

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, unapredjenja 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, Buće, 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	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 drvene 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% drvene 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 četinara (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: smedje 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 Čapljine), 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 Čapljinu, 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°, Čapljinina 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 Čapljinina 20,9 C°). Srednja minimalna temperatura kretala se u rasponu od 9,3 C° do 10,3 C° (Čapljinina 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 Čapljinu 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 (Čapljinina 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, Čapljinina 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 (Čapljinina 31 mm). Raspored padavina po godišnjim dobima vrlo je nepovoljan, jer od ukupne količine padavina na vegetacioni period otpada u Čapljinu 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, Lištica 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 poredjuju 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 izrađuju 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 između gradona zavisi od nagiba terena, stanja erozionih procesa i podložnosti zemljišta eroziji, te od intenziteta oborina. Ukoliko za podzid 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 (sadnjom 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 gradjevno, 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 drvanoj 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 stabalne 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 šibljie 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 (*Dothihisa*, *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 *Aigëiros* 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 pričinjava 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 pričinio 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 uloženi 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 četinara

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 četinara $3,10-15,05 \text{ m}^3$ 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 četinara $1,94-8,32 \text{ m}^3$ 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.