

Egersdorfer Hugo, dipl.ing.
Maglaj

DOSADAŠNJA ISKUSTVA I REZULTATI REKONSTRUKCIJE BUKOVIH ŠUMA NA PODRUČJU "NATRON" MAGLAJ

HISTORIJAT

OOOR - Pogon za šumarstvo Tvornice "Natron" Maglaj osnovan je decembra 1960. godine odlukom RS Tvornice da prima na upravljanje i gazdovanje neekonomski ostatak šuma bivšeg ŠG Doboje, sa zadatkom da konverzijom visokih i niskih šuma lišćara u četinarske kulture podiže svoju buduću sirovinsku bazu.

Tvornica "Natron" je već 1955-56. godine izradila prvi projekat masovnog podizanja četinarskih kultura na Kmjinu (autor: ing. H. Ljubović), ali do realizacije u ono vrijeme nije moglo doći zbog neriješenih imovinsko-pravnih odnosa (uzurpacije).

U 1959-60. godini u Tvornici se radi elaborat sa zadatkom da se manje površine u G.J. Preslica djelomično plantažiraju dubokim oranjem, krčenjem panjeva itd., a djelomično pošumljavanjem uskih pruga sječenih u niskim šumama po izohipsama.

Ovaj program bio je radjen radi dobijanja zajma iz OIF, koji, međutim, nikada nije bio odobren.

Bez obzira na manjkavosti toga programa, na osnovu njega je 1961-62. godine nešto i radjeno, ali se odustalo od programa već u periodu izrade prve šumsko-privredne osnove upravo zbog toga što se smatralo da su pruge preuske, a metod dubokog oranja na tim terenima ne samo da je skup i nerentabilan, već i opasan zbog mogućnosti pojave erozije.

Pogon je, dakle, 1.1.1961. godine primio sljedeće površine šuma:

- Visoke šume - ekonomske	3.900 ha	13%
- " - degradirane	4.730 ha	16%
- Ukupno visoke šume	8.630 ha	29%
- Niske šume	17.544,3 ha	59%
- Kulture	1.608,6 ha	5%
- Od toga četinari	928 ha	
- Goleti	1.573,4 ha	7%
- Ukupno	29.356,3 ha	100%
- Uzurpacije	11.131,0 ha	
- Ukupan drveni fond	2.092.104 m ³	
- Od toga: - četinari	107.907 m ³	ili 5,15%
- lišćari	1.984.197 m ³	ili 94,85%

Prosječna drvena zaliha za cijelu površinu iznosila je 71,26 m³/ha
a ako se isključe goleti, onda 75,30 m³/ha.

Prosječne drvene zalihe po tipovima šuma bile su:

- Visoke ekonomske šume: bukve i bukve-jele	170 m ³ /ha
hrasta	136 m ³ /ha
- Visoke degradirane šume	56 m ³ /ha
- Prosječno sve visoke šume	144 m ³ /ha
- Niske šume	67 m ³ /ha
- Prosječni prirasti:	
- Visoke šume: bukve i bukve-jele	3,0 m ³ /ha
hrasta i bora	2,1 m ³ /ha
- Niske šume:	2,1 m ³ /ha

Iz navedenih podataka proizlazi da visoke šume čine 29% od ukupne površine, a ekonomske visoke šume svega 13%. Prosječna zaliha od 144 m³/ha za sve visoke šume, a i prosječna zaliha ekonomskih visokih šuma od 136 odnosno 170 m³/ha bila je ispod, minimalne drvene zalihe koja treba da ostane nakon sječe.

Ne bih htio ulaziti u kriterije po kojima su tada šume registrovane na ekonomske i degradirane, ali se u to vrijeme smatralo da se u šumama označenim kao degradirane, zbog male drvene zalihe, ne mogu vršiti nikakve sječe osim sanitarnih. Do tada je u svim šumama bio propisan preborni način gazdovanja. Tim načinom gazdovanja bile su obuhvaćene, pored ostalog, i čiste hrastove i borove sastojine-jednodobne i prestarjele, sa po 20 do 30 stabala po jednom hektaru.

U niskim šumama predviđjalo se nešto malo čišćenja i proreda, a o zamjeni vrsta nije bilo ni govora.

Normalno je bilo očekivati da se ovakvim gazdovanjem, sa ovako malim sječama, uz pridržavanje prebornog načina gospodarenja u visokim šumama, to područje ne samo da nije moglo unaprijediti, već se moralo i više degradirati, pogotovu što su glavne vrste, bukva i hrast, nepodesne za stabilni preborni način gazdovanja.

NAMJENA PODRUČJA I KONCEPCIJE GAZDOVANJA

Analizirajući način gazdovanja i postignute rezultate od 1947. do 1960. godine, utvrdili smo da elaboratima propisan način gospodarenja nije dao predviđene rezultate. Ovo je naročito bilo vidljivo kod hrastovih i bukovih brdskih šuma za koje je bio propisan preborni način gazdovanja i koje su se, jer su mase bile ispod propisanog minimuma, iz godine u godinu sve više degradirale.

U niskim šumama, gdje su vršeni zahvati prema elaboratu, prirast je stagnirao, a tamo gdje su vršeni zahvati 3-5 puta jači, prirast je znatno porastao, a i na kvalitetu se nešto dobilo.

Imajući sve ovo u vidu, kao i namjenu područja za koje je Pogon bio osnovan, moralo se prići radikalnom rješavanju fundamentalnog pitanja budućeg načina gospodarenja na tom području. Kod toga je trebalo riješiti neka osnovna pitanja: prekid s prebornim načinom gospodarenja u visokim šumama hrasta, bora i bukve, uvođenje čistih sječa s pošumljavanjem sječina, uvođenje oplodnih sječa, itd.

Cilj svih radova, predviđenih koncepcijama nove osnove, bilo je poboljšanje sastava šuma po vrstama, intenziviranje ekonomične proizvodnje drvne

mase, povećanje kvalitetnog i kvantitativnog prirasta, popravljivanje stanja zemljišta pod šumom, osvajanje novih površina za šumsku proizvodnju, a krajnji cilj je bio da se obogati područje četinarima konverzijom postojećih šuma i osvajanjem novih površina, a radi produkcije četinarskog celuloznog drveta.

Ne bih htio ovdje navoditi sve probleme s kojima smo se tada susretali (od traženja da se forsiraju topole i gdje treba i gdje ne treba), do otpora protiv čistih i oplodnih sječa, sumnjičavosti u unošenje novih vrsta četinarara, itd.

Osnovom je bilo predviđeno da se čiste sječe vrše prvenstveno u šumama u kojima je najveći nesrazmjer između potencijalnih mogućnosti tla i prirasta sastojine. Tako se postupilo i kod izbora sječina u visokim i niskim šumama, a kod visokih šuma uzimane su posebno u obzir sastojine koje imaju veće mase, iako je prirast u stagniranju.

Zbog vrlo teškog dobijanja saglasnosti za čiste sječe morale se ići na kompromisno rješenje u pogledu veličine površina sječina. Međutim, u toku izvođenja radova sječine su se povećavale i do 10 ha površine.

Takav rad se pokazao kao ekonomski imperativ. Samo takvom organizacijom sječa može se ostvariti ekonomska korist od tih sječa danas i olakšati radove u budućnosti. U tom smislu ovdje djeluju svi faktori: radna snaga, mehanizacija radova, putovi, itd.

Osnovom je predviđeno da se na sječinama pošumljavanje vrši sa 3.000 kom. sadnica po 1 ha. U toku radova, a prilikom izrade aneksa, smanjen je taj broj, naročito kod borovca, japanskog ariša i duglazije na 1.600 do 2.500 kom/ha.

Potrebna sredstva za investicije u šumsko-uzgojne radove bila su planirana u ukupnom iznosu od 9,009.760,00 dinara, od kog iznosa Tvornica bi uložila 6,500.000,00 dinara. Zbog porasta cijena i troškova, taj iznos investicija nije bio dovoljan za planirani obim pa je, zbog toga što se veća sredstva nisu mogla obezbijediti, aneksom i smanjivan plan radova.

IZVRŠENJE ZADATAKA

Od planiranih 520,5 ha čistih sječa u visokim šumama izvršeno je 333,0 ha, a kod niskih šuma od planiranih 559,0 ha izvršeno je 397,9 ha.

Ukupna površina od 730,9 ha čistih sječa predstavlja 2,6% od ukupno obrasle površine, dok kod visokih šuma iznosi 3,8%, a kod niskih šuma 2,2% od njihove ukupne površine. Te površine su sve pošumljene.

Osim ovih površina, pošumljeno je i 1.199 ha šumskih čistina i napuštenog poljoprivrednog zemljišta, te na svih 251 ha izvršena podsadnja i podsijavanje.

Ujedno je u tom periodu podignuta jedna eksperimentalna plantaža četinarara na nadmorskoj visini od 90 m, površine 30 ha, na napuštenom seoskom ispasištu, kao i 5 ha sjemenskih plantaža čet. vrsta.

Ukupno izvršenje šumsko-uzgojnih radova u periodu 1964-1973. godina:

- Konverzija u četinarsku kulturu (pošumljavanje sječina u visokim i niskim šumama)	730,9 ha
- Novo pošumljavanje čistina	1.199,0 ha
- Unošenje četinarara - podsadnjom	29,0 ha
- Unošenje četinarara - podsijavanjem	222,0 ha

Sa sječina u visokim šumama dobijeno je ukupno 66.198 m³ brutto drvene mase, to jest oko 198 m³/ha. Od te mase bilo je kod bukve oko 30%, a kod hrasta 50% tehničkog drveta, a od tehničkih sortimenata bilo je kod bukve 80%, a kod hrasta 60% oblovine za pragove.

Iz sječina u niskim šumama ukupno je dobijeno 31.607 m³, to jest oko 79 m³/ha. Od te mase bilo je sitnog tehničkog drveta oko 1,5%, a ostalo je bilo ogrjevno drvo.

Kod izbora vrsta rukovodili smo se stranim i našim iskustvima o zahtjevima pojedinih vrsta na stanište, kao i mogućnosti upotrebe tih vrsta u proizvodnji, u Tvomici "Natron".

Iz ranijeg perioda baštinili smo dosta veliku površinu crnoborovih kultura, podignutih na raznim staništima, od kojih su neke imale vrlo dobar prirast, koji se kretao i do 14 m^3 po ha na najboljim tlima, dok je na erodiranim serpentinima mjestimično bio svega oko $3,3 \text{ m}^3$ po ha.

Radili smo, zavisno od staništa, s borovcem, zelenom duglazijom, japanskim i sudeškim arišem, bijelim borem, a na najlošijim staništima s crnim borom, zatim smrčom i gigantskom jelom, a sada u rasadnicima imamo još Pančičeve omorike i Pinus contorte, sitkanske smrče, A. Nordmanniane i dr.

Prvih godina podizani su objekti s jednom vrstom, a kasnije se radilo i s više vrsta, kako bi se dobila mješavina četinarskih vrsta.

Uspjeh pošumljavanja bio je prosječno 92%.

Ako se iz obračuna izuzme plantaža Potop, gdje je jedne godine, zbog poplave i mrazeva došlo, do većeg propadanja biljaka, onda je uspjeh čak 95%.

Upotrebljavale su se kultivisane (njegovane) sadnice. Tu smo imali, naročito prvih godina po osnivanju, najviše problema jer sadnog materijala nismo imali, a sa strane dobijeni sadni materijal često je bio lošeg kvaliteta, a više puta nismo bili sigurni ni u provenijenciju.

Prvih godina se kod sadnje davalo startno đubrivo, a vršilo se jednom i prihranjivanje. Od toga se, međutim, odustalo zbog visine troškova i nedostatka radne snage.

Isto tako odustalo se kasnije i od podsijevanja i podsadnje pod zastor krošanja, jer to zahtijeva stalne intervencije, a radne snage nema dovoljno. Osim toga, i prirasti su tu manji nego na sječinama. Zdravstveno stanje objekata je vrlo dobro.

Važno je da se prilikom osnivanja izaberu vrste koje odgovaraju staništu. Tada se izbjegavaju štete od mrazeva na duglaziji, odnosno izbjegavajući staništa s relativno visokom podzemnom vodom, neće doći do sušenja borovca, koje su se greške u početku događale.

Najzapaženija je bila pojava savijača na kulturama borova, no te štete prestaju kad kulture dostignu visinu od oko 4 m.

U cilju zaštite od bolesti i požara, izbjegavali su se veliki suvisli kompleksi četina, tj. projektirane su zaštitne pruge lišćara. Pojavile su se neke štete od divljači, naročito na stranim vrstama, ali one nisu bile od naročitog značaja.

Iako je još, svakako, rano govoriti o konačnim rezultatima, ipak i sadašnji rezultati nešto govore.

Pratili smo rast nekih kultura, vršili uporedjenja prirasta na čistinama, goletima i na sječinama. Iako to nisu definitivni rezultati, koji bi bili dovoljni za donošenje konačnih zaključaka, ipak ih donosimo jer su interesantni.

KULTURA CRNOG BORA PODIZANA NA GOLETIMA U PERIODU
OD 1952. DO 1960. GODINE

Tabela I

Gospod. jedinice	Odjel	Vrsta drveća	Starost god.	Dimenzije sred.stabla		Broj stab. po 1/ha	Masa po 1/ha	Prost. godiš. prirast m ³	OPIS TLA
				H m	$\frac{D}{100}$ cm				
Krnjin	60	c.b	16	9.9	12.3	0.070	204.53	12.78	Ilimerizovano zemljište koje se razvilo na
"	60	c.b	16	9.6	11.0	0.055	204.15	12.76	podlazi ilovače i lesa. Profil dubok, na
"	60	c.b	16	9.5	10.6	0.050	221.64	13.85	A-B-C horizontima. U A horizontu zreo humus
"	60	c.b	16	9.8	13.5	0.084	126.37	7.90	5-6 cm duboka pjeskovita ilovača, dok u B hor-
"	56	c.b	17	9.9	10.1	0.048	120.00	7.05	izontu su ilovače. Počinje proces ogledavanja.
"	33	c.b	14	8.3	9.0	0.031	77.50	5.53	Tle slabo kiselo. Snabdjevenost humusom sred-
									nja, dosta dušika, manje fosfora i kalija.
									Odjel 60 NE inkl. 10°, NV 230 Eksp. odjel
									56 NW inkl. 15°, NV 210 odjel 33 W inkl. 15,
									NV 230
Mala Ukrina	3	c.b	16	8.9	10.3	0.044	162.76	10.17	Tlo kao u Krnjinu
"	3	c.b	14	7.1	9.3	0.029	107.30	7.66	Eksp N-NW, INKL, 15°, NV 220-240 m
Lješnica	79	c.b	20	7.1	10.3	0.036	115.20	5.76	Na supstratu kiselih silikatnih stijena razvilo se
"	84	c.b	12	4.8	8.5	0.016	40.00	3.33	kiselo smeđe tle. Dosta bogata skeletom, dosta
"	76	c.b	12	4.8	8.6	0.017	42.5	3.54	kisela, nizak stepen zasićenosti bazama, plitka
									do srednje duboka, ilovasto pjeskovita tla.
									Srazmjerno siromašna humusom.
									Odjel 79; srednje duboko tle, Eksp N, inkl. 150,
									NV 280-450 m.
									Odjel 84 i 76, plitko tle, eksp. SE, inkl. 20°,
									NV 300-400 m.
Jablanica	91	c.b	12	4.9	9.9	0.022	55.0	4.58	Tle kao u Lješnici
"	91	c.b	13	6.1	9.5	0.025	62.5	4.80	Odjel 91: tle srednje duboko, eksp. N, inkl.
"	31	c.b	13	5.5	9.4	0.023	57.5	4.42	15°, NV 480-500
"	69	c.b	14	5.9	9.6	0.025	62.5	4.46	Odjel 31: tle srednje duboko, eksp. NE, inkl.
									20°, NV 500-520
									Odjel 69: tle srednje duboko, eksp. NW, inkl.
									20°, NV 500-540

PRIRASTI POSTIGNUTI U PLANTAŽI "POTOP" PLANTAŽA PODIGNUTA 1963. GODINE

Tabela II

Vrsta	Starost	Srednje stablo			Broj stabla	Totalna masa po 1/ha	Prosječ. godišnji prirast	OPIS TLA
		H	D	V				
	god	m	cm	m ³	kom	m ³	m ³ /ha	
Duglazija	8	4.07	4.3	0.0035	1250	4.37	0.54	Na dituvijalnoj glini razvio se pseudoglej. Reakcija je kisela, nepropusan sloj na dubini od 40-50 cm. A horizont je praškasta ilovača, a sa dubinom prelazi u glinu. Siromašno humusom i hranjivima. Ravnica, NV 90 m.
	10	5.31	10.0	0.025	1250	31.25	3.12	
	13	8.09	16.5	0.104	1250	130.00	10.00	
Borovac	8	4.91	6.90	0.011	1250	13.76	1.72	
	10	6.64	13.3	0.055	1250	69.15	6.91	
	13	9.22	16.2	0.114	1250	142.45	10.45	
Ariš	8	4.81	7.10	0.011	1250	14.27	1.78	
	10	9.6	12.2	0.067	1250	84.12	8.41	
	13	10.5	16.5	0.134	1250	168.29	12.94	
B. bor	8	3.69	3.20	0.002	1250	2.22	0.27	
	10	4.86	4.90	0.005	1250	6.86	0.68	
	13	6.44	13.1	0.052	1250	66.06	5.08	

PRIRASTI KULTURA NA GOLETIMA
(KULTURE PODIGINUTE U PERIODU OD 1964 DO 1969.)

Tabela III

Gospod. jedinica	Odjel	Vrsta	Starost	Srednje stablo		OPIS TLA
				H m	D cm	
Krnjin	75	Smrča	8	2,40	1,9	Ilimerizovano zemljište koje se razvilo na podlazi ilovače i lesa.
"	75	Duglazija	8	4,07	4,3	Profil dubok, sa A-B-C horizontima. U A horizontu zreo humus
"	48	Bijeli bor	8	3,62	3,7	5-6 cm dubok. Pjeskovita ilovača, dak u B horizontu su ilovače. Počinje proces ogledavanja.
						Tle slabo kiselo. Snabdjevenost humusom srednja, dosta dušika, manje fosfora i kalija.
						Odjel 60 NE inkl. 10° NV 230
						Eksp. Odjel 56 NW inkl. 15° NV 210
						Odjel 53 W inkl. 15 NV 230
Vučjak		Borovac	10	5,80	11,0	Geološka podloga gлина i les.
		Duglazija	10	5,31	10,0	Tlo parapodzol glinaste strukture, dosta duboko, siromašno na
	Kadar	Bijeli bor	9	4,17	7,9	humusu i ostalim hranivima, slabo propusno za zrak i vodu,
		Crni bor	9	4,13	8,5	kiselo.
		Ariša	5	4,50	4,1	Eksp. E, inkl. 5°-10°, NV 130 m
Preslica	43	Borovac	6	3,71	3,9	Geološka podloga serpentin koji u manjim količinama izbija na površinu.
						Tle pjeskovito-ilovasto, rastresito, dosta suho, srednje duboko sa vrlo tankim slojem humusa, blago kiselo.
						Eksp. W, inkl. 20°, NV 300 m

PRIRASTI KULTURA NA SJEČINAMA
(KULTURE PODIGNUTE U PERIODU OD 1964. do 1968.)

Tabela IV

Gospod. jedinica	Odjel	Vrsta	Starost	Srednje		OPIS TLA
				H m	D cm	
Preslica	36	Smrča	7	2.79	4.2	Opis tla kao u tabeli III za odjele 43. i 47. Za odjel 36: Podloga pjesčar. Tle dubako, svježe, pjeskovito-ilovasto sa dosta humusa. Eksp. W, inkl. 20°, NV 30 m
	43	"	6	1.52	3.0	
	43	Cmi bor	6	2.37	7.1	
	47	Ariš	10	9.60	12.2	
	47	Duglazija	9	6.60	9.3	
Vučjak	31	Smrča	6	2.62	4.4	Podloga pjesčar Tle pjeskovito - ilovasto, dubako, rastresito, svježe sa debljim slojem humusa Eksp. NW, inkl. 15° - 20°, NV 110 m.
	31	Ariš j.	6	2.88	7.8	
	31	Duglazija	6	2.73	7.6	
	32	Bijeli bor	6	2.79	6.9	

KRETANJE VISINSKOG PRIRASTA PO GODINAMA U KULTURAMA PODIGNUTIM

a) NA GOLETIMA
b) NA SJEČINAMA

Tabela V

Gospod. jedinica	Odjel	Vrsta	Visina metara u		
			6 godini	8 godini	9 godini
a) Goleti					
Vučjak	Kadar	borovac	2,94	3,99	5,98
"	"	duglazija	2,10	3,77	5,31
"	"	bijeli bor	2,10	3,28	-
"	"	crni bor	2,14	3,42	-
Plantaža					
"Potop"		bijeli bor	2,57	3,69	4,86
		smrča	1,87	3,25	4,64
		borovac	3,05	4,91	6,64
		duglazija	2,23	3,67	5,35
b) Sječine					
Vučjak	31	smrča	2,62	3,72	5,12
	31	arš i.	2,88	4,81	7,26
	31	duglazija	2,73	4,30	6,17
	32	bijeli bor	2,79	4,24	5,88

KRETANJE VISINSKOG PRIRASTA NA PRUGAMA ŠIRINE 8 m

Tabela VI

Gospod. jedinica	Odjel	Vrsta	Starost	Smjer pruge	Širina pruge m	Sred. vis. st. u %		
						N g	s	S d
Krnjin	48	Bijeli bor	10	E-W	8	84,2	100,0	92,6
Preslica	36	Smrča	7	E-W	8	86,4	100,0	94,2
"	36	Smrča	6	E-W	8	84,7	100,0	92,8

KRETANJE DEBLJINSKOG PRIRASTA NA PRUGAMA ŠIRINE 8 m

Tabela VII

Krnjin	48	Bijeli bor	10	E-W	8	84,2	100,0	94,3
Preslica	36	Smrča	7	E-W	8	84,3	100,0	94,1
"	36	Smrča	6	E-W	8	82,9	100,0	94,15

UTICAJ ZAKAŠNJELE NJEGE KULTURA NA VISINSKI PRIRAST
(Čišćenje izvršeno 4.godine u ljeto (august) - Prirast (u cm) po godinama)

Tabela VIII

Gospod. jedinica	Odjel	Vrsta	1	2	3	4	5	6	7
			1968.	1969.	1970.	1971.	1972.	1973.	1974.
Preslica	36	Smrča	13	25	25	20	15	58	82
			29	41	50	45	35	64	90
			14	33	42	41	31	55	67
			16	32	40	38	30	30	61
			21	36	44	42	33	87	78
			17	35	47	36	20	43	62
			18	30	42	30	20	39	43
			15	48	42	39	19	55	90
			19	34	41	27	25	57	73
			14	32	40	38	30	51	65
			21	35	45	40	31	58	71
			16	31	42	37	29	60	73
			17	35	48	32	22	48	64
			12	24	29	20	19	52	70
			16	30	41	39	32	64	70
			18	31	41	29	21	48	67
			14	30	39	30	27	55	64
			19	32	40	29	24	59	81
			16	28	39	30	24	51	63
			20	33	39	30	25	50	64
21	34	45	38	28	55	66			
13	24	31	25	22	50	61			
13	24	32	26	24	48	62			
18	31	40	32	25	46	60			

ZAKLJUČCI

Izneseni podaci navode na sljedeće zaključke:

1. Postoji razlika u visinskom prirastu između kultura iste vrste podignutih na sječinama i na goletima.

Zbog srazmjerno kratkog praćenja tih podataka, ne možemo ih smatrati definitivnim, ali do sada ustanovljene razlike su takve da se ti podaci ne bi smjeli zanemariti, već ih treba i dalje pratiti i ispitati sve uzroke koji na te razlike utiču.

2. Do 10. godine u visinskom prirastu prednjači ariš, a zatim borovac, duglazija, bijeli bor i smrča.

3. Ariš, borovac i duglazija nakon 6. godine naglo počinju, odmicati u visinskom prirastu, bijelom boru, crnom boru i smrči.

4. Opadanje visinskog prirasta na sječinama pojavljuje se, u pravilu, u 4. ili 5. godini nakon osnivanja, a izbojci i korov nadvise sadnice, a sa intervencijom se zakasni. Već u prvoj godini nakon intervencije prirasti su 100 do 300% veći nego u ranijoj godini.

Ovo je naročito česta pojava kod smrče. Ovo ukazuje, pored ostalog, na značaj pravovremene njege kultura.

5. Veličina sječina - tj. da li ići na pruge raznih širina (od 5-50 m), ili na veće sječine, pitanje je koje se u diskusijama kod nas ranije vrlo često postavljalo.

Sada raspoložemo egzaktim mjerenjima za pruge raznih širina. Ustanovili smo da su prirasti (visinski i debljinski) na prugama širine 8 m kod smrče u prosjeku manji za oko 17%, a kod bijelog bora i do 20%. Ujedno smo dokazali uticaj zasjene na rubna stabla kulture i došli do konstatacije (na većim sječinama) da se uticaj zasjene sastojine javlja i do 15 m od ruba (visina autohtone sastojine oko 10-12 m).

To nam je uz ostalo, bio najjači razlog da odustanemo od daljeg rada na prugama.

6. Pitanje gustine sadnje je još uvijek aktuelno. Kod nas varira od 1.600 do 2.500 kom/ha.

I medju nama su mišljenja još uvijek podijeljena. Sada se radi na sredjivanju podataka o dobu sklapanja kulture, o projekcijama krošnji itd. Nadamo se da će i to, uz ostale pokazatelje ekonomske prirode, pridonijeti rješavanju tog pitanja.

U periodu od osnivanja šumarstva pri Tvornici "Natron" podignuto je oko 2.181 ha četinarskih kultura, a baštinjeno je 928 ha crno-borovih kultura.

Danas imamo ovaj sastav četinarskih kultura:

Bijeli bor	570 ha	ili	18,3%
Crni bor	1.622 ha	ili	52,1%, od toga 928 ha starijih kultura
Borovac	190 ha	ili	6,1%
Duglazija	75 ha	ili	2,4%
Ariš	164 ha	ili	5,2%
Gig jela i hamecip	9 ha	ili	0,5%
Smrča	479 ha	ili	15,4%
Ukupno	3.109 ha	ili	100%

Za uspješno izvršavanje zadataka radi kojih je Pogon za šumarstvo Tvornice "Natron" osnovan, bilo je potrebno riješiti dva osnovna pitanja: nabavka kvalitetnog sjemena i proizvodnja kvalitetnog sadnog materijala.

Pitanje rasadničke proizvodnje bilo je vrlo akutno, jer sadni materijal, koji se nabavljao sa strane, dolazio je nekvalitetno pakovan, nije se znalo sigurno porijeklo itd.

Počelo se s nekoliko manjih rasadnika, veličine 2 do 8 ha, dislociranih na cijelom području. Međutim, ubrzo se došlo do zaključka da oni po svojoj konfiguraciji, sastavu zemljišta, obezbjeđenju vodom i drugim bitnim elementima ne mogu zadovoljiti uslove savremene rasadničke proizvodnje. Posebne teškoće predstavljala je proizvodnja klijanaca brzorastućih četinarskih vrsta, a naročito stranih, zbog nepovoljnih fizičkih i hemijskih osobina zemljišta. Zbog toga je 1965. godine odlučeno

da se prije proizvodnji 1-godišnjih i 2-godišnjih sadnica na vještačkom supstratu, u prvom redu na četinku sakupljenom u prirodnim šumama.

Medjutim, kako na ovom području nema dovoljno četinka, korištene su i neke druge materije za supstrat, među ostalim i prošina lignita iz Stanara, silikatni pijesak i humograh, kao i razne smjese ovih materija. Od ovih supstrata, davanjem umjetnih gnojiva, formirali smo lijehe raznih kombinacija, prilagodjene pojedinih vrstama četinara.

Tako smo u rasadniku Usora kod Doboja osnovali sjemenište, u kome površina lijeha s vještačkim supstratom iznosi 2.400 m^2 , a kapaciteta oko 4 miliona 1-godišnjih i 2-godišnjih sadnica.

Pošto je na zadovoljavajući način riješen problem proizvodnje 1-godišnjih i 2-godišnjih sadnica za presadnju, trebalo je naći i površinu sa odgovarajućim zemljištem za kultivisanje (njegovanje) sadnica.

Tako je u selu Stanari kod Doboja osnovan rasadnik na zemljištu koje po svom položaju i kvalitetu odgovara traženim uslovima.

To je poljoprivredno zemljište, ravno, a kroz rasadnik protiču 2 potoka, koji u toku cijele godine imaju dovoljne količine vode. Pored rasadnika prolazi tvrdi makadamski put, a u neposrednoj blizini je i željeznička stanica.

Postoji mogućnost proširenja rasadnika do 100 ha.

Prema tome, postoje svi uslovi za modernu rasadničku proizvodnju industrijskog tipa.

Pošto je zemljište bilo u privatnom vlasništvu, prišlo se otkupu 1967. godine kad je rasadnik osnovan, te je do danas otkupljeno 16,5 ha.

Sada u rasadniku na kultivisanju ima oko 2,5 miliona sadnica. Dajemo zato nekoliko osnovnih podataka o klimatskim uslovima i o zemljištu.

Rasadnik se nalazi na nadmorskoj visini od 150 m. Srednja godišnja temperatura iznosi nešto preko 10°C , godišnji prosjek oborina je 915 mm, a najviše padavina je u junu. Relativna vlaga vazduha kreće se od 76% do 80%, što uka-

zuje na povoljan režim vlažnosti za vegetaciju. Zemljište je srednja pjeskovita ilovača, vrlo dobro izražene, mrvičaste strukture. Prema izvršenim pedološkim analizama 1967. godine, sadržina gline je 18%.

Vrijednost pH kreće se u H_2O od 6,0 do 6,80, a u KCL 4,85 do 5,85 (površinski sloj), što znači da je zemljište slabo kisele reakcije. Inače ispod 20 cm dubine reakcija je svugdje kisela. Sadržaj humusa je 2,11%. Azotom je dobro snabdjeveno, fiziološki aktivnim fosforom je siromašno, a lako pristupačnim kalijem je bolje obezbijedjeno. Adsorpcijski kompleks je dobro zasićen bazama.

Dakle, po svojim osobinama zemljište je povoljno za proizvodnju četinarskih sadnica.

Primijenjena tehnologija je zasnovana na upotrebi savremene mehanizacije i opreme, uključujući petorednu mašinu za presadnju, agregate za tretiranje herbicidima i međurednu obradu i sistem za navodnjavanje. Najveći dio mehanizacije isporučila je firma "Egedal".

Kod primjene herbicida posebno se nastoji utvrditi kojim se sredstvom mogu postići najbolji rezultati, pri čemu je ostvarena dobra saradnja sa Institutom za šumarstvo.

Sada se u značajnijem obimu primjenjuju gramokson, gesaprin, reglon i neki drugi herbicidi.

Obučeni radnici su nezamjenjiv faktor u savremenoj rasadničkoj proizvodnji. Pored nekoliko stalnih radnika, za sada su zaposleni i sezanci. Teži se stvaranju obučene ekipe, čime će se izbjeći česte promjene radnika na pojedinim poslovima. Ruvodjenjem rasadničkom proizvodnjom povjerenje je jednom inženjeru, kome je to isključivi posao.

Pošto se stalno povećava potreba za sadnicama, to se rasadnik svake godine proširuje, a ide se i na usavršavanje tehnologije proizvodnje, ne isključujući ni proizvodnju sadnica uz upotrebu treseta po raznim sistemima.

S obzirom na to da proizvodnja kultivisanih sadnica traje 3 do 5 godina, nameće se kao problem planiranje i obezbjedjenje potrebnog asortimana sadnog materijala.

Tu velike teškoće stvara neriješeno pitanje nabavke potrebnih količina kvalitetnog sjemena, te nesigurnost da će se dobiti što je poručeno. Taj problem želimo riješiti podizanjem vlastitih sjemenskih plantaža, kojih već nekoliko hektara imamo podignutih (bijeli bor, borovac, duglazija i smrča).

Međutim, sada je nužno da se pitanje nabavke sjemena riješi dogovorom u okviru Republike, pa smo jednu alternativu za rješenje tog problema predložili Institutu, tj. Šipadu.

Na kraju, mora se istaći da intenzifikacija proizvodnje drvene mase, odnosno podizanje visoko-produktivnih šuma s kvalitetnom drvnom masom može se postići samo ako se upotrijebi kvalitetan sadni materijal. To zahtijeva i savremeni pristup rasadničkoj proizvodnji.

Htio bih ujedno istaknuti da su u toku razgovori o najjužoj saradnji o pitanju rasadničke proizvodnje s "Krivajom" iz Zavidovića. Predlaže se zajedničko ulaganje u proširenje rasadničke proizvodnje na oko 5,5 miliona sadnica, čime bi se pokrile potrebe "Krivaje" (Gostović, Kakanj i Borja), "Natrona" i još nekih OOUR šumarstva.

Na kraju htio bih reći nešto i o troškovima konverzije i pošumljavanja.

S obzirom na situaciju u pogledu snabdijevanja stanovništva drvom, bili smo u mogućnosti da unovčimo gotovo svu drvenu masu sa sječina i visokih i niskih šuma, tako da je čišćenje sječina prije pošumljavanja otpalo kao trošak. Zbog toga su troškovi radova na goletima i u sječinama gotovo identični.

Troškovi njege su, u prosjeku uzevši, također gotovo isti; potrebno je manje njege u sječinama visokih šuma, više u niskim šumama, a na goletima, zbog dobrog tla, javlja se jak korov, pa su zbog toga u prosjeku troškovi jednaki. Pitanju borbe protiv korova, kako u rasadniku tako i na sječinama, pridajemo veliku pažnju i suradjujemo sa Institutom.

Direktni troškovi pošumljavanja bili su u 1962. godini Osnovom planirani sa 1,190,00 din/ha, da bi u 1964. godini u prosjeku iznosili oko 2,500,00, a u 1973. godini čak 8.437,98 din/ha, to jest 708% od planiranih Osnovom gospodarenja.

Dva su troška koji najviše utiču na cijenu koštanja 1 ha. Jedno je cijena sadnica, a drugo cijena radne snage.

Na cijenu sadnice možemo već sada uticati organizacijom rada u centralnim rasadnicima - mehanizacijom svih mogućih radova.

Zbog problema cijene radne snage, međutim, i kod sadnje mora se ići na mehanizaciju radova, kao i na bržu i bržu i jeftiniju sadnju motikom i sl. Razmatra se i mogućnost nabavke Quickwood mašine za sadnju, jer se ona na našim terenima može vrlo dobro upotrijebiti.

SADRŽAJ

Autori daju kratak prikaz površina koje su 1961. godine dodijeljene Tvornici "Natron" na upravljanje, kao i prikaz sastojina na tim površinama.

Opisuju rad na tom području do 1961. i koncepciju rada od 1961. do danas.

Postavljeni cilj gazdovanja je obezbjeđenje dijela potrebne sirovine za Tvornicu celuloze "Natron" Maglaj, te su tom cilju podvrgnute sve uzgojne mjere i zahvati.

Dat je količinski dosadašnji rad na konverziji i, što je dobijeno sa sječina visokih i niskih šuma konvertitanih u kulture četinara.

Tabela su dati mjereni prirasti, kako u starijim kulturama crnog bora, tako i mladjim kulturama raznih četinarskih vrsta podignutih na goletima i sječinama.

Dati su, također, i podaci o uticaju zasjene na visinski i deblijski prirast kultura na uskim prugama.

Ukratko je dat historijat rasadničke proizvodnje kao i planovi za dalji razvoj rasadnika u kooperaciji sa susjednim OOOR-ima šumarstva i drvne industrije.

Konačno, dati su i generalni podaci o troškovima šumsko-uzgojnih radova.

Egersdorfer Hugo, dipl.ing.
Maglaj

BISHERIGE ERFAHRUNGEN UND ERGEBNISSE BEI DER REKONSTRUKTION DER WAELDER IM GEBIET VON "NATRON", MAGLAJ

Zusammenfassung

Der Verfasser macht genaue Angaben ueber die Waelder und Wald-
flaechen, die die Forstverwaltung in Maglaj bewirtschaftet. Von der gesamten Flaechen,
die 29.356,3 ha betraegt, entfaellt auf degradierte Hochwaelder, Ausschlagswaelder
und Kahlflaechen etwa 81%. Der Holzvorrat betraegt insgesamt ca zwei Millionen
Festmeter Derbholzmasse mit durchschnittlichem Holzvorrat von 170 m^3 pro Hektar. In
hohen degradierten Waeldern belaeuft sich dieser Vorrat auf etwa 56 m^3 pro Hektar,
und jener in den Ausschlagswaeldern auf ca 67 m^3 pro Hektar.

Da dieser Betrieb zum Alimentieren der Zellulosefabrik "Natron" in Maglaj gegruendet worden ist, machte sich der Betrieb zur Hauptaufgabe die
degradierten Waelder und Ausschlagswaelder in Nadelwaelder zu umwandeln.

In den Grenzen der finanziellen Moeglichkeiten wurde von
1964. bis 1973. etwa 2181 ha aufgeforstet. Es wurden Schwarzkiefern (694 ha), Foehren
(570 ha), Douglasien (75 ha), Stroben (190 ha), Laerchen (164 ha), Fichten (479 ha)
und Abies grandis (9 ha) aufgeforstet. Das Alter der Kulturen ist zwischen 1 und 12
Jahren. Die Pflanzungen werden hauptsaechlich mit Verschulpflanzen aus eigenen
Pflanzgaerten angelegt.

Bisher zeigten in allen Standortsbedingungen alle Baumarten
einen sehr guten Zuwachs, was auch zu den in der Zukunft zu ausfuehrenden Arbeiten
ermuetigt.