	0,7	5,1	8,0	17,2	92,2	57,2	0,3	180,7				
		43			smrča	0,8	2,7	4,5	8,2	58,7	86,6	6,0	167,5				
		44			bukva	0,6	1,5	1,5	2,1	6,7	5,4	0,4	18,2				
		42	30		E	2,1	9,3	14,0	27,5	157,6	149,2	6,7	366,4				
				doznačeno	jela	0,4	1,2	2,2	6,4	30,7	32,3	0,3	73,5				
					smrča	0,2	0,3	0,7	1,8	18,4	48,5	2,1	72,0				
					bukva	0,6	0,6	0,5	1,4	3,1	1,6	0,2	8,0				
					E	1,2	2,1	3,4	9,6	52,2	82,4	2,6	153,5				
					jela	0,3	3,9	5,8	10,8	61,5	24,9	-	107,2				
					smrča	0,6	2,4	3,8	6,4	40,3	38,1	3,9	95,5				
					bukva	-	0,9	1,0	0,7	3,6	3,8	0,2	10,2				
(0,49)				poslije sječe	E	0,9	7,2	10,6	17,9	105,4	66,8	4,1	212,9				
0,59					Odjeljenje: Bihać 155; 67,0 ha												
0,84		95		prije sječe	jela	-	0,1	0,3	2,3	11,1	34,1	37,4	85,3				
		-			smrča	-	-	-	-	-	-	-	-				
		92			bukva	1,8	3,1	5,3	19,1	95,2	168,7	28,1	321,3				
		93	-	doznačeno	E	1,8	3,2	5,6	21,4	106,3	202,8	65,5	406,6				
					jela	-	0,1	0,3	2,2	10,5	32,3	35,5	80,9				
					smrča	-	-	-	-	-	-	-	-				
					bukva	1,7	2,8	4,9	17,6	87,7	155,5	25,9	296,1				
					E	1,7	2,9	5,2	19,8	98,2	187,8	61,4	377,0				
					jela	-	-	-	0,1	0,6	1,8	1,9	4,4				
					smrča	-	-	-	-	-	-	-	-				
					bukva	0,1	0,3	0,4	1,5	7,5	13,2	2,2	25,2				
					E	0,1	0,3	0,4	1,6	8,1	15,0	4,1	29,6				

U odjeljenju broj 44 (Hadžići) ima ukupno 27 skupina, čija površina iznosi 8,03 ha. Prosječna veličina skupina je 0,30 ha, najmanja ima 0,06 ha, a najveća 0,60 ha. Udio površine svih skupina (8,03 ha) u površini odjeljenja (48,0 ha) iznosi 17%. Skupine su dosta ravnomjerno raspoređene po površini odjeljenja, imaju pretežno oblik trapeza i sve se nalaze uz projektovane traktorske vlake.

U odjeljenju broj 155 (Bihać) zapravo se ne može ni govoriti o skupinama u smislu kako je to izloženo za prethodnih pet odjeljenja, u kojima je doz- naka stabala za sječu provedena na bazi skupinasto-prebornog sistema gazdovanja. U ovom odjeljenju, naime, predviđena je najvećim dijelom oplodna sječa (završni sijek) na velikim površinama. Tačnije, postupljeno je na sljedeći način: na površini od 59,40 ha izvršen je završni sijek oplodne sječe, na dvije manje površine (skupine) od 5,40 ha i 1,70 ha, izvršen je pripremni sjek oplodne sječe, a na jednoj maloj površini (skupini), koja ima samo 0,50 ha, neće se vršiti nikakva sječa zbog toga što se radi o veoma lijepom dijelu bukove šume koja je pored puta izdvojena kao hladnjak za odmaranje radnika, prolaznika i eventualno, izletnika.

Posmatrajući prvih pet tretiranih odjeljenja, u kojima je primijenjen sistem gazdovanja skupinasto-prebornim sječama, a čija ukupna površina iznosi 391,0 ha, vidi se da je osnovano ukupno 152 skupine čija je površina 63,16 ha, što u odnosu na ukupnu površinu odjeljenja čini 16%. Najmanja skupina ima površinu od 0,05 ha, a najveća 4,00 ha, dok je prosječna veličina svih skupina, uzimajući u obzir svih pet odjeljenja, 0,42 ha. Struktura osnovanih skupina s obzirom na njihovu površinu bila je približno sljedeća: na skupine veličine od 0,05 ha do 0,25 ha otpada oko polovinu svih skupina, na skupine od 0,25 ha do oko 0,45 ha dolazi oko jedna četvrtina skupina, a na skupine veće od 0,45 ha, sve do 4,00 ha, otpada, takodje, oko jedna četvrtina svih osnovanih skupina.

4.3. OCJENA OBIMA POŠUMLJAVANJA

Prilikom provodjenja doz- nake stabala na skupinama procjenjivano je koji dio od osnovanih skupina mora da se pošumi, jer nema podmlatka i dugo bi se čekalo da se on pojavi, a koji dio može da se obnovi postojećim prirodnim podmlatkom, računajući pri tome da će se jedan dio podmlatka uništiti prilikom sječe i izvoza

drveta sa skupina. Treba istaći da su ove procjene samo približne i da će se konačne procjene o potrebnom obimu pošumljavanja i drugim vrstama šumsko-uzgojnih radova moći donijeti tek nakon izvršenih sječa i izvoza drveta sa skupina odnosno iz odjeljenja.

Prema prvim procjenama, površine koje treba zasaditi sadnicama odgovarajućih vrsta drveća participiraju u ukupnoj površini osnovanih skupina:

38. odjeljenje:	5,22 ha = 43% površine skupina;
89. odjeljenje:	12,60 ha = 50% površine skupina;
36. odjeljenje:	2,66 ha = 69% površine skupina;
55. odjeljenje:	10,42 ha = 74% površine skupina;
44. odjeljenje:	6,82 ha = 85% površine skupina;
<hr/>	
Ukupno za pet odjeljenja:	37,72 ha = 60% površine skupina.

U odjeljenju broj 155 (Bihać), kako je već istaknuto, nije primijenjena skupinasto-preborna sječa, već oplodna sječa na velikoj površini. Na dije-lu gdje je predviđen završni sijek oplodne sječe (59,40 ha), prema prvim procjenama trebaće pošumiti 27,30 ha, što iznosi 46% tretirane površine, a na površini od 32,10 ha, tj. na 54% tretirane površine, izvršiće se proredjivanje i čišćenje prirodnog podmlatka.

4.4. O KARAKTERU PREDVIDJENIH SJEČA

U tabeli 2. prikazan je broj doznačenih stabala, ukupno i po hektaru, a u tabeli 3. sadržana je debljinska struktura doznačenih stabala. Kako se iz tabela vidi, broj stabala doznačenih za sječu je veoma velik: od 150 stabala po hektaru u odjeljenju broj 38 (Glamoč), pa do 447 stabala po hektaru u odjeljenju broj 36 (Vare Naročito je velik broj tankih stabala koja su doznačena za sječu. Tako, npr., od ukupnog broja doznačenih stabala u odjeljenju broj 38 (Glamoč) na stabla tanja od 30 cm otpada oko 60%, a u odjeljenju broj 36 (Vareš) od ukupnog broja doznačenih stabala na stabla tanja od 30 cm otpada čak oko 80%. Da je u ovim odjeljenjima provedena preborna doznaka stabala, pri čemu se zahvataju deblja stabla ili manje grupe debljih stabala, debljinska struktura doznačenih stabala bila bi pomjerena u jače debljinske klase u odnosu

na debljinsku strukturu stabala koja su predviđena za sječu primjenom skupinasto-prebornog sistema gazdovanja. Naime, pri skupinasto-prebornim sječama na skupinama se sijeku sva stabla (i ona najtanja, ako ne spadaju u podmladak, tj. ako ne pripadaju drugoj generaciji), a van skupina se provode selektivne prorede, pri čemu se zahvataju i ona stabla, među njima i tanja, koja u sastojini ničemu ne služe, a mogu se ekonomično iskoristiti.

U kolonama 1-4 tabele 4. navedeni su stepeni sklopa i intenziteti sječa. Stepeni sklopa za stanje neposredno prije sječe kreću se u svim tretiranim odjeljenjima od 0,69 do 0,93. Samo u odjeljenju broj 38 (Glamoč), gdje stepen sklopa iznosi 0,69, stepen sklopa jednak je tzv. normalnom stepenu sklopa za stanje neposredno prije sječe, a u svim ostalim odjeljenjima stepen sklopa za stanje neposredno pred sječom veći je od onog koji se smatra normalnim (Matić, V., 1963.). Stepeni sklopa za stanje neposredno poslije sječe kreću se u prvih pet tretiranih odjeljenja od 0,50 do 0,77 na dijelu površine gdje su vršene samo prorede (van skupina). Na dijelu površine gdje su formirane skupine izvršene su gole sječe, te neposredno nakon sječe nema nikakvog sklopa, osim u slučajevima kada je oslobodjena mlada sastojina čija su stabalca najčešće ispod taksacione granice, pa se i ne uzimaju u obzir pri procjeni sklopa. Prosječni stepeni sklopa neposredno poslije sječe za cijelu površinu odjeljenja, uzimajući u obzir i površine skupina na kojima su izvršene gole sječe, kreću se u prvih pet odjeljenja od 0,44 do 0,66. Oni su u koloni 2. tabele 4. navedeni u zagradama. Na osnovu njih, međjutim, ništa se ne može zaključivati.

Za odjeljenje broj 155 (Bihać) stepen sklopa neposredno nakon sječe nije moguće da se razmatra na način kao za prethodnih pet odjeljenja, zbog toga što se je radilo o oplodnoj sječi (završni sijek) velikog intenziteta, poslije koje je praktično ostala mlada sastojina (ili gola površina) čija su stabalca bila, po pravilu, ispod taksacione granice.

Prosječni intenziteti sječa, oni koji proizlaze iz ukupno doznačene drvene mase (na skupinama i van skupina) i prosječne zalihe drveta po hektaru, kreću su od 36% do 49%, izuzev odjeljenja gdje je provedena oplodna sječa na velikoj površini. Oni zavise, kako je poznato, od udjela površine skupina u površini odjeljenja i od intenziteta sječa van skupina (proreda). Intenziteti proreda u pet odjeljenja gdje

su provedene skupinasto-preborne sječe kreću se od 30% do 43%. Zbog razloga koji su već navedeni, intenzitet sječa u odjeljenju broj 155 (Bihać) iznosi čak 93%.

4.5. VELIČINA I STRUKTURA DOZNAČENE DRVNE MASE

U tabeli 4. prikazana je zaliha drveta sa stanjem neposredno prije i nakon sječe i doznačena drvena masa po hektaru. Odmah treba naglasiti da se radi o doznačenoj drvnj masi, kao i o zalihj prije i poslije sječe u prosjeku po jednom hektaru, uključujući i površine skupina gdje su predviđene gole sječe. To znači da je zaliha neposredno poslije sječe, na dijelu površine odjeljenja gdje se ta zaliha stvamo i nalazi (van skupina), po hektaru veća nego što je prikazano u tabeli 4.

ODJELJENJE BROJ 38 (GLAMOČ):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno		Po jednom hektaru (m ³)		
	doznačeno m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 12,05 ha:					
- četinari	3.143	27,7	260,8	260,8	-
- lišćari	1.277	37,2	106,0	106,0	-
- ukupno	4.420	29,9	366,8	366,8	-
Van skupina 86,95 ha:					
- četinari	8.224	72,3	295,3	94,6	200,7
- lišćari	2.153	62,8	85,6	24,7	60,9
- ukupno	10.377	70,1	380,9	119,3	<u>261,6</u>
Ukupno 99,00 ha:					
- četinari	11.367	100,0	291,1	114,9	176,2
- lišćari	3.430	100,0	88,1	34,6	53,5
- ukupno	14.797	100,0	379,2	149,5	229,7

Od ukupno doznačene drvene mase na skupine otpada 29,9%, a van skupina 70,1%. Pri tome je intenzitet sječa proreda iznosio 31%, a stepen sklopa poslije sječe van skupina 0,50. Zaliha drveta nakon sječe van skupina iznosi 261,6

m³ po hektaru, a u prosjeku, računajući i gole površine skupina, iznosi 229,7 m³ po hektaru.

Debljinske strukture doznačene drvene mase, zalihe prije i zalihe nakon sječe, razlikovale su se po zastupljenosti debelih odnosno tankih stabala kako slijedi:

<u>Debljinska klasa stabala</u>	<u>do 30</u>	<u>30-50</u>	<u>preko 50 cm</u>
Četinari - doznačena drvena masa	9	20	71%
- zaliha prije sječe	15	38	47%
- zaliha nakon sječe	19	50	31%
Lišćari - doznačena drvena masa	24	60	16%
- zaliha prije sječe	37	57	6%
- zaliha nakon sječe	45	55	-%

Kvalitet doznačenih stabala četinara je dosta dobar u tehničkom pogledu, kakav je slučaj i sa zalihom četinara prije sječe. Kvalitet zalihe lišćara je dosta loš, što se odrazilo i na kvalitet doznačenih stabala lišćara u tehničkom pogledu. Iz udjela pojedinih tehničkih kvalitetnih klasa u doznačenoj drvnj masi u zalihi prije i nakon sječe, uočava se tendencija poboljšavanja kvaliteta zalihe nakon sječe u odnosu na kvalitet zalihe prije sječe, kako četinara tako i lišćara.

<u>Tehnička kvaliteta klasa</u>	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>
Četinari - doznačena drvena masa	57	28	12	3%
- zaliha prije sječe	59	29	10	2%
- zaliha nakon sječe	60	30	9	1%
Lišćari - doznačena drvena masa	-	47	14	39%
- zaliha prije sječe	13	41	32	14%
- zaliha nakon sječe	18	38	37	7%

Još izrazitija tendencija popravljjanja kvaliteta zalihe nakon sječe, u odnosu na kvalitet zalihe pred sječju, vidi se iz udjela pojedinih uzgojno-tehničkih kvalitetnih klasa u doznačenoj drvnj masi, zalihi prije i nakon sječe.

Uzgojno-tehnička kvaliteta klasa	I	II	III
Četinari - doznačena drvena masa	13	44	43 %
- zaliha prije sječe	30	46	24%
- zaliha nakon sječe	37	47	16 %
Lišćari - doznačena drvena masa	-	10	90 %
- zaliha prije sječe	4	54	42 %
- zaliha nakon sječe	6	67	27 %

Iz ovog proizlazi da je zaliha u uzgojnom pogledu dosta loša i da će se nakon izvršenih sječa znatnije popraviti.

Pomoću sortimentnih tablica izračunato je da se od doznačene drvene mase mogu izraditi sljedeći šumski sortimenti:

	Četinari	Lišćari
F i L trupci	-	2,2 %
Pilanski trupci I klase	25,7	4,1 %
Pilanski trupci II klase	30,7	9,3 %
Pilanski trupci III klase	10,5	13,6 %
TT stubovi	3,3	- %
Jamsko drvo	5,8	- %
Celulazno drvo	7,4	22,0 %
Ogrevno drvo I/II klase	-	21,1 %
Ogrevno drvo III klase	0,2	15,4 %
Ukupno - procent iskorišćenja	83,6	87,7 %

ODJELJENJE BROJ 89 (KUPRES):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno doznačeno		Po jednom hektaru (m ³)		
	m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 25,07 ha:					
- četinari	8.006	47,8	319,3	319,3	-
- lišćari	606	85,7	24,1	24,1	-
- ukupno	8.612	49,3	343,4	343,4	-
Van skupina 66,33 ha:					
- četinari	8.741	52,2	398,6	131,8	266,8
- lišćari	101	14,3	8,4	1,6	6,8
- ukupno	8.842	50,7	407,0	133,4	273,6
Ukupno 91,40 ha:					
- četinari	16.747	100,0	376,9	183,2	193,7
- lišćari	707	100,0	12,7	7,7	5,0
- ukupno	17.454	100,0	389,6	190,9	198,7

Od ukupno doznačene drvene mase, na skupinama je doznačeno 49,3%, a van skupina 50,7%. Intenzitet sječa proreda (van skupina) iznosi 34%, a stepen sklopa nakon sječe, također van skupina, 0,67. Poslije sječe van skupina će ostati $273,6 \text{ m}^3$ po hektaru, a u prosjeku, računajući i gole površine skupina, zaliha će nakon sječe iznositi $198,7 \text{ m}^3$ po hektaru.

Debljinska struktura doznačene drvene mase pomjerena je u jače debljinske klase, a debljinska struktura zalihe nakon sječe pomjerena je u tanje debljinske klase, u odnosu na debljinsku strukturu zalihe prije sječe.

<u>Debljinska klasa stabala</u>	<u>do 30</u>	<u>30-50</u>	<u>preko 50 cm</u>
Četinari - doznačena drvena masa	10	27	63 %
- zaliha prije sječe	18	36	46 %
- zaliha nakon sječe	25	45	30 %

Lišćari - zastupljeni su u zalihi prije sječe samo sa 3%, pa su podaci nesigurni.

Kvalitet zalihe četinara je u ovom odjeljenju veoma dobar, a nakon izvodjenja predviđenih sječa on će se još poboljšati.

<u>Tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>
Četinari - doznačena drvena masa	14	76	10	- %
- zaliha prije sječe	25	63	12	- %
- zaliha poslije sječe	32	53	15	- %

Lišćari - zastupljeni su u zalihi prije sječe samo sa 3%, pa su podaci nesigurni.

Udio pojedinih uzgojno-tehničkih kvalitetnih klasa u doznačenoj drvenoj masi, zalihi prije i nakon sječe bio je:

<u>Uzgojno-tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
Četinari - doznačena drvena masa	17	72	11 %
- zaliha prije sječe	24	68	8 %
- zaliha poslije sječe	30	64	6 %

Lišćari - zastupljeni su u zalihi prije sječe samo sa 3%, pa su podaci nesigurni.

Pomoću sortimentnih tablica utvrđen je sljedeći asortiman šumskih proizvoda koji se mogu izraditi iz doznačene drvne mase:

	Četinari	Lišćari
F i L trupci	-	2,1 %
Pilanski trupci I klase	19,1	4,2 %
Pilanski trupci II klase	35,0	8,8 %
Pilanski trupci III klase	9,8	10,0 %
TT stubovi	2,8	- %
Jamsko drvo	7,3	- %
Celulazno drvo	8,8	25,3 %
Ogrevno drvo I/II klase	-	26,1 %
Ogrevno drvo III klase	0,3	13,9 %
Ukupno - procent iskorišćenja	83,1	90,4 %

ODJELJENJE BROJ 36 (VAREŠ):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno doznačeno		Po jednom hektaru (m ³)		
	m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 3,84 ha					
- četinari	776	12,1	202,1	202,1	-
- lišćari	314	11,1	81,8	81,8	-
- ukupno	1.090	11,8	283,9	283,9	-
Van skupina 50,16 ha					
- četinari	5.632	87,9	358,4	112,3	246,1
- lišćari	2.504	88,9	133,9	49,9	84,0
- ukupno	8.136	88,2	492,3	162,2	330,1
Ukupno 54,00 ha					
- četinari	6.408	100,0	347,3	118,8	228,5
- lišćari	2.818	100,0	130,2	52,6	77,6
- ukupno	9.226	100,0	477,5	171,4	306,1

Doznačena drvena masa na skupinama čini 11,8%, a van skupina 88,2% ukupno doznačene drvene mase, što znači da su ovdje predviđene, uglavnom, prorede jer se radi o srednjedobnoj jednodobnoj sastojci, koja još nije prispjela za obnavljanje na najvećem dijelu svoje površine. Intenzitet sječa proreda iznosi 34%, a stepen sklopa nakon sječe 0,63 za dio površine van skupina. Poslije sječe zaliha drveta van skupina iznosi $330,1 \text{ m}^3$ po hektaru, a u prosjeku, računajući i gole površine skupina, zaliha nakon sječe iznosi $306,1 \text{ m}^3$ po hektaru.

Za razliku od prethodnih odjeljenja, ovdje je doznačena drvena masa četinaru pomjerena u najniže (ispod 30 cm) i u najviše (iznad 50 cm) debljinske klase u odnosu na debljinsku strukturu zalihe prije sječe, a ova je, također, pomjerena u iste debljinske klase u odnosu na debljinsku strukturu zalihe nakon sječe, koja je sada skoncentrisana u debljinsku klasu 30-50 cm, gdje se nalazi tri četvrtine zalihe nakon sječe. Uzrok ovakvim raspodjelama po debljinskim klasama nalazi se u provodjenju selektivnih proreda, koje su imale za cilj da se favorizuju stabla sa najboljim prirastom (jela i smrča prsnog prečnika između 30-i 50 cm). Za lišćare je raspodjela uobičajena, tj. jače debljinske klase najviše participiraju u doznačenoj drvoj masi, manje u zalihi prije sječe, a najmanje u zalihi nakon sječe.

Debljinske klase stabala	do 30	30-50	preko 50 cm
Četinari - doznačena drvena masa	47	43	10 %
- zaliha prije sječe	31	63	6 %
- zaliha poslije sječe	23	74	3 %
Lišćari - doznačena drvena masa	28	60	12 %
- zaliha prije sječe	40	53	7 %
- zaliha poslije sječe	48	49	3 %

U kom stepenu će se popraviti kvalitet zalihe nakon sječe, u odnosu na kvalitet zalihe prije sječe, vidi se iz udjela pojedinih tehničkih kvalitetnih klasa stabala u doznačenoj drvoj masi, zalihi prije i nakon sječe.

<u>Tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>
Četinari - doznačena drvena masa	19	54	26	1 %
- zaliha prije sječe	28	56	15	1 %
- zaliha nakon sječe	33	57	9	1 %
Lišćari - doznačena drvena masa	8	43	46	3 %
- zaliha prije sječe	181	47	32	3 %
- zaliha nakon sječe	25	50	22	3 %

Istu tendenciju popravljanja zaliha nakon sječe, u odnosu na stanje prije sječe, pokazuje udio pojedinih uzgojno-tehničkih kvalitetnih klasa u doznačenoj drvnoj masi, zalihi prije i nakon sječe.

<u>Uzgojno-tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
Četinari - doznačena drvena masa	3	777	20 %
- zaliha prije sječe	18	75	7 %
- zaliha nakon sječe	26	74	- %
Lišćari - doznačena drvena masa	2	80	18 %
- zaliha prije sječe	5	87	8 %
- zaliha nakon sječe	10	89	1 %

Prema sortimentnim tablicama iz doznačene drvene mase mogu se izradjivati sljedeći šumski sortimenti:

	<u>Četinari</u>	<u>Lišćari</u>
F i L trupci	-	1,8 %
Pilanski trupci I klase	13,5	3,7 %
Pilanski trupci II klase	25,4	9,9 %
Pilanski trupci III klase	5,8	12,0 %
TT stubovi	9,1	- %
Jamsko drvo	15,5	- %
Celulazno drvo	10,7	25,6 %
Ogrevno drvo I/II klase	-	23,3 %
Ogrevno drvo III klase	0,5	13,6 %
Ukupno - procent iskorišćenja	80,5	89,9 %

ODJELJENJE BROJ 55 (PALE):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno		Po jednom hektaru (m ³)		
	m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 14,17 ha:					
- četinari	3.020	26,7	213,1	213,1	-
- lišćari	1.486	21,6	104,9	104,9	-
- ukupno	4.506	24,7	318,0	318,0	-
Van skupina 84,43 ha:					
- četinari	8.301	73,3	255,8	98,3	157,5
- lišćari	5.402	78,4	130,5	64,0	66,5
- ukupno	13.703	75,3	386,3	162,3	224,0
Ukupno 98,60 ha					
- četinari	11.321	100,0	249,7	114,8	134,9
- lišćari	6.888	100,0	126,8	69,9	56,9
- ukupno	18.209	100,0	376,5	184,7	191,8

Od ukupno doznačene drvne mase na dio koji je doznačen na skupinama otpada 24,7%, a na dio koji je doznačen van skupina otpada 75,3%. Intenzitet sječa proreda iznosio je 43%, a stepen sklopa neposredno nakon sječe, na dijelu gdje su vršene prorede (van skupina), bio je 0,77. Nakon sječe zaliha van skupina iznosi 224,0 m³ po hektaru, a u prosjeku, računajući i gole površine na skupinama, zaliha nakon sječe iznosi 191,8 m³/ha.

Jače debljinske klase najviše participiraju u doznačenoj drvnjoj masi, manje u zalihi prije sječe, a najmanje u zalihi neposredno nakon sječe.

Debljinska klasa stabala	do 30	30-50	preko 50 cm
Četinari - doznačena drvena masa	16	20	64 %
- zaliha prije sječe	24	36	40 %
- zaliha poslije sječe	31	49	20 %
Lišćari - doznačena drvena masa	16	34	50 %
- zaliha prije sječe	21	47	32 %
- zaliha poslije sječe	26	64	10 %

Nakon izvodjenja predviđenih sječa znatno će se popraviti kvalitet zalihe poslije sječe u odnosu na kvalitet zalihe pred sječū, što se vidi iz sljedećih podataka:

<u>Tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>
Četinari - doznačena drvena masa	7	65	20	8 %
- zaliha prije sječe	23	49	23	5 %
- zaliha nakon sječe	31	45	24	- %
Lišćari - doznačena drvena masa	4	36	32	28 %
- zaliha prije sječe	17	39	25	19 %
- zaliha nakon sječe	29	45	22	4 %
<u>Uzgojno-tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	
Četinari - doznačena drvena masa	3	40	57 %	
- zaliha prije sječe	10	57	33 %	
- zaliha nakon sječe	17	75	8 %	
Lišćari - doznačena drvena masa	2	27	71 %	
- zaliha prije sječe	5	47	48 %	
- zaliha nakon sječe	9	79	12 %	

Na osnovu sortimentnih tablica utvrđeni su sljedeći šumski sortimenti koji se mogu izraditi iz doznačene drvne mase:

	<u>Četinari</u>	<u>Lišćari</u>
F i L trupci	-	2,2 %
Pilanski trupci I klase	16,3	4,0 %
Pilanski trupci II klase	32,2	9,0 %
Pilanski trupci III klase	10,7	14,6 %
TT stubovi	3,1	- %
Jamsko drvo	8,4	- %
Celulozno drvo	10,5	19,5 %
Ogrevno drvo I/II klase	-	19,2 %
Ogrevno drvo III klase	0,8	16,3 %
Ukupno - procent iskorišćenja	82,0	84,8 %

ODJELJENJE BROJ 44 (HADŽIĆI):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno doznačeno		Po jednom hektaru (m ³)		
	m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 8,03 ha					
- četinari	2.938	42,1	365,9	365,9	-
- lišćari	91	23,6	11,3	11,3	-
- ukupno	3.029	41,1	377,2	377,2	-
Van skupina 39,97 ha					
- četinari	4.045	57,9	344,7	101,2	243,5
- lišćari	295	76,4	19,5	7,4	12,1
- ukupno	4.340	58,9	364,2	108,6	<u>255,6</u>
Ukupno 48,00 ha					
- četinari	6.983	100,0	348,2	145,5	202,7
- lišćari	386	100,0	18,2	8,0	10,2
- ukupno	7.369	100,0	366,4	153,5	212,9

Od doznačene drvene mase na dio koji je doznačen na skupinama otpada 41,1%, a van skupina 58,9%. Intenzitet sječe proreda iznosio je 30%, stepen sklopa neposredno nakon sječe 0,59, na dijelu površine gdje su vršene prorede. Nakon sječe zaliha van skupina iznosi 255,6 m³ po hektaru, a u prosjeku, računajući i gole površine skupina, zaliha nakon sječe iznosi 212,9 m³/ha.

Udio pojedinih debljinskih klasa u doznačenoj drvnjoj masi, zalihi prije i nakon sječe bio je sljedeći:

Debljinska klasa stabala	do 30	30-50	preko 50 cm
Četinari - doznačena drvena masa	9	34	57 %
- zaliha prije sječe	14	43	43 %
- zaliha nakon sječe	17	50	33 %

Lišćari - zastupljeni samo sa 5 %, pa su podaci nesigurni.

Udio pojedinih kvalitetnih klasa u doznačenoj drvnjoj masi, zalihi prije i nakon sječe, pokazuje da se predviđenim sječama popravlja kvalitet zalihe.

<u>Tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>
Četinari - doznačena drvena masa	6	56	20	18 %
- zaliha prije sječe	14	62	20	4 %
- zaliha nakon sječe	20	66	14	- %

Lišćari - zastupljeni samo sa 5 %, pa su podaci nesigurni.

<u>Uzgojno-tehnička kvalitetna klasa</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
Četinari - doznačena drvena masa	4	55	41 %
- zaliha prije sječe	4	66	30 %
- zaliha nakon sječe	5	84	11 %

Lišćari - zastupljeni samo sa 5%, pa su podaci nesigurni.

Koristeći sortimentne tablice utvrđeni su šumski sortimenti koji se mogu izradjivati iz doznačene drvene mase u ovom odjeljenju:

	<u>Četinari</u>	<u>Lišćari</u>
F i L trupci	-	- %
Pilanski trupci I klase	14,9	- %
Pilanski trupci II klase	31,5	- %
Pilanski trupci III klase	11,1	9,3 %
TT stubovi	2,8	- %
Jamsko drvo	6,5	- %
Celulozno drvo	11,3	18,9 %
Ogrevno drvo I/II klase	-	27,4 %
Ogrevno drvo III klase	1,5	29,2 %
Ukupno - procent iskorišćenja	79,6	84,8 %

ODJELJENJE BROJ 155 (BIHAĆ):

Površina (u ha) i vrste drveća	Ukupno doznačeno		Po jednom hektaru (m ³)		
	m ³	%	zaliha prije sječe	doznačeno	zaliha poslije sječe
Na skupinama 59,40 ha					
- četinari	5.069	93,5	85,3	85,3	-
- lišćari	19.082	96,2	321,3	321,3	-
- ukupno	24.151	95,6	406,6	406,6	-
Van skupina 7,60 ha					
- četinari	350	6,5	85,3	46,1	39,2
- lišćari	760	3,8	321,3	100,0	221,3
- ukupno	1.110	4,4	406,6	146,1	260,5
Ukupno 67,00 ha					
- četinari	5.419	100,0	85,3	80,9	4,4
- lišćari	19.842	100,0	321,3	296,1	25,2
- ukupno	25.261	100,0	406,6	377,0	29,6

Površina koja je označena kao skupine (59,40 ha) sastoji se, u stvari, iz dvije velike površine (jedna ima 36,00 ha, a druga 23,40 ha) koje se nalaze u dvije gravitacione (transportne) zone. Međutim, one su jedna do druge pa se mogu smatrati kao jedna veća površina (kompleks od 59,40 ha) na kojoj je izvršen završni sijek oplodne sječe. Praktično su posječena sva stabla iznad taksacione granice, tako da je ostala samo veoma mlada sastojina (druga generacija) koja je ranije bila u donjoj etaži. Međutim, zbog toga što je znatan dio podmlatka uništen prilikom sječe, izrade i izvoza drveta, ovdje se mora pošumiti znatan dio površine (prije sječe je procijenjeno da će se morati pošumiti oko polovinu površine).

Drugi dio odjeljenja, koji je označen kao van skupina, znatno je manji (7,60 ha). On se sastoji iz tri odvojena dijela: jedan dio ima površinu 5,40 ha, drugi 1,70 ha, a treći, najmanji, 0,50 ha. Na prva dva veća dijela (5,40 + 1,70 ha) izvršen je pripremni sijek oplodne sječe, a na trećem najmanjem dijelu (0,50 ha) nisu predviđene nikakve sječe, jer je ovaj dio ostavljen za hladovinu radnicima i prolaznicima pored kamionskog puta.

Zbog izloženog ovdje ne možemo govoriti o veličini zalihe koja ostaje nakon sječe, intenzitetu sječa i stepenu sklopa nakon sječe, kako je o tome bilo govora pri razmatranju prvih pet odjeljenja. Praktično proizlazi da je prosječni intenzitet sječa ovdje bio 93%, računajući sa zalihom iznad taksacione granice.

Pošto je posječena gotovo sva zaliha iznad taksacione granice, odnosno oko 93% zalihe prije sječe, normalno je da je debljinska struktura zalihe i doznačene drvene mase gotovo ista, odnosno, od ukupne zalihe na stabla tanja od 30 cm otpada samo 3%, na stabla debljinske klase 30-50 cm otpada samo 13%, a na stabla deblja od 50 cm otpada čak 84% zalihe. Približno takav odnos bio je i u doznačenoj drvnj masi. Iz ovog proizlazi da je sastojina već ranije bila dospjela za obnavljanje.

Kvalitet zalihe i doznačene drvene mase bio je u tehničkom pogledu veoma dobar: na 1., 2., 3. i 4. tehničku kvalitetnu klasu otpadalo je četina: 47, 39, 13 i 1%, odnosno lišćara: 45, 33, 21 i 1%. Procjena zalihe odnosno doznačene drvene mase po uzgojno-tehničkim kvalitetnim klasama ovdje nije vršena, jer kvalitet zalihe u uzgojnom pogledu nije bio interesantan, s obzirom na primijenjeni način sječe - završni sijek oplodne sječe na velikoj površini.

U šest odjeljenja, koja su tretirana u ovom radu, prosječna zaliha drveta po hektaru sa stanjem neposredno pred sječju kretala se od oko 366 do oko 477 m³ krupnog drveta po hektaru. Ona je bila veća od prosječne zalihe mješovitih šuma jele, smrče i bukve u Bosni i Hercegovini za oko 30 do 80% (Matić, V., et al. 1971.). S obzirom na debljinsku strukturu zalihe pred sječju (veliki udio jačih debljinskih klasa), a u nekim slučajevima i s obzirom na kvalitet zalihe (veliki udio loših kvalitetnih klasa), sa obnavljanjem ovih šuma moralo se započeti još ranije. U ovom pogledu izuzetak je jedino odjeljenje broj 36 (Vareš), gdje sastojina još nije dospjela za obnovu (srednjedobna jednodobna sastojina), ali je trebalo mnogo ranije započeti sa poredom u ovoj sastojini.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Pri razmatranju stanja šuma (poglavlje 1.1) navedeni su raz-
lazi zbog kojih za mješovite šume smrče i jele, s nešto bukve, odnosno za mješovite šu-
me bukve, jele i smrče, prednost ima skupinasto-preborni sistem gazdovanja pred ostalim
sistemima. Ipak, u svim razmatranim odjeljenjima nisu primijenjene skupinasto-preborne
sječe, već je, kako je navedeno, u odjeljenju broj 155 (Bihać) primijenjena oplodna
sječa na velikoj površini. Razlog za ovo nalazi se u tome što se radilo o izrazito dvo-
etažnoj sastojini, odnosno o staroj sastoji u gornjoj etaži koja se morala jednim zahva-
tom iskoristiti i obnoviti. Da su u ovoj sastojini mnogo ranije započele sječe, onda bi
se i ovdje već od početka mogao primijeniti skupinasto-preborni sistem gazdovanja. Kada
se podigne nova mlada sastojina, i ako se budu primjenjivale odgovarajuće mjere njege,
moći će se i ovdje u budućoj mješovitoj sastojini bukve i jele sa smrčom uspješno primje-
njivati skupinasto-preborni sistem gazdovanja.

Intenzitet sječa pri prebomom sistemu gazdovanja, koji se
gotovo jedino primjenjivao u mješovitim šumama bukve i jele sa smrčom, nije, po pra-
vilu, prelazio 30% za turnuse od 10 godina. Ako se radilo o sastojinama s velikim zali-
hama drveta (sastojine prašumskih karakteristika) mogao se prvi intenzitet prebornih sječa
da kreće i do 40% pri istim turnusima. U razmatranim odjeljenjima zalihe drveta prije
sječe su dosta velike (366 do 477 m³ po hektaru), ali nisu takve da bi se moglo govo-
riti o sastojinama prašumskih karakteristika, u smislu prijeko potrebe smanjivanja postoje-
ćih zaliha drveta. Ipak se može pretpostaviti da bi i ovdje, u slučaju primjene prebor-
nih sječa, intenzitet sječa dostizao i do 40%, bar u nekim od odjeljenja gdje smo pri-
mijenili skupinasto-preborne sječe. To, uostalom, potvrđuje primijenjeni intenzitet
sječa proreda (sječa van skupina) u prvih pet odjeljenja, koji se kreće od 30 do 43%,
a u prosjeku iznosi 34%.

Prosječni intenzitet sječa, izračunat na bazi doznačene drvne
mase na skupinama i van skupina, u prvih pet razmatranih odjeljenja kreće se od 36 do
49%, a u prosjeku iznosi 43%. Iz ovog proizlazi da je skupinasto-prebornim sječama u
navedenih pet odjeljenja ostvaren intenzitet sječa koji je za oko 1,25 puta veći od in-
tenziteta sječa koji bi se, vjerovatno, ostvario da je u istim odjeljenjima primijenjena
preborna sječa (i pod pretpostavkom da se prebornim sječama zahvata onoliko koliko je

zahvaćeno našim proredama, u prosjeku 34%). Veći intenzitet sječa pri istom etatu, kakò je poznato, znači koncentraciju sječa na manje površine odnosno produžavanje turnusa sječa.

Ako dužinu turnusa sječa označimo sa T , prosječni produkcijski period skupina sa u , površinu skupina osnovanih u jednom turnusu sa f , a površinu odjeljenja sa F , onda postoji odnos:

$$T : u = f : F, \text{ odnosno } T = u \frac{f}{F}$$

Pod pretpostavkom da će se u svakom turnusu osnivati jednaka površina skupina i da će ona biti onolika kolika je površina skupina dobijena pri našim prvim skupinasto-prebornim sječama u prvih pet odjeljenja, i pod pretpostavkom da prosječni produkcijski period skupina u mješovitim šumama bukve, jele i smrče treba da iznosi oko 140 godina, dužine turnusa izračunate po navedenom obrascu za naša odjeljenja iznose:

38. odjeljenje:	17 godina,
89. odjeljenje:	38 godina,
36. odjeljenje:	10 godina,
55. odjeljenje:	20 godina,
44. odjeljenje:	23 godine,
Prosječno za pet odjeljenja:	23 godine.

Dužina turnusa pri određenom prosječnom produkcijskom periodu skupina zavisi, dakle, od relativnog udjela površine skupina u površini odjeljenja (faktor $f : F$). U navedenim odjeljenjima udjeli površina skupina u površinama odjeljenja iznose: 12%, 27%, 7%, 14% i 17%, a u prosjeku za svih pet odjeljenja 16%. Izgleda da bi bilo realno da se u mješovitim šumama bukve, jele i smrče prelaskom na skupinasto-preborni sistem gazdovanja prelazi i na duže turnuse - od oko 20 godina. Pri tome bi relativni udio površine skupina u površini odjeljenja trebalo da u jednom turnusu iznosi oko 44 - 15%, za produkcione periode skupina od oko 140 godina, odnosno 16-17%, za produkcione periode skupina od oko 120 godina.

Prednosti koncentracije sječa odnosno produžavanja turnusa pri skupinasto-prebornom sistemu gazdovanja šumama, sastoje se u tome što je pri dužim turnusima, u odnosu na kraće, moguće prolongirati izgradnju primarne i sekundarne mreže otvaranja šuma, što postoji mogućnost većeg korišćenja dorade šumskih sortimenata na stovarištima, čime se smanjuju troškovi izrade sortimenata, što je moguće smanjiti troškove privlačenja i prevlačenja po jedinici proizvoda i, uopšte, što je moguće postići veći stepen mehanizacije gotovo svih vrsta radova u procesu gazdovanja šumama, čime se smanjuje više vrsta troškova. O kolikim se efektima u ovom pogledu radi, trebalo bi da bude obradjeno u drugoj temi, a u okviru istog naučno-istraživačkog projekta.

Prvim zahvatima skupinasto-prebornim sječama u pet odjeljenja, čija ukupna površina iznosi 391,0 ha i gdje su ove sječe primijenjene, osnovano je ukupno 152 skupine koje zauzimaju površinu od 63,16 ha (tabela 1). To znači da je udio površine skupina u površini odjeljenja oko 16%. Površina pojedinih skupina varira u veoma širokoj amplitudi: od 0,05 ha do 4,00 ha, a u prosjeku veličina skupina iznosi 0,42 ha. Struktura osnovanih skupina, s obzirom na njihovu površinu, bila je približno sljedeća:

oko 50% skupina imale su površinu od 0,05 do 0,25 ha;

oko 25% skupina imale su površinu od 0,25 do 0,45 ha;

oko 25% skupina imale su površinu od 0,45 do 4,00 ha.

Na osnovu ovih podataka o veličinama skupina još nismo u mogućnosti da govorimo o optimalnim njihovim veličinama. Za to je potrebno raspolagati znatno većim obimom podataka o veličinama skupina, kao i s podacima o ekonomskim efektima koncentracije sječa. Iako Matić navodi da bi veličina skupina od oko 0,3 ha trebalo da bude optimalna, kada je izgradnja mreže sekundarnog otvaranja šuma jeftina, tj. kada se radi o terenima blagih nagiba, a veličina skupina od oko 0,6 ha trebalo bi da bude optimalna kada je izgradnja mreže sekundarnog otvaranja šuma, tj. kada se radi o terenima veoma strmih nagiba (Matić, V., 1973.), ipak, bar prema našim prethodnim podacima za mješovite šume bukve, jele i smrče, pri primjeni skupinasto-prebornog sistema gazdovanja, izgleda da bi optimalne veličine skupina i u jednom i u drugom slučaju trebalo da budu nešto veće od onih koje navodi Matić.

Iz podataka koje smo utvrdili za stepen otvorenosti naših odjeljenja traktorskim vlakama može se uočiti tendencija povećavanja stepena ove otvorenosti sa smanjivanjem nagiba terena u odjeljenjima. Matić navodi da bi u mješovitim šumama jele, smrče i bukve, pri skupinasto-prebornom sistemu gazdovanja, mreža sekundarnog otvara šume trebalo da bude oko 10 puta duža od mreže primarnog otvaranja (kamionskih putova) pri stepenu otvorenosti kamionskim putovima od 10 km/1.000 ha, odnosno oko 15 puta duža od mreže primarnog otvaranja pri stepenu otvorenosti kamionskim putovima od 6 km/1.000 ha (Matić, V., 1973.). Naši podaci o stepenu otvorenosti istraženih odjeljenja sekundarnom mrežom otvaranja veoma se dobro slažu sa odnosima o kojima govori Matić u navedenom radu.

I na kraju, o pošumljavanjima treba reći isto što smo rekli za bukove šume (Drinić, P., 1975.). Naime, ima mišljenja da se pri golim sječama na skupinama u okviru skupinasto-prebornog sistema gazdovanja, naročito onda kada su površine skupina veće, nepotrebno nameću obaveze pošumljavanja, odnosno povećavaju troškovi podizanja šuma, tim prije ako smo se pri prebornim sječama gotovo isključivo oslanjali na prirodni podmladak. Za opravdanost ovakvih mišljenja ne postoje prihvatljivi argumenti. Baš zato što smo se najčešće oslanjali samo na prirodni podmladak nismo ni uspijevali da obezbijedimo obnovu šuma na zadovoljavajući način, odnosno, i pri prebornim sječama, morali smo vršiti pošumljavanja. Drugo je pitanje što to nismo uvijek činili, odnosno što smo pri prebornim sječama mogli lakše da izbjegnemo pošumljavanje i time ne osiguramo obnovu šuma na najbolji način. Medjutim, ako uzmemo u obzir da znatne površine moramo pošumljavati i pri prebornim sječama (10 do 15% tretirane površine odjeljenja), onda je sigurno da troškovi pošumljavanja pri skupinasto-prebornim sječama neće biti veći, ili neće biti mnogo veći, i da će se postići bolji rezultati u obnovi šuma. Troškovi pošumljavanja po jedinici površine su, inače, manji pri skupinasto-prebornim sječama nego pri prebornim, jer su skupine veće i lakše dostupne (nalaze se pored traktorskih vlaka), pa su i radovi na pošumljavanjima koncentrisani (van skupina se ne vrše nikakva pošumljavanja). Ako se još uzme u obzir i mogućnost korišćenja odraslih kultivisanih sadnica, proizvedenih od selekcionisanog materijala, onda prednosti nešto većeg obima pošumljavanja pri skupinasto-prebornim sječama u odnosu na preborne znatnije dolaze do izražaja.

Dr Petar Drinić, dipl.ing.

RAEUMLICHE ORDNUNG IN MISCHWAELDERN VON BUCHE, TANNE
UND FICHTE IN ABHAENIGKEIT VON EINEM AUSGEWAELHTEN
BETRIEBSSYSTEM
(Erster Beitrag)

- Zusammenfassung -

Im Rahmen des wissenschaftlichen Untersuchungsprojekts "Ausarbeitung von Betriebssystemen fuer Buchenwaelder und Mischwaelder von Buche, Tanne und Fichte in Bosnien und der Herzegowina" untersuchte man unter anderem auch das Problem "Raemliche Ordnung in Mischwaeldern von Buche, Tanne und Fichte in Abhaengigkeit von einem ausgewaehlten Betriebssystem". Zu dem Zweck waelhte man sechs charakteristische Abteilungen in den genannten Waeldern aus. In fuef der ausgewaehlten Abteilungen fuehrte man Kleinflaechenschlaege und zwischen ihnen noch Durchforstungen durch. In einer wurde Schirmschlag angewendet. Die Beschreibung der untersuchten Abteilungen ist im Kapitel drei der Arbeit und die Erhebungsdaten sind in den Tabellen 1 bis 4 angegeben. In Bezug auf die raemliche Ordnung der untersuchten Abteilungen stellte man bestimmte Zusammenhaenge fest, die kurz gefasst in Folgendem bestehen:

1. Der Erschliessungsgrad der untersuchten Abteilungen mit sekundaearem Wegenetz (Schlepperschleifwegenetz) variiert in den Grenzen zwischen 78 m' je Ha und 118 m' je Ha. Mit Abnahme der Gelaendeneigung erkennt man die Steigerungsstendenz des Erschliessungsgrades. Eine Ausnahme in der Hinsicht bildet die Abteilung Nr. 155, wo Schirmschlag angewendet wurde. Mit Untersuchungen in den erwaehnten Waeldern und bei der Abwendung von demselben Betriebssystem (Kleinflaechenschlaege und zwischen ihnen noch Durchforstungen) stellte Matić im Jahre 1973 fest, dass bei einem Erschliessungsgrad mit festen Waldwegen (Waldwege mit Obergeschoss) von ca. 10 Km/1.000 Ha das sekundaeare Wegenetz etwa 10 mal laenger als das primaere Wegenetz ist. Bei einem Erschliessungsgrad mit festen Waldwegen von 6 Km/1.000 Ha stehen die genannten Groessen im Verhaeltniss 1 : 15. Die Angaben ueber den Erschlies-

sungsgrad der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Abteilungen stimmen sehr gut mit Matić-s Ergebnissen ueberein.

2. In fuenf untersuchten Abteilungen, wo man Kleinflaechenschlaege durchfuehrte, wurden insgesamt 152 Kleinschlagflaechen angelegt. Die Gesamflaechen von Kleinflaechenschlaegen in allen fuenf Abteilungen betraegt 63,16 Ha und macht ca. 16 % von der Gesamflaechen der Abteilungen aus. Der kleinste Kleinflaechenschlag hatte eine Flaechen von 0,05 Ha, der groesste 4,00 Ha und der Durchschnittswert betraegt 0,42 Ha. Die Haelfte der angelegten Kleinflaechenschlaege hatte eine Flaechen zwischen 0,05 Ha und 0,25 Ha, das dritte Viertel zwischen 0,25 Ha und 0,45 Ha und das vierte Viertel zwischen 0,45 Ha und 4,00 ha. Nach Matić-s Untersuchungen aus dem Jahre 1973 betraegt die optimale Groesse von Kleinflaechenschlaegen auf mildgeneigtem Gelaende ca. 0,30 Ha und auf steilen Haengen ca. 0,60 Ha. Unsere Erhebungsdaten zeigen, dass die optimale Groesse von Kleinflaechenschlaegen in beiden Faellen etwas groesser sein sollten.

3. Der notwendige Aufforstungsumfang bei Anwendung des untersuchten Betriebssystems betraegt in den meisten Faellen 40 % bis 80 %, im Burchschnitt 60 % der Gesamflaechen aller Kleinflaechenschlaege.

4. Das angewendete Betriebssystem - Kleinflaechenschlaege und zwischen ihnen noch Durchforstungen - zeichnet sich unter anderem durch einen grossen Anteil von schwachen Staemmen in markierter Holzschlagmasse aus. Von den gezeichneten Staemmen insgesamt entfallen oft 60 % bis 80% auf Staemmen unter 30 cm Staerke in Brusthoehe gemessen. Die Schlagintensitaet in Durchforstungen zwischen Kleinflaechenschlaegen ist ziemlich hoch und bewegt sich in den Grenzen zwischen 30 % und 43 %. Im Durchschnitt betraegt sie 34%. Die Schlagintensitaet bezogen auf die gesamte Holzmasse gezeichneter Staemmen, in Kleinflaechenschlaegen und Durchforstungen, variiert zwischen 36 % bis 49 %. Im Durchschnitt betraegt sie etwa 43 %. Diese Schlagintensitaeten sind wesentlich groesser als bei Anwendung von Plenterschlaegen. Groessere Schlagintensitaeten bei gleichem Etat haben eine Holzschlagmasse auf kleineren Flaechen konzentriert und eine Verlaengerung von Schlagumlauf zur Folge.

5. Setzt man eine gleichgrasse Flaeche von Kleinflaechenschlaegen in jedem Schlagumlauf und eine durchschnittliche Produktionszeit von etwa 140 Jahre voraus, so wuerde sich der Schlagumlauf in den fuenf behandelten Abteilungen zwischen 10 und 38, im Durchschnitt um 23 Jahre bewegen. Es erscheint deswegen begruendet zu sein, dass man mit Uebergang auf Kleinflaechenschlaege und zwischen ihnen noch Durchforstungen in Mischwaeldern von Buche, Tanne und Fichte auch auf einen laengeren Schlagumlauf von etwa 20 Jahre uebergehen wird. Die Vorteile von laengeren gegenueber kuerzeren Schlagumlaeufen bei Anwendung des untersuchten Betriebsystems bzw. bei einer hoeheren Holzschlagkonzentration bestehen darin, dass ein hoeherer Mechanisierungsgrad bei fast allen Arbeiten im Waldbewirtschaftungsprozess erzielt werden kann, was eine erhebliche Verringerung mehrerer Kostenarten insbesondere der Holzbringungskosten zur Folge hat.

LITERATURA

- Čirić, M., Stefanović, V.:
Drinić, P., 1971.: Tipovi bukavih šuma i mješovitih šuma bukve, jele i smrče u Bosni i Hercegovini; Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo; posebna izdanja, broj 8, Sarajevo.
- Drinić, P., 1975.: Prostorno uređjivanje bukavih šuma u zavisnosti od odabrano sistema gazdovanja; rukopis, Sarajevo.
- Eić, N., 1959.: Tablice drvnih masa, temeljnica i druge; Poljoprivredno-šumarska komora, Sarajevo.
- Matić, V., 1963.: Osnovi i metod utvrđivanja normalnog sastava za preborne sastojine jele, smrče, bukve i hrasta na području Bosne; Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo, broj 8, Sarajevo.
- Matić, V., Drinić, P.,
Stefanović, V., Čirić, M.,
i saradnici, 1971.: Stanje šuma u SR Bosni i Hercegovini prema inventuri šuma na velikim površinama u 1964-1968. godini; Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo, posebna izdanja, broj 7, Sarajevo.
- Matić, V., 1973.: Prostorno uređjivanje prebornih mješovitih šuma jele, smrče i bukve na području Bosne; Savez IT šumarstva i industrije za preradu drveta BiH, Sarajevo.
- Pavlič, J., 1973.: Sortimentne tablice za smrču; Narodni šumar, broj 7-9, Sarajevo.
- Prolić, N., 1971.: Sortimentne tablice za jelu; rukopis, Sarajevo.
- Vukmirović, V., 1971.: Sortimentne tablice za bukvu; Radovi ..., knjiga 14, sveska 4-6, Sarajevo.

S A D R Ž A J

	Strana
PREDGOVOR	51
1. UVOD I PROBLEM	53
1.1. Stanje šuma	53
1.2. Problem	56
2. O METODICI RADA	57
3. OBJEKTI ISTRAŽIVANJA	57
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	65
4.1. Mreža sekundarnog otvaranja odjeljenja	65
4.2. Veličine skupina i njihov udio u površini odjeljenja	69
4.3. Ocjena obima pošumljavanja	77
4.4. O karakteru predviđenih sječa	78
4.5. Veličina i struktura doznačene drvene mase	80
5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	93
ZUSAMMENFASSUNG	97
LITERATURA	100