

RADOVI

ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA
ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU

VUČIJAK S., ČURIĆ R., MIKIĆ T.:

ISTRAŽIVANJE RENTABILNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH
KULTURA LIŠČARA I ČETINARA NA PODRUČJU
MEDITERANA I SUBMEDITERANA

DIE FORSCHUNGEN DER RENTABILITAET DES ZUECHTENS
DER KULTUREN VON NADELBAEUMEN UND LAUBBAEUMEN
AUF DEM GEBIET DER MEDITERRAN — UND
— SUBMEDITERRANLAENDER

ĐAPIĆ D., VUČIJAK S., ŠAKOVIĆ Š.:

EKONOMSKO PROUČAVANJE PROIZVODNJE U BUKOVIM
ŠUMAMA I MJEŠOVITIM ŠUMAMA BUKVE, JELE I SMRČE

DIE WIRTSCHAFTLICHEN FORSCHUNGEN DER ERZEUGUNG
IN DEN BUCHENWAELDERN UND IN DEN GEMISCHTEN
BUCHEN-TANNEN UND FICHTENWAELDERN

ĐAPIĆ D., VUČIJAK S.,
ŠAKOVIĆ Š., ČOMIĆ R.:

EKONOMSKO PROUČAVANJE SISTEMA GOSPODARENJA
ŠUMAMA BORA I HRASTA U SRBIH

FORSCHUNGEN DES WIRTSCHAFTSSYSTEMS FUR KIEFERN —
UND EICHENWALDER IN BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA

ТРУДЫ

Лесного факультета и Института лесного хозяйства в Сараеве

WORKS

of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry of Sarajevo

TRAVAUX

de la Faculté Forestière et de l'Institut des recherches forestières
de Sarajevo

ARBEITEN

der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen in Sarajevo

Redaktion — Redaction

Sarajevo, Zagrebačka 20 — SFR Jugoslavija

Издание Лесного факультета и Института лесного
хозяйства в Сараеве

Edition of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry
in Sarajevo

Edition de la Faculté Forestière et de l'Institut des recherches
forestières à Sarajevo

Ausgabe der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen
in Sarajevo

1000 9/300

RADOVI

ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA
ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU

GODINA XXI (1976.)

KNJIGA 21. SVESKA 5—6.

SARAJEVO, 1977.

Uređuje:

Komisija za redakciju naučnih i ostalih publikacija Šumarskog fakulteta
i Instituta za šumarstvo u Sarajevu:

Prof. dr Pavle FUKAREK, predsjednik

Prof. dr Ostoja STOJANOVIĆ, urednik

Prof. dr Konrad Pintarić

Dr Loti Manuševa

Dr Ahmed Popo

Mr Dragiša Gavrilović, sekretar

Tiraž: 500 primjeraka

Uredništvo i administracija: Šumarski fakultet, Sarajevo, Zagrebačka 20
Telefon: (071) 611-033

Štampa: Studentski servis Univerziteta u Sarajevu
Za štampariju: Vujović Slobodan, graf. ing.

Vučijak S.,
Čurić R.,
Mikić T.:

ISTRAŽIVANJE RENTABILNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH KULTURA
LIŠĆARA I ČETINARA NA PODRUČJU MEDITERANA I SUBMEDITERANA

DIE FORSCHUNGEN DER RENTABILITÄT DES ZUECHTENS DER KULTUREN
VON NADELBAEUMEN UND LAUBBAEUMEN AUF DEM GEBIET DER
MEDITERRAN - UND - SUBMEDITERRANLAENDER

S A D R Ž A J

	Strana
1. U V O D	6
2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA ISTRAŽIVANJA	8
2.1. Površine šuma i šumskog zemljišta	8
2.2. Drvena zaliha i prirast	10
2.3. Korišćenje drvnog fonda	10
2.4. Osvrt na prirodne uslove	11
3. DOSADAŠNJI NAČIN I USPJEH U PODIZANJU KULTURA	19
3.1. Pošumljavanje sjetvom sjemena	19
3.2. Sadnja u rupe	20
3.3. Sadnja u gnijezda	20
3.4. Sadnja u gradonima	21
3.5. Vrste sadnica	22
4. MOGUĆNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH KULTURA I DRUGIH NASADA U INTENZIVNOM UZGOJU NA TRETIRANOM PODRUČJU	22
4.1. Mogućnosti podizanja intenzivnih kultura i drugih nasada četinara	22
4.2. Mogućnosti podizanja nasada brzorastućih lišćara	27
4.3. Ostali lišćari	37
5. NAČIN PROIZVODNJE SADNOG MATERIJALA	37
6. TEHNIKA PODIZANJA KULTURA SA SADNICAMA PROIZVEDENIM U POLIETILENSKIM KESICAMA	39
7. NJEGOVANJE I ČUVANJE KULTURA	39
8. KRATAK OSVRT NA MOGUĆNOSTI PODIZANJA KULTURA I DRUGIH NASADA	40
8.1. Namjensko podizanje nasada za potrebe turizma i rekreacije	41
9. NORME ZA ŠUMSKO-UZGOJNE RADOVE I RADOVE NA ISKORIŠĆAVANJU ŠUMA	45
9.1. Norme za šumsko-uzgojne radove	45
9.2. Norme za radove na iskorišćavanju šuma	46
10. ZAVRŠNO RAZMATRANJE	47
Zusammenfassung	48

P R E D G O V O R

Ovaj rad predstavlja dio projekta: "Unapredjenje šumske proizvodnje u regionu submediteranskih i mediteranskih šuma". Finansiranje obrade rada je vršila Republička zajednica za naučni rad SRBiH.

Na terenskim istraživanjima su učestvovali Šukrija Šaković, dipl.inž. i mr., Sead Izetbegović, dipl.ing.mr. i Alija Šehović, dipl.inž. na čemu im se najljepše zahvaljujemo.

Luka Miloslavić i Petar Žarković, tehnički saradnici, su obavili dio zadatka na terenu i na sredjivanju podataka.

Njihov doprinos zaslužuje da se istakne i na ovom mjestu.

1. U V O D

Na submediteranskom i mediteranskom dijelu Bosne i Hercegovine već duže vremena se ne vrše skoro nikakvi šumsko-uzgojni zahvati koji bi mogli obogatiti i oplemeniti ovo područje u privrednom, estetskom, zdravstvenom, turističkom i zaštitnom pogledu. Istina, postoje limitirajući faktori koji otežavaju obavljanje šumsko-uzgojnih radova šireg obima. To su u prvom redu:

- nepovoljni stanišni uslovi,
- nedostatak materijalnih sredstava, uslovljen nedovoljnom privrednom razvijenošću ovog područja,
- nepovoljno sadašnje stanje šuma i šumskih zemljišta posmatranog područja,
- ostavljanje znatnih površina šuma i šumskog zemljišta izvan šumsko-privrednih područja koja su 1961. godine obrazovana u BiH (oko 285.000 ha).

Ipak, činjenica da se na području Hercegovine u periodu 1961/1972. godine pošumljavalo samo nekoliko hektara godišnje ukazuje na neodrživo stanje. U periodu koji je pred nama, ovom problemu se mora posvetiti izuzetna pažnja od strane društva i zainteresovanih radnih organizacija i institucija. Odmah treba reći da zadatak nije lak i da se na putu njegovog ostvarenja mora pokazati mnogo razumijevanja i svestranog angažovanja ljudskog i materijalnog potencijala. "Nije toliko problem što je šumarstvo na ovom području izgubilo svoju direktnu privrednu ulogu, jer se na golim kamenjarima teško mogu više i podići ekonomske šume, nego su sada nastale ogromne poteškoće za ostale grane privrede ..." (2, str.33).

Odredbama člana 13. Zakona o šumama SRBiH predviđeno je da se obrazuje područje za krš radi čuvanja, zaštite, unapređenja postojećih kultura, rekonstrukcije i melioracije degradiranih i niskih šuma i šikara, te novih pošumljavanja, Posebnim elaboratom koji je izradjen za ovu svrhu predviđeno je da se godišnje na tom području izvrši:

- pošumljavanje golih površina na 250 ha (3,750.000 dinara),
- unošenje četinaru u visoke šume na 210 ha (2,310.000 din.),

- pošumljavanje erozivnih terena na 50 ha (1,000.000 dinara),
- pošumljavanje za rekreacione svrhe na 76 ha (1,140.000 dinara),
- podizanje brzorastućih topolovih sadnica na 50 ha (600.000 dinara).

Pored toga, predviđeni su značajni radovi na njezi i zaštiti šuma (5,350.000 dinara).

Prema ovome trebalo bi godišnje obezbijediti 14,150.000 dinara. Za proširenje i uređivanje rasadnika predviđa se utrošak od 800.000 dinara, obzirom da je današnja rasadnička površina (oko 4,11 ha) nedovoljna i nesavremena.

Pored investicija biološkog karaktera, predviđaju se sredstva od oko 4 miliona za projektovanje i gradnju šumskih komunikacija (12,6 km kamionskih puteva godišnje) i građevinskih objekata i za nabavku opreme i mehanizacije.

Kako se predviđa, prihod od glavnih i sporednih šumskih proizvoda mogao bi se ostvariti u iznosu od oko 7 miliona dinara (dohodak 3,5 miliona, bruto lični dohoci 5,3 miliona dinara).

Prema tome, trebalo bi pored navedenih investicionih troškova obezbijediti (republike, opštine, radne organizacije) još oko 2 miliona za pokriće troškova proizvodnje. Međutim, treba istaći, da se kod vrednovanja šuma ovog područja ne smiju ispustiti iz vida i njihove vanredno značajne opštekorisne funkcije - na ublažavanju klimatskih ekstrema (temperature, vode, vjetra), zaštite privrednih objekata i saobraćajnica, za turističko rekreativne svrhe i drugo, čije koristi daleko prevazilaze vrijednost drvne mase i sporednih šumskih proizvoda. Zato, prilikom utvrđivanja rentabilnosti podizanja šuma ne mogu se samo primjenjivati elementi obračuna kao što je to slučaj kod podizanja ostalih investicionih objekata. Kod investicionog ulaganja u radove biološkog karaktera neki parametri se teško egzaktno finansijski utvrđuju da bi se iskazala rentabilnost odnosom ostvarenog dohotka ili viška rada i angažovanih osnovnih i obrtnih sredstava. Na primjer, ne može se novčanim izrazom kvantificirati doprinos šumskog nasada ili drvoreda koga oni pružaju umornom putniku koji, gonjen tempom savremene civilizacije, žuri na zasluženi odmor pored našeg primorja.

A dosta bi još trebalo podići šuma i drvoreda da bi se ublažilo sivilo hercegovačkog i primorskog krša i mnoge ljepote ovih predjela učinile još ljepšim i pristupačnijim (okolina Neretve, Buhe, Bregave, Trebižata, Trebinja, Čapljine). U vezi sa ovim "je nužno šumarsku politiku koordinirati sa politikom vodoprivrede, hidroenergetike, poljoprivrede, industrije, turizma i uopšte napretka jednog kraja" (2, str.17).

I ovim radom će se pokušati ukazati na mogućnosti podizanja kultura i drugih uzgojnih oblika za privredne i ostale svrhe koji bi mogli naći opravdanje za područje koje obradjujemo. Prije toga daće se osvrst na neke elemente dosadašnjeg stanja šuma i gospodarenja sa njima na ovom području.

2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

2.1. POVRŠINE ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA

Površina šuma i šumskog zemljišta u osam hercegovačkih opština (vidi tabelu 1) našeg područja istraživanja iznosi 254.476 ha. Od ukupne obrasle šumske površine otpada 65% na društveno vlasništvo i 35% na vlasništvo građana.

Šume imaju nepovoljnu strukturu. U društvenom vlasništvu visoke šume i kulture učestvuju sa 17,6%, niske šume sa 22,9%, šikare i šibljac i sa oko 59,5% u ukupno obrasloj površini šume.

Šume u građanskoj svojini imaju još nepovoljniju strukturu. Od ukupno obrasle površine samo 2,2% otpada na visoke šume i kulture i 34,9% na niske šume. Sve ostalo su šikare i šibljac i (62,9%).

Posebno je uočljiva mala površina kultura (1.908 ha), pa njihovo učešće u ukupno obrasloj površini šuma i šumskog zemljišta u društvenom vlasništvu iznosi samo 1,4%.

Površine šuma i šumskog zemljišta učestvuju sa 26% (Čapljina) do 66% (Čitluk) u ukupnoj površini pojedinih opština.

PREGLED POVRŠINA ŠUMA I ŠUMSKIH ZEMLJIŠTA U
DRUŠTVENOM I GRADJANSKOM VLASNIŠTVU

Tabela 1.

Red. broj	KATEGORIJA ŠUMA	Opština										Ukupno	%
		Bileća	Čapljina	Čitluk	Ljubinje		Ljubuški	Mostar	Stolac	Trebinje	Ukupno		
					Hektara	Hektara							
1.	Visoke šume	2105	24	58	2058	-	13748	2194	4626	24813	11,3		
2.	Kulture	179	140	205	-	365	555	170	327	1941	0,9		
3.	Niske šume	6555	104	3481	5201	3257	6908	2951	31272	59729	27,1		
4.	Šikare	25122	3874	2609	10260	7363	17195	12291	19582	98296	44,7		
5.	Šibljaci	-	5855	4737	-	5092	2932	13323	3333	35272	16,0		
6.	Goleti sposobne za pošumljavanje	2793	2406	1117	949	6945	12444	3600	4171	34425	-		
Svega 1 - 5		33961	9997	11090	17519	16077	41338	30929	59140	220051	100,0		
Svega 1 - 6		36754	12403	12207	18468	23022	53782	34529	63311	254476	-		

2.2. DRVNA ZALIHA I PRIRAST

Ukupna drvena zaliha iznosi 7 miliona m^3 drvne mase (88% lišćara i 12% četinarara). Godišnji prirast (po Katastru šuma) iznosi oko 200.000 m^3 . Međutim, novija istraživanja, zasnovana na naučnim metodama rada, pokazuju da se prirast kreće oko 300.000 m^3 godišnje.

Na šume u društvenoj svojini dolazi oko 80% drvne zalihe.

2.3. KORIŠĆENJE DRVNOG FONDA

Šumski fond na ovom području se koristi za:

- proizvodnju ogrevnog drveta i pojedinih građevinskih elemenata za potrebe okolnog stanovništva,
- proizvodnju sortimenata za pilansku preradu (Mostar, Trebinje),
- kresanje lisnika i brst stoke.

Sječe su niže od prirasta što je uslovljeno nepovoljnim asortimanom drvnih proizvoda, slabom otvorenosću šuma, visokim troškovima proizvodnje.

Nesumnjivo da se jedan dio šuma degradirao, jer je u njima vršena paša, brst i kresanje lisnika (jedna koza može da obrsti nekoliko hektara šuma godišnje, a za njezinu zimsku prehranu treba okresati nekoliko desetina stabala). Još ni do danas ovo pitanje nije riješeno, što predstavlja, pored nedostatka materijalnih sredstava, najveću kočnicu u preduzimanju većih zahvata na rekonstrukciji postojećih šuma i podizanju novih kultura i nasada.

Već dugo vremena se ističe da "područje sukoba između šumarstva i poljoprivrede jest pitanje nedovoljne krmne baze za stoku, usljed čega seljak nastoji da stoku prehranjuje pašom u šumi i na ostalim šumskim površinama" (1, strana 518).

Naravno, da se pašarenjem uništavaju sadnice (i podmladak) i sprečava pravilan razvoj kultura i ostalih nasada.

Zato se predlaže, pored ostalog, da se formiraju (1):

- šumsko-pašnjački objekti i
- lisničke šume,

kao i da se neke površine relativno šumskog zemljišta u nekim krajevima Hercegovine pretvore u oranične površine (vodeći pri tome računa da se ne naruši zaštitna funkcija šume) koje bi se koristile i za proizvodnju krmnog bilja.

U šumsko - pašnjačkim objektima i lisničkim šumama moraju se uvažavati utvrđeni principi stručnog gospodarenja ovakvim objektima u pogledu:

- terenskih uslova (odgovarajući nagib terena),
- sastava šuma,
- turnusa iskorišćavanja,
- stepena i načina kresanja stabala i dr.

Ispitivanjem koje je vršeno na eksperimentalnim površinama hrasta i jasena u Hercegovini (1) utvrđen je prinos u dvogodišnjem turnusu:

preko 1.000 kg suhog lišća hrasta i
 " 800 kg suhog lišća jasena

po jednom ha godišnje, za koje se ističe da ima hranljivu vrijednost djeteline. Pored ovog, trava pod zaštitom stabala povoljnije raste i ima veću hranljivu vrijednost.

Prema navedenom, određene šumske površine, stručno izabrane, održavane i korišćene, mogu ublažiti napad stoke na podignute kulture i nasade.

Ekonomske koristi od takvih namjenskih šuma su višestruke:

- za prehranu stoke,
- snabdijevanje drveta okolnog stanovništva,
- vrijednost od opštekorisnih funkcija šuma.

2.4. OSVRT NA PRIRODINE USLOVE

2.4.1. Osvrt na orografsko-hidrografske uslove

Submediteransko kraško područje u Hercegovini spada u širi region dubokog krša - holokarsta, sa vrlo izraženim i razvijenim kraškim oblicima reljefa kao što su: škrape, uvale, vrtače, ponori, kraška polja i sl.

Manji dio submediteranskog područja zalazi dublje u unutrašnjost dolinama Neretve, Trebišnjice i manjim pritokama.

Hidrografski ovo područje je relativno siromašno površinskim tokovima, a manji vodotoci, ukoliko su bogati vodom u kišnom periodu godine, ljeti većinom presuše tako da izvan dohvata većih riječnih dolina vlada oskudica u vodi za piće i druge potrebe. Nasuprot sušnom periodu, u kišnoj polovini godine usljed velikih količina padavina vodotoci poprime bujični karakter, a skoro sva kraška polja su periodično poplavljena i na njima se zadržava voda.

2.4.2. Osvrt na geološki sastav i zemljišni pokrivač

Prema raspoloživim podacima koji se odnose na geološku gradnju, donji i središnji dio submediterana Hercegovine, najvećim dijelom pripada rudistnim krečnjacima gornje krede sa manjom primjesom dolomita iste geološke starosti.

Ovaj se supstrat sporo troši pod uticajem atmosferilija i tamo ostaje najmanje rastvorljivog ostatka poslije nastajanja bikarbonata i njihovog rastvaranja, pa je tu oskudnost u zemljištu najviše i izražena.

Manji dio podloge pripada donje - krednim krečnjacima i jur-skim dolomitima (koji su sporadičnog rasprostranjenja - uglavnom u uzanom pojasu oko Tihaljine i Stoca, zatim preko Ljubinja do Lastve prema granici sa Crnom Gorom).

Pored ovih supstrata, u donjoj Hercegovini mjestimično se pojavljuje lapor eocenske starosti. Prema novijim stručnim izvorima, u središnjem dijelu Hercegovine veći dio geološkog supstrata sastoji se od alveolinsko-numulitskih krečnjaka paleogena sa eocenskim flišnim tvorevinama (to je sastav od lapora, pješčara i konglomerata). Obično su to uske i duge zone sedimenata, koje se često nalaze na obodnim dijelovima kraških polja i u depresijama. Pored ovih, u okolini kraških polja nalaze se i tzv. preminske naslage u kojima preovladavaju konglomeratne stijene građene iz pješčara, rožnjaka i gabra sa dominantnim sadržajem oblutaka krečnjačkih stijena.

Petrografski sastav i edafski faktori usloveli su rasprostranjenje tipova i varijeteta zemljišta, čiji stepen degradacije zavisi od različitih uticaja.

Za ovaj dio regiona vršena su, samo parcijalno, kompletnija pedološka istraživanja i to prvenstveno za potrebe izrade investiciono-tehničke dokumentacije u poljoprivredi (pretežno u kraškim poljima i na aluvijalnim terenima uz rijeke). Iz tih razloga se može dati samo orijentacioni prikaz o zastupljenosti dominantnog kompleksa zemljišta, odnosno pojedinih tipova i varijeteta.

Na postojećoj pedološkoj karti Jugoslavije (iz 1962.godine) najveći dio ovog regiona predstavljen je skupnom oznakom kao goli karst sa pjegama crvenica i rendzina. Crvenice predstavljaju najviše zastupljen tip zemljišta, koji se nalazi na golom kršu, ali ne u kompaktnim cjelinama i većim prostorima. Bolje očuvane partije crvenica dubljih profila nalaze se obično na reljefno neizraženim terenima, što je uticalo da na takvim lokalitetima ne dodju do izražaja erozioni i drugi procesi. Ova zemljišta mogu biti dubokog profila (do 80 cm), obično su glinovitog sastava i dosta stabilne poliedrične strukture. Obično su siromašna lakopristupačnom fosforu, azotu i kalijumu i dobro reaguju kada se vrši djubrenje ovim djubrivima. Prema dubini profila (soluma) može imati tri varijeteta, od kojih onaj sa dubokim profilom dolazi u obzir za podizanje intenzivnih kultura četinaru (borova), uz uslov da se vrši prihranjivanje mineralnim djubrivima.

Medjutim, ovakvih zemljišta u ovom području ima relativno malo, jer najveći dio crvenica ima plitke profile, a nalaze se pod regresivnim stadijima šumske vegetacije (ostacima šikara i šibljacima, te kraškim pašnjacima).

Pored crvenice, u ovom dijelu, prema rezultatima laboratorijskih analiza i terenskog uvida (koje je vršio Institut za šumarstvo u Sarajevu - dr L. Manuševa sa saradnicima) na profilima koji su iskopani na 11 oglednih ploha sa različitim lokaliteta, ustanovljeni su: srednje krečnjačko zemljište, organo-mineralna crvenica i slabo ilimerizovano zemljište. Pored ovih, na jednom profilu ustanovljen je deluvijum. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju da su to zemljišta srednje teškog do teškog mehaničkog sastava, slabo kisele do neutralne i slabo alkalne reakcije sa malim sadržajem karbonata. Sadržaj fosfora kod ovih zemljišta je nizak, dok su kalijem i azotom relativno dobro snabdjevena, izuzev deluvijuma. Na površinama gdje se pojavljuje eocenski fliš kao matična podloga, nalaze se različiti razvojni stadiji zemljišta

(od inicijalnih stadija do stadija lesiviranog srednjeg zemljišta). Većina ovih zemljišta, pošto se nalaze na rubnim dijelovima kraških polja i na zaravnima, koriste se kao poljoprivredne površine. Osnovne fizičke i hemijske osobine ovih zemljišta zavise od prirode matičnog supstrata (tj. da li kod fliša preovladavaju pješčari, laporci ili drugi supstrati). Ovakva zemljišta, ukoliko imaju dubok profil i nisu pod drugim kulturama, mogu se koristiti za podizanje intenzivnih kultura četinaru, naročito vrsta borova. Na području koje se nalazi na priobalnim terenima Neretve i dijelovima kraških polja, nalaze se tipovi i varijeteti zemljišta koji su pogodni za uzgoj intenzivnih kultura i drugih nasada lišćara - prvenstveno topola.

Najveći dio površina za podizanje nasada topola u tzv. šumskom uzgoju, nalazi se na priobalnim terenima i riječnim adama uz Neretvu kod Čapljine.

Ovdje se poplave Neretve javljaju periodično u hladnijem dijelu godine, ali ne traju dugo, iako su moguće vrlo velike oscilacije vodostaja. Kratkotrajne poplave ne utiču štetno na normalan razvoj topola na ovim terenima, što su pokazala i dosadašnja iskustva.

Prema A. Jelaviću, na širem području donje neretvanske blatije (uključujući i područje Hutovog blata), dolaze sljedeći tipovi zemljišta:

- aluvijalno - karbonatna zemljišta
- aluvijalno - karbonatna zabarena zemljišta
- mineralno - barska karbonatna zemljišta
- organogena barska zemljišta
- deluvijalna zemljišta
- crvenica (terra-rossa).

Na području riječnih ada i priobalnih terena uz Neretvu, najviše dolaze aluvijalno - karbonatna zemljišta, koja su mladjeg postanka. Ovdje pedogenetski faktori nisu presudno uticali na formiranje pedoloških horizonata u profilu. S obzirom da kod ovih zemljišta dominira lakši mehanički sastav i da je dubina te oscilacija podzemnih voda na najvećem dijelu površina povoljna, to se može govoriti da u priobalnoj zoni i riječnim adama (koje iznose cca 250 ha) u okolini Čapljine postoje

tereni koje po prioritetu treba staviti na prvo mjesto za uzgoj topola. Ovdje preovladavaju aluvijalno - karbonatna (nasipna) zemljišta, kod kojih se nisu formirali pedološki horizonti te se može govoriti o tzv. "sedimentnim stratima" različitih materijala. Po mehaničkom sastavu ova zemljišta su vrlo različita, ali ipak dominiraju čestice lakšeg mehaničkog sastava. Ova zemljišta su povoljnih fizičko-hemijskih osobina, neutralne do slabob alkalne reakcije.

Po snabdjevenosti u lakopristupačnom fosforu su siromašna, dok imaju nešto povoljniji sadržaj kalija (15 do 20 mgr/100 gr tla) kao i relativno mali sadržaj humusa.

Prema stručnom mišljenju grupe holandskih stručnjaka (pri službi FAO-a) zemljišta neretvanske doline mogu se podijeliti na topografskoj osnovi u tri grupe, od kojih su ovdje značajna:

- nasipna priobalna zemljišta na nasipima i neposredno uz nasipe, a koja odgovaraju aluvijalno - karbonatnim zemljištima,

Ova zemljišta se mogu podijeliti na:

- ilovasto do glinovito zemljište i
- šljunak sa nešto ilovastog pijeska.

Razvrstavanjem ovih zemljišta po teksturi dolazi se do podatka da su na užem području Dreteljskog polja (sjevernije od Čapljinje), zatim kod Počitelja i Čeljeva, zemljišta pjeskovite ilovače do ilovaste pjeskulje.

Prema rezultatima istraživanja hemijskih svojstava zemljišta na ovom području proizlazi da su to tla alkalne reakcije zbog većeg prisustva CaCO_3 . Sadržaj humusa je relativno nizak, a u zavisnosti od njegovog sadržaja nepovoljan je i sadržaj azota i fosfora, dok su srednje snabdjevena u kalijumu.

2.4.3. Klimatske karakteristike

Uži region donje Hercegovine pripada primorskom klimatskom pojasu, te ima odlike submediteranske i u vrlo uzanom pojasu prave mediteranske klime (predjel oko Neuma).

S obzirom da se pravi mediteranski dio može skoro i zanemariti, jer se radi o vrlo uzanom pojasu, težište se daje obradi submediteranskog dijela, koji se može podijeliti na:

- topliji dio, gdje prevladjuje uticaj sredozemne klime,
- dio sa prelaznim karakteristikama, gdje dolazi do izražaja uticaj kontinenta i planinske klime (brdsko planinski dio kraškog regiona nije uzet kao predmet obrade ovog rada).

Topliji dio submediterana klimatski karakterišu topla i suha ljeta, te blage i vlažne zime. Padavine su ograničene na zimsku polovinu godine, a javljaju se u obliku jačih kiša i pljuskova.

Izrazito kišni period javlja se u periodu oktobar - decembar. Za ilustraciju klimatskih prilika toplijeg dijela ovog regiona, služili su podaci meteoroloških opažanja za Čaplinu, Stolac i Mostar (period opažanja 1931-1960. godine).

Prema prednjim podacima, srednja godišnja temperatura kreće se u rasponu od 14,3 C° do 15,3 C° (Stolac 14,3 C°, Mostar 15 C°, Čaplina 15,3 C°).

Srednja maksimalna temperatura za navedeni period iznosila je od 20,0 do 20,9 C° (Stolac 20,0 C°, Mostar 20,2 C° i Čaplina 20,9 C°). Srednja minimalna temperatura kretala se u rasponu od 9,3 C° do 10,3 C° (Čaplina 9,3 C°, Stolac 9,4 C°, Mostar 10,3 C°). Indeks suše po de Martonne-u (odnosi se na najsuvlji mjesec u godini) iznosi za Stolac 11, za Mostar 17 i za Čaplinu 15. Godišnja količina padavina u prosjeku je visoka (preko 1.000 mm) i kreće se za opaženi period u rasponu od 1.135 do 1.387 mm (Čaplina 1.135 mm, Stolac 1.167 mm, Mostar 1.387 mm). U opažanom periodu, najviše padavina tokom godine bilo je u mjesecu novembru (Stolac 177 mm, Čaplina 169 mm) i decembru (Mostar 194 mm). Minimalne količine padavina za navedene stanice bile su u mjesecu augustu (Stolac 43 mm, Mostar 51 mm) i julu (Čaplina 31 mm). Raspored padavina po godišnjim dobima vrlo je nepovoljan, jer od ukupne količine padavina na vegetacioni period otpada u Čaplini 31,1%, u Stocu 36,7% i u Mostaru 33,7%.

Trajanje perioda sa temperaturom od $10,0\text{ C}^{\circ}$ u prosjeku za sve tri stanice iznosi preko 245 dana, što je sa stanovišta biljne proizvodnje, a posebno proizvodnje u šumarstvu vrlo povoljno. Trajanje ovog perioda u Mostaru je 246 dana, u Stocu 247 dana i u Čapljini 257 dana.

Period sa temperaturom od $5,0\text{ C}^{\circ}$ znatno je duži u prosjeku i iznosi: u Stocu 358 dana, Mostaru 363 dana i u Čapljini 365 dana.

U dijelu submediteranskog pojasa sa prelaznim karakteristikama (hladniji dio regiona) izrazitiji je uticaj umjerene kontinentalne klime, što se vidi iz prezentiranih meteoroloških podataka. Kao predstavnici za ovaj dio regiona uzimaju se podaci meteoroloških opažanja za Bileću, Lišticu i Jablanicu.

Srednja godišnja temperatura u ovom dijelu kreće se od $11,9\text{ C}^{\circ}$ do $14,4\text{ C}^{\circ}$ (Jablanica $11,9\text{ C}^{\circ}$, Lištica $13,2\text{ C}^{\circ}$, Bileća $12,5\text{ C}^{\circ}$). Srednja minimalna temperatura ima vrijednost od $7,4\text{ C}^{\circ}$ do $8,3\text{ C}^{\circ}$ (Jablanica $7,4\text{ C}^{\circ}$, Bileća $7,5\text{ C}^{\circ}$, Lištica $8,3\text{ C}^{\circ}$).

Godišnja količina padavina u poredjenju sa toplijim dijelom regiona, ovdje je znatno veća i kreće se od 1.548 mm do 1.796 mm (Lištica 1.655 mm, Bileća 1.548 mm, Jablanica 1.796 mm).

U navedenom periodu novembar i decembar su bili mjeseci sa najvećom količinom atmosferskih taloga kao što je slučaj i u toplijem dijelu ovog regiona (Bileća, novembar 245 mm, Lištica, decembar 211 mm, Jablanica, novembar 253 mm).

Godišnji minimum padavina je u julu i augustu mjesecu (Bileća, juli 53 mm, Lištica, august 43 mm, Jablanica, juli 56 mm). Raspored padavina tokom godine i u ovom dijelu regiona je veoma nepovoljan. Na vegetacioni period, od ukupne godišnje količine padavina otpada u Bileći 37,6% padavina, Lištici 35,7% u Jablanici svega 34,3%, što je nepovoljno kada se ima u vidu da je u tom kritičnom periodu vlaga u zemljištu najpotrebnija za uspješan rast i razvoj šumskog drveća.

Trajanje perioda od $10,0\text{ C}^{\circ}$, u poredjenju sa prethodnim dijelom regiona, znatno je kraće i kreće se od 205 do 225 dana u godini (Bileća 205 dana, Jablanica 206 dana i Lištica 225 dana).

Medjutim, trajanje perioda od 5,0 C° znatno je duže i kreće se 279 dana (Jablanica) do 312 dana (Lištica).

Ako se uzme Konjic kao najsjeverniji predstavnik submediteranskog prelaznog pojasa primijetićemo da on znatno odstupa po klimatskim elementima, jer može imati relativno hladne zime. Tako npr. za period opažanja od 22 godine, apsolutna minimalna temperatura u Konjicu zabilježena je za januar - 22,0 C°, u apriliu -3,0 C°.

Na osnovu meteoroloških podataka za meteorološke stanice: Čapljinu, Mostar, Stolac, Trebinje i Bileću (period osmatranja 1931-1960. godine) preračunate su srednje vrijednosti za slijedeće klimatske elemente: srednjemjesečnu temperaturu, srednju maksimalnu i srednju minimalnu temperaturu, mjesečnu i godišnju količinu padavina.

Mjeseci	Srednje mjeseč. temperature C°	Srednje maks. temperature C°	Sred.minim. temperature C°	Mjesečne količine padavina (mm)
I	4,6	8,6	1,3	138
II	5,9	10,5	1,9	134
III	8,9	14,1	4,7	111
IV	13,8	18,9	7,9	80
V	15,5	23,3	9,8	105
VI	21,5	27,7	15,2	70
VII	24,6	31,3	17,4	39
VIII	20,1	31,6	17,3	46
IX	20,0	27,2	14,3	104
X	14,7	20,7	9,8	179
XI	10,1	12,5	6,5	204
XII	6,2	9,9	3,0	186
Godišnje	14,3	19,9	9,2	1.396

3. DOSADAŠNJI NAČINI I USPJEH U PODIZANJU KULTURA

Prema dosadašnjim iskustvima stečenim pošumljavanjem u mediteranskom i submediteranskom području, može se ustanoviti da je primjenjivano više načina podizanja kultura koje su imale i različite uspjehe. Primjenjivani su sljedeći načini pošumljavanja:

- sjetvom sjemena,
- sadnjom sadnica u rupe,
- sadnjom u gnijezda,
- sadnjom u gradone.

Najmanje uspjeha imala je tehnika podizanja kultura sjetvom sjemena i sadnjom ili sjetvom u rupe. Nešto povoljniji rezultati su postignuti sadnjom ili sjetvom u gnijezda. Najviše uspjeha je postignuto podizanjem kultura na gradonima.

3.1. POŠUMLJAVANJE SJETVOM SJEMENA

Podizanje kultura sjetvom sjemena (13% od ukupne površine posmatranih kultura) pokazalo je vrlo malo uspjeha. Najčešće su bile upotrebljavane vrste sa krupnim sjemenom za direktnu sjetvu na terenu. Pretežno se sakupljao hrastov žir, zatim sjeme crnog jasena, javora, pajasena i oraha. Sabiranje sjemena se vršilo na vlastitom području bez ikakvih iskustava i stručnog nadzora. Takvo sjeme neprovjerene provenijencije, nije moglo uz nestručnu manipulaciju dati odgovarajuće rezultate. Sjeme crnog bora, prije rata nabavljano je pretežno iz Austrije sa različitih nadmorskih visina, te kao takvo koristilo se za pošumljavanje na bosansko-hercegovačkom kršu. Sjeme čempresa i alepskog bora sakupljalo se iz Dalmacije sa stabala različitog fenotipskog izgleda. Sjetva sjemena vršila se u proljeće na prethodno obradjenim parcelama, čije su dimenzije zavisile od nagiba terena i količine zemljišta koje se moglo obraditi. Obrada zemljišta je vršena ručnim putem, jer je sastav tla isključivao primjenu bilo kakve mehanizacije.

3.2. SADNJA U RUPE

Sadnjom u rupe uglavnom su podignute (87% od ukupne površine posmatranih kultura) sve naše poslijeratne kulture. Rupe su različitih dimenzija čija veličina zavisi od prilika na terenu, kojima su te dimenzije i prilagođavane. Rupe su se kopale ručno. Za sadnju su upotrebljavane dvogodišnje sadnice. U jednu rupu sadjene su jedna ili dvije sadnice. Radi zaštite sadnica i zemljišta od isušivanja, rupe su oblagane kamenom. Nedostatak ovog načina pošumljavanja je u tome što se kamenje sa kojima se vršilo popločavanje brzo zagrijavalo i pojačavalo isušivanje zemljišta. Obradjena površina rupe je mala i brzo dolazi do bočne filtracije vlage. Sadnice posadjene u ovako pripremljene rupe stradale su već u prvoj godini, uglavnom zbog ekoloških faktora. Suša je nepovoljno djelovala na primanje i razvoj sadnica, tako da nisu postignuti dobri rezultati.

Sve ovo povlači za sobom naknadna popunjavanja u više navrata koja iziskuju veća materijalna ulaganja. Uglavnom, rezultat takvog načina podizanja kultura su borove sastojine vrlo rijetkog obrasta. Takav jedan objekat nalazi se u okolini Mostara na lokalitetu zvanom "Tmovac". Sadnja u rupe izvršena je na površini od 25 ha, a naknadna popunjavanja vršena su na površini od 6 ha. Kultura je podignuta 1955. godine, a popunjavanja su vršena do 1960. godine.

3.3. SADNJA U GNIJEZDA

Obrada zemljišta vrši se isto kao u rupama samo su dimenzije gnijezda veće, što je uslovljeno terenskim prilikama. Površina zemljišta obradjena u gnijezdima je veća i tu vladaju znatno povoljniji mikroklimatski uslovi. Oblaganje se vršilo kamenjem, pa je zagrijavanje sporije gubitak vlage u gnijezdima i bočno isušivanje vlage manje. Akumulacija vlage je obimnija nego u rupama. Sadnja je vršena sadiljem, dvogodišnjim neškolovanim sadnicama. Radi sigurnijeg primanja sadnica, u jedno gnijezdo se sadilo 5 - 10 sadnica. Uspjeh sadnje bio je na svim površinama odličan, i skoro sve sadnice su se primile. Međutim, kako je rast biljaka u gnijezdu bio dobar, u njemu je bilo pretijesno za sve biljke. Obišli smo kulture visoke 5 - 8 m sa veoma dobrim visinskim prirastom, ali debljinski prirast je mali. U takvim kulturama bi iz gnijezda trebalo

sjeći izvjestan broj stabala da bi se omogućio razvoj ostalih. Usljed nedostatka finansijskih sredstava takvi radovi se ne izvode, a i materijal koji bi se dobio može se prodati jedino kao ogrevno drvo. Ovaj metod podizanja kultura dao je dobre rezultate i treba ga primjenjivati sa izvjesnim korekcijama. Ukoliko se i sadi veći broj sadnica, u gnijezdima treba poslije dvije tri godine, eventualne prorede izvršiti voćarskim makazama. Kulture podignute na ovaj način nalaze se na lokaciji "Gubavica" kod Mostara.

3.4. SADNJA U GRADONIMA

Gradoni su duge obradjene pruge koje se izradjuju po izohipsama i imaju uzdužni nagib od 5% prema jarugama i uvalama, odnosno recipijentima. Ovo je efikasan način obrade zemljišta na terenima izloženim jakoj eroziji. Radovi počinju od vrha padine i kreću se naniže. Kopanje počinje po izohipsi i to po trasi koju isključuju dva radnika, pomoću letve duge 4 m, na čijoj se sredini nalazi libela i pomoću dvije podravnjače ili sa posebnom vrstom nivelmana. Sa donje strane se vrši podzidavanje kamenom. Visina podzida zavisi od stepena nagiba terena, a podzid treba da bude toliki da zemlja u gradonu ima mali nagib prema brdu kako bi se u njemu zadržavalo više vode. Širina gradona nije fiksirana, a zavisi od konkretnih terenskih uslova. Obično se primjenjuje širina od 60 - 100 cm. Dužina gradona je do 250 m. Na ovaj način stvaraju se duge pruge obradjene površine. Rastojanje izmedju gradona zavisi od nagiba terena, stanja erozionih procesa i podložnosti zemljišta eroziji, te od intenziteta oborina. Ukoliko za podzir nema dovoljno kamena, on se može praviti od busena trave, ako je travni pokrivač gust. Sadnja se vrši pomoću sadilja na obradjenom gradonu i to dvogodišnjim sadnicama.

Razmak sadnica treba da bude od 0,5 - 1,0 m. Na već podignutim kulturama primjećuje se da se sadilo 5 - 6 sadnica po dužnom metru gradona, te se pojavio isti slučaj kao i u prethodnom načinu podizanja kultura (sadjom u gnijezda). Da bi se to izbjeglo treba pri budućim radovima voditi računa o ovim nedostacima. Obrada zemljišta na gradonima pokazala je niz prednosti nad ostalim načinima rada:

- na nagnutim terenima gradoni zadržavaju površinsku vodu i onemogućavaju stvaranje bujica,
- vlaga se dugo zadržava, jer nema bočnog isušivanja kao kod rupa, a naročito ako se podzid pravi od travnatih busena.

Kulture koje su na ovaj način podignute (sa izvjesnim modifikacijama - kao segmenti gradona), u Trebinju - lokacija "Aleksina Medja", zatim na Popovom polju - lokacija "Vjetrenik" ničim ne pokazuju da je tu nekad bio goli krš. Između gradona nalazi se gust travnati pokrivač. To su kulture cmoga bora u kombinaciji sa čempresom, bagremom, jasenom i vinovom lozom. One su pokazale odlične rezultate. Naročito crni bor i čempres imaju dobar visinski i debljinski prirast.

3.5. VRSTE SADNICA

Za sadnju su najviše upotrebljavane sadnice crnog bora, čempresa, bagrema, alepskog bora, crnog jasena, primorskog bora, rašeljke i oraha. Osnovna vrsta je bio crni bor. Njemu su pridodavane ostale vrste (naročito bagrem, alepski bor, čempres, orah). Dobri rezultati su postignuti sa crnim borom, alepskim borom i čempresom.

4. MOGUĆNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH KULTURA I DRUGIH NASADA U INTENZIVNOM UZGOJU NA ISPITIVANOM PODRUČJU

4.1. MOGUĆNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH KULTURA I DRUGIH NASADA ČETINARA

Za razliku od ostalih područja, kada se govori o intenzivnim kulturama ovdje se misli na kvalitetnije izvodenje radova na podizanju nasada koje će, pretežno, imati namjenske funkcije za potrebe turističke privrede, a jednim dijelom i proizvodnu funkciju (za proizvodnju drvnih sortimenata). Kod podizanja intenzivnih kultura četinara, koje bi prvenstveno imale proizvodnu funkciju, na ovom području ima relativno malo površina, jer se najveći dio površina sa dubljim i plodnijim zemljištima nalazi u blizini glavnih saobraćajnica koje su prioritete za razvoj turističke djelatnosti. Za ovu svrhu mogu se koristiti površine na rubnim dijelovima kraških polja ili većih zaravnih, koje se iz određenih razloga ne mogu koristiti za poljoprivrednu proizvodnju, dok bi se uz primjenu fertilizacije i intenzivne mjere njege u šumskoj proizvodnji na svim terenima mogli postići vrlo visoki prinosi u drvenoj masi. Ti su tereni sa zemljištima dubokih profila (npr. crvenica, zemljišta na eocenskom flišu, aluvijalna zemljišta u kraškim poljima i dr.).

Detaljnijom analizom raspoloživih površina po namjeni u odnosu na prioritet podizanja nasada, može se za ovo područje doći do podataka strukturnom odnosu takvih površina. Prema projekciji Elaborata o obrazovanju posebnog šumskog privrednog područja na kršu, za dijelove 12 opština (koji se nalaze na obuhvaćenom području mediterana i submediterana) za narednih 20 godina predviđeno je podizanje nasada za potrebe turizma i rekreacije na površini od 1.150 hektara (od čega u prvih 10 godina 510 ha, i drugom desetogodištu 640 ha).

Međutim, za podizanje intenzivnih kultura u proizvodne svrhe na raspolaganju stoje male površine, koje bi se dobile navedenom analizom u odnosu na prioritet namjene površina. Kod podizanja intenzivnih kultura, pored izbora boljih zemljišta, za postizanje zadovoljavajućih prinosa važan je izbor vrsta brzog rasta, primjena mjera njege i prihranjivanje mineralnim đubrivima.

Kod osnivanja intenzivnih kultura upotrebljava se selekcionisani sadni materijal koji se "školuje" u rastilu. Obično se upotrebljavaju sadnice starosti 1+2 (za vrste bora) do 2+2 (brzorastuće egzote). Upotrebljava se rijetka sadnja, koja se kreće od 2.000 do 3.500 sadnica po 1 ha, a broj sadnica zavisi od vrste četinarara i postavljenog proizvodnog cilja.

Pri izboru vrsta za osnivanje intenzivnih kultura četinarara na području submediterana, zadovoljava mali broj četinarara. Ovo iz razloga što ekološki uslovi ovdje ne pogoduju za veći broj stranih vrsta, koje se podižu kao brzorastuće u kontinentalnom području, dok se kod autohtonih vrsta ne mogu dobiti veći prinosi u drvnjoj masi. U intenzivnim kulturama kao i kod podizanja drugih nasada u intenzivnom uzgoju, za ovo područje dolaze u obzir slijedeće vrste četinarara:

4.1.1. Alepski bor (*Pinus halepensis*) kao vrsta kojom se u poslijeratnom periodu vršilo obimnije pošumljavanje na ovom području, pokazao je u uslovima submediterana relativno dobar visinski i zapreminski prirast (registrovana je masa i do 240 m³ po ha u tridesetogodišnjim sastojinama) i pored toga što se kod podizanja kultura nije obraćala pažnja na porijeklo sadnica i sjemena. Kao slaba strana kod uzgoja ove vrste ističe se da strada od napada gljive *Fomes pini* i od borovog litijaša (*Thaumtopoea pityocampa*), koji u godinama prenamnoženja pričinjava znatne štete šumskim kulturama.

Alepskim borom bi se moglo osnivati intenzivne kulture i namjenski nasadi poglavito na dubljim zemljištima na flišu, dubokim crvenicama i drugim terenima pogodnim za tu svrhu. Naročito je pogodna ova vrsta za uzgoj u namjenskim nasadima za turističke svrhe, zbog svojih estetskih kvaliteta. Drvo alepskog bora se koristi kao građevno, rudno, sitno - tehničko drvo, u brodogradnji, kao sirovina za tvornice celuloze i papira (natron - postupak). Posebno je interesantan alepski bor za smolarenje, jer prema prinosima smole nadmašuje crni bor 2-3 puta po belenici. Tako npr. prema iskustvima sa Hvara, ostvaren je prinos smole od 3,3 kg smole po stablu (kod prsnog promjera od 22-35 cm) kod smolarenja na živo.

Iz grupe HALEPENSIS značajan je i brutijski bor (*Pinus brutia*), koji ima slične zahtjeve kao i alepski bor, s tom razlikom što pokazuje još brži prirast i ima nešto bolja tehnološka svojstva od alepskog bora. Drvo se upotrebljava za iste svrhe kao i kod alepskog bora. Drvo se također smolari. Između ove dvije vrste ukrštanjem su nastali hibridi u Istri (prema M. Vidakoviću) koji se odlikuju vrlo dobrim rastom te pravim i punodrvnim deblom. Ovaj hibrid bi se nakon sticanja određenih iskustava mogao forsirati kao pogodan za uzgoj na ovom području.

4.1.1.1. Ekonomičnost proizvodnje

Kultura "Ivanice" - odjel 178 a, GJ "Trebinjska šuma" u momentu inventarizacije 1965. godine bila je stara oko 35 godina, imala je po 1 ha 1.710 stabala alepskog bora i čempresa (nešto stabala crnog bora), 152 m³ drvene mase po 1 ha, tekući zapreminski prirast 4,97 m³, visinu stabala alepskog bora 8-13 m. U toku 1971. godine kultura je bila požarom oštećena pa je izvršena sječa. Od posječene drvene mase dobijeno je 90% celuloznog i 10% ogrevnog drveta.

Vrijednost proizvodnje po 1 ha je oko (117 m³ celuloznog drveta, 13 m³ ogrevnog drveta) 32.000 dinara (po prodajnim cijenama iz 1973. godine). Troškovi proizvodnje su oko 22.000 dinara. Prema tome, cijena drveta na panju u ovom slučaju je 10.000 dinara, što nije dovoljno za podizanje, njegu i održavanje 1 ha ovakve kulture.

Podizanje ove kulture je bilo nerentabilno, ako se uzme u obzir samo vrijednost drvene mase, jer ostatak dohotka nije dovoljan za njezinu prostu reprodukciju.

Prema tome, da bi se ostvarila minimalna ekonomičnost podizanja kultura alepskog bora, potrebno je ostvariti veći prinos drvene mase i povoljniji omjer drvnih sortimenata. To bi se, eventualno, moglo ostvariti boljom tehnologijom podizanja, njege i eksploatacije ovih kultura. U tom slučaju bi se moglo računati, u prosjeku, 220 m³ drvene mase po 1 ha (20% trupaca, 60% celuloznog drveta, 5% ogrevnog drveta, 15% otpatka).

Vrijednost proizvodnje bi iznosila oko 53.000 dinara po 1 ha. Uz troškove proizvodnje od oko 35.000 dinara (sjеча na većoj površini i izrada na stovarištu), cijena drveta na panju bi iznosila oko 18.000 dinara, što bi omogućilo prstu reprodukciju (9.000 dinara radna snaga, 3.600 dinara materijalni troškovi za osnivanje kulture i 3.400 dinara troškovi njege kultura po 1 ha), ali bez ukamaćivanja uložениh sredstava.

4.1.2. Crni bor kao autohtona vrsta na ovom području, koji se prirodno pojavljuje na nekim terenima iznad 350-400 m nadmorske visine (npr. u Lastvi kod Trebinja, u dolini Neretve uzvodno od Mostara i dr.), pokazao se kao vrlo otporna vrsta koja podnosi i najnepovoljnije uslove na kršu. Ima jaku, žilu srčanicu i bočno korjenje, što mu omogućava da se održi i u vrlo sušnom ljetnom periodu. Svojim iglicama, a naročito ako raste pomiješan sa lišćarima, popravlja zemljište. Ovom vrstom mogu se osnivati kulture i drugi nasadi na lokalitetima gdje se želi postići uspjeh u pošumljavanju pod reljefski i edafski najnepovoljnijim uslovima, što znači i za osnivanje namjenskih nasada (za protiveroziona pošumljavanja) za potrebe turizma i rekreacije u nepovoljnijim uslovima hladnijeg dijela submediterana. Posebno je važno, da se ispita mogućnost unošenja varijeteta crnog bora - kalabrijskog (P.n. var. calabrica) i korziškanskog (P.n. var. corsicana), koji se zbog dobrih rezultata u Italiji i Francuskoj forsiraju u sličnim uslovima kod podizanja šumskih kultura. Naročito su ovi varijeteti pogodni za unošenje na staništima termofilnih hrastova. U odnosu na matični supstrat ovi borovi daju dobre prinose, kako na krečnjačkoj tako i na silikatnoj podlozi. Ovim varijetetima mogu se pošumljavati tereni sa nešto boljim zemljištima tamo gdje se dosada skoro isključivo upotrebljavao crni bor.

Interesantni su i hibridi nastali ukrštanjem domaćeg crnog bora i japanskog bora (*Pinus densiflora*), koji su na pokusnim plohama postigli 30-50% veći

visinski i debljinski prirast u odnosu na crni bor. Posebno su pogodni povratni krizanci ovih dviju vrsta, koji su se pokazali otporniji od crnog bora na neka gljivična oboljenja (crvena pjegavost iglica *Sarothra acicola*). Drvo crnog bora se koristi kao gradjevno i stolarsko drvo, te u vodogradnji. Smolari se, a iz iglica se dobija ulje.

4.1.3. Primorski bor (*Pinus pinaster*), dolazi u obzir za pošumljavanje kiselih i ispranih krečnjačkih zemljišta dubljih profila. Treba izabrati onaj varijetet primorskog bora koji dolazi na krečnjačkim područjima.

Ova vrsta ima donekle slične uzgojne osobine kao alepski bor, s tim što ima drugačije zahtjeve u pogledu zemljišnog supstrata, jer zahtijeva svježiju sredinu i ne podnosi zemljišta sa visokim sadržajem CaCO_3 . Daje relativno visoke prinose u drvenoj masi (veće od crnog bora), a ima slične sortimente kao i alepski bor. Drvo se koristi u gradjevinarstvu i stolarstvu. Prinosi kod smolarenja takodje su veći nego kod crnog bora, ukoliko se vrši smolarenje u sastojinama. Smola služi za izradu tzv. "Fricijskog terpentinskog ulja".

4.1.4. Čempres, tj. njegova oba varijeteta (*C. sempervirens* var. *horizontalis* i var. *pyramidalis*) naročito su pogodni za podizanje u mješovitim kulturama (obično sa alepskim i primorskim borom). Ima skromne zahtjeve u pogledu edafskih uslova, a zbog svojih dekorativnih osobina ova vrsta se mnogo upotrebljava za podizanje parkova i hortikulturnih objekata. Brzo raste prvih godina (prosječni visinski prirast je 70 cm, a debljinski 0,5 cm).

Drvo čempresa ima veliku vrijednost, jer se upotrebljava kao piljena i tesana gradja u gradjevinarstvu (krovne konstrukcije, gradjevna stolarija, za brodogradnju, izradu namještaja, u tokarstvu i rezbarstvu, izradi muzičkih instrumenata, za ogrev i dr.). Iz mladih grančica se dobija ulje, koje se upotrebljava u hemijskoj industriji i ljekarstvu.

Ova vrsta može se unositi u kulturama nešto dublje u hladniju zonu submediterana od primorskog i alepskog bora, jer podnosi niske temperature. Tako npr. pojedinačna stabla čempresa mogu se naći i kod Posušja.

Od vrsta polusjenke, od značaja je uzgoj i unošenje atlanskog kedra (*Cedrus atlantica*), koji ima relativno brz rast i pogodan je za podizanje mješovitih kultura na dubokim crvenicama i drugim tlima dubljih profila. Ova vrsta podnosi aridne klimatske uslove, ali za svoj razvoj i podizanje zahtijeva u prvom periodu lagani zastor drugih vrsta. Drvo kedra ima raznovrsnu upotrebu (u brodogradnji, građevinarstvu i dr.).

4.2. MOGUĆNOSTI PODIZANJA NASADA BRZORASTUĆIH LIŠĆARA

Kod podizanja intenzivnih kultura lišćara, potrebno je ukazati na činjenicu da se u uslovima submediteranskog krša i ne može govoriti o takvom načinu osnivanja kultura, jer se ne raspolaže sa površinama koje bi služile za tu svrhu. Zbog specifičnosti ovog dijela područja potrebno je izvršiti izmjene u tehnologiji podizanja pojedinih nasada lišćara (prvenstveno topola) koristeći pri tom sve raspoložive površine pogodne za takav uzgoj.

Imajući u vidu nedovoljnu zastupljenost površina, kao i deficitarnost ovog područja u drvetu, ovdje dolazi u obzir podizanje odgovarajućih nasada euro-američkih topola brzog rasta i to u sljedećim vidovima:

- podizanjem nasada putem tzv. šumskog uzgoja (uz primjenu prihranjivanja mineralnim đubrivima nakon sadnje),
- podizanjem drvoreda i grupa stabala pored vodotoka i vodo-privrednih objekata,
- podizanje drvoreda pored puteva i željezničkih pruga,
- uzgoj pojedinačnih stabala u obliku drvoreda ili grupa stabala (na površinama u individualnom vlasništvu).

Podjela navedenih oblika podizanja i uzgoja nasada izvršena je uslovno, jer se unutar jednog oblika može primijeniti više varijanti, u zavisnosti od konkretnih prirodnih uslova objekata, gdje se takvi nasadi podižu.

Svaki od pomenutih oblika podizanja, odnosno uzgoja nasada topola, ima svojih specifičnosti u tehnologiji podizanja, mjerama njege, izboru vrsta i redosljedu izvođenja radova, kao i dužini produkcionog perioda.

Ovdje se daju osnovne karakteristike pojedinačno za svaki oblik podizanja, odnosno uzgoja nasada topola, s tim da se neće ići u detaljniju analizu tehnike podizanja, kao ni izbora vrsta i klonova, što se rješava izradom izvedbenih projekata za konkretne objekte.

4.2.1. Šumski uzgoj topola. Ovaj oblik uzgoja ima kod nas svoju tradiciju i u tom pogledu postoje najveća iskustva, naročito sa priobalnih područja naših najvećih rijeka (u Panonskoj niziji).

Osnovne karakteristike ovakvog oblika uzgoja topola sastoje se u djelimičnoj prethodnoj obradi zemljišta, koja nekada potpuno izostane, zbog plavljenja priobalnih terena.

Obično se upotrebljavaju kod osnivanja nasada mlađe sadnice (starosti 1/2, a ukoliko se radi o vrlo pogodnim staništima i te.enima upotrebljavaju se sadnice starosti 2/3).

Za razliku od plantažnog uzgoja, gdje se uz duboku obradu zemljišta, intenzivno prihranjivanje te medjuredni uzgoj poljoprivrednih medjukultura, primjenjuje veći medjusobni razmak sadnica (obično se uzima rastojanje 6x6 m do 7x7 m u šestougaoj sadnji), kod šumskog uzgoja se upotrebljava veći broj sadnica po 1 ha tj. gušća sadnja sa razmakom 3x3 m do 6x6 m. Dubina sadnje se kreće od 0,7 do 1 m. U posljednje vrijeme, kod podizanja nasada putem šumskog uzgoja praktikuje se prihranjivanje sadnica u prvim godinama razvoja nasada i to obično u periodu 3 do 5 godina nakon sadnje.

Njega sadnica kod šumskog uzgoja topola sastoji se u prašenju i okopavanju, koje se provodi u vrijeme kada se vrši i prihranjivanje, tj. za prvih tri do pet godina nakon osnivanja nasada. Kod upotrebe mineralnih đubriva, količina i vrsta đubriva određuju se na osnovu prethodno izvođenih laboratorijskih analiza zemljišta. Ukoliko se raspolaze sa dovoljnim količinama stajnjaka, primjenjuje se i startno đubrenje u iskopane rupe, a u tom slučaju smanjuju se doze azotnih, fosfornih i kalijumovih đubriva. Izbjegava se upotreba kiselih azotnih đubriva kao teško rastvorljivih fosfornih đubriva. Od drugih mjera njege primjenjuje se i kresanje donjih grana na odabranim stablima koja će ostati u sastojini do glavne sječe.

Obično se uzima dužina ophodnje od 25 do 30 godina i više, što zavisi od postavljenog cilja uz primjenu dva do tri orezivanja debela od grana, kao i obično tri poredna zahvata do kraja ophodnje.

4.2.1.1. Izbor vrsta i sorti topola.

U prvom redu dolaze u obzir najproduktivniji klonovi sa velikim priraštajem. Da bi topole do maksimuma mogle iskoristiti povoljne prirodne uslove, treba da imaju sljedeće uzgojne osobine:

- da imaju što duži vegetacioni period tj. da ranije listaju i da im što kasnije opada lišće, čime se obezbjeđuje duži period prirašćivanja. Uz prednje osobine važna je i veličina asimilacione površine, kao i dobro razvijen korjenov sistem,

- za uzgoj su pogodne vrste topola, koje su otporne prema različitim bolestima i anorganskim oštećenjima, a da nisu podložne napadu štetnih insekata,

- za uzgoj se izabiru vrste topola sa najboljim kvalitetom drveta, što znači da stabla treba da imaju pravilno formirano deblo i krunu bez debljih grana. Debla treba da su punodrvna i da daju visok procenat vrednijeg tehničkog drveta dobrih tehnoloških osobina,

- u odnosu na pojedina vegetacijska područja odabrane vrste topola treba da budu prilagodjene uslovima sredine, što znači da oplemenjivanjem treba stvoriti odgovarajuće klonove topola uzimajući u obzir prirodne uslove reiona u kojima će se gajiti.

Kod nas se nisu do sada uzgajili naši standardni klonovi topola čiji je uzgoj našao širu primjenu. Najvećim dijelom kod nas su se uzgajale u šumskom uzgoju euro-američke topole, a u novije vrijeme najviše se u tom pogledu koriste klonovi euro-američkih topola iz susjedne Italije.

Kao najbolji klonovi euro-američkih i crnih topola koji se kod nas uzgajaju su: italijanski, euro-američki klonovi I-214, I-45/51, I-154, I-262, B-56 i dr. Od klonova crnih topola značajni su klonovi Ostia, Jacometti 78-B, francuski Regenere i dr. Kao otporni na bolesti pokazali su se italijanski klonovi I-4551, I-154 i

francuski Regenere, dok se klon I-214 kod nas u Vojvodini pokazao kao nepogodan, jer strada od pojave raspuklina na deblima čiji je uzrok još nedovoljno ispitan. Ispucala stabla lakše oboljevaju od truleži i daju manje vrijedne sortimente sa niskim ekonomskim efektom.

Iz naprijed iznijetog može se zaključiti da se kod izbora odgovarajućih klonova i sorti topola za ovo područje moraju uzeti u obzir klimatske specifičnosti konkretnih objekata.

Za razliku od uslova za šumski uzgoj topola u Bosni, na području submediterana donje Hercegovine na aluvijalnim terenima uz Neretvu (kod Čapljine i oko Hutova Blata) postoje vrlo povoljni uslovi za podizanje nasada klonova topola u šumskom uzgoju.

Vrlo dug vegetacioni period, koji skoro traje kroz cijelu godinu, visoke temperaturne sume koje u vegetacionom periodu prelaze 4.600 C° , rijetke pojave ranih i kasnih mrazeva, kao i pogodna aluvijalna zemljišta u priobalnom dijelu i riječnim adama Neretve; sve su to uslovi koji obezbjeđuju visoke prinose u drvnjoj masi.

Uz pravilan izbor odgovarajućih klonova i tehnike podizanja nasada, na ovim terenima bi se mogli postići vrlo dobri prinosi u drvnjoj masi uz kraću ophodnju, nego što se to praktikuje kod šumskog uzgoja. Primjera radi dajemo podatke izvršenih taksacionih mjerenja na objektu "Peline" (priobalni riječni aluvij kod Čapljine), gdje je sastojina topola (*Populus marylandica*) u petnaestoj godini starosti postigla sljedeće taksacione elemente:

- srednji prečnik sastojine	31,2 cm
- srednja sastojinska visina	26,1 m
- prosječna drvena zaliha po 1 hektaru	384,0 m ³
- zapremina srednjeg stabla sastojine	0,81 m ³
- prosječni godišnji prirast	29,6 m ³ /ha

4.2.1.2. Ekonomičnost proizvodnje

Istraživanju pokazuju (6) da je za podizanje kultura u šumskom uzgoju, sadnjom sadnica 1/2, sa tri proreda i tri orezivanja debla od grana, uz 28-godišnju ophodnju, utrošeno ukupno 6645,0 din/ha (po cijenama iz 1969. godine).

Vrijednost proizvodnje je iznosila 32.021 dinar (glavnog prinosa od $320 \text{ m}^3/\text{ha}$). Nakon odbijanja troškova eksploatacije, vrijednost drveta na panju je iznosila 12.027,50 din/ha. Prema navedenom, ova proizvodnja bi bila rentabilna, jer omogućava reprodukciju, s tim da se ostvare veće zalihe drvne mase po 1 ha i dobije povoljan omjer drvnih sortimenata.

Vrijednost objekta "Peline", po prodajnim cijenama iz 1973. godine i ako bi se dobilo 40% tehničkog ($76 \text{ m}^3 \text{L}$ i $46 \text{ m}^3 \text{R}$ trupaca) i 60% prostornog drveta (184 m^3 celuloznog drveta) od neto mase, bi iznosila oko 64.000 din/ha. Uz troškove proizvodnje od 52.000 dinara, vrijednost drveta na panju bi iznosila 12.000 din/ha, što bi uz odgovarajuću organizaciju rada, moglo pokriti troškove podizanja i njege objekata (po 1 ha).

4.2.2. Podizanje drvoreda i grupa stabala pored vodotoka i vodoprivrednih objekata

Ovaj vid podizanja drvoreda i nasada do sada se praktikovao uglavnom na privatnom posjedu, naročito u kraškim poljima i pored većih vodotoka, ali se za tu svrhu koristio najviše jабlan (*P.piramidalis*).

Vodoprivredni objekti u ovom dijelu Hercegovine imaju veliki značaj i za uzgoj topola. Podatak da na području Čapljine, Lištice i Ljubuškog ima oko 200 kom odvodnih, obodnih i natopnih kanala i da će se melioracijom nekih kraških polja ta mreža proširiti na oko 1.000 km, ukazuje na velike mogućnosti uzgoja topola u drvoredima pored ovih kanala, kao i u vidu manjih sastojina na terenima koje ne koriste poljoprivreda unutar kraških polja. Uzgoj topola ovdje se može kombinovati i sa podizanjem poljozaštitnih pojaseva. Ovi drvoredi i grupacije stabala, pored proizvodne imaju i zaštitnu funkciju, jer štite od snažnih vjetrova poljoprivredne usjeve, povećavaju vlažnost vazduha, smanjuju isparavanje zemljišta, te utiču na povećanje prinosa poljoprivrednih kultura.

4.2.2.1. Tehnika podizanja

Kod tehnike podizanja ovih drvoreda obično se uzima međusobni razmak između sadnica od 4 do 5 metara, što zavisi od vrste sadnica tj. topola

i drugih uslova. Uzimaju se selekcionisane sadnice onih vrsta i klonova topola, koji će u što kraćem roku dati najveće prinose u drvnj masi.

4.2.2.2. Izbor vrsta i klonova topola

Za ove svrhe izbor je sličan kao i kod šumskog uzgoja, s tim što se treba obratiti pažnja da se uzimaju sorte sa suženom krošnjom oko kanala, gdje nema dovoljno prostora za sadnju. Mogu se upotrebiti vrste i klonovi topola, koji su navedeni za šumski uzgoj.

Mjere njege, uključujući i orezivanje donjih grana provode se slično kao i kod šumskog uzgoja, odnosno kod podizanja drvoreda uz puteve i željezničke pruge.

4.2.3. Podizanje drvoreda pored puteva i željezničkih pruga

Premda za ovaj vid podizanja nasada i drvoreda ima relativno malo pogodnih terena na ovom dijelu područja, ipak je od interesa da se za tu svrhu iskoriste sve potencijalne mogućnosti. Ovo je potrebno i radi zaštitne funkcije koju imaju drvoredi protiv udarne snage vjetrova (prvenstveno bure) karakterističnog naročito za hladniji dio submediteranskog područja. Za razliku od podizanja drvoreda i grupacija stabala uz vodotoke i vodoprivredne objekte, drvoredi i grupe stabala koji se podižu pored puteva i željezničkih pruga imaju drugačiju namjensku funkciju. Podizanje i projektovanje ovih drvoreda neophodno je vršiti na osnovu studije vladajućih vjetrova.

Prema stečenim iskustvima kod podizanja takvih drvoreda maksimalno umanjeње brzine vjetrova pod uticajem drvoreda, odražava se iza drvoreda na rastojanju koje iznosi 4-5 stabilne visine (uzima se prosječna visina stabala u drvoredu).

Zato se za te svrhe mogu upotrebljavati vrste drveća koje uzrastu visoko u sljedećim slučajevima:

- na potezima uz puteve, gdje postoje neiskorišćeni prostori koji mogu poslužiti za podizanje grupa stabala, naročito ako se radi o lokalitetima sa depresijama i usjecima.

- na putevima 3. i 4. reda, koji prolaze kroz kraška polja i zaravnj, a čiji se drvoredi mogu uklopiti u mrežu poljozaštith poјaseva i u kojima će

se istovremeno forsirati vrste brzoga rasta. Budući da je rastojanje drvoreda od puteva upravo srazmjerno visini stabala u drvoredu, to se sve više pri ozelenjavanju pojaseva uz puteve koristi i upotrebljava ukrasno šiblje i grmlje, dok se drvoredi podižu na slabim širim prostorima uz puteve u vidu grupacije i tzv. "buketa" stabala radi razbijanja monotoniije prilikom vožnje.

4.2.3.1. Izbor vrsta

Kod izbora vrsta odnosno klonova za osnivanje drvoreda veoma je važno da stabla omogućavaju provjetravanje kao i prodiranje sunčevih zraka do klonova radi sušenja nakon padavina.

Stabla u drvoredu treba da imaju piramidalnu krošnju, jer vrste sa niskim krošnjama umanjuju prozračnost na putu i time duže zadržavaju padavine.

Kod nas se sve do nedavno za drvorede pretežno upotrebljavao crni jablan (*Populus nigra* var. *italica*), koji se degenerisao i postao podložan biljnim bolestima (*Dothidea*, *Citospora* i dr.), kao i napadima insekata naročito strizibuba.

Zato je crni jablan bio skoro potpuno istisnut i zamjenjivan je bijelim jablanom (*Populus trevestina*), koji je međjutim osjetljiviji na mraz.

Već duže vremena se u svijetu radi na ukrštavanju i selekciji topola iz sekcije *Leuce* i *Aigeiros* radi dobijanja novih vrsta topola, koje bi bile namijenjene isključivo za podizanje drvoreda. U tom pogledu su postignuti značajni rezultati (naročito u SSSR-u i SAD), pa su proizvedeni vrlo pogodni hibridi i vrste topola, koji služe za tu svrhu.

Prilikom izbora topola za drvorede uz puteve I i II reda nepogodna je upotreba ženskih klonova (kao što su npr. *Populus marilandica*, P. regenerata, klon I-214 i dr.), jer vjetar prilikom pucanja plodova raznosi tzv. "pamuk" koji se zadržava u vazduhu, štetno djeluje na oči i organe za disanje, te smeta vozačima u saobraćaju.

Posebno je nepogodna *P.marilandica* i zbog toga što razvija gust splet površinskog korjenja, što je nepovoljna osobina za uzgoj ove vrste u drvoredima.

4.2.3.2. Tehnika podizanja drvoreda i grupa stabala uz puteve i željezničke pruge

Slična je tehnika podizanja kao i kod osnivanja drvoreda uz vodotoke i vodoprivredne objekte, s tim što se ovdje uzima veći razmak kod sadnje (5 do 10 metara) u zavisnosti od uslova za osvetljenje puteva, od intenziteta provjetravanja, kao i dominirajućeg pravca vjetrova. Na izbor rastojanja, pored navedenog, utiče i to da li je put postavljen u pravcu dužeg sunčanog osvetljenja, te kakav je zemljišni supstrat u neposrednoj blizini kolovoza.

4.2.3.3. Mjere njege

Od mjera njege kod drvoreda primjenjuju se iste radne operacije kao i kod šumskog uzgoja topola, tj. prašenje, okopavanje, a kod sadnje se preporučuje upotreba startnog đubrenja prema preporukama datim na osnovu analize zemljišta. Isto tako se primjenjuje i prihranjivanje nakon sadnje obično u tri navrata, a upotrebljavaju se NPK đubriva, kao i stajnjak. Unošenje kalijevih i fosfornih đubriva vrši se prilikom sadnje, dok se azotno đubrivo unosi obično kod okopavanja u proljeće (u maju mjesecu). Orezivanje donjih grana, kao mjera njege, naročito je važno u drvoredima, jer se na taj način osigurava provjetravanje i brže sušenje kolovoza.

Obično orezivanje grana vrši u tri do četiri navrata, a režu se sve donje grane i to od 1/4 do 1/3 visine stabla. Kod orezivanja treba obratiti pažnju orezivanju grana do samoga debla, jer se ne smije ozlijediti zadebljanje u pazuhu grane.

Na ovom području pojedinačno se na kraćim potezima nalaze podignuti drvoredi topola uz puteve, u kojima su već postignuti relativno dobri prinosi u drvnoj masi. Primjera radi, navode se podaci izvršenih mjerenja i postignutih prinosa u drvoredu P.serotina nedaleko od Lištice. Prema usmenom saopštenju mještana (i lugarskog osoblja) drvored je podignut 1950. godine tj. starost mu je 23 godine. Prosječno rastojanje između stabala u drvoredu iznosi 7 metara, a broj stabala po 1 km iznosi 146 komada. Prosječna drvna zaliha po 1 km iznosi 209 m³. Zapremina srednjeg stabla u drvoredu iznosi 1,43 m³.

Srednja visina stabla u drvoředu iznosi 16,5 m.

Prosječni zapreminski prirast u datom periodu iznosi $9,1 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{god}$. Za drvořed nije bio izabran pogodan tip topole, a nakon sadnje nisu primjenjivane mjere njege, niti je vršeno orezivanje donjih grana. Pa i pored tih propusta ovdje je postignut godišnji prirast od $9,1 \text{ m}^3$ po 1 km, što znači da bi se uz primjenu odgovarajućih mjera njege i pravilan izbor klonova postigli na sličnim terenima veći prinosi.

4.2.4. Pojedinačni ili grupni uzgoj stabala kod individualnih vlasnika

Tzv. "seljački uzgoj topola" predstavlja vrlo koristan vid podizanja nasada brzorastućih topola, naročito kad se ima u vidu nestašica drveta kao sirovine za mehaničku i hemijsku preradu, a posebno na području submediterana.

Ovaj vid uzgoja treba naročito forsirati na periodično plavljenim priobalnim terenima uz rijeke i pogodnim terenima u kraškim poljima, a koji se ne koriste kao poljoprivredne površine. Prije nekoliko godina započeta akcija na podizanju intenzivnih kultura i nasada lišćara u BiH (u 1965-oj godini), kada je bila izradjena projekcija programa za podizanje tih nasada, nije dala očekivane rezultate. Ovo se naročito odnosi na uzgoj topola, jer su bili osnovani i centralni rasadnici topola, koji su kasnije uglavnom rasformirani. Individualni proizvođači sada vrlo teško mogu da nabave kvalitetne selekcionisane sadnice topola uz pristupačne cijene. Potrebno bi bilo osnivanje rasadnika topola odgovarajućeg kapaciteta koji bi za ovo područje obezbijedio snabdjevanje kvalitetnim sadnim materijalom uz pristupačne cijene. Tako bi se znatno unaprijedio ovaj vid uzgoja, te iskoristile ove raspoložive površine na kojima postoje uslovi za uzgoj topola. Pojedinačna stabla, ili grupe stabala topola mogle bi se unositi i na najmanjim parcelama, zatim na medjama oko parcela dvorišta i zgrada, te drugih objekata, kao i uz postojeće vodotoke. Način uzgoja topola kod seoskih proizvođača neophodno je osavremeniti na taj način, što bi se stručnim objašnjavanjem područnih šumarskih organa i uz izdavanje pogodnih publikacija iz uzgoja topola individualni proizvođači osposobili za primjenu najpogodnijih metoda uzgoja topola, koje bi im omogućile da uz najkraću ophodnju dobiju najveće prinose u drvojoj masi. Kao poseban vid poslovnih odnosa mogla bi se uspostaviti koordinacija izmedju zainteresovanih tvornica celuloze i seoskih proizvođača na bazi besplatnog davanja sadnog materijala i mineralnih đubriiva, uz obavezu proizvođača da proizvedenu drvnu masu prodaju isključivo tim tvornicama.

Kao primjer da se na ovaj način može uspješno vršiti uzgoj topola mogu poslužiti postignuti prinosi uzgojem pojedinačnih stabala crnog jablana (*Populus nigra var.italica*), uzgojenih na medjama uz vodotok (Ljubomirsko polje kod Trebinja).

Broj stabala	starost god.	prečnik u cm	visina u m	zapremina u m ³
1	37	60	30	3,30
2	37	58	29	3,04
3	37	68	32	4,32

Iz datih podataka može se zaključiti da bi se u uslovima povećane njege i izbora najboljih klonova, te prihranjivanjem, na sličnim terenima mogli dobiti veći prinosi.

4.2.4.1. Ekonomičnost proizvodnje

Obzirom da sadnju i ostale radove obavlja sam vlasnik, pojačava se samo troškovi od nekoliko dinara po jednoj sadnici.

Kao što je navedeno, jedno stablo 37-godišnje starosti ima 3,04 - 4,32 m³ zapremine. Prema tome, po 1 stablu bi se moglo ostvariti oko 600 dinara (1,8 m³ trupaca, 1,2 m³ prostornog) ili oko 480 dinara (3,0 m³ celuloznog drveta) ili 360 dinara (3,0 m³ ogrevnog drveta). Nesumnjivo da je ovaj prihod značajan za domaćinstvo u pasivnom hercegovačkom kraju.

4.2.5. Upotreba drveta, topole

Drvo brzorastućih topola ima raznovrsnu upotrebu, ali se najvećim dijelom koristi kao celulozno drvo. Strukturni odnos sortimenata po vrijednosti ostvariće se u najpovoljnijem omjeru tehničkog i prostornog drveta kod šumskog uzgoja topola (na ovim terenima bi se prema iskustvu mogao ostvariti u proizvodnji omjer sa učešćem 40% tehničkog (10% trupaca za furnir, 15% trupaca za ljuštenje i 15% trupaca za rezanje) i 60% prostornog drveta (pretežno celuloznog) u neto drvnjoj masi.

Najnepovoljniji odnos tehničkog i prostornog drveta ostvaruje se kod drvoreda uz puteve, željeznične pruge i kod individualnog uzgoja (uglavnom celulozno drvo i mali procenat trupaca za rezanje i ljuštenje), a nešto povoljniji odnos

se dobije kod drvoreda uz vodotoke i vodoprivredne objekte.

4.3. OSTALI LIŠĆARI

4.3.1. Sladun (Q.Conferta)

Od drugih lišćara u zoni submediterana, gdje se fragmentarno nalaze ostaci šuma hrasta sladuna (Q.Conferta) značajan je uzgoj ove vrste koja je ovdje autohtona. Vrlo vrijedne sastojine sladuna nalazile su se u predjelu Dubrava kod Stoca sve do sredine XIX vijeka, kada su nerazumno sječom devastirane tako da sada postoje samo ostaci tih šuma.

Zato bi se obnovom ovih sastojina, sa formiranjem grupimične smjese četinarara i hrasta pojačala biološka stabilnost i obezbijedila preventivna protivpožarna zaštita u takvim sastojinama. Drvo se upotrebljava u brodogradnji, vodogradnji, rudarstvu, za željezničke pragove, ogревно drvo.

4.3.2. Medunac (Q.pubescens)

Težište njegovog areala kod nas je u klimatogenoj submediteranskoj kraškoj šumi. Raste na krečnjačkoj i silikatnoj podlozi. Podnosi dobro suha i plitka, skeletna zemljišta.

5. NAČIN PROIZVODNJE SADNOG MATERIJALA

Za potrebe podizanja kultura na bosansko-hercegovačkom kršu trebalo bi organizovati centralnu rasadničku službu. Na taj način bi proizvodnja sadnog materijala bila jeftinija, jer je moguća veća primjena mehanizacije. Time se također omogućava da se rasadničkom proizvodnjom bave stručni kadrovi.

Sjeme za proizvodnju sadnog materijala crnog bora treba sabirati iz autohtonih sastojina koje bi se izdvojile kao sjemenski objekti (sjemenske sastojine) i u tom smislu bi se u njima i gazdovalo. Od ostalih vrsta, sjeme treba sabirati samo sa stabala dobrog fenotipskog izgleda ili plus stabala. Sadni materijal se mora selekcionisati u rasadniku.

Poučeni iskustvima iz drugih zemalja (Finska) i rezultatima iz naše zemlje mogao bi se proizvoditi sadni materijal i u posudama ili u celofanskim kesama. Podizanje kultura moglo bi se ubuduće vršiti i na ovaj način proizvedenim sadnim materijalom. Polietilenske vreće su veličine 25 cm i 7 cm prečnika. Na dnu se nalazi rupica. Takve kesice se napune tresetom ili smjesom plodne zemlje i pijeska, koje se zbiju. Ovako napunjene kesice se stavljaju jedna do druge u iskopana udubljenja u zemlji tako da se nalaze u nivou okolne zemlje. U svaku kesicu se vrši sjetva po dvije do tri sjemenke, koje se onda zaliju vodom. Kada se pojavi ponik, izvrši se pregled svih kesica radi proredjivanja. U kesici ostavimo najbolju biljku. Međutim, ako u nekoj kesici nije nikla ni jedna biljka onda se iz kesice gdje su nikle dvije biljke izvadi jedna i presadi u praznu kesicu. Ostala njega biljaka sastoji se u redovnom čupanju korova u kesici i zalijevanju biljaka.

Zasjenjivanje i zalijevanje zavisi od vremenskih prilika. Poslije druge godine vrši se sadnja na terenu.

Ovakav način proizvodnje sadnica je znatno skuplji od klasičnog, ali i uspjeh na terenu je veći, jer je u rasadniku izvršena selekcija sadnog materijala te sadimo samo najbolje sadnice. Biljke pri presadjivanju su prilagodjene novim uslovima, jer se u stvari i ne presadjuju nego se jednostavno sa kesicama stave u zemlju. Osim toga, ovakav način proizvodnje sadnica dozvoljava duži transport biljaka do mjesta sadnje. Kod pošumljavanja sa ovako proizvedenim sadnicama uspjeh je veći, jer sadnja mnogo ne zavisi od klimatskih prilika. Biljka u kesicama ima još hrane, žilice nisu povrijeđene i polako ulaze u novu sredinu. Znači, rast biljaka ne stagnira i zato brže dolazi do obraščivanja površina. Kod ovakvog načina možemo očekivati potpuniji uspjeh sadnje.

Proizvodnja liščarskog sadnog materijala se može vršiti na isti način, samo se koriste jednogodišnje sadnice ili na klasični način, a ukoliko je potrebno, izvrši se stratifikacija sjemena.

6. TEHNIKA PODIZANJA KULTURA SA SADNICAMA PROIZVEDENIM U POLIETILENSKIM KESICAMA

Podizanje kultura sa sadnicama proizvedenim u polietilenskim kesicama je jednostavno. Prije sadnje se polietilenska kesica mora zaparati na dnu, tako da bi se omogućio korjenovom sistemu nesmetan razvoj, jer se polietilenska masa sporo raspada. U načinjeno udubljenje se stavi polietilenska vrećica i oko nje se polako nabije zemlja. S obzirom na kvalitet sadnica, bilo bi dovoljno rastojanje sadnica od 0,5 - 1 m. Radi bolje konzervacije vlage na gradonima trebalo bi okolinu sadnice popločati kamenom. Na ovaj način bi se vršila sadnja svih četinarskih vrsta.

Važno pitanje je vrijeme sadnje na terenu. Dosadašnja iskustva pokazala su da treba biti veoma obazriv pri podizanju kultura, jer se mora voditi računa o stanišnim prilikama i osobini vrste. Najslabije su uspijevala jesenja pošumljavanja na sjevernim položajima izloženim buri.

Isti je slučaj sa jesenskim pošumljavanjem u višim predjelima bosansko-hercegovačkog krša iznad 600-800 metara nadmorske visine. Biljke sadjene u proljeće u nižim submediteranskim i mediteranskim predjelima, stradavale su od suše, jer ona ovdje rano nastupa. Iz ovoga se može zaključiti da u višim predjelima treba vršiti proljetnu, a u nižim predjelima jesenju sadnju. Međutim, ukoliko se bude primjenjivao novi način proizvodnje sadnog materijala (sadnice u polietilenskim kesicama), izbor vremena sadnje ne bi imao (prema dosadašnjim iskustvima) odlučujuću ulogu.

7. NJEGOVANJE I ČUVANJE KULTURA

Posao oko podizanja kultura nije završen sadnjom sadnica. Taj dio posla predstavlja samo jednu fazu rada u tehnologiji podizanja kultura. Okopavanjem, plijevljenjem i prašenjem biće potrebno da se ukloni vegetacija koja se spontano javlja, da bi se tlo razrakililo i poboljšao vazdušni režim.

Pri popločavanju gradona izostaje djelimično i ova faza rada. Ovi radovi se obavljaju u toku nekoliko slijedećih godina poslije sadnje. Čišćenje kultura treba sprovoditi samo tamo gdje već postojeća vegetacija žbunja ometa razvoj glavnih vrsta u prvim godinama rasta. Kada kulture odrastu ova mjera njege otpada, jer će

glavne vrste svojim rastom nadmašiti postojeće vrste gmlja.

Zaštitu kultura treba sprovoditi permanentno i to od biotskih i antropoloških štetočina. Ogradjivanjem kultura, suhozidom ili na neki drugi način, spriječiće se upad stoke u kulture. Pašarenje, zatim kresanje lisnika treba zabraniti na takvim površinama. Požari, namjerno ili nenamjerno izazvani predstavljaju jedan veliki problem kod zaštite kultura, naročito u ljetnjem sušnom periodu. Nedavno je izgorio na lokalitetu "Ivanica" kod Trebinja veliki kompleks šume alepskog bora. To nas upućuje, da ne stvaramo monokulture, već mješovite sastojine četinara i lišćara koje su inače i biološki stabilnije.

Napad štetnih insekata prčinjava u sadašnjim kulturama mnogo štete. Na prvom mjestu ubraja se borov četnik (*Cnethocampa pityocampa*). Ovaj insekt napada uglavnom crni bor, i pri jakim napadima potpuno obrsti iglice. Biljka fiziološki slabi i ugine, ukoliko se ovaj napad nastavi i sljedeće godine. Velike štete je prčinio i kulturi na lokalitetu "Trnovac" kod Mostara. Jedan od vidova borbe je prskanje odgovarajućim hemijskim sredstvima. Kao štetočina javlja se još i borov savijač (*Rhyacionia buoliana*), koji oštećuje terminalne izbojke, te se umjesto njih formira više izbojaka što znatno usporava visinski prirast, a šteta se odražava i na kvalitetu drvne mase.

Od fitopatoloških oboljenja koja ugrožavaju već podignute kulture najveći uticaj ima oboljenje koje izaziva *Fomes pini*. Na području krša njegova pojava je zapažena na Marijanu kod Splita, a karakter zaraza je dobio u kulturi alepskog bora (sa čempresom i crnim borom) na lokalitetu "Ivanica". Simptomi bolesti su opadanje četina, sušenje donjih grana, a zatim i čitavih stabala. Mjere borbe bi se mogle sprovesti premazivanjem ozledjenih mjesta i čvorova hemijskim sredstvima, ali je to veoma skupo. Bilo bi dobro (a to bi bio i jedini mogući način) kada bi unutar zaražene populacije našli rezistente individue, i od njih sabrali klonski materijal te vegetativnim razmnožavanjem (kalemnjenje) vršiti dalje razmnožavanje alepskog bora.

8. KRATAK OSVRT NA MOGUĆNOST PODIZANJA KULTURA I DRUGIH NASADA

Kod donošenja odredjenih zaključaka bitno je istaknuti sljedeće:

- na području ogoljelog krša, a posebno na njegovom submediteranskom dijelu zbog nepovoljnih uslova klime i zemljišta, kao i nedostataka pogodnih površina, vrlo su ograničene mogućnosti podizanja intenzivnih kultura, naročito četinarā, koje bi isključivo služile za proizvodne svrhe. Ove mogućnosti kod četinarā su ograničene i relativno malim brojem pogodnih vrsta, koje bi dale u kratkom roku velike prinose.

Kod podizanja nasada brzorastućih lišćara u intenzivnom uzgoju, dolazi u obzir uzgoj pogodnih vrsta i klonova topola, naročito na priobalnim terenima rijeka i kraških polja. Postignuti prinosi u nekim nasadima sa ovog područja, prikazani u ovom radu, pokazuju da ovdje postoje pogodni klimatski uslovi za takav uzgoj.

8.1. NAMJENSKO PODIZANJE NASADA ZA POTREBE TURIZMA I REKREACIJE

Za razliku od podizanja kultura za proizvodne svrhe, namjensko podizanje sastojina za rekreativno - turističke svrhe ima svojih specifičnosti, naročito u pogledu prostornog oblikovanja, izbora vrsta, koje treba da zadovolje dekorativno-estetske i druge uslove (npr. da su otporne protiv oboljenja, zagađenosti vazduha i sl.). Podizanje park-šuma u blizini većih gradskih aglomeracija postalo je nasušna potreba za kraće izlete gradskog stanovništva. Park-šuma se podiže putem pošumljavanja, a ne hortikulturnom obradom, koja se koristi samo oko većih objekata i na mjestima veće koncentracije izletnika. Veličina park-šuma za jedan grad obračunava se na bazi norme od 800 m² na jednog posjetioca, računajući kao osnov posjetu parku svega 10% stanovništva.

Za podizanje park-šuma izbor vrsta treba da zadovolji uslove u pogledu namjene tih sastojina. Ovdje se neće navoditi uži izbor ovih vrsta, koje se koriste u hortikulturi i za podizanje zelenih pojaseva oko gradova.

Od svih vrsta nasada koje se koriste za potrebe turističke djelatnosti sa stanovišta rentabiliteta korišćenja i postizanja prihoda, najunosnije su kamp-šume, naročito u regionima sa velikim turističkim prometom. Posmatrajući povećanu frekvenciju turističkih tranzitnih tokova, naročito dolinom Neretve, tj. kroz mostarsko-čapljinsku regiju, dolazi se do zaključka da je na tom potezu prioritarno podizanje kamp-šuma na atraktivnim punktovima, čime bi se u znatnoj mjeri putem osnivanja kampova povećao udio tzv. stacionarnog turizma u ukupnom turističkom prometu BiH. Za podiza-

nje kamp-šuma treba koristiti vrste brzog rasta i sjenovite krošnje. Tako npr. 8-godišnja topola ima krošnju širine 5-6 m i horizontalne projekcije 20 m². Za razvitak kontinentalnog turizma u Hercegovini i dalji razvoj turizma u primorju, kamp-šume mogu odigrati značajnu ulogu. Zbog toga treba na širem planu pristupiti podizanju kamp-šuma duž magistrale Sarajevo-Ploče i duž jadranske obale. Naime, dosadašnja saznanja ukazuju da je poslovanje u kamp-šumama ekonomično i da znatno doprinosi razvoju tranzitnog i stacionarnog turizma pojedinih predjela. Zato ćemo nešto više reći o ekonomičnosti njihovog korišćenja. U toku 1972. godine pojedini kampovi makarske revijere su ostvarili:

Kamp šuma I

Broj noćenja	84.269
(maj - 375 noćenja, juni - 4.701 noćenja, juli - 41.578 noćenja, august - 33.867 noćenja, septembar - 3.748 noćenja).	

Elementi iz završnog računa za 1972. godinu:

- ukupan prihod	642.174 dinara
- materijalni troškovi	118.664 "
- amortizacija	54.670 "
- bruto lični dohoci	265.827 "
- ostatak dohotka	122.592 "

Za podizanje 1 ha kamp-šuma i za izgradnju sanitarnog čvora, recepcije i pratećih objekata u kampu, troškovi bi se kretali oko 50.000 dinara. Prema ovome, samo iz jednogodišnjeg ostatka dohotka ovog kampa bi se moglo podići i osposobiti za kampovanje preko 2 ha kamp-šuma. To ukazuje na rentabilnost gazdovanja u kamp-šumama.

Kamp šuma II

Elementi završnog računa za 1972. godinu

- ukupan prihod	707.631 dinara
- materijalni troškovi	168.040 "
- amortizacija	138.090 "
- usluge	85.493 "
- bruto lični dohoci	163.494 "
- ostatak dohotka	45.665 "

Kao što se vidi, iz jednogodišnjeg ostatka dohotka i ove kamp-šume moguće je podići i osposobiti za ugodan boravak turista oko 1 ha kamp-šuma sa svim pratećim objektima.

Ostatak dohotka po 1 ha ove kamp-šume u 1972. godini iznosi oko 22.800 dinara, što je, kao i kod prethodnog kampa, dovoljno za podizanje, njegu i održavanje 1 ha nove kamp-šume (za radove planiranja zemljišta, sadnju sadnica, njegu u toku nekoliko godina poslije sadnje, održavanje nasada).

Kamp šuma III

Elementi završnog računa za 1972. godinu

- ukupan prihod	740.000 dinara
- materijalni troškovi	200.000 "
- usluge	20.000 "
- bruto lični dohoci	152.000 "
- ostatak dohotka	318.000 "

I kod ove kamp-šume je ostatak dohotka značajan, za objekte ove vrste, pa se i ovim dokazuje rentabilnost podizanja i korišćenja kamp-šuma.

Ovdje treba istaći, da bi za ugodan boravak u kamp-šumi i za njezino čuvanje i održavanje bilo povoljno, da dnevno opterećenje po 1 ha bude oko:

- 80 - 100 šatora ili prikolica (karavan kućica)
- 40 - 60 automobila
- 200 - 240 osoba.

Prema ovome ostvarilo bi se dnevno:

- 2.080 do 2.580 dinara ukupnog prihoda (uz taksu 5,0 dinara po automobilu, 6,0 dinara po šatoru - prikolici, i 7,0 dinara po osobi),

Ako uzmemo u toku sezone 80-120 dana korišćenja kampa, ovisno od područja kamp-šume, onda bi se moglo godišnje ostvariti 166.400 - 309.600 dinara po 1 ha kamp-šume.

Troškovi osnivanja, njege i održavanja po 1 ha kamp-šume bi iznosili 7-14% vrijednosti ukupnog prihoda, što ne predstavlja značajnu stavku, obzirom da se troškovi poslovanja u kampu mogu svesti na razumnu mjeru (svega 1-2 stalno zaposlena lica i nekoliko sezonskih radnika).

Iz ovog proizilazi da bi se moglo ostvariti rentabilno korišćenje kamp-šume i u slučaju normalnog opterećenja kampa (sada su kampovi u punoj sezoni prenatrpani).

Iz svega rečenog, može se zaključiti da podizanje kamp-šuma predstavlja rentabilnu investiciju i da ih treba osnivati na svim, za ovu svrhu, pogodnim mjestima. Time će se postići oplodjavanje uložених sredstava i proširiti zelena površina za čije se podizanje iz drugih izvora teško pronalaze sredstva.

Podizanje zelenih pojaseva u prigradskoj zoni gradova i većih mjesta pored rekreativne funkcije, ima veliki značaj u tome što doprinosi prečišćavanju vazduha od zagađenosti, naročito kod mjesta sa industrijskim objektima. Nije nam poznato koliki je stepen zagađenosti većih centara sa industrijskim objektima. (Mostara, Trebinja, Čapljine i sl.) na ovom području, ali izvršena mjerenja u velikim industrijskim centrima (Sarajevu, Zenici i dr.) pokazuju vrlo zabrinjavajuću situaciju, pa se pored tehničkih mjera preporučuje podizanje zelenih pojaseva na širem području uz gradske centre. Sadržaj prašine i gasova u industrijskom dimu fabrika pretežno je anorganskog porijekla (oksidi, sulfati, silikati i hloridi), a koncentracija SO_2 predstavlja važan indikator za stepen zagađenja atmosfere nekog mjesta. Uzimajući u obzir prednje napomene, kao i neophodnost da se zeleni pojasevi koriste mnogostruko, kod izbora vrsta za njihovo podizanje treba obratiti pažnju na slijedeće:

- ekološke zahtjeve odabranih vrsta,
- otpornost vrsta prema štetnim gasovima, ukoliko se pojasevi podižu kao zaštitno industrijsko zelenilo,
- estetsko sanitarnu funkciju podignutih nasada iz koje rezultira izbor vrsta koje će zadovoljiti takve zahtjeve.

Kada se radi o tehnici podizanja nasada koje bi imale funkciju zelenih pojaseva, kao i o primjeni odgovarajućih intenzivnijih mjera njege, može se reći da u tom pogledu mogu koristiti iskustva koja su stečena kod podizanja park-šuma, odnosno intenzivnih kultura, ukoliko se teži da se što brže formiraju takve sastojine.

Za namjensko podizanje manjih sastojina ili grupacija stabala uz ugostiteljske objekte, riječne plaže i sl. važe isti principi s tim da podignuti nasadi ne mijenjaju u većoj mjeri izgled pejzaža tj. da ne djeluju izvještačeno.

9. NORME ZA ŠUMSKO - UZGOJNE RADOVE I RADOVE NA ISKORIŠĆAVANJU ŠUMA

Da bi se mogli izračunati troškovi ličnih dohodaka izrade, kao elementa za iznalaženje ekonomičnosti ulaganja i poslovanja, utvrđene su norme za pojedine vrste radova na uzgoju i iskorišćavanju šuma. Norme su dijelom iskustvenog karaktera, a dijelom je izvršeno i snimanje na terenu tehničkim metodom normiranja. Snimanje normi i prikupljanje podataka o ostvarenim normama je vršeno na području Mostara i Trebinja. Naravno, da obzirom na veliko prostanstvo područja istraživanja, norme koje se daju u ovom radu moraju nositi karakter orijentacionih normi, i za primjenu za konkretno date uslove rada i terena moraju se provjeriti i izvršiti eventualne korekcije. Norme su date za povoljne i srednje povoljne uslove, jer se pošlo od toga da se uzgojni oblici koji su predloženi u ovom radu neće podizati na nepovoljnim terenima.

Norme su date po pojedinim vrstama šumsko-uzgojnih radova i radova na iskorišćavanju šuma.

9.1. NORME ZA ŠUMSKO-UZGOJNE RADOVE

9.1.1. Norme za pošumljavanje

Norme za pošumljavanje sadnjom sadnica u rupe iznose

73 - 93 radnih dana po 1 ha za četinare i

65 - 78 radnih dana po 1 ha za lišćare.

Norme su uzete za gustinu sadnje od 2.800 sadnica po 1 ha.

9.1.2. Norme za njegu kultura

Za prašenje sa plijevljenjem predvidja se utrošak

17 - 25 radnih dana po 1 ha i

za čišćenje

13 - 18 radnih dana po 1 ha

ovisno od uslova rada.

9.2. NORME ZA RADOVE NA ISKORIŠĆAVANJU ŠUMA

9.2.1. Norme za sječu i izradu drvnih sortimenata motornom pilom

Norme za lišćare

Trupci $3,2-3,5 \text{ m}^3$, ogrevno drvo $3,1-3,4 \text{ pr.m}$, celulozno drvo $3,0-3,3 \text{ pr.m}$ po 1 radniku za sedam sati.

Norma četinarara

Trupci $3,0-3,3 \text{ m}^3$, jamsko drvo $2,7-3,0 \text{ m}^3$, celulozno drvo $2,2-2,5 \text{ pr.m}$ za sedam sati po 1 radniku.

9.2.2. Norme za sječu i izradu sortimenata - ručno

Norme za sječu i izradu sortimenata ručno se kreću od $2,3$ do $3,0 \text{ m}^3$, za oblo drvo i od $2,0$ do $2,9 \text{ pr.m}$ za prostorno drvo, ovisno od vrste drveta, uslova rada i vrste sortimenta.

9.2.3. Norme za privlačenje

Trupci lišćara $2,32-10,63 \text{ m}^3$, trupci četinarara $3,10-15,05 \text{ m}^3$ po 1 radniku za sedam sati, ovisno od uslova rada i daljine privlačenja ($100-3.000 \text{ m}$).

Jamsko drvo lišćara $1,42-6,81 \text{ m}^3$, jamsko drvo četinarara $1,94-8,32 \text{ m}^3$ po 1 radniku za sedam sati.

9.2.4. Norme za primopredaju, slaganje i klasiranje

Norme za primopredaju, se kreću od $80-100 \text{ m}^3$, a za slaganje i klasiranje $17-22 \text{ m}^3$ oblog drveta po 1 radniku za sedam sati. Norme za primopredaju prostornog drveta iznose 200 pr.m , a za slaganje i klasiranje 20 pr.m za sedam sati po 1 radniku.

9.2.5. Norme za utovar drvnih sortimenata

Norme za utovar se kreću od 5 do 10 m^3 za oblo drvo i 14 do 21 pr.m po 1 radniku za sedam sati, ovisno od vrste drveta, prevoznog sredstva i načina utovara.

9.2.6. Norme za istovar drvnih sortimenata

Norme za istovar se kreću od 16-35 m³ za oblo drvo i 19 do 44 pr.m za prostorno drvo, ovisno od vrste drveta, prevoznog sredstva i načina istovara.

10. ZAVRŠNO RAZMATRANJE

Ovaj rad predstavlja početni dio istraživanja i razmatranja mogućnosti podizanja kultura i drugih vrsta nasada u hercegovačkom području mediterana i submediterana. Istaknuti su osnovni problemi i pravci rješavanja kako su se isti mogli sagledati u, za istraživanja ove vrste, vrlo kratkom trogodišnjem periodu. Istraživanje treba nastaviti, da bi se dosadašnja saznanja mogla proširiti i dopuniti i u konačnom obliku verifikovati.

LITERATURA

1. Alikalfić Fazlija: Ekstenzivna poljoprivreda u našoj zemlji koči uspješan razvoj šumarstva, *Narodni šumar*, broj 7 - 9, 1958. godine
2. Kolaković Ragib, Biščević Ahmet: Značaj šuma na hercegovačkom kršu, Privredna komora BiH, 1970. godine
3. Djikić Salko, Jovančević Milorad, Panov A.: Principi i perspektive unapredjenja proizvodnje šumskog sjemena, Institut za šumarstvo, Sarajevo, 1965. godine
4. Djikić Salko: Izbor vrsta za unošenje u submediteransko područje Hercegovine, Institut za šumarstvo, Sarajevo 1966. godine
5. - : Dokumentacioni materijal šumarskih organizacija na području Hercegovine.
6. Šimunović Nikola: Ispitivanje ekonomičnosti proizvodnje topolovine po tipovima kultura i razmaku sadnje, *Šumarstvo* 1-2/1971. godine.

Vučijak dr Sreten, dipl.ing.
Čurić Rade, dipl.ing.
Mikić Todor, dipl.ing.

DIE FORSCHUNGEN DER REINTABILITAET DES ZUECHTEINS DER KULTUREN VON NADELBAEUMEIN UND LAUBBAEUMEIN AUF DEM GEBIET DER MEDITERRAN - UND - SUBMEDITERRANLAENDER

- Zusammenfassung -

Die Autoren bearbeiteten in dieser Arbeit sehr aktuell die Frage der Art und des Grades der Rentabilitaet des Zuechtens der Kulturen auf dem Gebiet, wo die Verhaeltnisse ihren vollen Wuchs und ihre Entwicklung nicht erlauben. Die Zucht der Kulturen ist aber unbedingt notwendig, damit man die Folgeerscheinungen, die die großen unbewaldeten Gebiete in Herzegowina und auf den Kuestengebieten hervorrufen, mildern kann.

Es wurde festgestellt, daß man im verfloessenen Zeitabschnitt sehr wenig Nadelbaeume und Laubbaeume zuechtete; die die gezuechtet wurden, ermutigen zum Einlegen der zur Verfuegung stehenden Mittel und zum Zuechten im naechsten Zeitabschnitt neuer Kulturen, im groeßeren Umfang als bisher, in den Orten, wo sie guenstigere Leistungen erzielen werden. Es wird besonders auf das Zuechten der Kulturen in der Umgebung von Siedlungen, dann auf die Kulturen fuer touristische Bestimmungen (Campingwaelder) bestanden.

In der Arbeit ist auch die Technologie des Kulturenzuechtens bearbeitet und in einigen Beispielen sind auch die Ergebnisse des Einlegens in die Geschaefte um die Zucht und die Erhaltung der Kulturen, sowie die Ertraege, die zu erwarten sind, angegeben. Die Schlußfolgerung ist, daß es am guenstigsten ist, die Campingwaelder zu zuechten, weil man durch ihre Nutzbarmachung die besten wirtschaftlichen Leistungen erzielen kann.

Die Veredelung des Karstgebietes mit grueener Huelle ist notwendig, und diese Arbeit gibt auch einen Beitrag der Loesung dieser Frage.

Die Selbstverwaltungsverstaendigung und die gesellschaftlichen Unterredungen sind auch einige von Elementen, da die Frage der groeßeren Bewaldungen auf eine guenstige Art verwirklichen wird. In Herzegowina haben die Arbeiten begonnen und die ermutigenden Ergebnisse werden schon erzielt.

Djapić dr D.,
Vučijak dr Š.,
Šaković dr Š.:

EKONOMSKO PROUČAVANJE PROIZVODNJE U BUKOVIM ŠUMAMA
I MJEŠOVITIM ŠUMAMA BUKVE, JELE I SMRČE

DIE WIRTSCHAFTLICHEN FORSCHUNGEN DER ERZEUGUNG IN DEN
BUCHENWAELDERN UND IN DEN GEMISCHTEN BUCHEIN-TANNEN-
UND FICHTENWAELDERN

S A D R Ž A J

	Strana
1. PREDGOVOR	51
2. UVOD	52
3. CILJ ISTRAŽIVANJA	53
4. METOD ISTRAŽIVANJA	54
5. OBJEKT ISTRAŽIVANJA	56
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	65
7. ZAVRŠNO RAZMATRANJE	75
8. PRILOZI	79
LITERATURA	100
Zusammenfassung	101

1. PREDGOVOR

U okviru naučno-istraživačkog rada Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu obradjen je projekat:

"RAZRADA SISTEMA GAZDOVANJA BUKOVIM ŠUMAMA I MJEŠOVITIM ŠUMAMA BUKVE, JELE I SMRČE",

a unutar projekta, kao tematski zadatak, "Ekonomsko proučavanje proizvodnje u bukovim šumama i mješovitim šumama bukve, jele i smrče".

Obrada ovog naučnog zadatka oslanjala se na rezultate istraživanja više zadataka iz drugih naučnih disciplina u okviru projekta, te s njima predstavlja kompleksnu cjelinu.

Obradivači rada su dr Drago Djapić, dr Šukrija Šaković i dr Sreten Vučijak, a kao saradnici sudjelovali su dr Ibrahim Kopčić i mr Ratko Čomić. Na tehničkoj obradi rada radio je Petar Žarković, tehnički saradnik.

Izrada ovog rada finansirana je iz sredstava Republičke zajednice za naučni rad Sarajevo i iz sredstava Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu.

Istraživanja su se obavila na oglednim površinama šumarsko-privrednih organizacija. Na taj način je pružena znatna materijalna i stručna pomoć.

Izražavamo iskrenu zahvalnost svima koji su materijalno i kadrovski pomogli da se naučno obradi ovaj tematski zadatak.

2. U V O D

Značajna sirovinska baza šumarske privrede u SR Bosni i Hercegovini, stalan i intenzivan porast potrošnje šumskih odnosno drvnih proizvoda, a uz nedovoljno proučeni način gazdovanja u šumarstvu Bosne i Hercegovine, zahtijevaju istraživanje mjera koje će obezbijediti potpunije i optimalnije korišćenje, obnavljanje i unapređivanje proizvodnog potencijala šuma, šumskog zemljišta i postojećeg drvnog fonda u šumama Bosne i Hercegovine.

Do danas nije bilo naučno verifikovanog stava o tome kako se ekonomski optimalno može gospodariti šumama Bosne i Hercegovine. U većini šuma nije konsenkventno primjenjivan određeni sistem gospodarenja, jer se načinu korišćenja šumom i gazdovanja šumama, uglavnom, praktistički prilazilo, bez teorijski dovoljno proučenog sistema gospodarenja.

Zbog toga je sve izraženija potreba da se način gospodarenja šumama naučno proučava radi iznalaženja ekonomski opravdanog načina gospodarenja u pojedinim kategorijama šuma Bosne i Hercegovine. Pošto bukove šume i mješovite šume bukve, jele i smrče predstavljaju ogromnu većinu naših ekonomskih šuma, s obzirom na njihovu površinu, drvnu masu, njihovu stvarnu i potencijalnu proizvodnu mogućnost i značaj za cjelokupnu privredu Bosne i Hercegovine, bilo je nužno, u prvom redu, izvršiti istraživanja u ovim velikim kompleksima šuma.

Od oko 1,130.000 ha visokih šuma Bosne i Hercegovine bukove šume (347.310 ha) i mješovite šume bukve, jele i smrče (562.690 ha) zauzimaju oko 910.000 ha, odnosno preko 80% visokih šuma ove Republike. Stoga se u ovom projektu, odnosno u ovoj temi, prišlo istraživanju sistema gospodarenja, koji bi s tehnološkog i organizaciono-ekonomskog stanovišta dao što povoljnije rezultate u šumama bukve i mješovitim šumama bukve, jele i smrče.

Programom istraživanja bilo je predviđeno da se ekonomski prouče skupinasti i skupinasto-preborni načini gospodarenja u odgovarajućim kategorijama šuma bukve i mješovitim šumama bukve, jele i smrče, za koje se pretpostavlja da bi mogli biti pogodni i ekonomski opravdani.

U okviru iznalaženja optimalnog sistema gospodarenja pošlo se od toga da je za šumarsku nauku, a posebno za šumarsku privrednu praksu, značajno pitanje prelaženja na sječe po navedenim sistemima gospodarenja. Ovi sistemi su se pokazali vrlo uspješnim u ČSR, gdje je i u teorijsko-naučnoj obradi ovih sistema gospodarenja već dosta uradjeno (dr. Doležal).

Zajedničkim programom predviđeno je, također, da se na ovom zadatku nadju naučni radnici i iz raznih naučnih disciplina (uredjivanje šuma, uzgoj šuma, iskorišćavanje šuma, šumarska ekonomika i dr.) i da se prethodno istraže novi tehnološki, odnosno tehnološko-biološki putevi proizvodnje na zajedničkim eksperimentalnim parcelama postavljenim u raznim kategorijama šuma bukve i mješovitim šumama bukve, jele i smrče. Ovakav kompleksni, transdisciplinarni način rješavanja ovog pitanja predstavlja najpogodniji put za sagledavanje objektivne i cjelovite naučne istine o stepenu efikasnosti primjene skupinastog, a naročito skupinasto - prebornog načina gospodarenja u našim šumama.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Oslanjajući se na rezultate tehnoloških i tehnološko-bioloških rješenja, iznesenih u okviru drugih tematskih zadataka ovoga Projekta, cilj istraživanja ove teme je da se utvrde ekonomske dimenzije rezultata tih istraživanja, odnosno predloženih rješenja. Programom je određeno da se ekonomskim istraživanjima istraži i utvrdi stepen ekonomske efikasnosti primjene skupinasto-prebornog i skupinastog sistema gospodarenja u pojedinim kategorijama navedenih šuma. U okviru ovih istraživanja predviđeno je iznalaženje:

- novčanog bruto-produkta na bazi sortimentne strukture sječivih masa i prodajnih cijena drvnih sortimenata,
- amortizacije šuma kao ekonomske kategorije za ocjenjivanje finansiranja uzgojnog šumarstva, tj. proste i proširene reprodukcije,
- direktnih troškova proizvodnje po fazama tehnološkog procesa i po osnovnim elementima proizvodnje,
- opštih ili indirektnih troškova po mjestu njihovog nastanka i po elementima,

- prirodnih troškova proizvodnje (u užem smislu),
- cijene koštanja u širem smislu (sa stanovišta privrednih organizacija),
- elementa finansijskih rezultata,
- dohotka i njegove strukture, viška rada i interne akumulacije,
- ekonomičnosti odnosno akumulativnosti proizvodnje,
- troškova podizanja šuma i izvora njihovog finansiranja.

Kao što se može vidjeti, rezultatima ovog dijela istraživanja želi se proširiti ekonomski uvid u problem koji je postavljen kao predmet naučnog istraživanja. Osnovni kriterij za ocjenu ekonomske efikasnosti primjene određenog sistema gospodarenja jeste stepen optimalnosti odnosa između novčanog bruto-produkta i ulaganja u proizvodnju u određenim specifičnim uslovima šumarstva uz uvođenje novih ili drukčiju primjenu postojećih faktora proizvodnje. Pri tome se treba imati u vidu da je tehnologija vrlo osjetljiva ukoliko se novi faktor neracionalno koristi i ako se ne obezbijede potrebni uslovi za produktivno angažovanje novih faktora u proizvodnom ciklusu. To znači da prihvatanje nove tehnologije traži skladan interakcijski odnosno elementa proizvodnje i drugih uslova za rad. U tom slučaju projektovana tehnologija će dati i optimalne ekonomske efekte.

Pored navedenog, u okviru ovih istraživanja obavljena su i istraživanja indikatora optimalnih ekonomskih rezultata proizvodnje u čistim bukovim šumama kao važnih elemenata potrebnih kod određivanja šumarsko-privredne politike.

4. METOD ISTRAŽIVANJA

Za naučno posmatranje i realizovanje cilja istraživanja korišćen je metod raščlanjivanja i upoređivanja da bi se sagledali osnovni elementi predmeta istraživanja, izvršila njihova kvantitativna upoređivanja i analitičko zaključivanje. Upoređivanje je vršeno po mjestu i predmetu upoređivanja.

Istraživanja su se obavila u bukovim šumama i mješovitim šumama bukve, jele i smrče.

Vršeno je snimanje, analiza i sinteza više ekonomskih pokazatelja: novčani bruto-produkt je određen na bazi strukture proizvodnje drvnih sortimenata i prema važećim prodajnim cijenama u momentu obrade ovog projekta; amortizacija šuma obračunavana je na bazi procjene vrijednosti šuma, koja je određena retrogradnim metodom i raspoređena metodom vrijednosnih koeficijenata; direktni troškovi proizvodnje određeni su prema normama i normativima i prema podacima iz bilansa stanja i uspjeha šumsko-privrednih organizacija na čijem području su uzete eksperimentalne parcele.

Direktni troškovi proizvodnje su utvrđeni u njihovom ukupnom iznosu i prosječno po jedinici proizvodnje. Ovi troškovi su obračunavani po pojedinim fazama rada i po elementima proizvodnje. Na taj način u svakom pojedinom slučaju utvrđena je cijena koštanja prirodnih troškova, odnosno cijena koštanja u užem smislu. Opšti (indirektni) troškovi utvrđeni su adekvatnom metodom, uzimajući stvarne elemente iz dokumentacije i knjigovodstva privrednih organizacija. Ovi troškovi su raspoređeni na proizvode pojedinih vrsta drveća kalkulacijom ekvivalentnih brojeva. U svim troškovima izdvojeni su pogonska i upravno-prodajna režija u okviru kojih su obračunavani lični dohoci i materijalni troškovi.

U cilju iznalaženja cijene koštanja u širem smislu, a radi utvrđivanja interne akumulacije, posebno su utvrđene zakonske i ugovorne obaveze i doprinosi. U ugovornim obavezama uključeni su i anuiteti privrednih organizacija. U svakom pojedinom slučaju utvrđena je struktura novčanog bruto-produkta. Nadalje, određen je dohodak, tj. novostvorena vrijednost u proizvodnji i struktura dohotka. Time je omogućeno iznalaženje viška rada.

Ekonomska efikasnost je izražena kao ekonomičnost proizvodnje sa stanovišta privrednih organizacija, tj. po obrascu

$$Ek = \frac{NBP}{BLD + US + ZUO}$$

U obrascu simboli označavaju:

- INBP = novčani bruto produkt,
- BLD = bruto lični dohodi,
- US = utrošena sredstva (amortizacija+materijalni troškovi),
- ZUO = zakonske i ugovorne obaveze.

Na osnovu ekonomskih efekata proizvodnje u pojedinim kategorijama šuma (bukovim šumama i mješovitim šumama bukve, jele i smrče) izvršena je komparativna analiza rezultata istraživanja.

Komparacija ekonomskih efekata je izvršena, takodje, i u odnosu na dosadašnji način gospodarenja.

5. OBJEKT ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su obavljena na oglednim plohamo koje su odabrane u raznim kategorijama bukovih šuma i mješovitih šuma bukve, jele i smrče. Izbor oglednih ploha, njihov broj i karakteristike, izvršili su istraživači iz oblasti uređivanja i uzgojanja šuma, vodeći računa o prioritetima razrade sistema gazdovanja pojedinim kategorijama šuma, a u skladu s raspoloživim sredstvima u periodu istraživanja.

Istraživanja su obavljena na deset oglednih parcela (odjela), od kojih su četiri bukove šume, a šest mješovite šume bukve, jele i smrče. U ovom izvještaju se iznose osnovne karakteristike tih oglednih ploha, koje su relevantne za ekonomska istraživanja.

A. BUKOVE ŠUME

Eksperimentalne plohe postavljene su u:

- a) bukovim šumama boljih stanišnih uslova,
- b) bukovim šumama srednjih i loših stanišnih uslova.

a) Bukove šume boljih stanišnih uslova

Odjelj 89 GJ "Gornji Jadar"

Odjelom gospodari ŠIP "Drina" - Srebrenica preko OOUR

Šumarstvo u Srebrenici.

Nadmorska visina odjela kreće se od 620 do 900 metara.

Geološku podlogu čine andezit, karbonski pješčari i glinci.

Zemljište je kiselo-smedje i ilimerizovano pjeskovito - ilovasto i veoma duboko.

Sastojina je čista bukova s primjesom graba od 5 do 10%.

Prema doznačenoj masi na skupinama drvna masa prosječno po ha iznosi $318,9 \text{ m}^3$.

S obzirom na sastojinske prilike (stabla grupisana u skupine i postojanje obilnog podmlatka), primijenjen je skupinasto-preborni sistem gazdovanja. U odjelu će se uzgajati bukva uz eventualno unošenje četinarara do 10 %.

Površina odjela iznosi 124,50 ha. U odjelu su projektovane 33 skupine. Površina skupina kreće se od 0,15 do 2,8 ha. Površina svih skupina iznosi 24,70 ha ili oko 20 % površine odjela. Na ostaloj površini (oko 80 %) doznaka ima karakter prorede.

Doznačena drvna masa iznosi $20.115,49 \text{ m}^3$ drveta. Od toga na skupine otpada 7.877 m^3 (ili 39 %), a van skupina $12.238,45 \text{ m}^3$ (ili 61 %).

Na skupinama je doznačeno prosječno $318,9 \text{ m}^3/\text{ha}$, a van skupina $122,6 \text{ m}^3/\text{ha}$, odnosno u presjeku za cijelo odjeljenje $161,6 \text{ m}^3/\text{ha}$. Ukupna proizvodnja u odjelu iznosi $16.202,1 \text{ m}^3$ sortimenata plus $1.154,2 \text{ m}^3$ sječenica.

Ova eksperimentalna parcela pripada čistim montanim bukovim šumama boljih stanišnih uslova, a u užu kategoriju dvoetažnih sastojina prvog boniteta na matičnoj podlozi andezita i karbonskih pješčara i glinice.

Odjel 34, GJ "Kalin Radovan"

Odjel se nalazi u GJ "Kalin Radovan" koji pripada Gornjevrbaskom šumsko-privrednom području. Ovom gospodarskom jedinicom gospodari ŠPP "Koprivnica" - Bugojno preko svoje Jedinice udruženog rada u Bugojnu.

Odjel se proteže u pravcu jugoistok-sjeverozapad.

Nadmorska visina se kreće od 1.100 do 1.300 metara.

Geološka podloga je kvarcporfir na kojoj preovladavaju duboka kisela sredja zemljišta. Odjel je obrastao bukvom (98 %) s neznatnim primjesama

ostalnih lišćara (2 %). Zalihe drvene mase prosječno po 1 ha, na osnovu podataka izvršene doznake na skupinama, iznosi oko 361 m³. Poredjenje s prosječnim stanjem bukovih šuma u BiH pokazuje da sastojina u odjelu ima izuzetno veliku zastupljenost kvalitetnih stabala.

Zbog prašumskog karaktera sastojine, a u cilju podizanja produktivnosti zemljišta, postojeću drvenu masu treba što prije iskoristiti i sastojinu rekonstruisati tako da participacija četinarara (uglavnom jele i smrče) bude oko 70 %, a bukve i plemenitih lišćara 30 %, s tim da smjesa bude skupinasta. Taj zadatak će se obaviti u dva ili tri navrata redovnih sječa.

Primjenom skupinastih sječa sada je sječom na skupinama zahvaćeno 20 ha ili 26,3 % površine, a pripremnom sječom 56 ha ili 73,7 % površine. Osnovano je 6 skupina površine od 2,5 do 5,0 ha. Na skupinama su za sječom doznačena sva stabla, a pripremnom sječom zahvaćena su natrula, ozlijedjena i loša stabla. Prosječna doznačena masa na skupinama iznosi 361 m³/ha, van skupina 203 m³/ha, a u prosjeku 245 m³/ha. Od cjelokupne doznačene mase na masu van skupina otpada oko 3/5. Ukupna proizvodnja iznosi 15.943,5 m³ drvnih sortimenata.

Ovaj odjel pripada čistim bukovim šumama boljih stanišnih uslova regionalne zajednice jele, smrče i bukve, nepravilnog prašumskog sastava, bonitetnog razreda I/II, na kvarporfinskoj podlozi

b) Bukove šume srednjih i loših stanišnih uslova

Odjelj 124, GJ "Uilica"

Odjelom gospodari ŠIK "Bosansko Grahovo" - Bosansko Grahovo preko OOUR za šumarstvo "Borovača".

Gospodarska jedinica pripada Bosansko-grahovskom šumsko-privrednom području.

Nadmorska visina odjela je od 875 do 980 metara. Serija zemljišta je od crnice do ilimerizovanih zemljišta na krečnjaku. Preovladavaju dublja zemljišta.

Ovo je bukova sastojina u kojoj bukva sudjeluje sa 89,5%, a ostalo otpada na javor i druge lišćare. Odjel je podijeljen u dva odsjeka. Ovim projektom obuhvaćen je odsjek "a", čija površina iznosi 48,6 ha.

Kvalitet sastojine je ispod kvaliteta koji bi odgovarao stanišnim uslovima. Zbog toga sastojinu treba podmladiti u što kraćem vremenu pa je projektovan sistem skupinastih sječa. Radi povećanja prinosa treba unositi četinare - jelu i smrču.

Ukupno je osnovano 8 skupina površine od 16,10 ha. Najmanja skupina iznosi 1,44, a najveća 2,88 ha. To znači da je skupinama obuhvaćeno 33,1 % ukupne površine. Na površinama gdje preovladavaju debela i loša stabla formirane su skupine i na njima doznačena sva stabla. Na preostalom dijelu doznaka je izvršena na dva načina: gdje preovladavaju deblja i loša stabla izvršena je pripremna sječa, pa će se oplodnom sječom ili eventualno dovršnom sječom osnovati nove skupine, a na preostalom dijelu doznaka ima karakter prorede. Na taj način će se u 3 ili 4 redovne sječe posjeći sadašnja sastojina. Obnavljanje će se vršiti prirodno (bukva) i umjetno (četinari na čistim površinama). Ukupna doznačena masa iznosi 14.123,39 m³ ukupnog drveta. Doznačena drvena masa na skupinama iznosi 406 m³/ha. Van skupina se siječe prosječno 233 m³/ha. Intenzitet sječa van skupina iznosi 57 %.

Ova ogledna parcela pripada montanim bukovim šumama na smedjim dubokim ilovastim zemljištima na krečnjacima, a spada u užu kategoriju dvoetažnih sastojina.

Odjel 65, GJ "Pogorelica Garež"

Gospodarska jedinica u kojoj se nalazi ovaj odjel pripada Fojničkom šumsko-privrednom području kojim gospodari ŠIP "Vranica" - Fojnica. Odjel se nalazi na nadmorskoj visini od 1.120 do 1.650 metara. Geološku podlogu čini filit, na kome se formiralo duboko kiselo smedje zemljište.

U odjelu je čista bukova sastojina, izuzev manjeg dijela, ispod 1.400 metara nadmorske visine, gdje se pored bukve javlja jela. Prema doznaci na skupinama - drvena zaliha prosječno iznosi po 1 ha 381 m³/ha.

Zbog zadocnjelog prevodjenja sastojine u privredni oblik, ona ima izrazite karakteristike prašumske šume. Radi povećanja prinosa predviđeno je prevodjenje bukove sastojine u mješovitu sastojinu jela, smrče i bukve. To je jedan razlog što je izabran skupinasto-preborni sistem gospodarenja.

Površina odjela iznosi 58 ha. Formirano je 19 skupina, čije se površine kreću od 0,25 do 1,35 ha. Površina svih skupina iznosi 14,05 ha ili 24,2 % površine odjela. Na skupinama je doznačena sva drvena masa. Doznaka na preostalom dijelu odjela ima karakter prorede. Ukupna doznačena drvena masa iznosi 8.817,01 m³, od čega na lišćare (bukvu) otpada 8.756,39 m³, a na četinare samo 60,62 m³. Od doznačene drvene mase na skupine otpada 60,5, a van skupina 39,5 %. Na skupinama je doznačeno 381 m³/ha, a van skupina 79 m³/ha, a u prosjeku 152 m³/ha. S obzirom na kvalitet doznačene drvene mase, situacija u pogledu iskorišćavanja šuma je povoljna. Intenzitet sječa u prosjeku iznosi 49 %, a van skupina 32 %. Stepen sklopa sastojine prije sječe iznosi 0,74, a poslije sječe 0,48, a u odjelu van skupina 0,66 %.

Ovaj odjel pripada bukovim šumama srednjih i loših stanišnih uslova regionalne zajednice jela, smrča, bukva, a užoj kategoriji šuma nepravilnog prebornog sastava na matičnom supstratu filita.

B. MJEŠOVITE ŠUME BUKVE, JELE I SMRČE

Odjel 36, GJ "Gornja Stavnja"

U sastojini se nalazi visoka šuma bukve, jela i smrče i nešto plemenitih lišćara (gorski javor, brijest). Šuma spada u gazdinsku klasu 0,1. Stepen sklopa sastojine prije sječe iznosio je 0,93, a poslije sječe 0,58.

Sastojina je nastala vještačkim putem (oko jedne četvrtine površine sastojine) i prirodnom obnovom. Mjere njege nisu sprovedene i kvalitet stabala nije zadovoljavajući. U sastojini je primjenjivan preborni način gazdovanja sve do kraja 1972. godine. Zemljišta su duboka, dosta svježije smedja i ilimerizovana, slabo kisele do kisele reakcije, na silikatnoj podlozi.

Površina odjela iznosi 54 ha.

Teren je blagog nagiba, samo je na jednom dijelu sastojina nešto strmija. Nadmorska visina se kreće od 985 do 1.180 m, na reljefnom terenu različite ekspozicije.

Kod doznake stabala za sječū ukupno je izdvojeno 12 skupina veličine od 0,10 do 1,40 ha (osam skupina površine od 0,10 do 0,30 ha). Od ukupno doznačene mase 11,8 % otpada na skupine, a doznačena stabla su većinom tanjih dimenzija.

Ukupno je doznačeno 6.408 m³ četinarā i 2.818 liščara (po 1 ha 171 m³ četinarā i 52 m³ liščara).

Tehnički cilj predviđja formiranje skupinasto-prebornog sistema gazdovanja. Predviđjene su jela, smrča i bukva sa omjerom smjese jela 0,5, smrča 0,3, bukva 0,2. Intenzitet sječā za jelu 42,2 %, za smrču 30,1 %, a za liščare 56,5 % (prosječno 41,2 %).

Sastojina u odjelu pripada užoj kategoriji šuma koje daju utisak srednjedobnih jednodobnih sastojina.

Odjel 155, GJ "Risovac-Krupa", OOUR "Risovac" - Bihać

Sastojina ima dvije etaže: gomju, s rijetkim debelim bukovim kvalitetnim stablima, i donju, s bulovim i jelovim podmlatkom (nešto javora i jase-na). Nedavno je započeto prevodjenje mješovite prašume jele i bukve u privredni oblik.

Zastupljene su serije zemljišta od crnice do srednje dubokih smedjih zemljišta na krečnjaku. Najveći dio sastojine je blagog nagiba. Nadmorska visina se kreće od 1.000 do 1.100 metara.

Kod doznake stabala je izdvojeno 5 skupina ukupne površine 67,0 ha (36,0 ha, 23,40 ha, 5,40 ha, 1,70 ha, 0,50 ha).

Ukupno je doznačeno 25.261 m³ bruto drvne mase, od čega 19.842 m³ liščara (79 %) i 5.419 m³ četinarā (21 %). Na drvnu masu debelih stabala jele dolazi 84 %, a bukovih 61 %. Po 1 ha je doznačeno 377 m³ što je vrlo povoljno. Učešće FL trupaca je dosta zastupljeno. Cilj gospodarenja je uklanjanje stabala gomje etaže, a zatim pošumljavanje kultivisanim sadnicama uz očuvanje kvalitetnog podmlatka.

Podići će se mješovita šuma bukve, jele, smrče i plemenitih lišćara. U odjelu je provedena oplodna sječa, čime će sastojina dobiti skupinasto-preborni oblik.

Sada sastojina pripada užoj kategoriji šuma heterogenog sastava, s nesistematski provodjenim doznakama.

Odjelj 38, GJ "Šator" - Glamoč

U mješovitoj sastojini participira smrča sa 50% (niži položaj i uvale), jela sa 30% (viši i srednji položaj) i bukva i ostali lišćari (javor) sa 20% (zajedno s jelom na višim i strmijim položajima).

Sastojina ima dvije etaže: gornju, koju čine pretežno debela stabla, i donju, koju čini podmladak i tanja stabla smrče, jele, bukve i nešto javora. Prečnik stabala u sastojini je 30 i više centimetara (zaliha), a ostalih stabala 20-30 cm i manje. Kvalitet naročito dobrih stabala je zadovoljavajući. Teren je talasast, s tri veće kraške uvale, jednoličnog nagiba i osrednje strmine. Zastupljene su serije zemljišta od crnice do srednje dubokih smeđih zemljišta na krečnjaku. Nadmorska visina se kreće od 1.400 do 1.500 metara. Kod doznake stabala je izdvojeno 50 skupina ukupne površine 12,05 ha i kreće se od 0,05 do 1,5 ha. Ukupno je doznačeno 14.796,50 m³ bruto drvene mase, od čega na masu na skupinama otpada 29,9%, a van skupina 70,1%. Na skupinama je doznačeno jele 29,2%, smrče 26,6% i bukve 37,2%. To će dati masu po hektaru od 111 m³ jele, smrče 150 m³ i bukve i ostalih lišćara 106 m³, ukupno 367 m³/ha. Izvan skupina doznačeno je smrče 57 m³, jele 37 m³, bukve i ostalih lišćara 25 m³, ukupno 119 m³/ha. Sveukupno je doznačeno 486 m³/ha. Kvalitet i struktura doznačene mase je zadovoljavajuća. Sklop sastojine prije sječe je 0,69, a poslije sječe 0,44. Intenzitet sječa je 38% (normalna preboma 24%) uz desetogodišnji turnus.

Cilj gospodarenja je uklanjanje stabala gornje etaže, a zatim pošumljavanje kultivisanim sadnicama i sjetvom sjemena jele, smrče, bukve i javora, uz očuvanje kvalitetnog podmlatka. Podići će se mješovita sastojina smrče, jele, bukve i plemenitih lišćara. Sastojina pripada u užu kategoriju šuma heterogenog sastava, na seriji zemljišta od crnice do dubokih zemljišta, na krečnjaku III boniteta.

Odjel 89, GJ "Gornji Janj" ŠG "Kupres" - Kupres

U sastojini su zastupljene jela, smrča i bukva (10% učešće u drvnj masi). Bukva je pretežno u donjoj etaži, uglavnom, u stadiju podmlatka. Najveći dio površine sastojine prekrivaju dvoetažne partije u kojima se, uglavnom, u gornjoj etaži nalazi rijetka stabla jačih dimenzija, a u donjoj etaži stabla tanjih dimenzija i podmladak. Poslije dvoetažnih partija, preovladavaju grupe stabala izgleda jednodobnih (srednjedobnih) sastojina, gdje su zastupljena stabla dimenzija 30-50 cm.

Stepen sklopa sastojine prije sječe je 0,80, a poslije sječe 0,49. Intenzitet sječa je 48,9 %. Zemljište na blagim padinama ima matičnu podlogu od trijanskih krečnjaka na kojima se nalazi smeđe zemljište, a na strmim terenima dolomit na kome preovladuju rendzine. Nadmorska visina se kreće od 930 do 1.380 m. Nagib je neujednačen i kreće se od 10 do 150 (56,8 ha i nadmorske visine 1.280 do 1.380 m) i 30 - 40° (na 36,8 ha i nadmorske visine 930-1.280 m).

Kod doznake stabala ukupno je formirana 21 skupina površine 25,07 ha (0,17 do 4,0 ha i to 10 skupina površine od 0,54 ha, 4 skupine 0,55 do 1,00 ha, 7 skupina od 1,0 do 4,0 ha). Na strmom dijelu nalaze se neprekinute pruge. Od ukupno doznačene mase na skupine otpada 49,3%, a izvan skupina 51,7 %.

Ukupno je doznačeno 17.454 m³: jela 10.628 m³, smrče 6.119 m³, bukve 707 m³ (po 1 ha u prosjeku - jela 116,3 m³, smrče 66,9 m³ lišćara 7,7 m³ ili svega 190,9 m³). Učešće jačih debljinskih klasa je povoljno (preko 60 %). Kvalitet stabala predviđenih za sječju kod četinarara je dobar, a kod lišćara je loš.

Sastojina u odjelu pripada šumama sa do sada nesistematski provedenim sječama. Matičnu podlogu čine krečnjak, na kome se nalazi smeđe zemljište i dolomit na kome preovladavaju rendzine.

Odjel 44, GJ "Igman"

Odjelom gospodari ŠIP "Bjelašnica" - Hadžići preko svoje gospodarske jedinice za šumarstvo.

Nadmorska visina odjela se kreće od 1.000 do 1.260 metara. Odjel se proteže u pravcu sjever-istok, a djelimično zauzima sjeverne padine Igmana.

Odjel se nalazi na strmoj padini nagiba između 15 i 25°. Matični supstrat sačinjavaju trijaski krečnjaci. U serijama smeđjih zemljišta i cmica (rendzina) na krečnjaku preovlađavaju plića smeđja zemljišta.

U odjelu su se formirale dvije etaže. Gornju čine rijetka jela i smrčeva stabla koja su veoma granata.

Donju etažu čine javor gluhac, mjestimično hrast, brijest i rijetko bukva.

U odjelu participiraju četinati (jela, smrča) sa oko 95%, a ostatak otpada na lišćare. U odjelu je zastupljeno skupinasto-preborno gospodarenje. Osnovano je 30 skupina. Doznaka van skupina ima karakter prorede. Doznačeno je 7.368,85 m³ ukupnog drveta, od čega na četinare otpada 6.982,45, a na lišćare 386,40 m³. Po 1 ha je doznačeno prosječno 153,51 m³, što predstavlja znatnu koncentraciju sječa. Odjel je otvoren kamionskim putem, a predviđena je izgradnja šumskih vlaka u dužini od 3,3 km.

Sastojina u odjelu ima karakteristike šuma heterogenog sastava koja se nalazi na trijaskim krečnjacima, na kome se formiralo pliće krečnjačko zemljište.

Odjel 55. GJ "Jahorina" - Pale

U mješovitoj sastojini participira smrča sa 40%, jela sa 30%, a bukva i po koji plemeniti lišćar sa 30%. Sastojina ima dvije etaže: gornju, koju čine debela stabla (uglavnom bukva 50-60 cm), i donju, koju čini podmladak i tanja stabla od 30 cm. Na četinare otpada 57,2% i na lišćare 25,8%. Na tanja stabla od 30 cm na četinare otpada 84%, i na lišćare 67,8%), uglavnom četinara (smrča, jela).

Kvalitet sječive drvne mase nije zadovoljavajući. Ima dosta natrulih, ozlijeđenih i uopšte loših stabala. Površina odjela je 98,6 ha. Teren je kraška visoravan, ispresijecana niskim neizrazitim kosama, uvalama i vrtačama. Altemiraju ilimerizovana, smeđja zemljišta na krečnjaku (duboka, smeđja, plitka) i cmice (rendzine). Nadmorska visina se kreće od 1.360 do 1.457 metara.

Kod doznake stabala izdvojeno je 45 skupina ukupne površine 14,17 ha i kreće se od 0,05 do 1 ha, (optimalno ravni tereni 0,3 ha i strmiji 0,6 ha). Ukupno je doznačeno 18.209 m³ bruto drvne mase, od čega na masu na skupinama otpada 24,7 %. U ukupno doznačenoj masi učestvuje smrča sa 28 %, jela sa 35 % i bukva sa 36 %. To će dati masu od 189,9 m³/ha. Od ukupno doznačene mase na masu na skupinama otpada 24,7 %, u čemu učestvuju četinari sa 67 % i lišćari 33 %, dok u doznačenoj drvnjoj masi van skupina četinari učestvuju sa 39 % i lišćari sa 61 %.

Procenat iskorišćenja drvne mase kod četinara je 82 %, a kod lišćara 89 %. Sklop sastojine prije sječe je 0,90, a poslije sječe 0,66. Intenzitet sječa je za jelu 46,1 %, smrču 38,8 %, bukvu i ostale lišćare 46,9 %, u prosjeku 43,5 %.

Cilj gazdovanja je uklanjanje stabala gornje etaže, a zatim pošumljavanje (u prvom dijelu) smrčom i kasnije jelom i ostalim lišćarima sve uz očuvanje kvalitetnog podmlatka. Podići će se mješovita sastojina (šuma) smrče, jele, bukve i plemenitih lišćara. Sastojina pripada užoj kategoriji šuma heterogenog sastava, matične podloge krečnjaka, sa alternacijom ilimerizovanih smedjih zemljišta i crnica srednjeg boniteta.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Kao što je navedeno, ova istraživanja se odnose na kategorije bukovih šuma i mješovite šume bukve, jele i smrče. Zbog toga će se rezultati istraživanja prikazati po kategorijama šuma kako je navedeno u objektu istraživanja. U prilogu su izneseni detaljni podaci i rezultati istraživanja, a ovdje se, prema programu istraživanja, iznose glavni ekonomski pokazatelji i ekonomska efikasnost, koji pokazatelj će biti osnovni u komparaciji između pojedinih kategorija šuma i primijenjenih sistema gospodarenja.

A. BUKOVE ŠUME

a) Bukove šume boljih stanišnih uslova

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u kategoriji dvoetažnih sastojina prvog boniteta na matičnoj podlozi andezita i karbonskih pješčara i glinice (tabela broj 1, prilog broj 1).

Tabela br. 1

Ekonomski pokazatelji	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	21.726,37	143,47
Opšti (indirektni) troškovi	2.936,33	19,53
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	24.662,70	163,00
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	33.069,74	218,39
Novčani bruto-produkt	47.485,52	313,57
Dohodak	30.523,89	201,57
Višak rada	22.822,82	150,71
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	14.776,88	97,58
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	152,34	

Ekonomičnost iskorišćavanja šuma po dosadašnjem kvazi prebornom sistemu gospodarenja u istom području rada iznosi 110,26%. U odnosu na tu ekonomičnost stopa akumulativnosti iskorišćavanja šuma po skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja je veća od preko pet puta. Istraživanja u vezi sa uzgojem šuma odnose se na amortizaciju šuma i troškove pošumljavanja i njege mladika i guštika. Upoređivanjem amortizacije šuma s navedenim troškovima vidi se da ona obezbjeđuju finansiranje šumsko-uzgojnih radova (odnos 1:1,85).

Rezultati istraživanja skupinastog sistema gospodarenja u kategoriji šuma nepravilnog prašumskog sastava, bonitetnog razreda I/II, na kvarcporfimoj podlozi (tabela broj 2, prilog broj 2).

Tabela br. 2

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	18.447,21	84,76
Opšti (indirektni) troškovi	14.702,98	67,56
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	33.150,19	152,32
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	43.735,79	200,92
Novčani bruto-prodakt	57.589,67	264,61
Dohodak	42.265,06	194,20
Višak rada	18.574,42	112,30
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	13.853,87	63,65
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	131,70	

Ekonomičnost iskorišćavanja šuma po dosadašnjem načinu gospodarenja u istom području rada iznosi 123,01%. U odnosu na tu ekonomičnost, stopa ekonomičnosti iskorišćavanja šuma po skupinastom sistemu gospodarenja veća je za blizu 40%.

Usporedjivanjem amortizacije šuma s troškovima šumsko-uzgojnih radova vidi se da je ona veća za 13,70 %, što pokazuje da amortizacija šuma obezbjeđuje finansiranje uzgojnih radova.

b) Bukove šume srednjih i loših stanišnih uslova

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u kategoriji šuma dvoetažnih sastojina na krečnjaku (tabela broj 3, prilog broj 3).

Tabela br. 3

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	19.810,87	81,03
Opšti (indirektni) troškovi	10.394,44	42,52
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	30.205,31	123,55
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	43.046,58	176,07
Novčani bruto-prodakt	66.471,61	271,88
Dohodak	51.463,54	210,50
Višak rada	36.264,55	148,33
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	23.424,16	95,81
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	154,42	

Ekonomičnost iskorišćavanja šuma po dosadašnjem "prebomnom" sistemu gospodarenja iznosi 110,56 %. Prema tome, proizlazi da je stopa ekonomičnosti iskorišćavanja šuma po skupinasto-prebomnom sistemu gospodarenja veća za više od pet puta.

Troškovi šumsko-uzgojnih radova prosječno iznose 16.283 din/ha. Upoređivanjem ovih ukupnih troškova sa sredstvima izdvojenim na ime amortizacije šuma vidi se da su oni veći za 69,66 %.

Rezultati istraživanja skupinasto-prebomog sistema gospodarenja u kategoriji šuma nepravilnog prebomog sastava na matičnom supstratu filita (tabela broj 4, prilog broj 4).

Tabela br. 4

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	19.592,34	149,90
Opšti (indirektni) troškovi	10.298,12	78,78
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	29.890,46	228,68
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	36.290,00	282,53
Dohodak	29.514,84	225,82
Novčani bruto-prodakt	46.581,75	356,40
Višak rada	16.692,58	127,71
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	9.822,20	75,15
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	126,15	

Ekonomičnost iskorišćavanja šuma po dosadašnjem načinu gospodarenja u istom području rada iznosi 111,26 %. U odnosu na ovu ekonomičnost, ekonomičnost iskorišćavanja šuma po skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja veća je za 2,3 puta.

Troškovi šumsko-uzgojnih radova iznose više od amortizacije šuma za 48,37 %. Zbog toga, uz sadašnji način obračuna amortizacije šuma, ta razlika se mora nadoknaditi iz prihoda iskorišćavanja šuma.

B. MJEŠOVITE ŠUME BUKVE, JELE I SMRČE

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u šumama srednjedobnih jednodobnih sastojina (tabela broj 5, prilog broj 5).

Tabela br. 5

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	33.689,64	213,15
Opšti (indirektni) troškovi	14.531,30	91,93
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	48.220,94	305,08
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	58.611,64	370,87
Novčani bruto-produkt	73.638,00	465,89
Dohodak	41.812,11	264,54
Višak rada	25.409,10	160,76
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	15.018,34	95,02
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	134,40	

Ekonomičnost dosadašnjeg gospodarenja šumama na istom području iznosi 113,05 %. Upoređivanjem stope ove ekonomičnosti sa stopom ekonomičnosti skupinasto-prebomog sistema gospodarenja vidi se da je ona manja za blizu tri puta.

Istraživanja u vezi sa uzgojem šuma imaju za cilj da se sagledaju izvori finansiranja radova tog karaktera. Utvrđeno je da se ti troškovi mogu prekriti sredstvima izdvojenim na ime amortizacije šuma.

Rezultati istraživanja sistema oplodnih sječa u šumama heterogenog sastava sa nesistematski provodjenim sječama (tabela broj 6, prilog broj 6).

Tabela br. 6

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	31.413,19	91,10
Opšti (indirektni) troškovi	19.266,97	55,88
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	50.680,16	146,98
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	61.367,74	177,97
Novčani bruto-produkt	87.807,98	254,67
Dohodak	58.099,92	168,50
Višak rada	37.127,82	107,68
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	26.440,24	76,69
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	141,86	

Stopa ekonomičnosti iskorišćavanja šuma na istom području iznosi 8,22 %, koja je, kao što se vidi, manja od stope ekonomičnosti iskorišćavanja šuma po sistemu oplodnih sječa za oko pet puta. Amortizacija šuma je veća za 6,5 % od troškova rodova biološkog karaktera. Na osnovu toga se može zaključiti da će se ti radovi finansirati iz sredstava izdvojenih na ime amortizacije šuma.

Rezultati istraživanja skupinasto-prebomog sistema gospodarenja u šumama heterogenog sastava na seriji zemljišta od crnice do dubokih zemljišta, na krečnjaku III bonitetnog razreda (tabela broj 7, prilog broj 7).

Tabela br. 7

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	15.383,50	119,81
Opšti (indirektni) troškovi	7.928,32	61,74
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	23.311,82	181,55
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	27.617,89	215,08
Novčani bruto-produkt	37.977,90	295,79
Dohodak	23.880,94	185,99
Višak rada	15.940,06	124,14
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	11.634,08	90,61
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	144,16	

Stopa ekonomičnosti iskorišćavanja šuma po dosadašnjem načinu gospodarenja iznosi 9,85%. Upoređivanjem ove stope sa stopom ekonomičnosti po skupinasto-prebornom sistemu vidi se da je manja za više od četiri puta.

Amortizacija šuma je veća od sveukupnih troškova radova biološkog karaktera za oko 11 % pa se može zaključiti da će se ti radovi finansirati iz tih sredstava.

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u šumama na sredjim zemljištima i rendzinama na krečnjaku i dolomitu (tabela broj 8, prilog broj 8).

Tabela br. 8

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	21.681,10	136,13
Opšti (indirektni) troškovi	14.966,35	93,97
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	36.647,45	230,10
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	51.157,02	321,20
Novčani bruto-prodakt	70.148,88	440,44
Dohodak	49.678,68	311,92
Višak rada	33.572,10	210,79
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	19.062,53	119,69
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	137,31	

Stopa iznesene ekonomičnosti iskorišćavanja šuma je više-struko veća od stope ekonomičnosti po dosadašnjem sistemu gospodarenja, što ukazuje na opravdanost primjene skupinasto-prebornog sistema gospodarenja. Istovremeno ovaj sistem gospodarenja obezbjeđuje finansiranje radova biološkog karaktera iz sredstava amortizacije šuma.

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u šumama heterogenog sastava na plićim krečnjačkim zemljištima na trijanskim krečnjacima (tabela broj 9, prilog broj 9).

Tabela br. 9

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	11.090,12	93,85
Opšti (indirektni) troškovi	7.516,49	58,17
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	18.606,61	152,02
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	23.692,16	193,57
Novčani bruto-prodakt	30.550,12	258,49
Dohodak	21.132,88	
Višak rada	11.943,51	106,47
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	7.885,81	64,92
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	133,57	

Upoređivanjem stope ekonomičnosti iskorišćavanja šuma po skupinasto-prebomom načinu gospodarenja sa stopom ekonomičnosti po dosadašnjem sistemu iskorišćavanja šuma uočava se da je ona veća za oko četiri puta.

Amortizacija šuma je veća za preko 28 % od sveukupnih troškova radova uzgojnog šumarstva, te će se ti radovi u potpunosti moći finansirati iz tih sredstava.

Rezultati istraživanja skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u šumama heterogenog sastava na krečnjaku sa alternacijom ilimerizovanih, smeđijih zemljišta i crnica srednjeg boniteta (tabela broj 10, prilog broj 10).

Tabela br. 10

Ekonomski pokazatelj	Prosječno po ha (din/ha)	Prosječno po jedinici proizvodnje (din/m ³)
Direktni troškovi proizvodnje	19.053,46	124,70
Opšti (indirektni) troškovi	11.317,80	74,07
Cijena koštanja prirodnih troškova (cijena koštanja u užem smislu)	30.371,26	198,77
Cijena koštanja u širem smislu (cijena koštanja privrednih organizacija)	37.321,29	244,25
Novčani bruto-produkt	46.008,10	301,12
Dohodak	28.996,54	189,78
Višak rada	16.583,74	108,54
Interna akumulacija (akumulacija sa stanovišta privrednih organizacija)	9.633,71	63,06
Ekonomičnost u odnosu na cijenu koštanja u širem smislu (u %)	126,48	

I u ovim šumama se sistem skupinasto-prebornog sistema gospodarenja pokazao kao efikasan u odnosu na dosadašnji sistem gospodarenja s obzirom da je stopa ekonomičnosti veća za oko šest puta.

U ovom slučaju su troškovi radova biološkog karaktera znatno veći (za 31 %) od sredstava izdvojenih na ime amortizacije šuma. Zbog toga će se ti radovi djelomično morati finansirati iz akumulacije ostvarene iskorišćavanjem šuma.

7. ZAVRŠNO RAZMATRANJE

Neprekidno usavršavanje sredstava za rad i primjena različitih tehnoloških sistema u šumarskoj proizvodnji omogućuju povećavanje novostvorene vrijednosti u slučaju kada se istraže i utvrde optimalne varijante angažovanja radne snage s racionalnim korišćenjem tehnike i predmeta rada.

Dosadašnji način gospodarenja šumama, a posebno primjena sortimentnog sistema (Short Wood System) pri sječi i izradi drvnih sortimenata nije omogućavao postizanje veće akumulativnosti šumsko-privrednih organizacija. Iz toga su proizlazile brojne teškoće u vezi s povećanjem transportne mreže šumskih putova, nedovoljnom tehničkom opremljenošću, slabim nagradjivanjem zaposlenog osoblja, reprodukcijom drvnog fonda i drugo. Zbog toga se nameće potreba primjene proučenih mjera koje će obezbijediti što potpunije korišćenje postojećeg šumskog fonda i proizvodnog potencijala podrazumijevajući, prije svega, iznalaženje ekonomski odgovarajućeg načina gospodarenja u pojedinim kategorijama šuma.

Naučnom obradom mogućnosti primjene skupinasto-prebornog način gospodarenja s tehnološkog stanovišta kao i utvrđivanjem stepena njegove ekonomske efikasnosti u bosansko-hercegovačkom šumarstvu žele se otvoriti putevi ekonomičnijeg poslovanja u šumarstvu. Naime, dosadašnja naučna saznanja su ukazivala na to da bi primjena drugih sistema pri sječi i izradi drvnih sortimenata, npr. sistema dugog drveta (Length Tree System), kao i naučno opravdana sječa na skupinama mogla doprinijeti ostvarenju veće ekonomičnosti u odnosu na dosadašnji način gazdovanja.

Prišlo se naučnom istraživanju ovog problema s više stanovišta (uzgojnog, iskorišćavanja šuma, otvaranja šuma primarnom i sekundarnom mrežom šumskih komunikacija, uređivanja šuma, organizaciono-ekonomskih mjera i efekata i drugo) da bi se utvrdio opšti efekat primjene sistema gospodarenja, drukčijeg od dosadašnjeg. Ova istraživanja, u trajanju od tri godine, obavljena su u privredno najvažnijim šumama SR Bosne i Hercegovine, tj. u bukovim šumama i mješovitim šumama bukve, jele i smrče, preko eksperimentalnih parcela (odjele) izabranih u užim kategorijama tih šuma.

Ekonomski pokazatelji primjene skupinasto-prebornog sistema gospodarenja su iskazani u prethodnim sažetim izlaganjima i datim prilogima. Ovdje je potrebno istaći da su ti ekonomski pokazatelji rezultat ne samo primijenjenog sistema gospodarenja nego i niza drugih elemenata koji su često različiti u pojedinim privrednim organizacijama. Međutim, ti pokazatelji ukazuju na opštu konstataciju o povećanoj ekonomskoj efikasnosti iskorišćavanja šuma primjenom skupinasto-prebornog sistema gospodarenja, što se i očekivalo s obzirom na povećani intenzitet sječa, veću

komunikaciju odgovarajuće mehanizacije, odnosno potpunije korišćenje rada i sredstava za rad. Mjerena stopom ekonomičnosti, odnosno stopom akumulativnosti, ta efikasnost je višestruko veća od efikasnosti ostvarene dosadašnjim "kvazi" prebomim sistemom gospodarenja. Povećanje stope ekonomičnosti iznosi od 40 % do pet puta, zavisno od proizvodnih kategorija šuma (u prosjeku oko 3,8 puta).

Dosadašnji rezultati istraživanja pokazuju da se iz izdvojene amortizacije šuma najčešće može obezbijediti pokriće troškova za uzgojne radove biološkog karaktera, koje je neophodno ostvariti poslije sječe na skupinama (pošumljavanje, njega mladika i guštika). Sredstva amortizacije šuma, što je iznijeto u rezultatima istraživanja kod više kategorija šuma su veća od sredstava potrebnih za šumsko-uzgojne zahvate. Samo u nekim slučajevima potrebno je za ovu svrhu izdvojiti dio sredstava iz akumulacije iskorišćavanja šuma ili iz viška amortizacije šuma ostvarene u drugim kategorijama šuma. Međutim, potrebno je istaći da pitanje amortizacije šuma, kao osnovnog izvora finansiranja radova biološkog karaktera, figurira kao zaseban, ali specifičan problem u šumarstvu SR Bosne i Hercegovine. Njegovim pravilnim rješavanjem riješili bi se i mnogi drugi problemi šumarstva. Stoga se nameće kao nužno naučno proučavanje, odnosno rješavanje tog pitanja. Naravno, pored povećanja ekonomičnosti u fazi iskorišćavanja šuma pri predloženom sistemu gospodarenja, očekuju se i povoljni ekonomski efekti pri gradnji šumskih komunikacija i pri realizaciji drvnih sortimenata u budućem periodu (druge vrste drveća, povoljniji kvalitet drvene mase).

To znači da su dosadašnja naučna istraživanja o mogućnosti povećanja ekonomičnosti poslovanja primjenom novih tehnoloških rješenja u bosansko-hercegovačkom šumarstvu ohrabrujuća. Programom istraživanja bilo je predviđeno da ona traju najmanje pet godina, s naglašenom potrebom da se i dalje nastave. Takva potreba proizlazi iz prirode problema koji se tretiraju ovakvim iskazivanjima s obzirom na karakter reprodukcije u šumarstvu, tj. iz činjenice da su do sada ekonomska istraživanja u većini slučajeva izostala pa su mnoga ekonomsko-organizaciona pitanja još uvijek nedovoljno razjašnjenja, što, svakako, ima negativnih posljedica u odnosu na privredjivanje u šumarstvu i za razvijanje naučne misli općenito. Stoga se u ovom izvještaju objektivno daje prijedlog za proširivanje istraživanja iz ekonomske problematike šumarstva.

8. PRILOZI

Prilog 1. Ekonomski pokazatelj o skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja u bukovim dvoetažnim sastojinama prvog boniteta na matičnoj podlozi andezita i karbonskih pješčara

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troška			
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Sječa i izrada s doznakom	324.528,07	26.159,20	3.123,36	353.810,63
Privlačenje i iznošenje	184.810,00	513.262,69	888.939,54	1.587.012,23
Utovar	80.157,50	25.205,00	54.419,04	159.781,54
Svega iskorišćavanja	589.495,57	64.626,89	946.481,94	2.100.604,40
Gradnja komunik.	63.831,60	55.852,65	39.894,75	159.579,00
Amortizacija šuma		444.750,00	-	444.750,00
Sveukupno:	653.327,17	1.065.229,54	986.376,69	2.704.933,40

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	68.286,79	-	60.556,56	128.843,35
Upravno-prodajna režija	197.275,00	-	39.455,04	236.730,04
Svega:	265.561,79	-	100.011,60	365.573,39

Struktura novčanog bruto-produkta:

Novčani bruto-produkt	5.911.947,00
Materijalni troškovi	1.046.493,54
Amortizacija	1.065.229,54
Utrošena sredstva	2.111.723,08
Dohodak	3.800.224,92
Bruto lični dohoci	1.332.098,99
Zakonske obaveze	436.896,09
Ugovorne obaveze	191.508,07
Akumulacija	1.839.721,77

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	143,47
- lični dohoci	34,65
- amortizacija	56,50
- materijalni troškovi	52,32
B. Troškovi pogonske režije	6,83
- lični dohoci	3,62
- troškovi materijala	3,21
C. Troškovi upravno-prodajne režije	12,56
- lični dohoci	10,46
- troškovi materijala	2,10
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	162,86
D. Doprinosi na lične dohotke	22,20
E. Zakonske i ugovorne obaveze	33,33
- zakonske obaveze	23,17
- ugovorne obaveze	10,16
II. Cijena koštanja u širem smislu (I + D+E)	218,39

Prilog 2. Ekonomski pokazatelji skupinastog sistema gospodarenja u bukovim šumama prašumskog karaktera bonitetnog razreda I/II na kvarcporfimoj podlozi.

Direktni troškovi proizvodnje

Faza rada	Vrsta troškova			Svega
	Lični dohoci izrade	Amortizacija	Materijal izrade	
Sječa i izrada (dorada)	325.345,11	31.596,23	57.012,39	413.953,73
Privlačenje i iznošenje	227.917,12	79.074,20	219.497,60	526.488,92
Utovar	93.770,29	24.838,00	16.805,17	135.413,46
Svega iskorišćavanje	647.032,52	135.508,43	293.315,16	1.075.856,11
Gradnja komun.	19.618,20	32.697,00	13.078,80	65.394,00
Amortizacija šuma	-	260.737,27	-	260.737,27
Sveukupno	666.650,72	428.942,70	306.393,96	1.401.987,38

Opšti(indirektni) troškovi

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	334.336,26	-	68.926,07	403.262,33
Upravno-prodajna režija	353.757,24	-	360.406,99	714.164,23
Svega	688.093,50	-	429.333,06	1.117.426,56

Struktura novčanog bruto-produkta

Elementi	Učešće	
	dinara	%
Novčani bruto-produkt	4.376.814,60	100,00
Materijalni troškovi	735.727,02	16,81
Amortizacija	428.942,70	9,80
Utrošena sredstva	1.164.669,72	26,61
Dohodak	3.212.144,88	73,39
Bruto lični dohoci	1.896.641,91	43,33
Zakonske obaveze	100.229,04	2,29
Ugovorne obaveze	162.379,80	3,71
Akumulacija	1.052.894,13	24,06

Cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

Trošak	Din/m ³
A. Direktni troškovi proizvodnje	84,75
1. Lični dohoci izrade	40,30
2. Amortizacija	25,93
3. Materijal izrade	18,52
B. Troškovi pogonske režije	24,38
1. Lični dohoci	20,21
2. Troškovi materijala	4,17
C. Troškovi upravo-prodajne režije	43,18
1. Lični dohoci	21,39
2. Troškovi materijala	21,79
I. Cijena koštanja u užem smislu (A+B+C)	152,31
D. Doprinosi na lične dohotke	32,73
E. Zakonske i ugovorne obaveze	15,88
1. Zakonske obaveze	6,06
2. Ugovorne obaveze	9,82
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	200,92

Prilog 3. Ekonomski pokazatelji skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u dvoetažnim bukovim šumama na krečnjaku.

Direktni troškovi proizvodnje

Faza rada	Lični dohoci izrade	Amortizacija	Materijalni troškovi	Svega
Sječa, izrada i dorada	196.198,45	15.682,32	44.315,52	256.196,28
Izvlačenje i iznošenje	77.200,41	128.597,74	157.468,48	363.266,63
Utovar sortimenata	89.924,93	7.401,90	31.023,01	128.349,84
Svega direktni troškovi-iskoriš.	363.323,79	151.681,96	232.807,00	747.812,75
Gradnja komun.	30.239,50	12.095,80	18.143,70	60.479,00
Amortizacija šuma	-	154.516,50	-	154.516,50
Sveukupno direktni troškovi	393.563,49	318.294,26	250.950,70	962.808,25

Opšti (indirektni) troškovi

Mjesto troška	Lični dohoci	Materijal	Svega
Pogonska režija	181.515,60	49.460,60	230.976,20
Upravno-prodajna režija	163.508,10	110.686,10	274.194,20
Sveukupno	345.023,70	160.146,70	505.170,40

Struktura novčanog bruto-produkta

Novčani bruto-produkt	3.230.520,09
Materijalni troškovi	411.097,40
Amortizacija	318.294,26
Utrošena sredstva	729.391,66
Dohodak	2.501.128,43
Bruto lični dohodak	1.122.651,99
Zakonske obaveze	98.853,91
Ugovorne obaveze	145.050,35
Akumulacija	1.134.572,18

Prosječna cijena koštanja (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	81,03
- lični dohoci	33,12
- amortizacija	26,79
- materijalni troškovi	21,12
B. Troškovi pogonske režije	19,44
- lični dohoci	15,28
- materijalni troškovi	4,16
C. Troškovi upravno-prodajne režije	23,08
- lični dohoci	13,76
- materijalni troškovi	9,32
I. Cijena koštanja prirodnih troškova	123,55
D. Doprinosi na lične dohotke	31,99
E. Zakonske i ugovorne obaveze	20,53
- zakonske obaveze	8,32
- ugovorne obaveze	12,21
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	176,07

Prilog 4. Ekonomski pokazatelji skupinasto-prebornog sistema gospodarenja u bukovim šumama nepravilnog prebornog sastava na matičnom supstratu filita

Direktni troškovi proizvodnje

Faza rada	Lični dohoci	Amortizacija	Materijalni troškovi	Svega
Sječa i izrada sa doradom	157.499	45.706	36.995	240.200
Izvlačenje i iznošenje	200.670	103.772	303.480	607.922
Utovar drveta	41.253	18.718	12.909	72.880
Svega troškovi iskorišćavanja	399.422	169.196	353.384	921.002
Gradnja komun.	40.574	27.049	67.623	135.246
Amortizacija šuma	-	80.108	-	80.108
Sveukupno direktni troškovi	439.996	275.353	421.007	1.136.356

Opšti (indirektni) troškovi

Mjesto troška	Vrsta troškova		
	Lični dohoci	Materijal	Svega
Pogonska režija	180.365	164.320	344.685
Upravno prodajna režija	123.405	129.201	252.606
Sveukupno	303.770	293.521	597.291

Struktura novčanog bruto-produkta (dinara)

Novčani bruto-produkt	2.701.741,65
Materijalni troškovi	714.528,00
Amortizacija	275.353,00
Utrošena sredstva	989.881,00
Dohodak	1.711.860,65
Bruto lični dohoci	990.646,00
Zakonske obaveze	58.017,00
Ugovorne obaveze	103.280,00
Akumulacija	569.687,65

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi	149,90
1. Lični dohoci izrade	58,04
2. Amortizacija	36,32
3. Materijal izrade	55,54
B. Opšti troškovi	78,79
1. Lični dohoci	40,07
2. Materijal	38,72
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B)	228,69
C. Doprinosi na lične dohotke	32,57
D. Zakonske i ugovorne obaveze	21,27
1. Zakonske obaveze	7,65
2. Ugovorne obaveze	13,62
II. Cijena koštanja u širem smislu	282,53

Prilog broj 5. Ekonomski pokazatelji o skupinasto-prebomom sistemu gospodarjenja u mješovitim šumama bukve, jele i smrče na dubokim kiselim sredjim i ilimerizovanim zemljištima na silikatnim stijenama

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troškova			Svega
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	
Sječa i izrada sa doznakom	245.532	62.006	248.438	555.976
Privlačenje i iznošenje	68.621	23.471	296.677	388.769
Svega iskorišćavanje šuma	314.153	85.477	545.115	944.745
Gradnja komun.	32.996	51.851	82.490	167.337
Amortizacija šuma	-	402.767	-	402.767
Sveukupno	347.149	540.095	627.605	1.514.849

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	366.499	-	191.886	558.385
Upravno-prodajna režija	108.860	-	117.874	226.734
Svega	475.359	-	309.760	785.119

Struktura novčanog bruto-produkta

1. Novčani bruto-produkt	3,976.452
2. Materijalni troškovi	937.365
3. Amortizacija	540.095
4. Utrošena sredstva	1,477.460
5. Dohodak	2,498.992

6. Bruto lični dohoci	1,167.961
7. Zakonske obaveze	141.194
8. Ugovorne obaveze	65.601
9. Amortizacija	1,124.236

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	177,48
- lični dohoci	40,67
- amortizacija	63,28
- materijalni troškovi	73,53
B. Troškovi prodajne režije	65,42
- lični dohoci	42,94
- amortizacija	22,48
C. Troškovi upravno-prodajne režije	26,56
- lični dohoci	12,75
- amortizacija	13,81
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	269,46
D. Doprinosi na lične dohotke	41,51
E. Zakonske i ugovorne obaveze	24,22
- zakonske obaveze	16,54
- ugovorne obaveze	7,68
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	335,19

Prilog broj 6. Ekonomski pokazatelji o sistemu oplodnih sječa u mješovitim šumama bukve, jele i smrče heterogenog sastava na srednjim zemljištima na krečanjaku

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troškova			
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Sječa i izrada sa doznakom	340.233	33.348	143.121	516.702
Privlačenje i iznošenje	130.811	199.441	419.696	749.948
Utovar	151.196	5.514	87.351	244.061
Svega iskorišćav.	622.240	238.303	650.168	1.540.711
Gradnja komunik.	9.219	17.517	15.673	42.409
Amortizacija šuma	-	323.876	-	323.876
Sveukupno	631.459	579.696	665.841	1.876.996

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	416.115	-	300.108	716.223
Upravo-prodajna režija	228.343	-	346.321	574.667
Svega	644.458	-	646.429	1.290.887

Struktura novčanog bruto-produkta

1. Novčani bruto-produkt	5,883.135
2. Materijalni troškovi	1,312.270
3. Amortizacija	579.696
4. Utrošena sredstva	1,891.966

5. Dohodak	3,991,169
6. Bruto lični dohoci	1,811,802
7. Zakonske obaveze	105,886
8. Ugovorne obaveze	48,130
9. Akumulacija	2,025,351

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	81,25
- lični dohoci	27,33
- amortizacija	25,09
- materijalni troškovi	28,82
B. Troškovi pogonske režije	31,00
- lični dohoci	18,01
- troškovi materijala	12,99
C. Troškovi upravno-prodajne režije	24,87
- lični dohoci	9,88
- materijalni troškovi	14,99
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	137,12
D. Doprinosi na lične dohotke	24,33
E. Zakonske i ugovorne obaveze	6,66
- zakonske obaveze	4,58
- ugovorne obaveze	2,08
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	168,11

Prilog broj 7. Ekonomski pokazatelji o skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja u mješovitim šumama bukve, jele i smrče na seriji zemljišta crnice do dubokih zemljišta na krečnjaku

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troška			Svega
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	
Sječa i izrada sa doznakom	157.163	19.092	83.638	259.893
Privlačenje i iznošenje	57.614	90.324	229.030	376.968
Utovar	31.275	1.495	26.379	59.149
Svega iskorišćav.	246.052	110.911	339.047	696.010
Gradnja komunik.	167.495	136.787	280.088	584.370
Amortizacija šuma	-	140.711	-	140.711
Sveukupno	413.547	388.409	619.135	1.421.091

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	152.341	-	110.204	262.545
Upravno-prodajna režija	156.663	-	239.602	395.265
Svega	309.004	-	349.806	658.810

Struktura novčanog bruto-produkta

1. Novčani bruto-produkt	3,759.813
2. Materijalni troškovi	968.941
3. Amortizacija	388.409
4. Utrošena sredstva	1,357.350
5. Dohodak	2,402.463
6. Bruto lični dohoci	1,026.022
7. Zakonske obaveze	78.808
8. Ugovorne obaveze	31.777
9. Akumulacija	1,265.836

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	111,80
- lični dohoci	32,53
- amortizacija	30,55
- materijalni troškovi	48,70
B. Troškovi pogonske režije	20,65
- lični dohoci	11,98
- amortizacija	8,66
C. Troškovi upravno-prodajne režije	31,17
- lični dohoci	12,32
- materijalni troškovi	18,84
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	163,62
D. Doprinosi na lične dohotke	24,83
E. Zakonske i ugovorne obaveze	8,69
- zakonske obaveze	6,19
- ugovorne obaveze	2,49
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	197,14

Prilog broj 8. Ekonomski pokazatelji o skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja u mješovitim šumama bukve, jele i smrče heterogenog sastava na srednjim zemljištima i rendzinama na krečnjaku i dolomitu

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troška			Svega
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	
Sječa i izrada sa doznakom	446.872	11.898	372.970	831.740
Privlačenje i iznošenje	139.184	71.320	249.204	459.708
Utovar	24.380	41.066	57.937	123.383
Svega iskoriš.	610.436	124.284	680.111	1.414.831
Gradnja komunik.	16.150	13.189	27.007	56.346
Amortizacija šuma		333.387		333.387
Sveukupno	626.586	470.860	1.707.118	1.804.565

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pogonska režija	397.892		455.768	853.660
Upravno-prodajna režija	293.221		221.044	514.265
Svega:	1,691.113	-	676.812	1,367.925

Struktura novčanog bruto-produkta

1. Novčani bruto-produkt	6,411.608
2. Materijalni troškovi	1,383.930
3. Amortizacija	470.860
4. Utrošena sredstva	1,870.976
5. Dohodak	4,556.818
6. Bruto lični dohoci	1,871.133
7. Zakonske obaveze	577.428
8. Ugovorne obaveze	159.889
9. Akumulacija	1,948.369

Prosječna cijena koštanja (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	123,96
- lični dohoci	43,04
- amortizacija	32,34
- materijalni troškovi	48,57
B. Troškovi pogonske režije	58,64
- lični dohoci	27,33
- materijalni troškovi	31,30
C. Troškovi upravno-prodajne režije	35,32
- lični dohoci	20,14
- materijalni troškovi	15,18
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	217,92
D. Doprinosi na lične dohotke	40,45
E. Zakonske i ugovorne obaveze	50,65
- zakonske obaveze	39,66
- ugovorne obaveze	10,98
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	309,02

Prilog broj 9. Ekonomski pokazatelji o skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja u mješovitim šumama bukve, jele i smrče heterogenog sastava na plićim krečnjačkim zemljištima na trijaskim krečnjacima

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troška			Svega
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	
Sječa i izrada	88.690,20	19.711,20	4.871,60	113.273,00
Privlačenje i iznošenje	35.445,40	65.478,90	60.441,80	154.238,20
Utovar	32.953,30	5.953,70	97.143,20	136.050,20
Svega iskorišć.	157.088,90	91.143,80	162.456,60	403.561,40
Gradnja komunik.			57.657,60	
Amortizacija šuma		63.979,00		
Sveukupno:	157.088,90	155.122,80	220.114,20	532.325,90

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Materijal	Svega
Pogonska režija	194.269,72	59.391,20	253.660,92
Upravno-prodajna režija	67.909,22	20.149,53	88.058,75
Svega:	262.178,94	79.540,73	341.719,67

Struktura novčanog bruto-produkta (dinar)

1. Novčani bruto-prodakt	1,466.470,00
2. Materijalni troškovi	299.654,93
3. Amortizacija	155.122,80
4. Utrošena sredstva	454.777,73
5. Dohodak	1,011.629,27
6. Bruto lični dohoci	588.049,00
7. Zakonske obaveze	36.070,70
8. Ugovorne obaveze	11.740,00
9. Akumulacija	375.770,57

Prosječna cijena koštanja proizvodnje (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	93,85
- lični dohoci	27,69
- amortizacija	27,35
- materijalni troškovi	38,81
B. Troškovi pogonske režije	43,18
- lični dohoci	33,07
- materijalni troškovi	10,11
C. Troškovi upravno-prodajne režije	14,99
- lični dohoci	11,56
- materijalni troškovi	3,43
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	162,86
D. Doprinosi na lične dohotke	22,20
E. Zakonske i ugovorne obaveze	33,33
- zakonske obaveze	23,17
- ugovorne obaveze	10,16
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	218,39

Prilog broj 10. Ekonomski pokazatelji o skupinasto-prebornom sistemu gospodarenja u mješovitim šumama bukve, jele i smrče heterogenog sastava matične podloge na krečnjaku sa alternacijom ilimerizovanih srednjih zemljišta i crnica srednjeg boniteta

Direktni troškovi proizvodnje (dinara)

Faza rada	Vrsta troška			Svega
	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	
Sječa i izrada sa doznakom	567.709	35.871	132.391	735.971
Privlačenje i iznošenje	33.801	78.610	481.202	593.613
Utovar	61.411	30.444	52.503	144.358
Svega isk. šuma	662.921	144.925	666.096	1.473.942
Gradnja komunik.	37.019	30.232	61.905	129.156
Amortizacija šuma		34.414		34.414
Sveukupno:	699.940	209.571	728.001	1.637.512

Opšti (indirektni) troškovi (dinara)

Mjesto troška	Lični dohoci	Amortizacija	Materijal	Svega
Pagonska režija	233.416		368.500	601.916
Upravno-prodajna režija	200.475		220.179	420.654
Svega:	433.891		588.679	1.022.570

Struktura novčanog bruto-produkta (dinara)

1. Novčani bruto-produkt	4,536.399
2. Materijalni troškovi	1,316.680
3. Amortizacija	209.571
4. Utrošena sredstva	1,526.251
5. Dohodak	3,010.148
6. Bruto lični dohoci	1,610.040
7. Zakonske obaveze	90.728
8. Ugovorne obaveze	95.264
9. Akumulacija	1,214.116

Prosječna cijena koštanja (din/m³)

A. Direktni troškovi proizvodnje	108,69
- lični dohoci	46,46
- amortizacija	13,91
- materijalni troškovi	48,32
B. Troškovi pogonske režije	39,95
- lični dohoci	15,49
- materijalni troškovi	24,46
C. Troškovi upravno-prodajne režije	27,92
- lični dohoci	13,30
- materijalni troškovi	14,61
I. Cijena koštanja prirodnih troškova (A+B+C)	176,56
D. Doprinos na lične dohotke	33,14
E. Zakonske i ugovorne obaveze	12,34
- zakonske obaveze	6,02
- ugovorne obaveze	6,32
II. Cijena koštanja u širem smislu (I+D+E)	222,04

LITERATURA

1. Ćirić, M., Stefanović, V.,
Drinić, P.: Tipovi bukovih šuma i mješovitih šuma jele, smrče i bukve u Bosni i Hercegovini; Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, Sarajevo, 1971.
2. Djapić, D.: Ekonomika šumsko-privrednih preduzeća; Šumarski fakultet u Sarajevu, Sarajevo, 1972. (skripta)
3. Kolaković, R.: Bukva sa stanovišta konverzije njenih oblika gajenja i gazdovanja kao i zamjena sa drugim vrstama; Šumarski glasnik, Sarajevo, 1965.
4. Kraljić, B.: Ekonomski elementi proizvodnje socijalističkog šumarstva; Školska knjiga, Zagreb, 1952.
5. Marks, K.: Kapital (tom II); Kultura, Zagreb, 1947.
6. Matić, V. i dr, Stanje šuma u SR Bosni i Hercegovini prema inventuri šuma na velikim površinama u periodu 1964.-1965.; Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu, Sarajevo, 1971.
7. Miletić, Ž.: Prilog melodici ocene zrelosti za seču stabala u prebomoj šumi; Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd, 1961.
8. Plavšić, M.: O cilju šumskog gospodarstva i njegovoj realizaciji; Šumarski list, Zagreb, 1952.
9. Plavšić, M.: Istraživanje sadašnje najpovoljnije sječive zrelosti u jelovim prebornim šumama; Šumarski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1967.
10. Savezna privredna komora: Detaljna i parcijalna projekcija razvoja šumarstva od 1966 do 1985. godine; Beograd, 1969.
11. Vukmirović, V.: Istraživanje učešća sortimenata bukve u čistim i mješovitim bukovim sastojinama u Bosni - sortimentne tablice; Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, Sarajevo, 1971.

Djapić dr Drago, dipl.ing.
Vučijak dr Sreten, dipl.ing. et dipl.eec.
Šaković dr Šukrija, dipl.ing.

WIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNGEN DER PRODUKTION IN DEN
BUCHENWÄLDERN UND IN DEN GEMISCHTEN BUCHEN-TANNEN-
UND FICHTENWÄLDERN

Zusammenfassung

Die stätige Vervollkommnung der Arbeitsmittel und Anwendung verschiedener technologischer Systeme in der Forsterzeugung ermöglicht die Vervielfältigung des neuerschaffenen Wertes im Falle, wenn die optimalen Varianten des Engagements von Arbeitskräften mit der rationellen Nutzung der Technik und der Arbeitsmittel erforscht und festgestellt werden.

Die bisherige Waldwirtschaft und besonders die Anwendung des Sortimentssystems beim Holzschlag und bei der Herstellung der Holzsortimente ermöglichte keine größere Akkumulation in den forstwirtschaftlichen Betrieben. Daraus erwachsen zahlreiche Schwierigkeiten im Bezug auf die Vergrößerung des Transportnetzes der Walwege, auf die unzureichende technische Ausrüstung, ungenügende Bezahlung der Belegschaft, die Produktion des Holzvorrates u.a.

Deswegen drängt sich das Bedürfnis zur Anwendung der erforschten Maßnahmen auf, die eine vollkommener und optimalere Nutzung des vorhandenen Fortsvorrates ermöglichen sollen, wie auch des Erzeugungspotentials, selbstverständlich vor allem die Entwicklung der wirtschaftlich optimalen Arten der Verwaltung in einzelnen Waldkategorien.

Durch die wissenschaftliche Bearbeitung der Anwendungsmöglichkeiten der Gruppen-Plenternung in der Waldwirtschaft vom technologischen Standpunkt aus, wie auch die Feststellung des Grades ihrer wirtschaftlichen Wirksamkeit im Forstwesen in Bosnien und der Herzegowina möchte man die Wege zu einer wirtschaftlicheren Geschäftsführung im Forstwesen bahnen. Die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse verwiesen nämlich darauf, daß die Anwendung anderer Systeme beim Holzschlag und der Herstellung der

Holzerzeugnisse, z.B. des langen Holzsystems, wie auch der wissenschaftlich adäquate Holzschlag in Gruppen zu einer größeren Wirtschaftlichkeit im Bezug auf die bisherige Art der Waldwirtschaft beitragen könnte. Man begann mit der wissenschaftlichen Forschung dieses Problems von mehreren Standpunkten aus (Zucht, Forstnutzung, Öffnung der Wälder durch primäres und sekundäres Netz des Waldverkehrs, Wäldergestaltung, organisationswirtschaftliche Maßnahmen und Effekte u.a.) um einen allgemeinen Anwendungseffekt des Verwaltungssystems festzustellen, das anders als das bisherige ist.

Die wirtschaftlichen Indexe in Anwendung des Gruppen-Plentersystems in der Waldwirtschaft sind in den vorhergehenden kurzgefaßten Interpretationen und gegebenen Beilagen dargelegt worden. Hierbei muß man betonen, daß diese Indexe nicht nur die Ergebnisse des angewandten Verwaltungssystems sind, sondern auch eine Reihe anderer Faktoren, die oft veränderlich und verschieden sind im Bezug auf einzelne Kategorien der Wirtschaftsorganisationen, die mit ihnen wirtschaften. Inzwischen aber verweisen diese Indexe auf die allgemeine Feststellung über die erhöhte wirtschaftliche Wirksamkeit der Waldnutzung unter Anwendung des Gruppen-Plentersystems in der Waldwirtschaft, was auch zu erwarten war, bezugnehmend auf die erhöhte Intensität der Holzschläge, größere Anwendung der entsprechenden Mechanisierung, bzw. vollkommenerer Nutzung der Arbeit und Arbeitsmittel.

Gemessen an der Rentabilität bzw. der Akkumulation ist diese Wirksamkeit vielfach größer als der durch die bisherige stammweise Plentemung in der Verwaltung erreichte Effekt. Die Erhöhung der Rentabilität liegt zwischen 40% und 500%, abhängig von den Herstellungskategorien der Wälder. Im Durchschnitt beträgt sie etwa 3,8 mal.

Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen, daß man aus der Amortisation der Walder sehr häufig die Kostendeckung für biologische Arbeiten sicherstellen kann. Die Mittel aus der Waldamortisation, wie in den Forschungsergebnissen vorgelegt wurde, sind bei den meisten Waldkategorien größer als die für die Waldpflegeeingriffe benötigten Mittel. Nur in einigen Fällen soll man zu diesem Zweck einen Teil der Mittel aus der Akkumulation der Waldnutzung oder aus dem Überschuss der Waldamortisation bestimmen, was in anderen Waldkategorien realisiert wurde. Selbstverständlich werden neben der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in der Waldnutzungsphase bei dem vorgeschlagenen

Wirtschaftssystem auch ökonomische Effekte beim dem Bau der Waldwege und bei der Realisation des Holzsortiments in der zukünftigen Periode (andere Baumarten, günstigere Qualität der Holzmasse) erwartet.

Das heißt, daß die bisher ausgeführten Forschungen über die Möglichkeiten der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit mit der Anwendung der neuen technologischen Lösungen im Forstwesen Bosniens und der Herzegowina ermutigen.

Djapić dr D.,
Vučijak dr S.,
Šaković dr Š.,
Čomić R., mr.

EKONOMSKO PROUČAVANJE SISTEMA GOSPODARENJA ŠUMAMA
BORA I HRASTA U SRBIH

FORSCHUNGEN DES WIRTSCHAFTSSYSTEMS FÜR KIEFERN - UND
EICHENWÄLDER IN BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA

SADRŽAJ

	Strana
PREDGOVOR	107
1. UVOD	108
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	109
3. METOD ISTRAŽIVANJA	110
4. OBJEKT ISTRAŽIVANJA	113
4.1. Neke karakteristike istraživanih objekata	113
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	115
5.1. Hrastove šume	116
5.2. Borove šume	119
6. ZAVRŠNA RAZMATRANJA	122
7. PRILOZI	127
Zusammenfassung	143
LITERATURA	144

P R E D G O V O R

U okviru naučno-istraživačke djelatnosti Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu obradjen je projekat "PROUČAVANJE SISTEMA GAZDOVANJA ŠUMAMA BORA I HRASTA U SRBIH", u kojemu je sadržana i tema "EKONOMSKO PROUČAVANJE SISTEMA GOSPODARENJA ŠUMAMA BORA I HRASTA U SRBIH".

Ovaj tematski zadatak se oslanja i na rezultate istraživanja iz drugih naučnih disciplina, s kojima predstavlja kompleksnu cjelinu.

Izradu ovog rada finansirala je Republička zajednica za naučni rad, zatim Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu. S obzirom da su istraživanja vršena na oglednim površinama, znatnu materijalnu i stručnu pomoć pružile su šumarsko-privredne organizacije.

Obradivači rada su dr Drago Djapić, dr Sreten Vučijak, dr Šukrija Šaković i mr Ratko Čomić, a na tehničkoj obradi radio je Petar Žarković, tehnički saradnik.

Ovim izražavamo iskrenu zahvalnost svima koji su u bilo kom vidu pomogli da se naučno obradi ovaj tematski zadatak.

1. U V O D

Borove i hrastove šume su višestruko značajno prirodno bogatstvo. Iz njih se dobijaju vrlo cijenjeni drveni sortimenti, a ujedno predstavljaju i element zaštite i unapredjenja čovjekove radne i životne okoline.

U BiH visoke šume bora rasprostiru se na oko 86 hiljada ha, a visoke šume hrasta kitnjaka na oko 102 hiljade ha. Medjutim, usljed dosadašnjeg neracionalnog gazdovanja, kvalitet drvnih zaliha i prirast ne zadovoljavaju. Zato su potrebna naučna istraživanja koja će ukazati na to kakve zahvate treba preduzeti u ovim šumama da bi se najbolje iskoristile proizvodne mogućnosti raspoloživog zemljišta radi kvantitativnog i kvalitativnog povećanja drvne mase ove dvije vrste drveća. Istraživanja su započeta u onim šumama bora i hrasta (tzv. ekonomskim) koje bi mogle, izborom odgovarajućih tehnoloških poduhvata, dati što brže i povoljnije ekonomske efekte.

Izbor tehnologije predstavlja važan element u racionalnom korišćenju i unapredjenju raspoloživog fonda ovih šuma i privrednih regiona u kojima se one nalaze.

Pri projektovanju odgovarajućih tehnoloških rješenja i radnih postupaka nastoji se odabrati optimalna kombinacija faktora proizvodnje (sredstva za rad, radna snaga, radni postupak, vrsta drveća, omjer njihove smjese i drugo), koja će omogućiti i povoljne ekonomske efekte. U vezi sa ovim, investiciona ulaganja koja iziskuje izmijenjena tehnologija, treba da pruže maksimalno moguću akumulaciju.

Odnos između rezultata i ulaganja zavisi od sposobnosti da se optimalno angažuju tehnika, znanje, naučna organizacija rada i drugi elementi savremene tehnologije. Pri tome se mora voditi računa o materijalnim mogućnostima, ali i o vremenu u kome se može projektovana tehnologija primijeniti. Biće potrebno više godina da bi se ostvarili dugoročniji ciljevi.

Duži vremenski period otežava sagledavanje svih efekata projektovanih rješenja i investicionih ulaganja. Medjutim, to ne može biti opravdanje za odlaganje rješenja uvođenja savremenije tehnologije pri gospodarenju borovim i hrastovim šumama.

Nadalje, neophodno je imati u vidu da se izborom između alternativnih tehnoloških rješenja kombinuju mogući tehnološki postupci i raspoloživi proizvodni faktori koji će proizvodnju usmjeravati prema ekonomskom optimumu. Mora se istaći da je ograničenost raspoloživih proizvodnih faktora često limitirajući faktor za izbor i primjenu najsvrsishodnijih tehnoloških rješenja.

Posebno valja naglasiti da jedna te ista tehnološka rješenja i radni postupci nisu optimalni za duže vremenske intervale, niti za sve uslove proizvodnje, već oni treba da se mijanjaju kada postoji mogućnost racionalnije kombinacije ili zamjene proizvodnih faktora. Svaka tehnologija, naime, mora se analizirati ukoliko se neki faktor nedovoljno koristi, ili se zamjenjuje skupljim faktorom.

Za gospodarenje borovim šumama i šumama hrasta na izabranim objektima (na području Bugojna i Višegrada za borove šume, a Štebrenice i Banje Luke za hrastove šume) tehnologiju za pojedine vrste radova (uredjivanje šuma, otvaranje šuma komunikacije, iskorišćavanje šuma, uzgajanje i rekonstrukcija šuma i drugo) projektovani su istraživači užih naučnih disciplina. Ova tehnologija je uklopljena u kompleksni istraživački rad "Proučavanje sistema gazdovanja za borove i hrastove šume u SRBiH". Nastojalo se da se za određene uslove i mogućnosti utvrdi ravnomjeran i što efikasniji tok proizvodnog procesa. Naučna obrada stepena ekonomske efikasnosti projektovanih ili primijenjenih tehnoloških rješenja vršila se na osnovu prethodnih istraživanja s kojima čini jednu cjelinu. Na taj način, koji predstavlja kompleksno prilaženje proučavanom problemu, obradjena je tema "Ekonomsko proučavanje sistema gospodarenja šumama bora i hrasta u SRBiH". Ekonomsko proučavanje u šumama bora i hrasta u BiH do sada nije vršeno.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Vodeći računa, u okviru cijelog naučnog projekta, o rezultatima istraživanja niza drugih naučnih disciplina (uredjivanje šuma, uzgajanja šuma i tehnologija proizvodnje drvnih sortimenata), na čija se istraživanja nadovezuje obrada ovog tematskog zadatka, cilj istraživanja bio je utrdjivanje ekonomske efikasnosti primjene

novih sistema gospodarenja hrastovim i borovim šumama. Prema već usvojenom programu ove teme, dakle, cilj istraživanja bio je da se na odabranim oglednim objektima u šumama hrasta kitnjaka i cmog bora ekonomski prouče sistemi skupinastih i golih sječa, koji do sada nisu primjenjivani u SR Bosni i Hercegovini, već se šablonski primjenjivao nesistematski tzv. "preborni" način gazdovanja.

Istraživanja predviđa iznalaženje ekonomskih pokazatelja pomoću kojih se može ocijeniti ekonomska efikasnost odabranih načina gazdovanja u pomenutim objektima, zbog čega je predviđeno da se istraže:

- direktni troškovi proizvodnje po vrstama i fazama proizvodnje,
- indirektni odnosno opšti troškovi,
- prirodni troškovi proizvodnje,
- cijena koštanja s gledišta privredne organizacije,
- vrijednosni bruto rezultat proizvodnje na bazi strukture naturalnog produkta i prodajnih cijena drvnih sortimenata u današnjim uslovima,
- ekonomičnost proizvodnje,
- akumulativnost proizvodnje prema stopi akumulativnosti s gledišta privredne organizacije,
- izvori finansiranja za obnovu šuma, odnosno utvrđivanje amortizacije šuma po važećim propisima.

Iznalaženjem navedenog niza ekonomskih indikatora steći će se uvid u stepen ekonomske efikasnosti odnosno ekonomičnosti predloženih sistema gazdovanja. Cilj ovih istraživanja je da se proširi uvid u problem koji do sada nije bio istraživani u SR Bosni i Hercegovini. Ovim se šumarskoj nauci i praksi pružaju elementi za utvrđivanje i uvodjenje boljeg načina gospodarenja ovim šumama.

3. METOD ISTRAŽIVANJA

U programu istraživanja predviđen je i metod istraživanja. Istraživanja su izvršena potpuno prema utvrđenoj metodologiji u programu.

Da bi se naučnim metodom ustanovili elementi potrebni za utvrđivanje rezultata koji su predviđeni ciljem istraživanja, izvršena su snimanja i prikupljanja

nja podataka sa izabranih oglednih ploha. Ogledne površine odabrali su istraživači iz oblasti uređivanja i uzgajanja šuma. Ovo je izvršeno prema prioritetima razrade sistema gazdovanja pojedinim kategorijama šuma, vodeći računa i o sredstvima u periodu istraživanja.

Ekonomski pokazatelji, programom predviđeni, istraživani su pomoću adekvatnih i uporednih podataka.

Direktni troškovi određivani su po fazama rada i elementima proizvodnje, a prema važećim normama i normativima, kao i prema dokumentovanim podacima šumsko-privrednih organizacija na čijem području su se nalazile eksperimentalne plohe.

Opšti troškovi utvrđeni su oslanjajući se na originalne novčane dokumente iz knjigovodstva šumsko-privrednih organizacija.

Kod rasporedjivanja troškova korišćene su odgovarajuće divizionne kalkulacije, kalkulacija ekvivalentnih brojeva i kalkulacija pomoću podataka.

Cijena koštanja prirodnih troškova, koji se odnose na tri osnovna elementa proizvodnje, utvrđena je na osnovu dokumentovanih novčanih izdataka privredne organizacije.

Za cijenu koštanja u širem smislu uzeti su ukupni novčani izdaci privredne organizacije.

Amortizacija šuma obračunavana je prema važećim propisima u SR Bosni i Hercegovini.

Ukupna vrijednost proizvodnje određivana je na osnovu strukture naturalnog bruto produkta i na bazi prodajnih cijena koje važe u sadašnjim uslovima.

Novododata vrijednost u proizvodnji određena je umanjivanjem prenesene vrijednosti od ukupne vrijednosti.

Višak rada je tretiran s gledišta društva, smanjujući ukupan novčani bruto proizvod za prirodne troškove odgovarajuće proizvodnje.

Akumulativnost proizvodnje obračunavana je s gledišta privredne organizacije.

Elementi potrebni za utvrđivanje indikatora ekonomske efikasnosti su:

- dohodak,
- višak rada,
- akumulacija, i
- amortizacija šuma.

Ovi elementi kalkulirani su na osnovu podataka iz izvornih evidencija i dokumentacija šumsko-privrednih organizacija, kao i iz podataka o novčanim ulaganjima i rezultatima, što je bio predmet istraživanja.

Da bi se istražili i naučno obradili svi navedeni elementi, korišćeni su metod upoređivanja, metod raščlanjivanja po mjestima i nosiocima troškova, kao i metod analize i sinteze, za analizu rezultata istraživanja i donošenje zaključaka koji se odnose na problematiku istraživanja.

Istražena ekonomičnost proizvodnje novog sistema gazdovanja izvedena je iz odnosa bruto rezultata izraženog u novcu, a dobijenog odredjenom proizvodnjom, i svih novčanih troškova koje šumsko-privredna organizacija u današnjim uslovima nužno izdaje radi proizvodnje.

Izraženo formulom, ekonomičnost se izračunava iz odnosa:

$$Ek = \frac{NBP}{CK\check{s}},$$

gdje je: Ek = ekonomičnost,
NBP = bruto rezultat proizvodnje, novčano izražen,
CK \check{s} = cijena koštanja u širem smislu.

Analogno je i stopa akumulativnosti izvedena iz procentualnog odnosa akumulacije i cijene koštanja u širem smislu, odnosno pomoću obrasca:

$$\text{Stopa akumulacije} = \frac{NBP - CK\check{s}}{CK\check{s}} \cdot 100$$

Analizom ekonomskih indikatora, ulaganja i efekata utvrđen je stepen ekonomičnosti primjene predloženog načina gospodarenja po pojedinim objektima

istraživanja i opšti zaključak o ekonomskoj svrsishodnosti primjene novih metoda u gospodarenju šumama cmog bora i šumama hrasta kitnjaka.

4. OBJEKT ISTRAŽIVANJA

Za objekte u kojima su vršena istraživanja izabrani su (izbor objekata su izvršili istraživači iz oblasti uređivanja i uzgojanja šuma, koji su bili i saradnici na ovom istraživačkom projektu):

- odjeljenje 87. u gospodarskoj jedinici "Križevica", Donje-drinsko šumsko-privredno područje, OOUR "Drina" - Srebrenica (za hrastove šume);
- odjeljenje 234. u gospodarskoj jedinici "Velika Ukrina", Donje-vrbasko šumsko-privredno područje, OOUR Šumsko gazdinstvo Banja Luka (za hrastove šume);
- odjeljenje 71. u gospodarskoj jedinici "Sjemeč-dio", Srednje-drinsko šumsko-privredno područje, OOUR "Šumarstvo" Višegrad (za borove šume);
- odjeljenje 105. u gospodarskoj jedinici "Škrta-Nišan", Gornje-vrbaskog šumsko-privrednog područja, OOUR Šumsko gazdinstvo "Koprivnica" Bugojno (za borove šume).

4.1. NEKE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANIH OBJEKATA

4.1.1. Odjeljenje 87. GJ "Križevci", ŠPP "Donje-Drinsko"

Odjeljenje se nalazi na 400-642 m nadmorske visine, jugozapadne (veći dio) i jugoistočne ekspozicije. Nagib terena se kreće od blagog do 30° . Površina odjeljenja pod šumom (hrast kitnjak 0,57, cer 0,03, bukva i ostali lišćari 0,40) je 36,2 ha.

Bonitetni razred staništa je prvi (I) za cer i hrast, a drugi (II) za bukvu. Zaliha po ha iznosi $185,2 \text{ m}^3$. Najviše drvene zalihe (oko 82%) se nalazi u debljinskoj klasi 30-50 cm, a ostalo su stabla tanja od 30 cm (17%) i deblja od 50 cm (1%).

Stepen sklopa je oko 0,5. Zemljište je kiselo-smedje, ilimerizovano, pogodno za uzgojanje šuma.

Stepen otvorenosti traktorskim vlakama je 83,6 m/ha. Na donjoj granici odjeljenja nalazi se stovarište odakle se drveni sortimenti prevoze kamionima za Bratunac.

Dosadašnje sječe nisu izvršene onako kako odgovara hrastovim sastojinama. Sječena su stabla boljeg kvaliteta, pa su ostale progale obrasle korovom.

4.1.2. Odjeljenje 234, GJ "Velika Ukrina", ŠPP "Donje-vrbasko"

Odjeljenje se prostire na 230-370 m nadmorske visine, pretežno južne ekspozicije. Najveći dio odjeljenja ima nagib 10-20°, a manji dio 20-30°. Površina odjeljenja iznosi oko 60,0 ha, od čega otpada 42,4 ha na obraslu površinu (hrast kitnjak s malom primjesom bukve). Bonitetni razred (u prosjeku) za hrast je drugi (II). Stariji dijelovi sastojine su lošijeg boniteta (oko 40% obrasle površine). Zaliha drvene mase je oko 194,7 m³ po 1 ha. Prosječan stepen sklopa sastojine je 0,7. Zemljište je najvećim dijelom smedje serpentinsko i ilimerizovano i predstavlja proizvodni potencijal za uzgojanje šuma. Strmiji dijelovi odjeljenja su dosta erodirani, zbog čega su slabijih proizvodnih potencijala.

U odjeljenju se nalaze stare konjske vlake i kolški put. Prosječna otvorenost odjeljenja iznosi 57,7 m/ha. Prevoz drveta do Banje Luke vrši se željeznicom. Utovar se vrši u Snjegotini, do koje se drvo prevozi traktorima s prikolicama (oko 6 km). Sječe nisu svršishodno vršene, sjekla su se stabla boljeg kvaliteta, ili stabla bliža komunikacijama.

4.1.3. Odjeljenje 71, GJ "Sjemeč-dio" ŠPP "Srednje-drinsko"

Odjeljenje se nalazi na 320-880 m nadmorske visine, a dio odjeljenja na kome su vršena istraživanja ima nadmorsku visinu od 320 do 650 m. Naime, dio odjeljenja (oko 32 ha) veoma je strma padina, na kojoj se nalazi uglavnom, degradirana bukova sastojina s malo crnog bora. Taj dio nije obuhvaćen istraživanjem. Ekspozicija je

sjeverna i sjeverozapadna, a nagib u dijelu odjeljenja gdje su vršena istraživanja je umjereno blag i blag.

Površina odjeljenja obuhvaćena istraživanjem iznosi 37 ha (udio bora u zapremini drveta iznosi 85%, smrče i jele 8%, bukve i ostalih lišćara 7%). Bonitet staništa za crni bor je II/III. Prosječna zaliha po 1 ha iznosi oko 247,4 m³ (crni bor 210,8 m³, smrča i jela 20,0 m³ i bukva sa ostalim lišćarima 16,6 m³). Preko 50% drvene zalihe se nalazi u debljinskoj klasi 30–50 cm. Stepen sklopa je oko 0,7. Zastupljena su smedje krečnjačka ilimerizovana i srednje duboka zemljišta na serpentinu i predstavljaju znatne proizvodne kapacitete. Prosječna otvorenost cijelog odjeljenja je 53,9 m/ha. Na granici odjeljenja nalazi se kamionski put dužine 165 m. Otvorenost odjeljenja gdje su vršena istraživanja je 105,0 m/ha. Kod kamionskog puta se nalazi stovarište koje povezuje odjeljenje s Višegradom.

4.1.4. Odjeljenje 105, GJ "Škrta-Nišan", ŠPP "Gornje-vrbasko"

Za istraživanje je uzet dio odjeljenja koji se prostire na 700–850 m nadmorske visine, jugoistočne ekspozicije. Nagib terena se kreće od 15 do 30°. Površina posmatranog dijela odjeljenja iznosi 52,0 ha (cijelog odjeljenja 63,0 ha). Udio crnog bora po zapremini drvene mase je 0,98 i lišćara 0,02. Bonitet staništa za bor je treći (III). Prosječna zapremina po 1 ha je 295 m³. Po ha ima oko 350 stabala crnog bora prosječnog prečnika oko 35 cm i oko 50 stabala lišćara prosječnog prečnika oko 17 cm. Stepen sklopa je ispod 0,6. Zemljište je pretežno dolomitna rendzina.

Prosječna otvorenost posmatranog dijela odjeljenja je 69,26 m/ha. Kamionski šumski put povezuje šumu s Bugojnom i Donjim Vakuфом (potrošački centri).

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja odnose se posebno na kategorije borovih šuma (crni bor), kao i hrastovih (hrast kitnjak). Tako će se i rezultati istraživanja prikazati po kategorijama šuma koje su navedene u poglavlju "Objekat istraživanja".

Eksperimentalne plohe za hrastove šume izabrane su u donje-vrbaskom i u donje-drinskom šumsko-privrednom području, a za borove šume u gornje-drinskom i gornje-vrbaskom šumsko-privrednom području. Rezultati istraživanja iznijiće se prvo za hrastove, a zatim za borove šume.

5.1. HRASTOVE ŠUME

5.1.1. Ekonomsko istraživanje gazdovanja sistemom čistih sječa u šumi hrasta kitnjaka na geološkoj podlozi škrljaca (detaljniji opis šume vidi se u poglavlju "Objekat istraživanja")

Ova istraživanja dala su rezultate koji će se ovdje prikazati u osnovnim ekonomskim pokazateljima. Detaljniji rezultati istraživanja nalaze se u prilogu 1.

5.1.1.1. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 ha

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 ha:

- cijena koštanja prirodnih troškova	36.131,43 din/ha
- cijena koštanja u širem smislu	51.245,55 din/ha.

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto-prodakt proizvodnje	96.367,40 din/ha,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	76.329,08 din/ha,
- ekonomski indikator viška rada	46.321,35 din/ha,
- novčani čisti prihod	31.207,23 din/ha.

5.1.1.2. Ekonomski pokazatelji izračunati prosječno po 1 m^3

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava:

- cijena koštanja prirodnih troškova	233,02 din/ m^3 ,
- cijena koštanja u širem smislu	330,49 din/ m^3 .

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto rezultat proizvodnje	621,50 din/ m^3 ,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	492,27 din/ m^3 ,
- ekonomski indikator viška rada	298,74 din/ m^3 ,
- ekonomski indikator akumulativnosti - akumulacija	201,26 din/ m^3 .

5.1.1.3. Ekonomičnost proizvodnje i stopa akumulativnosti

Ekonomičnost proizvodnje, obračunata prema usvojenoj metodologiji

($Ek = \frac{NBP}{CK\ddot{s}}$), iznosi 1,88, što znači da stopa akumulativnosti gazdovanja sistemom gorliih sječa u istraživanoj šumi hrasta kitnjaka, (percentualni odnos akumulacije prema sveukupnim troškovima šumsko-privredne organizacije) iznosi 88%.

To je visoka stopa akumulativnosti jer je preko 2,5 puta viša od stope koja se postiže u dosadašnjem tzv. prebomom načinu gospodarenja na istom području.

Iz navedenih ekonomskih rezultata iskorišćavanja šuma vidi se da novi način gospodarenja pokazuje pozitivne, tj. povoljnije ekonomske rezultate nego dosadašnji način gazdovanja.

Istraživanja u vezi sa obnovom šume pokazuju da se sredstvima iz postignute amortizacije šuma, uvećanim samo za nešto više od 10% sredstava čistog rezultata proizvodnje (inteme akumulacije), postignutog u istoj proizvodnji novim sistemom gazdovanja, pokrivaju troškovi šumsko-uzgojnih radova.

5.1.2. Ekonomsko istraživanje gazdovanja sistemom skupinastih sječa
(golih sječa u skupinama u hrastovoj šumi)(hrast kitnjak) na
geološkoj podlazi serpentina
(detaljniji opis šume vidi se u poglavlju "objekt istraživanja")

Rezultati istraživanja, izneseni ovdje, izraženi su u osnovnim ekonomskim pokazateljima po 1 ha i po 1 m³ (detaljniji rezultati istraživanja nalaze se u prilogu 2).

5.1.2.1. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 ha

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 ha:

- cijena koštanja prirodnih troškova 13.926,60 din/ha,
- cijena koštanja u širem smislu 21.931,36 din/ha.

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto rezultat proizvodnje 42.374,64 din/ha,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji 31.911,88 din/ha,
- ekonomski indikator viška rada 25.481,81 din/ha,
- novčani čisti prihod po 1 ha 20.443,27 din.

5.1.2.2. Ekonomski pokazatelji izračunati prosječno po 1 m³

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 m³:

- cijena koštanja prirodnih troškova 212,25 din/m³,
- cijena koštanja u širem smislu 334,25 din/m³.

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto rezultat proizvodnje 645,82 din/m³,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji 486,36 din/m³,
- ekonomski indikator viška rada 388,36 din/m³,
- ekonomski indikator akumulativnosti - akumulacija 311,57 din/m³.

5.1.2.3. Ekonomičnost proizvodnje i stopa akumulativnosti

Ekonomičnost proizvodnje, obračunata prema usvojenoj metodologiji

$(E_k = \frac{NBP}{CK_3})$, iznosi 1,93, što znači da stopa akumulativnosti sistemom gazdovanja skupinastih sječa u istraživanoj šumi hrasta kitnjaka

iznosi 93%.

Ovo je izuzetno visoka stopa akumulativnosti jer je oko 4,5 puta viša od stope koja se postiže dosadašnjim prebomim načinom gospodarenja.

Istraživanja u vezi sa obnovom šuma pokazuju da se sumom manjom od polovine novčanog čistog rezultata proizvodnje (interne akumulacije) i amortizacije šuma pokrivaju troškovi šumsko-uzgojnih radova. To znači, da se iz vlastitih sredstava osigurava finansiranje obnove šume.

5.2. BOROVE ŠUME

5.2.1. Ekonomsko istraživanje sistema gazdovanja skupinastih sječa u crna-borovoj šumi na geološkoj podlozi krečnjaka (detaljniji opis šume vidi se u poglavlju "Objekat istraživanja")

Ova istraživanja dala su rezultate koji će se ovdje izraziti u osnovnim ekonomskim pokazateljima, a detaljniji rezultati istraživanja nalaze se u prilogu 3.

5.2.1.1. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 ha

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 ha:

- cijena koštanja prirodnih troškova	20.866,02 din/ha,
- cijena koštanja u širem smislu	28.868 din/ha.

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto produkt proizvodnje	45.207,02 din/ha,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	32.999,80 din/ha,
- ekonomski indikator viška rada	27.703,00 din/ha,
- ekonomski indikator čistog prihoda po 1 ha	14.804,11 dinara.

5.2.1.2. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 m³

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 m³:

- cijena koštanja prirodnih troškova	181,06 din/m ³ ,
- cijena koštanja u širem smislu	250,50 din/m ³ .

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto rezultat proizvodnje	392,27 din/m ³ ,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	286,35 din/m ³ ,
- ekonomski indikator viška rada	240,38 din/m ³ ,
- ekonomski indikator akumulativnosti - akumulacija	128,45 din/m ³ .

5.2.1.3. Ekonomičnost proizvodnje i stopa akumulativnosti

Ekonomičnost proizvodnje obračunata prema usvojenoj metodologiji, iznosi 1,56, što znači da stopa akumulativnosti sistema gazdovanja skupinastih sječa u cmo-borovoj šumi na geološkoj podlozi krečnjaka iznosi 56%.

Ova stopa je oko 5 puta veća od stope koja se postiže dosadašnjim tzv. prebornim načinom gospodarenja na istom području.

Istraživanja u vezi sa obnovom šume pokazuju da je potrebno manje od četvrtine sredstava čistog rezultata proizvodnje (interne akumulacije) i amortizacije šuma, dobijenih proizvodnjom na osnovama novog sistema gazdovanja, da bi se pokrili troškovi pošumljavanja.

5.2.2. Ekonomsko istraživanje sistema gazdovanja sistemom sječa u prugama (golih sječa u prugama) u crno-borovoj šumi na dolomitnoj geološkoj podlozi (detaljniji opis šume nalazi se u poglavlju "Objekat istraživanja")

Istraživanja u ovakvoj šumi dala su rezultate koji se ovdje iskazuju u osnovnim ekonomskim pokazateljima, a detaljniji rezultati istraživanja nalaze se u prilogu 4.

5.2.2.1. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 ha

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 ha:

- cijena koštanja prirodnih troškova	22.358,05 din/ha,
- cijena koštanja u širem smislu	28.717,44 din/ha.

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto-prihod po 1 ha	33.779,86 din/ha,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	18.486,09 din/ha,
- ekonomski indikator viška rada	11.421,82 din/ha,
- novčani čisti prihod	5.062,43 din/ha.

5.2.2.2. Ekonomski pokazatelji obračunati prosječno po 1 m³

Ekonomski pokazatelji trošenja novčanih sredstava po 1 m³:

- cijena koštanja prirodnih troškova	353,80 din/m ³ ,
- cijena koštanja u širem smislu	454,44 din/m ³ .

Ekonomski efekti ulaganja:

- novčani bruto-produkt proizvodnje	534,55 din/m ³ ,
- ekonomski indikator novododate vrijednosti u proizvodnji	292,53 din/m ³ ,
- ekonomski indikator viška rada	180,74 din/m ³ ,
- ekonomski indikator akumulativnosti - akumulativnost	80,11 din/m ³ .

5.2.2.3. Ekonomičnost proizvodnje i stopa akumulativnosti

Ekonomičnost proizvodnje, obračunata prema usvojenoj metodologiji

$$(Ek = \frac{NBP}{CK\bar{s}}), \text{ iznosi } 1,17, \text{ što znači da stopa akumulativnosti}$$

gazdovanja sistemom sječa u prugama u ovoj šumi crnog bora na dolomitnoj geološkoj podlozi iznosi 17%.

Ova stopa akumulativnosti je oko 2 puta veća od one koja se postiže prebomim načinom gazdovanja na istom području.

Istraživanja u vezi sa obnovom šuma pokazuju da vlastita sredstva iz čistog rezultata proizvodnje i amortizacije šuma, dobijena sistemom gospodarenja u prugama, pokrivaju troškove pošumljavanja.

6. ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Neproučeni načini gazdovanja u šumarstvu SR Bosne i Hercegovine nužno su zahtijevali naučno istraživanje mjera za što optimalnije iskorišćavanje i obnavljanje proizvodnog potencijala šuma. Razni sistemi gazdovanja šumama nisu teoretski dovoljno proučavani. U šumarskoj praksi načinu gospodarenja prakticistički se prilazilo, te se u šumarstvu SR Bosne i Hercegovine šablonski primjenjivalo nesistematični tzv. prebomni sistem gazdovanja na sve visoke šume, čak i kada su u pitanju šume izrazite vrste svjetla.

Posebno se u borovim i hrastovim šumama, zbog uporne primjene šabloniziranog i nesistematičanog načina gazdovanja, nisu uzimali u obzir rezultati naučnih istraživanja.

Situacija u pogledu obnavljanja ovih šuma u Bosni i Hercegovini, prema većini autora koji su pisali o ovom problemu, vrlo je loša i u pogledu prirodnog podmladjivanja izrazito nepovoljna.

Stoga je ispitivanje primjene novih sistema gospodarenja za ove vrste bilo nužno, pogotovo kada je riječ o šumama koje su privredno vrlo značajne, a u

SR Bosni i Hercegovini zauzimaju znatne površine (bukove šume 86.000 ha, hrast kitnjak 102.000 ha) i ogromne drvene zalihe (borove šume oko 11.000.000 m³, šume hrasta kitnjaka 14.000.000 m³).

Zato se i prišlo razradi ovoga problema u okviru ovog naučnog projekta sa stanovišta više šumarskih disciplina (uredjivanje, uzgajanje, iskorišćavanje i ekonomika). Prije svega, izabrane su od strane predstavnika bioloških i tehnoloških naučnih disciplina eksperimentalne parcele i odgovarajući sistemi gazdovanja, uključujući i način iskorišćavanja. Na tako postavljenoj osnovi izvršeno je u okviru teme ekonomsko istraživanje primjene novih sistema gazdovanja i utvrđivanja njihova ekonomska efikasnost.

Mora se istaći da je ovo pionirski rad u ekonomskom istraživanju novih metoda gospodarenja u šumama hrasta i bora u SR Bosni i Hercegovini. Do sada nisu vršena takva ekonomska istraživanja ovih vrsta šuma u našoj Republici, te zato rezultati istraživanja daju šumarskoj nauci i praksi nove elemente za utvrđivanje i uvodjenje novog načina privredjivanja u ovim šumama.

Prema ranije utvrđenoj metodologiji, kao glavni kriterij ocjene ekonomske efikasnosti uzeta je i istražena ekonomičnost proizvodnje novih sistema gazdovanja, odnosno odgovarajuća stopa akumulativnosti. Radi utvrđivanja ekonomičnosti i akumulativnosti proizvodnje pojedinih sistema gazdovanja u istraživanim šumama, a radi boljeg ekonomskog uvida u problem predmeta naučnog istraživanja, istražena je u određenim specifičnim uslovima proizvodnje šumarstva vrijednosna struktura bruto proizvoda, ulaganja u proizvodnju po fazama rada, cijena koštanja prirodnih troškova, kao i cijena koštanja u najširem smislu riječi, novododata vrijednost u proizvodnji i dijelovi novododate vrijednosti kao višak rada i akumulacija.

Utvrđena su mjesta i nosioci troškova, što omogućava i detaljniji uvid u stepen ekonomske efikasnosti pojedinih faza rada. Isto tako izvršena je analitička obrada podataka, što daje elemente kojim se ulaganjima treba obratiti pažnja u proizvodnji da bi se ostvarili ekonomski optimalni rezultati proizvodnje novim načinom gazdovanja.

Rezultati istraživanja pokazuju da se u istraživanim šumama (čije su karakteristike detaljnije prikazane u poglavlju "Objekat istraživanja") novčani čisti

prihodi po jednom hektaru kreću od 20.443,27 dinara (gazdovanjem sistemom skupinastih sječa u šumi hrasta kitnjaka na geološkoj podlozi serpentina) do 31.207,23 dinara (sistemom čistih sječa na većoj površini u šumi hrasta kitnjaka na geološkoj podlozi škriljaca), a u šumama bora od 5.062,43 dinara (sistemom sječa u prugama u šumi crnog bora na geološkoj podlozi dolomita) do 14.804,11 dinara (sistem skupinastih sječa u šumi crnog bora na geološkoj podlozi krečnjaka).

Akumulacija, obračunata po 1 m^3 , kreće se u šumama hrasta od 201,26 dinara (sistemom golih sječa) do 311,57 dinara (sistemom skupinastih sječa), a u šumama crnog bora od 80,11 dinara (sistemom sječa u prugama) do 128,45 dinara (sistemom skupinastih sječa). Rezultati istraživanja pokazuju da osnovni pokazatelji akumulativnosti novih sistema gazdovanja u pomenutim šumama hrasta kitnjaka iznose 88%, odnosno 93%, a u istraživanim šumama crnog bora 17%, odnosno 56%. Ove stope akumulativnosti novih sistema gazdovanja u istraživanim hrastovim šumama su 2,5 odnosno 4,5 puta veće od onih koji su postizani u ranijim tzv. prebornim načinom gazdovanja, a u istraživanim šumama crnog bora 2 puta odnosno 5 puta veća u odnosu na stope akumulativnosti koje se postižu dosadašnjim prebornim načinom gazdovanja.

Svi navedeni rezultati istraživanja pokazuju opšti pozitivan trend ekonomske efikasnosti iskorišćavanja šuma primjenom novih metoda gospodarenja u odnosu na dosadašnji preborni način gospodarenja u istraživanim šumama, kako hrasta tako i bora. Tako je bila pretpostavljena naučna hipoteza. Svakako, to je bilo uslovljeno s više faktora koji djeluju u novim sistemima gospodarenja: koncentracija sječa, mogućnost primjene ekonomičnijeg sistema pri sječi i izradi sortimenata, kao i mogućnost bolje primjene sredstava rada i dr.

Istraživanja su vršena, također, u pogledu obnove istraživanih šuma - troškova podizanja šuma i izvora finansiranja obnove šuma. Ispitivanja pokazuju u ovim slučajevima da se troškovi odgovarajuće obnove šuma mogu osigurati novčanim čistim rezultatima novog načina proizvodnje, uključujući i amortizaciju šuma.

Kao prvi izvor finansiranja istraživana je amortizacija šuma po novim propisima, koji važe u SR Bosni i Hercegovini. Dalji su izvor finansiranja investicionih radova podizanja šuma dijelovi čistog finansijskog rezultata (interna akumulacija) koja se u svim istraživanim slučajevima postiže u većim sumama nego što se redovno postiže

dosadašnjim prebornim načinom gospodarenja. Treba ovdje istaći da je pitanje amortizacije šuma još neriješen problem. Amortizacija šuma kao izvor finansiranja za obnovu šuma, kako se danas praktikuje, nije postavljena na teoretski proučen način pa bi taj problem trebalo posebno proučavati.

Problem amortizacije šuma povezan je sa elementima rente u cijenama šumskih proizvoda i u vezi je s problemom dovodjenja šumsko-privrednih organizacija u ravnopravan ekonomski položaj prilikom privredjivanja. Ovakav način utvrđivanja amortizacije šuma, koji ne odgovara vrijednosti drveta u šumi, koje postaje sirovina za iskorišćavanje šuma, zamagljuje i utvrđivanje ekonomske efikasnosti privredjivanja, prije svega zbog različitih elemenata rente u pojedinim slučajevima.

Ekonomska efikasnost je istražena sa aspekta novčanog bruto proizvoda i troškova u okviru ciklusa proizvodnje iskorišćavanja šuma, čiji koeficijent obrta je manji od jedan, što je normalno u većini privrednih organizacija.

Istraživanje ekonomske efikasnosti u okviru dugogodišnjeg ciklusa proizvodnje, kakav je u uzgojnom šumarstvu, zahtijevala bi dugogodišnja istraživanja, koja bi trebala da traju više decenija, a što iz razloga vezanog za propisani način i rok finansiranja nije omogućeno.

Takva daljnja istraživanja u dužem vremenskom periodu dala bi elemente za verifikaciju sistema gazdovanja uzgojnog šumarstva i u hrastovim i borovim šumama.

Inače, predloženim programom istraživanja ove teme bilo je predviđeno istraživanje dužeg trajanja, ali je to zbog propisanog načina finansiranja, skraćeno na 3 godine, što s obzirom na specifičan karakter reprodukcije, ne odgovara ovakvim istraživanjima u šumarstvu.

Trebalo bi da istraživanje ekonomskih rezultata proizvodnje uzgojnog šumarstva osigura trajno praćenje proizvodnje i njenih rezultata, a time i finansiranje u dugogodišnjem vremenskom periodu koji odgovara karakteru reprodukcije u šumarstvu, kao što se za takva istraživanja osiguravaju sredstva u zemljama s naprednijim načinom gospodarenja u šumarstvu.

KRATAK SADRŽAJ RADA

Jedna od naučnih osnova gazdovanja šumama bora i hrasta u Bosni i Hercegovini jeste proučavanje ekonomičnosti, naročito u svjetlu novih sistema gazdovanja koji, prije svega, moraju biti ekonomičniji od dosadašnjih. U tom pogledu stanje u tim šumama ne zadovoljava. Uvodjenjem novih sistema gazdovanja uvedena je i nova tehnologija i organizacija rada na oglednim parcelama u borovim i hrastovim šumama. Bilo je potrebno proučiti u kojoj mjeri je novi sistem gospodarenja produktivniji, ekonomičniji.

Do sada slična istraživanja nisu vršena. Prvi rezultati istraživanja su pokazali da je primjenom novih sistema gazdovanja akumulativnost porasla za 2,5 do 5 puta nego što je bio slučaj u odnosu na rezultate primjenom prebarnog gazdovanja. Na osnovu rezultata istraživanja potvrđena je i hipoteza da se novim načinom gospodarenja (koncentracijom sječa, odgovarajućim sredstvima za rad, racionalnijom organizacijom rada i dr.) mogu postići povoljniji ekonomski efekti. Sada slijedi dalje proučavanje svake faze rada u praksi, kako bi se s većom sigurnošću praksi preporučila najpovoljnija rješenja.

Ovo su samo prvi rezultati kratkotrajnih istraživanja, i to je za sigurnija zaključivanja potrebno nastaviti započetim radom.

7. PRILOZI

Prilog 1.

Ekonomski pokazatelji gazdovanja sistemom golih - čistih sječa u šumi hrasta kitnjaka na geološkoj podlozi škriljaca perm karbona (detaljniji opis šume vidi se u poglavlju "Objekat istraživanja").

I Direktni troškovi proizvodnje

Faza	Bruto lični dohoci	Materijalni troškovi	Amortizacija	Svega
	d i n a r a			
Sječa i izrada	342.915	18.984	8.343	370.242
Privlačenje oblovine traktorom	110.291	192.284	97.956	400.531
Privlačenje oblovine konjima	33.087	23.400	6.294	62.781
Lifranje oblovine	33.161	-	-	33.161
Iznošenje prostomog drveta samaricom	41.448	43.395	11.567	96.390
Utovar ručno	70.928	-	-	70.928
Troškovi izgradnje traktorskih putova	15.445	9.000	12.000	36.445

II Opšti troškovi

Pogonska režija	190.587	46.375	-	236.962
Upravno-prodajna režija	16.300	11.594	-	27.894

III Struktura cijene koštanja proizvodnje

A. Direktni troškovi proizvodnje:

- materijalni troškovi	287.063,	
- ukupna amortizacija	380.355,	
- neto lični dohoci	425.839	
Svega		1.093.257.

Nastavak priloga 1.

B. Opšti troškovi (s neto ličnim dohocima):	214.701,
C. Cijena koštanja prirodnih troškova	1.307.958,
D. Doprinosi na lične dohotke	302.936,
E. Ugovome i zakonske obaveze	244.195,
F. Cijena koštanja u širem smislu	1.855.089.

IV. Struktura cijene koštanja (po 1 ha)

A. Direktni troškovi proizvodnje	30.200,46 din.
B. Opšti troškovi proizvodnje	5.930,95 din.
C. Cijena koštanja prirodnih troškova	36.131,43 din.
D. Cijena koštanja u širem smislu	51.245,55 din.

V Struktura ncvčanog bruto produkta

V r s t a		Jed. mjere	Količina	Vrijednost dinara
Drveta	Sortimenta			
Hrast	Trupci	m ³	1.976	2.173.600
	Jamsko drvo	m ³	568	249.920
	Ogrevno drvo	prm	435	65.250
Cer	Trupci	m ³	92	55.200
	Nemakljano celulozno drvo	prm	135	22.950
	Ogrevno drvo	prm	76	11.400
Bukva	Trupci	m ³	992	446.400
	Nemakljano celulozno drvo	prm	1.691	388.930
	Ogrevno drvo	prm	499	74.850
			Svega	3.488.500

Nastavak priloga I.

VI Struktura finansijskog rezultata proizvodnje

- Novčani bruto produkt	3.488.500 din.
- Materijalni troškovi	345.032 din.
- Amortizacija	136.160 din.
- Amortizacija šuma	244.195 din.
- Utrošena sredstva	725.387 din.
- Dohodak	2.763.113 din.
- Bruto lični dohoci	885.507 din.
- Zakonske obaveze	139.540 din.
- Ugovorne obaveze	104.655 din.
- Akumulacija	1.129.702 din.
- Višak rada	1.676.833 din.

VII Prosječni novčani bruto produkt (po 1 ha)

- Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha	96.367,40 din.
- Prosječni novčani čisti prihod po 1 ha	31.207,23 din.

VIII Troškovi šumsko-uzgojnih radova

- Troškovi šumsko-uzgojnih radova	366.155 din.
- Izvori iz koji se može vršiti finansiranje obnove šuma:	
- Interna akumulacija	1.129.702 din.
- Amortizacija šuma po sadašnjim propisima	244.195 din.

Prilog 2.

Ekonomski pokazatelji gazdovanja sistemom skupinastih sječa (gole sječe u skupinama) u šumi hrasta kitnjaka na geološkoj podlozi serpentina (detaljniji opis šume nalazi se u poglavlju "Objekat istraživanja").

I Direktni troškovi proizvodnje

Faza	Bruto lični dohoci	Materijalni troškovi	Amortizacija	Svega
Sječa i izrada sortimenata kod panja	116.557	13.804	2.729	133.090
Privlačenje deblovine od panja do puta	40.991	26.100	13.000	80.091
Privlačenje od puta do medjustovarišta	11.180	16.942	5.934	34.056
Lifranje tehničke oblovine	8.312	-	-	8.312
Privlačenje tehničke oblovine	12.478	21.781	2.916	37.175
Iznošenje prostomog drveta	8.094	21.949	1.642	31.683
Izrada sortimenata na stovarištu	21.406	7.214	1.388	30.008
Utovar u traktorske prikolice	49.229	8.610	3.220	61.059
Prevoz traktorom	24.362	50.430	18.860	93.652
Istovar iz traktorske prikolice	12.019	6.888	2.576	21.483
Utovar tehničke oblovine u vagone	5.328	9.696	7.168	22.192
Utovar prostomog drveta u vagone	26.720	-	-	26.720
Troškovi izgradnje šumskih putova	2.400	4.840	1.760	9.000
Svega	339.076	188.254	61.193	588.523

Nastavak priloga 2.

II Opšti troškovi

(pogonske i upravno-prodajne režije)

- Materijalni	62.334
- Amortizacija	6.072
- Bruto lični dohoci	75.329
	<hr/>
Svega	143.735

III Struktura cijena koštanja proizvodnje

A. Direktni troškovi proizvodnje:

- neto lični dohoci	233.076,31
- amortizacija	61.193,00
- materijalni troškovi	188.254,00

Svega: 472.523,31

B. Opšti troškovi

- bez doprinosa na LD	117.964,55
-----------------------	------------

C. Cijena koštanja

- prirodnih troškova	590.487,86
----------------------	------------

D. Doprinos na lične dohotke 141.770,14

E. Zakonske i ugovorne obaveze 71.864,00

F. Cijena koštanja u širem smislu 929.890,00

IV Struktura prosječne cijene koštanja po 1 ha

A. Direktni troškovi proizvodnje 13.880,25

B. Opšti troškovi 3.389,97

C. Cijena koštanja prirodnih troškova 13.926,60

D. Cijena koštanja u širem smislu 21.931,36

Nastavak priloga 2.

V Struktura novčanog bruto-produkta

V r s t a		Jed. mjere	Količina	Vrijednost dinara
Drveta	Sortimenta			
Hrast kitnjak	Trupci kladarke	m ³	47	
	Trupci I kl.	m ³	235	
	Trupci II kl.	m ³	281	
	Trupci III kl.	m ³	375	
Svega trupci				1.225.966
	Rudno drvo	m ³	870	348.000
	Svega tehnička oblovina	m ³	1.808	1.573.966
	Prastorno drvo	prm	1.392	222.720
Sveukupno				1.796.685

VI Struktura finansijskog rezultata poslovanja

- Novčani bruto-produkt	1.796.685
- Materijalni troškovi	250.588
- Amortizacija	67.265
- Amortizacija šuma	125.768
- Utrošena sredstva	443.621
- Dohodak	1.353.064
- Bruto lični dohoci	414.405
- Zakonske obaveze	53.898
- Ugovorne obaveze	17.966
- Akumulacija	866.795
- Višak rada	1.080.429,14

Nastavak priloga 2.

VII Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha

- Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha	42.374,64
- Prosječni novčani čisti prihod po 1 ha	20.443,27

VIII Troškovi pošumljavanja

- Troškovi pošumljavanja	475.160
- Izvori iz rezultata istraživane proizvodnje, koja stoji na raspolaganju šumsko-privred- noj organizaciji za finansiranje obnove šuma:	
- Intema akumulacija	866.795
- Amortizacija šuma po sadašnjim propisima	125.768

Prilog 3.

Ekonomski pokazatelji gazdovanja sistemom skupinastih sječa u crno-
borovoj šumi na geološkoj podlozi krečnjaka (detaljniji opis šume vidi se u poglavlju
"Objekat istraživanja").

I Direktni troškovi proizvodnje

Faza	Bruto lični dohoci	Materijalni troškovi	Amortizacija	Svega
Sječa i izrada kod panja	145.796	12.676	2.188	160.660
Sječa i obrada oblovine na transportne dužine i izrada prostornog drveta iz krupne granjevine kod panja	56.786	7.498	1.262	65.546
Privlačenje oblovine do sto- varišta sa zakivanjem i iski- vanjem	87.828	69.440	17.776	185.044
Primicanje i privlačenje ob- lovine do stovarišta traktorom	12.040	13.631	8.213	33.884
Iznošenje prostornog drveta	20.060	65.280	32.640	117.980
Izrada sortimenata na stovarištu	11.683	6.490	1.258	19.431
Sortiranje, meglanje i slaganje na stovarištu	39.606	-	-	39.606
Ručni utovar u kamione	66.516	-	-	66.516
Sekundama mreža šumskih putova	15.486	25.293,80	10.840	51.620
Svega	455.801	200.308,80	84.177	740.287

Nastavak priloga 3.

II Opšti troškovi

- Opšti troškovi		167.266 din.
od toga:		
- amortizacija	17.196,80 din.	
- bruto lični dohoci	117.086,20 din.	
- materijalni troškovi	32.983,00 din.	

III Struktura cijene koštanja proizvodnje

A. Direktni troškovi proizvodnje

- materijalni troškovi	175.015
- amortizacija	73.337
- amortizacija šuma	117.086
- neto lični dohoci	299.395

Svega 644.833

B. Opšti troškovi

- s neto ličnim dohocima	127.210
--------------------------	---------

C. Cijena koštanja prirodnih troškova 772.043

D. Doprinosi na lične dohotke 195.742

E. Ugovorne i zakonske obaveze 100.359,60

F. Cijena koštanja u širem smislu 1.068.144,60

IV Struktura cijene koštanja po 1 ha

A. Direktni troškovi proizvodnje 20.007,75

B. Opšti troškovi 4.520,70

C. Cijena koštanja prirodnih troškova 20.866,02

D. Cijena koštanja u širem smislu 28.868,77

Nastavak priloga 3.

V Struktura novčanog bruto-produkta

V r s t a		Jed. mjere	Količina	Vrijednost
- drveta	- sortimenta			
Crni bor	Pil. trupci I kl.	m ³	483	
	Pil. trupci II kl.	m ³	725	1,050.658
	Pil. trupci III kl.	m ³	906	
	Stubovi	m ³	151	98.301
	Jamsko drvo	m ³	151	66.440
	Žioke i dr.	m ³	560	101.360
	Celulozno drvo	prm	363	155.001
Jela - Smrča	Pil. trupci I kl.	m ³	530	28.090
	Pil. trupci II kl.	m ³	81	34.830
	Pil. trupci III kl.	m ³	26	10.530
	Stubovi	m ³	4	2.560
	Jamsko drvo	m ³	13	5.720
	Celulozno drvo	prm	22	5.830
	Ogrevno drvo III kl.	prm	1	120
Lišćari (bukva)	Pil. trupci I kl.	m ³	1	510
	Pil. trupci II kl.	m ³	21	8.400
	Pil. trupci III kl.	m ³	84	26.880
	Celulozno drvo	prm	112	26.880
	Ogrevno drvo I/II kl.	prm	150	31.500
	Ogrevno drvo III kl.	prm	127	19.050
Svega				1,672.660

Nastavak priloga 3.

VI Struktura finansijskog rezultata proizvodnje

- Novčani bruto-produkt	1.672.660
- Materijalni troškovi	233.672
- Amortizacija	100.903,80
- Amortizacija šuma	117.086
- Utrošena sredstva	451.661,80
- Dohodak	1.220.998,20
- Bruto lični dohodi	572.887,20
- Ugovome i zakonske obaveze	100.359,60
- Akumulacija	547.752,20
- Višak rada	1.025.011,14

VII Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha

- Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha	45.207,02
- Prosječni novčani čisti prihod po 1 ha	14.804,11

VIII Troškovi šumsko-uzgojnih radova

- Troškovi šumsko-uzgojnih radova	144.000 din.
- Izvori finansiranja obnove šuma:	
- Interna akumulacija	547.752,20
- Obračunata amortizacija šuma po sadašnjim propisima	117.086

Prilog 4.

Ekonomski pokazatelji gospodarenja sistemom sječa u prugama (gole sječe u prugama) u crno-borovoj šumi na dolomitnoj geološkoj podlozi (detaljni opis šume vidi se u poglavlju "Objekt istraživanja").

I Direktni troškovi proizvodnje

Faza	Bruto lični dohoci	Materijalni troškovi	Amortizacija	Svega
Sječa i izrada kod panja	150.438,65	12.629,50	3.810	166.878,15
Privlačenje oblovine po zemlji konjima	41.267,45	45.403,80	3.541,90	90.213,15
Privlačenje oblovine traktorom	16.365,40	102.457,60	43.400,00	162.223,00
Primicanje oblovine lifranjem	53.424,00	7.903,40	548,00	61.875,00
Iznošenje prostomog drveta	2.733,00	4.832,30	296,40	7.861,70
Utovar oblovine kranom	12.463,15	41.402,10	18.500,00	72.365,25
Utovar prostomog drveta	1.287,70	-	-	1.287,70
Troškovi izgradnje šumskih puteva	24.500,00	29.400,00	44.100,00	98.000,00
Sveukupni direktni troškovi:				
	- Lični dohoci			302.479,35
	- Amortizacija			426.998,05
	- Materijalni troškovi			244.029,20
			Svega:	973.506,60

Nastavak priloga 4.

II Opšti troškovi	
- Opšti troškovi	373.312,50
III Struktura cijena koštanja proizvodnje	
A. Direktni troškovi proizvodnje	
- neto lični dohoci	201.300
- amortizacija	426.998,05
- materijalni troškovi	244.029,20
B. Opšti troškovi (s neto ličnim dohocima)	290.291,50
C. Cijena koštanja prirodnih troškova	1.162.618,75
D. Doprinosi na lične dohotke	184.200,35
E. Zakonske i ugovorne obaveze	146.488
F. Cijena koštanja u širem smislu	1.493.307,10

IV Struktura prosječne cijene koštanja
po 1 ha

A. Direktni troškovi proizvodnje	18.721,28
B. Opšti troškovi	7.179,07
C. Cijena koštanja prirodnih troškova	22.358,05
D. Cijena koštanja u širem smislu	28.717,44

Nastavak priloga 4.

V Struktura novčanog bruto-produkta

V r s t a		Jed. mjere	Količina	Vrijednost
- drveta	- sortimenta			
	Trupci L	m ³	140,5	106.218,00
	Trupci za rezanje I kl.	m ³	927,8	612.348,00
Crni bor	Trupci za rezanje II kl.	m ³	1.159,4	626.076,00
	Trupci za rezanje III kl.	m ³	694,9	260.587,50
	Jamsko drvo	m ³	253,1	111.364,00
	Celulozno drvo	prm	72,0	24.480,00
	Ogrevno drvo I/II kl.	prm	5,0	1.050,00
Hrast, bukva i ostali lišćari	Ogrevno drvo III kl.	prm	5,0	750,00
	Destilaciono drvo	prm	76,0	13.680,00
Svega				1.756.553,50

VI Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha

- Prosječni novčani bruto prihod po 1 ha	33.779,86
- Prosječni novčani čisti prihod po 1 ha	5.062,43

VII Struktura finansijskog rezultata poslovanja

- Novčani bruto produkt	1.756.553,50
- Materijalni troškovi	368.278,70
- Amortizacija	426.998,05
- Utrošena sredstva	795.276,75
- Dohodak	961.276,75
- Bruto lični dohodak	551.542,35
- Zakonske i ugovorne obaveze	146.488,00
- Akumulacija	263.246,40
- Višak rada	593.934,75

Nastavak priloga 4.

VIII Troškovi šumsko-uzgojnih radova

- Troškovi šumsko-uzgojnih radova 309.495,51

Izvori za finansiranje šumsko-uzgojnih radova:

- Interna akumulacija 263.246,40

- Amortizacija šuma 122.958,75

Djapić dr Drago, dipl.ing.
Vučijak dr Šreten, dipl.ing. et dipl.ecc.
Šaković dr Šukrija, dipl.ing.
Čomić mr Ratko, dipl.ing.

FORSCHUNGEN DES WIRTSCHAFTSSYSTEMS FÜR KIEFERN - UND EICHENWÄLDER IN BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA

Zusammenfassung

Die Einführung des auf den wissenschaftlichen Grundlagen festgesetzten Wirtschaftssystems mit Kiefern- und Eichenwäldern zwecks Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Erneuerung des Erzeugungspotentials dieser Wälder stellt eine der wichtigen Fragen in der Führung der Wirtschaftspolitik in diesen Objekten dar. Es wurde nämlich bisher die Verwaltung in diesen Wäldern ziemlich schablonenhaft geführt, ohne genügend erforschte und verifizierte rationelle technologische Lösungen.

Die Situation in diesen Wäldern ist ziemlich schlecht. Deswegen wurden Forschungen und Festsetzungen der neuen Haushaltssysteme in den Eichen- und Kiefernwäldern, und zwar vom multidisziplinären wissenschaftlichen Standpunkt aus (wie Gestaltung, Züchtung, Nutzung der Wälder, Öffnung der Wälder für den Verkehr, Waldökonomie) angefangen. Es wurden Probeparzellen und die Waldwirtschaftssysteme gewählt, besonders unter Berücksichtigung der Technologie der Waldnutzung. Im Bezug darauf wurden auch die wirtschaftlichen Forschungen unter Anwendung der neuen Wirtschaftssysteme ausgeführt und ihre ökonomische Wirksamkeit festgestellt.

Bisher wurden diese wirtschaftlichen Forschungen nicht ausgeführt und die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Unternehmungen geben der Forstpraxis die annehmbaren Elemente für die Führung der entsprechenden Art des Wirtschaftens in den Kiefern- und Eichenwäldern. Außerdem wurde auch festgestellt, daß die Rentabilität durch Anwendung der neuen Arten des Haushaltens 2,5 bis 5 mal größer sind als sie durch Anwendung des Plantens erzielt worden waren. Dadurch wurde die wissenschaftliche Hypothese, von der man ausging, daß die neuen Waldwirtschaftssysteme (Konzentration der Holzschläge, Auswahl zweckmäßigerer Arbeitsmittel, rationellere Arbeitsorganisation u.a.) günstigere Wirtschaftseffekte ergeben werden. Jetzt steht die Entwicklungsstufe der Anwendung der Ergebnisse von wissenschaftlichen Forschungen in der Praxis bevor. Das wird eine tiefere Einsicht und Bewertung der gewählten Systeme des Haushaltens ermöglichen.

L I T E R A T U R A

1. Begović, B.: Ekonomika efikasnost investicionih ulaganja: "Produktivnost", broj 2, 1968. godine;
2. Djapić, D.: Kompleksno proučavanje ekonomike proizvodnje i finansijske situacije šumsko-privrednih organizacija; Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, sveska 1-2, 1970.
3. Djapić, D., Vučijak, S., Šaković, Š.: Ekonomsko proučavanje proizvodnje u bukovim šumama i mješovitim šumama bukve, jele i smrčice; Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu;
4. Jovanović D.: Analiza poslovanja preduzeća; Beograd, 1967. godine
5. Labourier, R.: Rentabilitet des operations d'investissements; Organisations scientifique, broj 6-7, 1963. godine;
6. Ljesnaje hazjajstvo, broj 4, 1975. god.
7. Madjarac, P.: Metodološki proračun efektivnosti investicionog ulaganja; "Knjigovodstvo", broj 3, 1970. godine;
8. Madžar, Lj.: Optimizacija u teoriji proizvodnje i privrednog rasta; Beograd, 1976. godine;
9. Pejović, M., Niketić, R.: Priručnik za investitore; Beograd;
10. Potočić, Z.: Šuma - ekonomski fenomen; "Šumarski list", broj 1-2, 1972. godine;
11. Speidel, G.: Forstliche betriebswirtschaftslehre; Hamburg und Berlin, 1967. godine;
12. Stojanović, R.: Optimalna strategija privrednog razvoja; Beograd, 1973. godine;
13. Svalov, N.H.: Osnovi organizaci ljesnova hazjajstvo i ljesopoljzovanija v mnogoljesnih rajonah; Goslesbumizdat, 1963.godine;
14. The american economic Review, American economic Association; Wisconsin, 1976. godine;

15. Vučijak, S.: Organizacione i ekonomske karakteristike šumsko-privredne djelatnosti u BiH od 1961. do 1971. godine; Pregled, broj 4, 1973. godine;
16. Vučijak, S.: Iznalaženje nekih ekonomskih pokazatelja kod izrade ekonomska-tehničke dokumentacije u šumarstvu; "Narodni šumar", broj 4-6, Sarajevo, 1973. godine.

S A D R Ž A J

Strana

Vučijak S., Čurić R., Mikić T.:

ISTRAŽIVANJE RENTABILNOSTI PODIZANJA INTENZIVNIH KULTURA LIŠĆARA I ČETINARA NA PODRUČJU MEDITERANA I SUBMEDITERANA 3

DIE FORSCHUNGEN DER RENTABILITAET DES ZUECHTENS DER KULTUREN VON NADELBAEUMEN UND LAUBBAEUMEN AUF DEM GEBIET DER MEDITERRAN - UND - SUBMEDITERRANLAENDER 48

Djapić D., Vučijak S., Šaković Š.:

EKONOMSKO PROUČAVANJE PROIZVODNJE U BUKOVIM ŠUMAMA I MJEŠOVITIM ŠUMAMA BUKVE, JELE I SMRČE 49

DIE WIRTSCHAFTLICHEN FORSCHUNGEN DER ERZEUGUNG IN DEN BUCHENWAELDERN UND IN DEN GEMISCHTEN BUCHEN-TANNEN UND FICHTENWAELDERN 101

Djapić D., Vučijak S.,
Šaković Š., Čomić R.:

EKONOMSKO PROUČAVANJE SISTEMA GOSPODARENJA ŠUMAMA BORA I HRÁSTA U SRBIH 105

FORSCHUNGEN DES WIRTSCHAFTSSYSTEMS FUR KIEFERN - UND EICHENWALDER IN BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA 143