oštarina plaćena
gotovom

5-6
1970

SUMARSKI LIST

ŠUMARSKI LIST
GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA SR HRVATSKE

SVIBANJ — LIPANJ

ČLANCI — ARTICLES — AUFSÄTZE

Naslovna slika: Poprsje Josipa Kozarca, Foto: Sorić

ŠUMARSKI LIST

SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE HRVATSKE

GODIŠTE 94 OŽUJAK—TRAVANJ GODINA 1970

UDK 634.0.284.1:634.0.305:634.0.174.7 Pinus nigra Arnold

UTROŠAK VREMENA ZA ORUMENJAVANJE STABALA CRNOG BORA I FAKTORI O KOJIMA UTROŠAK OVISI

Dr STEVAN BOJANIN, Zagreb

I UVOD

Rad koji je potrebno uložiti da bi se proizveli ili iskoristili određeni šumski proizvodi po svojim osobinama razlikuje se od rada u industriji. Rad u šumarstvu po svojoj strukturi većinom je kompliciraniji od rada u industrijskoj proizvodnji, a osim toga izvodi se na otvorenom prostoru, pod nepovoljnim klimatskim i terenskim uvjetima. Obzirom na ove razlike, i metode proučavanja rada u šumarstvu razlikuju se od onih u industriji. Mišljenja o analizi radnog procesa kod proučavanja rada u šumarstvu, načini određivanja utroška vremena i slično, nisu jedinstveni, kod Geffa (15), Platzera (36), Samseta (40) i drugih autora.

Radni procesi u pojedinim granama šumarstva mogu se međusobno veoma razlikovati, pa se prema tome i metode proučavanja rada moraju modificirati. Rad na sječi i izradi može vremenski i prostorno teći kontinuirano. Međutim rad na smolarenju borovih stabala sastavljen je od nekoliko radnih operacija koje su vremenski odvojene, bilo da se izvode jednom ili više puta u jednoj godini.

II PROBLEMATIKA I CILJ ISTRAŽIVANJA

Jedna od radnih operacija je orumenjavanje stabala koje spada u pripremne radove, jednako kao i postavljanje odnosno premiještanje pribora, dok zarezivanje bjeljenica i sakupljanje smole spadaju u glavne radove.

Struganje strušca i eventualno skidanje opreme su završni radovi.

Orumenjavanje stabala općenito, pa tako i kod francuske metode smolarenja, vrši se tako da se skine mrtva kora na dijelu debla gdje će se nalaziti bjeljenica.

Prethodnim istraživanjima primiječeno je da utrošak vremena ovisi o više faktora, kao visini rumenice od tla, nagibu terena, te debljini kore. Cilj je da se u ovoj radnji ispita i odredi zakonitost djelovanja naprijed navedenih faktora.

Istraživanja su vršena na teritoriju SR BiH, na području smolarskih manipulacija Maoča, Višegrad i Bugojno. Nagib terena pokusnih ploha na kojima su vršena istraživanja kretao se od 0^0 do 40^0. Visina rumenica na stablu kretala se od 0,30 m do 4,1 m iznad tla.

Na stabla je, obzirom na prsni promjer, na području istraživanja postavljen slijedeći broj bjeljenica odnosno rumenica:

Prsni promjer stabala	Broj bjeljenica na stablu
30—40 cm	1
41—50 cm	2
51—60 cm	3
61 cm	4

Orumenjavanje stabala se vrši strugačem koji je prikazan na slici 1.

Sl. 1. Strug za orumenjavanje stabala.

Drška strugača se mijenja prema visini bjeljenice od tla. Orumenjavanje se mora dovršiti prije početka sezone smolarenja, tj. prije 1. svibnja, a može se, ako to dozvoljavaju prilike, vršiti od završetka jedne sezone, pa do početka slijedeće sezone smolarenja. Kod smolarenja se skida mrtva kora, toliko da se uklone pukotine na kori, tako da ostaje sloj crvene kore debljine 0,5 do 1,0 cm.

III METODIKA RADA

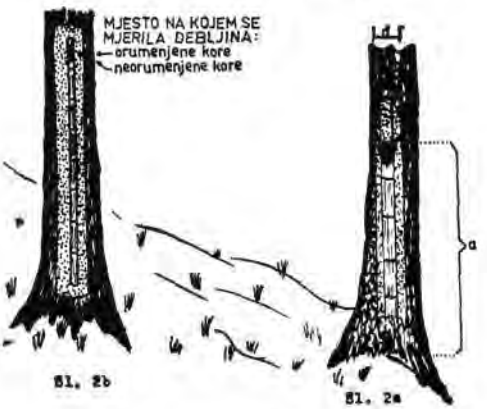
a) Terenski rad

Kod mjerenja utroška vremena primijenjena je metoda kronometraže po vremenu trajanja. Primijenjen je kronometar s podjelom minute na 100 dijelova (1/100), a za jedinicu očitanja uzeta je stotinka minute. Radi mjerenja radna operacija je podijeljena na radne zahvate i prekide, koji su predstavljali jedinice mjerenja vremena. Mjereni su svi radni zahvati, kao i prekidi u toku rada.

Prilkom mjerenja utroška vremena mjeren je stupanj učinka radnika, pa je tako određen koeficijent stupnja učinka. Pomoću ovog koeficijenta individualni utrošci vremena su pretvoreni u tzv. normalna vremena.

Na slici 2a prikazan je način mjerenja visine slivnika od tla, jer je naime visina rumenice od tla izražena visinom slivnika od tla.

Da bi se ispitalo kako debljina kore utječe na utrošak vremena kod orumenjavanja, mjerena je debljina neorumenjenog i orumenjenog sloja kore. Rezultati mjerenja evidentirani su posebno za pojedine debljinske razrede stabala, te za razne visine slivnika od tla. Na slici 2b prikazana su mjesta gdje je na stablu specijalnim svrdlom mjerena debljina kore.



Sl. 2a. Visina slivnika od tla.
Sl. 2b. Mjerenje debljine kore.

Kod mjerenja utroška vremena za orumenjavanje jedne rumenice, označeno je kome debljinskom razredu odnosno stablu pripada.

b) Obrada terenskih podataka

Kako je naprijed rečeno, kod mjerenja vremena mjereno je vrijeme svih radnih zahvata i prekida u toku radnog dana. U ovoj radnji će biti tretiran samo utrošak vremena osnovnog radnog zahvata, tj. rada na samom orumenjavanju — osnovno tehnološko vrijeme.

Ovi podaci mjerenja vremena obračunati su varijaciono — statističkom metodom, po niže navedenim formulama:

Aritmetička sredina:

$$M_x = \frac{\Sigma x_i}{N}$$

M_x = aritmetička sredina; x_i = pojedine vrijednosti mjerenja; N = broj mjerenja.

Standardna devijacija:

$$s = \pm \sqrt{\frac{(x_i - M_x)^2}{N - 1}}$$

s = standardna devijacija.

Srednja greška aritmetičke sredine:

$$s_x = \pm \frac{s}{\sqrt{N}}$$

s_x = srednja greška aritmetičke sredine.

Koeficijent varijacije:

$$V = \pm \frac{s}{M_x} \cdot 100$$

V = koeficijent varijacije.

Koeficijent rizika aritmetičke sredine:

$$0{,}0p = \pm \frac{2s_x}{M_x} = \frac{2s}{M_x \sqrt{N}}$$

0,0p = koeficijent rizika; p = postotna greška aritmetičke sredine. Koeficijent rizika računat je za 95% vjerojatnosti (zapravo za 95,4%, jer je izvršeno zaokruživanje na $2s_x$).

Potreban broj uzoraka N računat je pomoću transformiranog gornjeg izraza:

$$N = \frac{2^2 \cdot s^2}{0{,}0p^2 \cdot M^2_x},$$

za petpostotnu grešku aritmetičke sredine (p = 5%).

Signifikantnost razlika dviju aritmetičkih sredina određena je pomoću faktora signifikantnosti »t« koji se prema statističarima (Fisher i drugi) obračunava po ovoj formuli:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{s} \cdot \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_2}{N_1 + N_2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \cdot (x_i - M_1)^2 + (x_2 - M_2)^2}$$

(Vidi Linder, 30).

U ovim izrazima M_1 i M_2 su aritmetičke sredine za koje se računa signifikantnost; N_1 i N_2 označavaju broj mjerenja za M_1 i M_2; »s« je prosječna standardna devijacija.

Signifikantnost aritmetičkih sredina određena je pomoću veličine faktora »t« i veličine n = (N_1 + N_2 — 2), iz tabele III t — raspodjele, Linder (30, str. 465).

Signifikantnost više aritmetičkih sredina određivana je analizom varijance. Izračunata je varijanca između uzoraka i unutar uzoraka, pa je kvocijent ovih

vrijednosti dao veličinu F. Zatim je pomoću vrijednosti F i broja stepena slobode iz tabele F — distribucije određeno da li između tretiranih aritmetičkih sredina postoji statistički signifikantna razlika.

Poslije obračuna aritmetičkih sredina, standardnih devijacija i signifikantnosti, vidjelo se iz grafičkog prikaza da postoji korelacija između utroška vremena osnovnog radnog zahvata s jedne strane te visine slivnika i nagiba terena s druge strane.

Posebno je istražena korelaciona veza između debljine kore rumenice i visine rumenice od tla, da bi se ispitala veza između utroška vremena za orumenjavanje i debljine kore duž stabla.

Navedene korelacione veze izražene su regresionim jednadžbama, tj. izvršeno je računsko izjednačenje mjerenih podataka. Primijenjene korelacione jednadžbe kao i rezultati izjednačenja biti će prikazani i razmotreni u poglavlju »Rezultati istraživanja«.

Kod rada na orumenjavanju nastoji se da površine rumenica budu jednake, pa ipak se one međusobno razlikuju, jer površine radnik određuje okularno, ne upotrebljavajući šablonu. Zato je iz mjerenih podataka na svakoj primjernoj plohi određena srednja površina rumenice, te srednja površina rumenice za sve primjerne plohe.

Zatim je normalni srednji utrošak vremena za orumenjavanje na pojedinim primjernim plohama preračunat na potrebno normalno vrijeme za orumenjavanje opće srednje površine rumenice.

Preračunavanje je izvršeno pomoću slijedećeg izraza:

$$t : P_i = t_s : P_s$$

t = normalni utrošak vremena za orumenjavanje rumenice u određenoj primjernoj plohi.
P_i = srednja površina rumenice u određenoj primjernoj plohi.
t_s = normalni utrošak vremena za orumenjavanje opće srednje površine rumenice.
P_s = opća srednja površina rumenice.

Debljina kore (jednostruka) obračunata je iz mjerenih podataka kao aritmetička sredina, odvojeno za svaku primjernu plohu po debljinskim razredima. Posebno su obračunate dvije vrijednosti: debljina kore prije i debljina kore poslije orumenjavanja. Razlika ovih dviju vrijednosti predstavlja debljinu orumenjenoga sloja kore. Ovaj podatak nam je kasnije poslužio kod usporedbe utroška vremena za orumenjavanje kod stabala s raznom debljinom kore.

IV REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Način obračunavanja srednjih vrijednosti utrošaka vremena, uz zahtjev za određeni koeficijent rizika, prikazan je u »Metodici rada«. Koeficijent rizika uzet je 0,05, za 95% vjerojatnosti i tome ja zahtjevu udovoljeno.

Kod utrošaka vremena pojedinih radnih zahvata kod smolarenja, primijećena je određena disperzija. To je slučaj i kod orumenjavanja stabala. Osvrnut ćemo se na uzroke disperzije.

Uzroci disperzije su umor i stanje raspoloženja radnika za rad, a gdje god se radi oruđem koje je potrebno oštriti uzrok je i stanje oštrine alata. To je

slučaj i kod orumenjavanja stabala. Međutim adekvatnom visinom dodatka za odmor i redovitim oštrenjem i održavanjem alata ovi uzroci disperzije utrošaka vremena mogu se eliminirati.

Dalji uzroci disperzije utrošaka vremena kod orumenjavanja stabala su slijedeći:

1. Debljina kore.
2. Položaj rumenica na stablu, obzirom na inklinaciju terena.
3. Grane na rumenici.

Ad 1. Budući da je debljina kore važan činilac kod rada na orumenjavanju stabala, to sam istraživanju debljine kore posvetio odgovarajuću pažnju.

Podaci o debljini kore nalaze se u tabeli 1.

Kao što se vidi, prikazana je debljina neorumenjenog a zatim orumenjenog sloja kore, te debljina sloja koji se prilikom orumenjavanja uklanja strugačem.

Navedeni podaci su prikazani po debljinskim razredima na raznim visinama na stablu od 45 cm do 280 cm od tla.

Iz iznesenih podataka se konstatira slijedeće:

1. Debljina kore se povećava s debljinom stabla. Ovo se odnosi kako na neorumenjeni sloj kore tako na sloj koji ostaje iza orumenjavanja, kao i na onaj koji se uklanja orumenjavanjem.

2. Debljina kore za isto stablo se smanjuje s udaljenošću dijela stabla od tla.

Iako se na debljim stablima, odnosno nižim dijelovima na stablu, skida kod orumenjavanja deblji sloj kore, ipak kod debljih stabala i nižih dijelova na stablu poslije orumenjavanja ostaje deblji sloj kore nego kod tanjih stabala i viših dijelova na stablu.

Radnik kod orumenjavanja skida tako debeo sloj kore, da ukloni pukotine na kori, tj. da rumenica bude glatka. Iz rezultata tabele slijedi, da se dubina pukotine povećava s debljinom kore.

Debljina skinutog sloja kore kod stabala 2. i 3. debljinskog razreda tretirana je zajedno, jer na ovim stablima treba da dođe po jedna bjeljenica, odnosno rumenica. Ova prosječna debljina kore za navedeni dio visine stabla označena je indeksom 100. S povećanjem debljine stabala, tj. kod jačih debljinskih razreda, taj se indeks postepeno povećava kako se to u tabeli vidi.

Ispitano je nadalje kako se kreće utrošak vremena orumenjavanja jedne rumenice, kod stabala razne debljine. U tu svrhu, kod mjerenja utroška vremena, evidentirani su posebno utrošci vremena za orumenjavanje jedne rumenice, kada ih se na stablu nalazi po 1, 2, 3 i 4.

U poglavlju »Problematika i cilj istraživanja« navedeno je koliko bjeljenica treba da se postavi na svako stablo određenog debljinskog razreda.

Obzirom na ovaj propis i činjenično stanje koje je ustanovljeno na terenu, u daljim razmatranjima uzimamo, da se na stablima 3. debljinskog razreda nalazi po jedna bjeljenica, u 4. debljinskom razredu po dvije, u 5. po tri, a u 6. i dalje po četiri bjeljenice na stablu. Iz ovoga se vidi i odnos debljine sloja kore koja se orumenjavanjem skida s rumenica, kada ih se na stablu nalazi po 1, 2, 3 i 4.

Prema tome, iz podataka o debljini slojeva kore koji su iskazani u tabeli 1, a odnose se na stabla raznih promjera, odnosno raznih debljina kore, može se,

Debljina orumenjenog i neorumenjenog dijela kore te debljina sloja kore koji se orumenjavanjem skida

Tabela 1

Redni broj	Pokusna ploha	Visina slivnika od tla	Debljinski razred stabala cm															Prosječna debljina			Srednje plošno stablo $d_{1,30}$
			21 — 30			31 — 40			41 — 50			51 — 60			61 — 70						
			N	O	R	N	O	R	N	O	R	N	O	R	N	O	R	N	O	R	
		cm	mm																		cm
1	179	45	21,0	7,5	13,5	24,2	8,9	15,3	24,2	10,0	14,2	26,0	10,5	15,5	28,0	12,0	16,0	24,6	9,8	14,9	46,0
2	138	112	20,3	8,2	12,1	20,9	9,3	11,6	21,9	9,4	12,5	24,9	10,6	14,3	—	—	—	21,6	9,4	12,2	40,2
3	137	193	16,7	7,8	8,9	18,3	8,8	9,5	19,3	9,4	9,9	21,1	10,0	11,1	21,5	11,0	10,5	19,1	9,2	9,9	43,6
4	132	240	13,7	8,0	6,7	16,6	9,0	7,6	18,2	9,2	9,0	20,1	10,3	9,8	—	—	—	17,5	9,2	8,3	41,3
5	133	244	14,4	7,4	7,0	15,8	8,6	7,2	18,0	9,2	8,8	20,2	10,0	10,2	20,0	10,0	10,0	17,2	9,0	8,2	42,6
6	128	258	14,9	7,5	7,4	16,1	8,6	7,5	18,6	8,8	9,8	21,5	10,5	11,0	—	—	—	17,7	8,9	8,8	42,2
7	139	259	—	—	—	17,4	8,7	8,7	18,6	9,3	9,3	20,3	10,3	10,0	—	—	—	18,2	9,1	9,1	41,8
8	438	179	11,2	6,6	4,6	12,3	6,1	6,2	13,8	6,8	7,0	14,7	8,0	6,7	—	—	—	13,4	6,8	6,8	43,3
Σ			113,2	53,0	60,2	141,6	68,0	73,6	152,6	72,1	80,5	168,8	80,2	88,6	69,5	33,0	36,5				
Σ/n			16,2	7,6	8,6	17,7	8,5	9,2	19,1	9,0	10,1	21,1	10,0	11,1	23,2	11,0	12,2				
Indeks skinutog sloja kore kod orumenjavanja					100					113,5			124,7			137,1					

N = neorumenjeni sloj; O = orumenjeni sloj; R = razlika u debljini

obzirom na prikazani odnos između debljine stabala i broja bjeljenica na stablu, odrediti debljina kore prije i poslije orumenjavanja, te debljina orumenjenog (skinutog) sloja kore na stablima s 1, 2, 3 i 4 bjeljenice.

Dalje je ispitan odnos utrošaka vremena za orumenjavanje jedne bjeljenice na stablima raznih promjera, odnosno raznih debljina kore.

Signifikantnost razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje bjeljenica na stablima raznih debljina za više od dvije aritmetičke sredine ispitana je analizom varijance, a u dva slučaja još je ispitana i signifikantnost za dvije aritmetičke sredine, kako se vidi u tabeli 2.

Ovakva komparacija utrošaka vremena unutar pojedinih primjernih ploha moguća je, jer je rad vršio isti radnik istoga dana, a stabla razne debljine su stablimične smjese. Razlika u utroščima vremena je nastala samo zbog razlike debljine stabala, odnosno razne debljine sloja kore koji se skida. Prema Steinlinu (43) u ovome slučaju ne mora se uzeti u obzir stupanj učinka, jer je stupanj učinka u prosjeku isti za utrošak vremena osnovnog zahvata kod svih rumenica, budući da se sva stabla orumenjavaju naizmjenično.

Kako vidimo u tabeli 2, signifikantnost aritmetičkih sredina utrošaka vremena obzirom na debljinu kore utvrđena je u svim slučajevima, izuzev u odjelu 128. Od ostalih pet slučajeva u četiri slučaja jačina signifikantnosti zadovoljava koeficijent rizika od 0,01, a u petom slučaju koeficijent rizika samo od 0,05.

Prema tome, možemo reći da utjecaj debljine kore na utrošak vremena kod orumenjavanja stabala nije uvijek statistički siguran. Također nemamo u svim slučajevima pravilnost povećanja utroška vremena srazmjerno debljini stabala.

Ipak, u prosjeku se povećanje utroška vremena kreće od tanjih stabala prema debljima. To povećanje, međutim, po veličini zaostaje od postotka povećanja debljine sloja kore koji se skida kod orumenjavanja, kako se vidi u tabeli 1. Povećanje utroška vremena je prema tome degresivno.

Ovo se djelomično može protumačiti tako, da je uređivanje i pripremno vrijeme kod rada na stablima s jednom rumenicom ponovo potrebno kod svake rumenice.

Ako se na stablu nalazi više rumenica, uređivanje i pripremno vrijeme ostaje isto kao kod stabala s jednom rumenicom, jer za rad na ostalim rumenicama nije potrebno novo uređivanje i pripremno vrijeme (na primjer zauzimanje stava za rad), budući da se rad događa odmah poslije kratkog vremena utrošenog za obilaženje oko stabla. Na primjer kod visokih rumenica gdje se rad vrši strugačem na dugačkoj dršci, radnik i ne spušta strugač nego ga kod obilaženja oko stabla drži u visini rumenice.

Dalje tumačenje za ovo degresivno povećanje utroška vremena bilo bi u tome, da je utrošak vremena za orumenjavanje jedinice kubature kore kod orumenjavanja manji, ako je kora deblja, kao što je to na primjer slučaj kod sječe i izrade u eksploataciji šuma gdje utrošak vremena za izradu 1 m^3 sortimenata opada s povećanjem kubnog sadržaja stabala, Hilf (19).

Zbog toga i povećanje utroška vremena kod orumenjavanja zaostaje — ne povećava se istim tempom kao debljina kore.

Ad 2. U tabeli 3 prikazane su aritmetičke sredine utroška vremena za orumenjavanje jedne rumenice i to posebno one s gornje strane i sa strane nagiba zajedno, a posebno s donje strane nagiba; sastojine su raznog nagiba od 25^0 do 33^0, a visina slivnika od tla je od 60 cm do 335 cm.

Analiza varijance kod utrošaka vremena za orumenjavanje 1 bjeljenice ako se na stablu nalaze 1, 2, 3 i 4 bjeljenice

Tabela 2

Pokusna ploha	Aritmetička sredina utroška vremena za orumenjavanje 1 bjeljenice ako je broj bjeljenica na stablu: $M_x \pm s_x$ (1/100 min) 1	2	3	4	Izvor varijance: Suma kvadrata	Stepeni slobode n_1 n_2	Varijanca	F	Signifikantnost aritmetičkih sredina na stablima sa 1 i 2 bjeljenice	Granična vrijednost F za koeficijent rizika 0,05 i 0,01
					između uzoraka					
					unutar uzoraka					
	146,7	155,5	153,6	—	3065,10	2	1532,55			3,05
128	± 3,586	± 3,097	± 9,515	± 9,515	152667,25	170	898,04	1,706	1,87	4,73
	165,7	181,3	191,9	—	12360,19	2	6180,09			3,05
137	± 3,850	± 3,294	±12,099	—	174510,73	169	1032,61	5,985	3,12	4,73
	115,4	116,6	120,2	—	11086,43	3	3695,48			2,64
179	± 2,056	± 2,471	± 6,867	—	84515,61	186	454,38	8,133	—	3,89
	99,2	109,0	106,0	—	5072,01	2	2536,01			3,04
438	± 2,394	± 3,018	± 8,591	—	169303,87	222	762,63	3,325	—	4,71
	178,9	220,9	242,5	200,6	48450,07	3	16150,02			2,68
50	±14,129	±15,360	±13,640	± 6,297	485289,43	127	3821,18	4,226	—	3,94
	118,4	137,3	118,9	123,8	13674,92	3	4558,31			2,66
103	± 5,043	± 4,003	± 5,946	± 7,132	194544,11	168	1158,00	3,936	—	3,90
Indeks utroška vremena	1,000	1,116	1,132	1,160						

Srednji utrošci vremena orumenjavanja stabala s gornje i donje strane nagiba
(Visina slivnika od 61 cm i više nad tlom)

Tabela 3

Manipulacija	Odjel	Nagib terena o	Visina slivnika od tla cm	Ostale bjeljenice utrošak vremena $M_x \pm s_x$ 1/100 min		Donje bjeljenice utrošak vremena $M_x \pm s_x$ 1/100 min		t
Višegrad	**102**	**33**	**61**	**75,1**	**1,53**	**79,4**	**1,96**	
Maoča	132	36	240	144,1	2,32	173,6	9,56	
Maoča	**133**	**29**	**244**	**166,4**	**2,13**	**221,7**	**11,19**	
Maoča	**438**	**25**	**279**	**100,5**	**1,84**	**123,5**	**4,89**	**4,293**
Višegrad	50	28	418	200,5	6,79	202,3	9,41	
Višegrad	50	28	418	220,5	7,58	234,8	14,79	
Višegrad	103	33	333	172,5	5,20	194,9	13,42	
Višegrad	103	33	333	125,3	4,79	148,4	5,33	
Bugojno	**Šuljaga**	**27**	**111**	**92,8**	**2,79**	**108,1**	**3,79**	

$$1297{,}7 \qquad 1486{,}7$$
$$1486{,}7 - 1297{,}7 = 189 \qquad \frac{189}{1297{,}7} = 14{,}6\%$$

Kako se iz tabele vidi, utrošci vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane nagiba su redovito veći; međutim utjecaj visine rumenice 60 cm do 420 cm od tla u sastojini na razliku utroška vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane nagiba i ostalih nije mogao biti dokazan.

Utrošak vremena za orumenjavanje stabala s donje strane nagiba prosječno je za 14,6% veći od utroška vremena za ostale bjeljenice.

Signifikantnost razlike aritmetičkih sredina utrošaka vremena računata je za odjel 438 i dobivena je vrijednost za t = 4,293. Za koeficijent rizika 0,05 granična vrijednost za t = 1,973 (n = 186); prema tome utjecaj nagiba terena na utrošak vremena kod orumenjavanja je signifikantan.

U tabeli 4 prikazane su također za visine rumenica 20 cm iznad tla, aritmetičke sredine utrošaka vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane nagiba, a zatim rumenica s gornje i bočne strane, za koje je utrošak vremena uzet zajedno. Nagib terena je prosječno 28°. I ovdje postoji razlika u utrošku vremena, međutim obratno nego u tabeli 3, tj. utrošak vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane nagiba je manji prosječno za 6,5%.

Srednji utrošci vremena za orumenjavnje stabala s gornje i donje strane nagiba
(Visina slivnika 21 cm nad tlom)

Tabela 4

Manipulacija	Odjel	Nagib terena o	Visina slivnika od tla cm	Ostale bjeljenice Utrošak vremena $M_x \pm s_x$ 1/100 min		Donje bjeljenice Utrošak vremena $M_x \pm s_x$ 1/100 min	
Višegrad	58	26	21	222,0	5,96	204,3	9,76
Višegrad	58	26	21	179,6	4,50	171,4	6,40
Višegrad	102	33	21	102,5	4,51	95,8	4,40

$$504{,}1 \qquad 471{,}5$$
$$504{,}1 - 471{,}5 = 32{,}6$$
$$\frac{32{,}6}{504{,}1} \cdot 100 = 6{,}5\%$$

Ovo smanjenje utroška vremena može se objasniti time, što se kod rada na ravnom terenu i s gornje strane nagiba, na visini od 0,20 m od tla radnik mora sagnuti, uslijed čega dolazi do statičkog opterećenja. Međutim, ako je rumenica s donje strane nagiba terena, njena visina je prema radnikovom tijelu viša i statičko opterećenje se smanjuje.

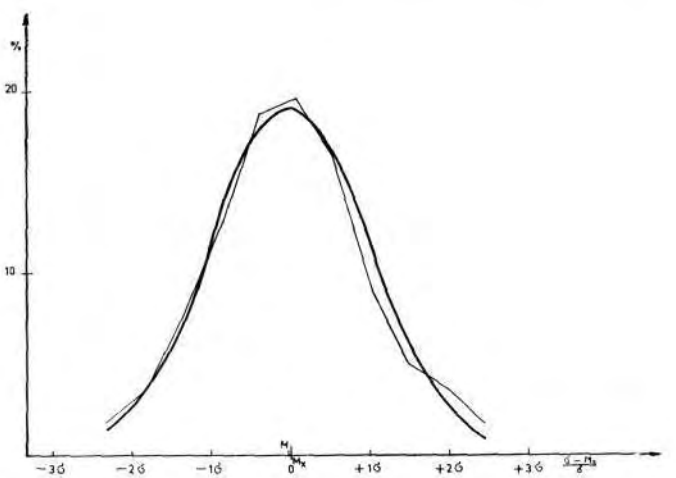
Ovo je slučaj samo ako je rumenica 20 cm iznad tla, jer kako u tabeli 3 vidimo, već za visinu 60 cm od tla utrošak vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane nagiba je veći.

Rezultati analize utjecaja položaja rumenica, obzirom na nagib terena služe nam samo kao dokaz da je nagib terena uzrok disperzije utrošaka vremena. Inače, smatramo da na račun povećanja utroška vremena za orumenjavanje rumenica s donje strane, ne treba dodati nikakav dodatak zbog otežavajućih okolnosti, jer redovita je pojava da se na strmim terenima rumenice nalaze i s gornje i s donje strane nagiba. Zato se kod izračunavanja aritmetičkih sredina utrošaka vremena uzimaju utrošci vremena zajedno, bez obzira na položaj rumenice u odnosu na nagib terena, a utjecaj nagiba terena ipak dolazi do izražaja.

Naprijed su navedeni činioci koji dovode do disperzije utroška vremena kod orumenjavanja: debljina kore stabala raznih debljina; položaj bjeljenice u odnosu na nagib terena; grane na rumenici. Svi ovi činioci djeluju na utrošak vremena u istoj sastojini određenog nagiba terena i visine rumenica od tla. Kod obračunavanja srednjih vrijednosti utrošaka vremena za orumenjavanje stabala u određenoj sastojini, tretirati posebno utroške vremena obzirom na navedene faktore, bilo bi komplicirano.

Stoga smo ispitali disperzije utrošaka vremena u sastojini gdje djeluju gore navedeni činioci. Ovdje su prikazane normalizirane disperzije utrošaka vremena.

Kako se vidi iz slike 3 i navedenih rezultata, utrošci vremena daju zadovoljavajuću distribuciju frekvencija, pa su svi utrošci vremena za orumenjavanje u određenoj sastojini tretirani zajedno i pored djelovanja navedenih faktora.



Sl. 3. Distribucija frekvencija utrošaka vremena za orumenjavanje stabala.

Ad 3. Zbog grana na rumenici, utrošak vremena za orumenjavanje u prosjeku se povećava za 13,5%, kako je to konstatirano. Ovo povećanje se odnosi na rumenice iznad 2,50 m od tla, jer na nižim dijelovima stabala nije bilo grana.

Signifikantnost aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje rumenica s granama i bez grana računata je za podatke iz odjela 139; t = 7,798 a za koeficijent rizika 0,05 i n = 222 granična vrijednost za t = 1,97. Iz toga se vidi da je utjecaj grana na rumenici na utrošak vremena za orumenjavanje varijaciono statistički zasiguran. Ovaj otežavajući utjecaj grana na učinak rada treba uzeti u obzir kod tretiranja otežavajućih okolnosti pri radu.

Površina rumenica

U tabeli 5 prikazane su aritmetičke sredine dužina i širina rumenica, posebno za zarezivanje bjeljenica abšoom i raskleom. Kako se vidi, širine rumenica su u obadva slučaja iste, dok su rumenice za raskle nešto duže. Međutim površine rumenica se međusobno razlikuju samo za 6,2%. Stoga je izračunata zajednička srednja vrijednost površine rumenica za abšo i raskle.

Signifikantnost dimenzija rumenica za abšo i raskle

Tabela 5

Vrsta alata	Duljina rumenice cm $M_x \pm s_x$	Širina rumenice cm $M_x \pm s_x$
abšo	58,6 ± 0,232	28,9 ± 0,123
raskle	62,6 ± 1,364	28,9 ± 0,352
t za koeficijent rizika 0,05	4,843	—

Treba uzeti u obzir da je kod dužine rumenice uzet i dio koji je prošle godine već bio orumenjen, a nije iskorišten, pa je sada ponovo orumenjen.

Utrošci vremena (M_x) za orumenjavanje na pojedinim primjernim plohama odnosili su se na površine rumenica na tim primjernim plohama. Da bi ovi podaci bili komparabilni, utrošci vremena preračunati su na srednju površinu rumenica svih primjernih ploha, kako je to objašnjeno u »Metodici rada«.

Određivanje normalnih utrošaka vremena za orumenjavanje i njihova regresiona analiza

Srednje vrijednosti utrošaka vremena za orumenjavanje jedne rumenice (M_x) normalizirane su (pretvorene u normalni učinak 100%) pomoću koeficijenta stupnja učinka.

Kako je u prvom dijelu istraživanja izneseno, mjerenja utroška vremena su vršena na primjernim plohama raznih inklinacija, a rumenice, su se nalazile na stablima na raznim visinama od tla.

Istraživanja utroška vremena za orumenjavanje stabala vršena su na primjernim plohama od 0° do 39° inklinacije, te na visinama na stablu 0,20 m do 4,20 m od tla.

Potrebno je bilo istražiti da li postoji korelaciona veza između utroška vremena za orumenjavanje i visine rumenice od tla.

Da bi se ispitao i utjecaj nagiba terena, posebno su tretirani utrošci vremena za stabla na ravnom, a posebno na strmom terenu. Zato su primjerne plohe podijeljene u dvije grupe:

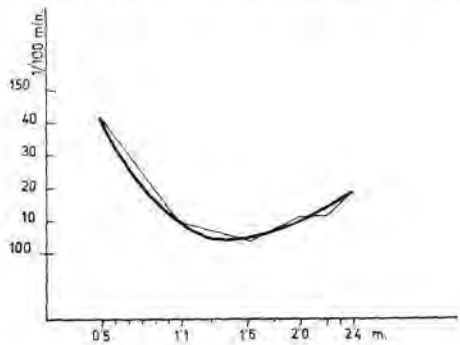
a) ravni teren, srednjeg nagiba 9^0,

b) strmi teren, srednjeg nagiba $30{,}5^0$.

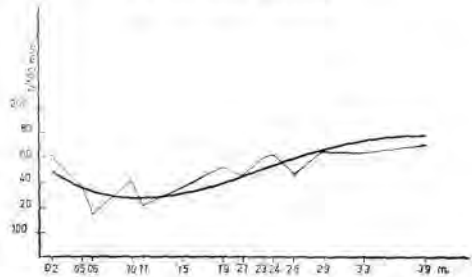
Na slici 4 nanesene su na apscisnu os visine slivnika od tla, a na ordinatnu os aritmetičke sredine (M_x) utroška vremena za orumenjavanje jedne rumenice, srednje površine 1778 cm^2. Slika 4 odnosi se na teren srednjeg nagiba 9^0.

Utrošci vremena za orumenjavanje rumenica s granama nisu ovdje ušli u obzir; oni su tretirani posebno, kod uzimanja u obzir otežavajućih okolnosti pri radu.

Na slici 5 naneseni su na isti način podaci za rad na strmom terenu.



Sl. 4. Originalni i izjednačeni podaci utrošaka vremena za orumenjavanje stabala na ravnom terenu.



Sl. 5. Originalni i izjednačeni podaci utrošaka vremena za orumenjavanje stabala na strmom terenu.

Iz izlomljenih linija u oba slučaja može se pretpostaviti da postoji korelaciona veza između utrošaka vremena za orumenjavanje i visine rumenica od tla. Vidi se da je utrošak vremena za orumenjavanje na nižim dijelovima stabala razmjerno visok; da se postepeno smanjuje, kako visina rumenice na stablu do izvjesne visine raste; da s daljnjim povećanjem visine rumenica na stablu od tla utrošak vremena ponovo raste.

Tendencija kretanja izlomljenih linija utroška vremena kod ravnog, odnosno blago nagnutog kao i strmog terena međusobno su slične, ali su utrošci vremena za orumenjavanje na stablima na strmom terenu za sve visine rumenica od tla redovito veći od utrošaka vremena na rumenicama odnosno stablima na ravnijem terenu.

U oba slučaja korelaciona veza je istražena tako, da su podaci, posebno za ravni i strmi teren, izravnati varijaciono-statističkom metodom. Korelacija između utrošaka vremena i visine rumenice od tla izračunata je primjenom regresione krivulje, parabole drugog stupnja, po formuli:

$$y' = a + bx + cx^2 + dx^3$$

y' = izravnati utrošak vremena za orumenjavanje 1 rumenice na određenoj visini slivnika od tla.

x = visina slivnika od tla (m).

a, b, c, d = parametri.

Utrošci vremena za orumenjavanje jedne rumenice na jednoj primjernoj plohi tj. na istoj visini od tla na stablu, zajedno su tretirani, bez obzira koliko se rumenica nalazi na stablu.

U tabeli 6 prikazani su izračunati parametri.

Parametri regresionih jednadžbi za utrošak vremena kod orumenjavanja

Tabela 6

Teren	Koeficijent korelacije r ± fr	Parametri a	b	c	d
ravni	0,998 ± 0,000023	+196,288	—143,662	+69,08561	—9,457504
strmi	0,969 ± 0,001208	+160,574	— 68,1829	+40,14770	—5,547262

Uslovi rada u prvom i drugom slučaju su isti, izuzev nagib terena. Kako se iz obračuna podataka vidi, izjednačene vrijednosti (y') kod strmog terena u svim su slučajevima veće nego kod ravnog terena, izuzev na 0,5 m visine slivnika od tla. Prema tome, nagib terena djeluje kao otežavajuća okolnost pri radu. Izjednačene vrijednosti su također prikazane na slikama 4 i 5.

Utrošak vremena kod rada na strmom terenu veći je za rumenice kada su slivnici iznad 50 cm od tla, prosječno za 24,7%.

Kod rumenica gdje su slivnici 50 cm od tla, utrošak vremena na strmom terenu manji je za 4,7%. To je zbog toga što je kod nižih rumenica na strmom terenu njihov položaj prema tijelu radnika viši i rad se vrši s manje statičkog opterećenja. U svakom slučaju nagib terena utječe na visinu učinka, bilo pozitivno ili negativno.

Iz rezultata prikazanih u tabelama 7 i 8 i slikama 4 i 5 vidi se da postoje razlike utrošaka vremena za orumenjavanje stabala, obzirom na nagib terena. Stoga su ispitane signifikantnosti razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje na ravnom i na strmom terenu i to za slijedeće visine slivnika od tla: 0,5 m; 1,1 m; 1,6 m; 2,0 m; 2,3 m; 2,4 m.

Kako se iz dobivenih rezultata prikazanih u tabeli 9 vidi, signifikantnost razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje stabala na

Podaci obračuna korelacije (utrošci vremena u 1/100 min)

Tabela 7

a) Ravni teren:

Visina slivnika od tla m	0,5	1,1	1,6	2,0	2,2	2,3	2,4
Broj frekvencija f	221	145	143	267	115	25	133
y	140,5	109,4	103,8	110,7	111,7	115,0	119,4
y'	140,5	109,3	104,5	109,6	113,9	116,3	118,7

Tabela 8

b) Strmi teren

Visina slivnika od tla m	0,2	0,5	0,6	1,0	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,9	3,3	3,9	4,2
Broj frekvencija f	198	185	208	123	386	12	155	91	23	329	222	157	179	61	255
y	161,3	135,3	113,8	141,3	120,8	135,1	151,6	145,0	159,1	162,2	145,6	164,3	163,0	169,9	175,5
y'	148,5	135,8	132,9	127,0	126,8	129,9	137,9	143,1	148,6	151,5	157,2	165,2	173,4	176,2	171,4

Signifikantnost razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje stabala na ravnom i strmom terenu

Tabela 9

Visina slivnika od tla m	Aritmetička sredina utroška vremena orumenjavanja na strmom terenu 1/100 min	Aritmetička sredina utroška vremena orumenjavanja na ravnom terenu 1/100 min	Broj stepena slobode n	t	Granična vrijednost t, uz koef. rizika 0,05
0,5	135,3	140,5	404	5,827	1,960
1,1	120,8	109,4	529	6,399	1,960
1,6	135,1	103,8	153	2,320	1,960
2,0	156,1	110,7	420	13,579	1,960
2,3	159,1	115,0	46	5,692	2,040
2,4	162,2	119,4	460	11,814	1,960

ravnom i strmom terenu postoji na svim ispitanim visinama na stablu, od 0,5 m do 2,4 m iznad tla. Prema tome, utrošak vremena kod orumenjavanja ovisi i o nagibu terena na kome se stabla nalaze.

Budući da nagib terena ima utjecaja na utrošak vremena, to je i on kod korelacione analize uzet u obzir kao neovisna varijabla.

Prema tome, u drugoj varijanti korelacione analize postoje dvije neovisne varijable: visina slivnika od tla i nagib terena. Nagib terena je kod orumenjavanja uzet u obračun u obliku postotka nagiba (tangens kuta nagiba x . 100).

Obračun korelacije za utrošak vremena radnog zahvata orumenjavanja jedne rumenice kao ovisne varijable, te visine slivnika i nagiba terena kao neovisnih varijabli izvršen je po slijedećoj regresionoj jednadžbi:

$$z' = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3 + e \cdot y$$

z' = izjednačena vrijednost utroška vremena;
x = visina slivnika od tla;
y = nagib terena (kao postotak nagiba terena);
a, b, c, d, e = parametri.

Obračunati parametri: a = +147,255; b = —80,3102; c = +41,429496; d = —5,2843861; e = 0,44546763.

Pomoću ovih parametara, uvrštavajući pojedine vrijednosti »x« i »y« dobili smo izjednačene vrijednosti »'z'«.

Koeficijent korelacije: r = 0,949; f_r = 0,001665.

U izlaganju o debljini kore stabala i utrošku vremena za orumenjavanje, uspoređivan je utrošak vremena za orumenjavanje na određenoj visini od tla kod stabala razne debljine, a prema tome i različite debljine kore. Kako se iz izloženih rezultata vidi, ako se radi o istoj visini od tla na stablu, s povećanjem debljine kore u prosjeku se povećava i utrošak vremena za orumenjavanje.

Kako se vidi u tabeli 10, kod stabala svih debljinskih razreda s povećanjem visine od tla, debljina kore se smanjuje. Stoga ćemo ispitati u kakvom odnosu stoji debljina kore duž stabla i utrošak vremena za orumenjavanje.

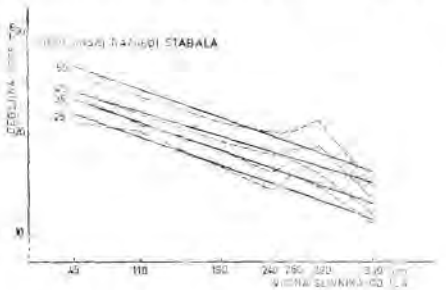
Debljina kore na stablima crnog bora

Tabela 10

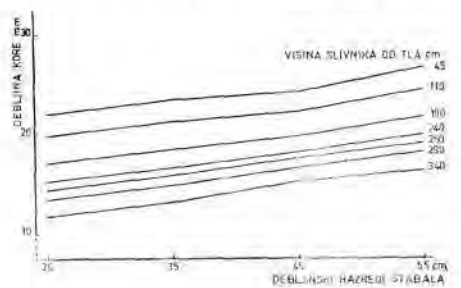
Visina slivnika od tla	Debljinski razredi stabala (prsni promjer cm)							
	25		35		45		55	
	Jednostruka debljina kore, izjednačene vrijednosti (y'); neizjednačene vrijednosti (y)							
	y'	y	y'	y	y'	y	y'	y
cm	mm							
45	22,1	21,0	23,6	24,1	24,2	24,2	26,8	26,0
110	19,8	20,3	21,3	20,9	22,2	21,9	24,5	24,9
190	17,0	16,7	18,5	18,3	19,8	19,3	21,7	21,3
240	15,2	14,5	16,7	16,3	18,2	18,1	20,0	20,2
260	14,5	16,0	16,0	17,4	17,8	18,6	19,3	20,3
290	13,5	14,9	14,9	16,1	16,7	18,7	18,2	21,4
340	11,7	11,2	13,2	12,3	15,2	13,8	16,5	14,7

Neizjednačeni podaci o debljini kore iz tabele 10 prikazani su grafički na slici 6. Iz grafičkog prikaza može se pretpostaviti da postoji korelaciona veza

između jednostruke debljine kore i visine rumenice od tla, i to tako da se s povećanjem visine od tla na stablu debljina kore smanjuje. Ova pretpostavka se odnosi na stabla svih tretiranih debljinskih razreda stabala.



Sl. 6. Jednostruka debljina kore stabala crnog bora po debljinskim razredima na raznim visinama od tla.



Sl. 7. Jednostruka debljina kore borovih stabala na određnoj visini od tla za stabla raznih debljina.

Korelaciona veza između debljine kore i visine rumenice od tla, kod stabala debljinskih razreda 25 cm, 35 cm, 45 cm i 55 cm, izračunata je primjenom regresione jednadžbe za regresiju pravca:

$$y' = a + bx$$

Visina rumenice prikazana je visinom slivnika od tla.

y' = izravnata jednostruka debljina kore u mm, prije orumenjavanja, na sredini dužine rumenice, kod određene visine slivnika od tla.

x = visina slivnika od tla u m.

a, b — parametri.

Izračunati parametri i koeficijenti korelacije prikazani su u tabeli 11. Iz dobivenih koeficijenata korelacije može se zaključiti da između debljine kore i visine rumenice na stablu gdje je kora mjerena, postoji prema Chaddocku (Serdar 42), značajna odnosno uska veza.

Izjednačene vrijednosti debljine kore prikazane su u tabeli 10 i na slici 6. Vidi se da duž debla debljina kore opada kod svih debljinskih razreda. Dalje su izjednačeni rezultati debljine kore iz tabele 10 prikazani na slici 7 tako da se vidi debljina kore na određenoj visini od tla kod stabala raznih debljina.

Parametri regresionih jednadžbi za debljinu kore

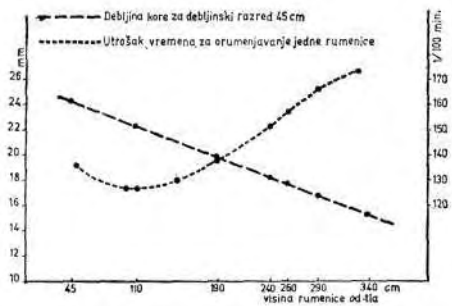
Tabela 11

Debljinski razred $d_{1,30}$ cm	Parametri a	Parametri b	Koeficijent korelacije $r \pm f_r$
25	+ 23,6714	— 0,035110	0,782 ± 0,0539
35	+ 25,1840	— 0,035281	0,807 ± 0,0164
45	+ 25,5592	— 0,030531	0,760 ± 0,0221
55	+ 28,3704	— 0,034914	0,646 ± 0,0443

Iz prikaza se vidi da na svim obuhvaćenim visinama od tla (od 45 cm do 340 cm), kod sva četiri debljinska razreda stabala, s povećanjem debljine stabala povećava se i debljina kore.

Sada ćemo se osvrnuti na odnos između debljine kore duž stabla i utroška vremena za orumenjavanje.

Na slici 8 je prikazana jednostruka debljina kore za stabla debljinskog razreda od 45 cm na raznim visinama od tla, od 0,5 m do 3,4 m. Kako je već i naprijed prikazano s povećanjem visine od tla, debljina kore opada.



Sl. 8. Utrošak vremena za orumenjavanje stabala debljinskog razreda 45 cm. na raznim visinama od tla te jednostruka debljina kore.

Na istoj slici prikazan je i utrošak vremena za orumenjavanje stabala 45 cm prsnog promjera na raznim visinama od tla na stablu, na ravnom terenu.

Kada usporedimo tendenciju kretanja debljine kore duž stabla s utroškom vremena za orumenjavanje, primjećujemo da su tendencije kretanja različite. S povećanjem visine od tla debljina kore opada, dok se utrošak vremena s porastom visine smanjuje samo do prsne visine, a zatim se povećava.

Kada bi utrošak vremena za orumenjavanje duž jednog stabla bio proporcionalan debljini kore, imao bi istu tendenciju kretanja obzirom na visinu stabla kao i debljinu kore, tj. utrošak vremena bi se smanjivao. Međutim primjećuje se da iznad prsne visine na stablu utrošak vremena za orumenjavanje raste, premda debljina kore opada. Iz toga se može zaključiti da utrošak vremena za orumenjavanje u ovome slučaju ne ovisi o debljini kore. Otežavajući uvjeti rada na većoj visini na stablu kod orumenjavanja dovode do povećanja utroška vremena, unatoč smanjenoj debljini kore. Prema tome, opadanje debljine kore duž stabla ne uzrokuje smanjenje utroška vremena orumenjavanja.

Visina rumenica na područjima gdje su se vršila istraživanja kreću se od 0,2 do 3,9 m od tla, a nagib terena od 0^0 do 39^0.

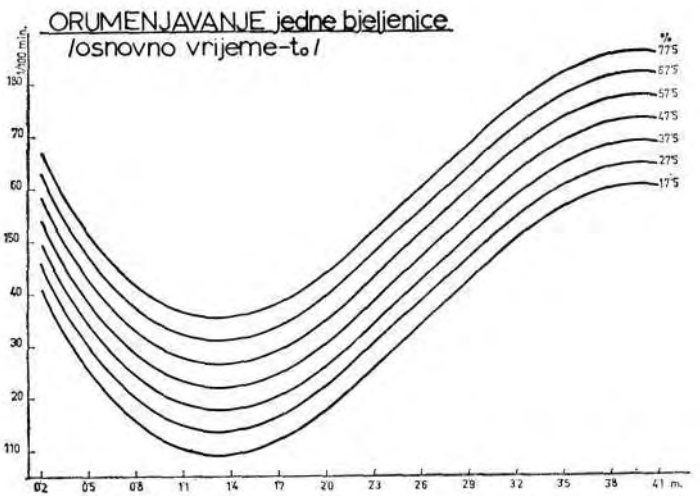
Godišnja visina (duljina) bjeljenica iznosi prosječno oko 30 cm, tj. svake se godine slivnik i ostali pribor premješta na više za ovu visinu.

Pomoću regresione jednadžbe izračunati su utrošci vremena za orumenjavanje jedne rumenice na raznim visinama rumenica od tla, od 0,2 m do 4,1 m na svakih 30 cm, a za razne nagibe terena od $0^0/_0$ do $77,5^0/_0$ nagiba, posebno za svakih $5^0/_0$ nagiba terena.

Prvi nagib terena obuhvaća prosječni nagib od $0^0/_0$ do $20^0/_0$ nagiba, jer su razlike utjecaja terena do gornje granice ovoga nagiba malene i mogu se zanemariti.

Geffa (15), kako je već naprijed napomenuto, kod radova na eksploataciji šuma određuje dodatak zbog otežavajućih uslova rada na strmom terenu tek za nagibe preko $25^0/_0$.

Rezultat ovoga obračuna prikazan je u tabeli 12 i slici 9. Najpovoljniji su uslovi rada, tj. najmanji je utrošak vremena, na svim nagibima, za visinu slivnika 1,4 m od tla. Utrošak vremena pod najnepovoljnijim uslovima veći je od onoga pod najpovoljnijim za $70,2^0/_0$. Unutar istoga nagiba najveći utrošak se



Sl. 9. Izjednačeni utrošci vremena za orumenjavanje jedne rumenice na raznim visinama od tla i raznim nagibima terena.

razlikuje od najmanjeg zbog različite visine slivnika od tla za $45,4^0/_0$. Na istoj visini slivnika od tla najveći utrošak vremena razlikuje se od najmanjega maksimalno za $24,4^0/_0$, zbog različitog nagiba terena. Prema tome, veća visina slivnika od tla negativnije utječe na učinak nego povećanje inklinacije terena.

Naprijed je u ovoj radnji prikazano da se utrošci vremena za orumenjavanje na određenoj visini na stablu međusobno razlikuju ovisno o debljini kore koja opet ovisi o debljini stabla. Debljina stabla je u radnji indirektno prikazna kako je objašnjeno o broju rumenica na stablu. Ako utroške vremena za

Osnovno tehnološko vrijeme (t_o) orumenjavanja jedne rumenice

Tabela 12

Visina slivnika od tla m	Nagib terena do 11°20' do 20%	15°20' 27,5%	20°30' 37,5%	25°20' 47,5%	29°50' 57,5%	34°0' 67,5%	37°45' 77,5%
	1/100 min						
0,2	140,6	145,1	149,5	154,0	158,4	162,9	167,3
0,5	124,6	129,1	133,5	138,0	142,4	146,9	151,3
0,8	114,7	119,1	123,6	128,0	132,5	136,9	141,4
1,1	109,9	114,4	118,8	123,3	127,7	132,2	136,7
1,4	109,5	114,0	118,4	122,9	127,3	131,8	136,2
1,7	112,6	117,0	121,5	125,9	130,4	134,9	139,3
2,0	118,3	122,7	127,2	131,6	136,1	140,5	145,0
2,3	125,7	130,2	134,6	139,1	143,5	148,0	152,5
2,6	134,1	138,6	143,0	147,5	151,9	156,4	160,8
2,9	142,5	147,0	151,4	155,9	160,3	164,8	169,3
3,2	150,2	154,6	159,1	163,5	168,0	172,4	176,9
3,5	156,1	160,6	165,0	169,5	173,9	178,4	182,9
3,8	159,6	164,0	168,5	173,0	177,4	181,9	186,3
4,1	159,7	164,1	168,6	173,0	177,5	182,0	186,4

orumenjavanje jedne rumenice na stablima raznih debljina tretiramo zajedno, srednja vrijednost utroška vremena ovisit će o debljinskoj strukturi stabala.

Dobiveni utrošci vremena odnose se na orumenjavanje jedne rumenice za prosječni odnos broja stabala u sastojini s jednom, dvije, tri i četiri bjeljenice na stablu kao 51%, 38%, 9% i 2% u odnosu na ukupan broj stabala, odnosno na srednje plošno stablo u sastojin od 43 cm prsnog promjera.

Na osnovu rezultata provedenih istraživanja, mogu se postaviti slijedeći

ZAKLJUČCI:

1. Debljina kore na bilo kojem mjestu duž stabla povećava se s debljinom stabla. Ovo se odnosi na neorumenjeni sloj kore, sloj koji ostale iza orumenjavanja, kao i onaj koji se uklanja orumenjavanjem.

2. Utrošak vremena za orumenjavanje jedne rumenice na određenoj visini na stablu ovisi o debljini kore. Kako se debljina kore povećava srazmjerno debljini stabla, utrošak vremena za orumenjavanje jedne rumenice također se povećava prema debljini stabla, što je dokazano računanjem signifikantnosti razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena.

Disperzija utrošaka vremena kod orumenjavanja stabala uzrokovana je još inklinacijom terena i granama na rumenici. Razlike između aritmetičkih sredina utrošaka vremena kod rumenica s donje strane nagiba i onih s gornje strane su signifikantne. Isti je slučaj kod rumenica s granama te onih bez grana.

3. Računanjem signifikantnosti razlika aritmetičkih sredina utrošaka vremena za orumenjavanje stabala na ravnom odnosno blagom teerenu i na strmom terenu, pokazalo se da su ove razlike signifikantne.

Iz toga je zaključeno da utrošak vremena za orumenjavanje ovisi i o nagibu terena.

4. Regresionom analizom utvrđeno je da postoji korelaciona veza između utrošaka vremena za orumenjavanje s jedne i visine slivnika od tla i nagiba terena s druge strane. Ova je veza obračunata regresionom jednadžbom:
$z' = 147{,}255 - 80{,}3102 \cdot x + 41{,}529496 \cdot x^2 - 5{,}2843861 \cdot x^3 + 0{,}44546763 \cdot y$;
$r = 0{,}944 \pm 0{,}001665$; ovom analizom je dokazana uska korelaciona veza između utroška vremena, te visine slivnika od tla i nagiba terena.

5. Regresionom analizom je dokazano da duž stabala svih debljinskih razreda, debljina kore opada.

6. Utrošak vremena za orumenjavanje duž stabla nije proporcionalan debljini kore. S porastom visine rumenice od tla, debljina kore opada, dok utrošak vremena raste.

7. Najmanji je utrošak vremena, na svim nagibima, za visinu slivnika 1,4 m od tla. Utrošak vremena pod najnepovoljnijim uslovima veći je od onoga pod najpovoljnijim za 70,2%. Unutar istoga nagiba najveći utrošak se razlikuje od najmanjeg zbog različite visine slivnika od tla za 45,4%. Na istoj visini slivnika od tla najveći utrošak vremena razlikuje se od najmanjega maksimalno za 24,4%, zbog različitog nagiba terena. Prema tome, veća visina slivnika od tla negativnije utječe na učinak nego povećanje inklinacije terena.

LITERATURA

1. Aro P.: Vorschlag zur Vereinheitlichung der Zeitverteilung in den forstlichen Zeitstudien, International Union of Forest Research Organisation, 11-ième Congrès Rome 1953, Firenze 1954.
2. Barnes R.: Motion and Time Study, New York 1958.
3. Benić R.: Racionalizacija rada u drvnoj industriji, Zagreb 1957.
4. Bojanin S.: Istraživanje potroška vremena kod smolarenja crnog bora francuskom metodom, Zagreb 1963.
5. Bojanin S.: Debljina kore na raznim visinama od tla kod jelovih stabala, Drvna Ind. 4—5/66.
6. Blossfeld O., Haasemann K., und Wonko R.: Rindendicken und Rindenanteile von dünnen Fichten und Kiefernholz, Holztechnologie, 2, 1963.
7. Böhrs H.: Normalleistung und Erholungazuschlag in der Vorgabezeit, München 1959.
8. Carlos J., Carneiro A.: Le gemmage — ses advantages et ses inconvenients aspect techniques et economiques, FAO, Rome, 6-ème Session (Madrid, 17—21. 1V 1958.), FAO/58/4/2532.
9. Eckert K.: Der Zusammenhang zwischen Leistungsgrad und gemessener reiner Arbeitszeit und der Anteil der Leistungsgradschwankungen an den Gesamtschwankungen der Arbeitszeitwerte als Ergebnis von Tagesstudien, 12-th Congress Oxford 1956. Papers, Internatonal Union of Forest Research Organisation, London 1958.
10. Emrović B.: Biometrika (skripta), Zagreb.
11. Euler H.: Die betriebswirtschaftlichen Grundlagen und die Grundbegriffe des Arbeits- und Zeitstudiums, Grundlagen und Praxis des Arbeits- und Zeitstudiums, München 1949.
12. Fischer R.: Statistical Methods for Research Workers, New York 1958.
13. Fornallaz P.: Neue Wege zur Ausbildung im Leistungsgradschätzen, REFA-Nachr., 4/1961.
14. Gavrilov B.: Dljiteljnaja podsočka sosni v SSSR, Goslesbumizdat, Moskva — Lenjingrad 1953.
15. GEFFA — Drucksache, Allgemeine Anweisung für Leistungsuntersuhungen (Arbeitsablauf- und Zeitstudien), Reinbek 1959.
16. Gläser H.: Vorschlag zur Vereinheitlichung der Zeitverteilung in den forstlichen Zeitstudien, International Union of Forest Research Oorganisation, 11-ième Congrès Rome 1953, Firenze 1954.

17. Häberle S.: Die deduktive Ermittlung von Richtzeiten für die Holzauerei, München, Basel, Wien 1967.
18. Hilf H. H.: Arbeitswissenschaft, München 1957.
19. Hilf H. H.: Der Hauungsbetrieb, Rubner K., Neudammerforstliches Lehrbuch, Berlin 1955.
20. International Labore Office, Work Measurement, Genf.
21. Ivanov L: Biologičeskije osnovi ispoljzovanija hvojnih SSSR v terpentinom proizvodstve, Vsesojuznoje kooper. objedinenoje izdateljstvo, Moskva — Lenjingrad 1934.
22. Kaminsky G.: Arbeitsphysiologische Grundlagen für die Gestaltung der Forstarbeit, Hamburg 1959.
23. Kerkhven C.: Das Rohmertsche Gesetz, REFA-Nachr., 5/1961.
24. Kostov P.: Izučvanija vrhu smoloproduktivnosta na černija bor, Visš. lesotehn. inst. — Sofija, Naučni trudove, tom VIII, Sofija 1960.
25. Kraljić B.: Organizacija šumske privrede, Skopje.
26. Kutuzov P.: Osnovi tehnologii podsočki, Goslesizdat, Moskva — Lenjingrad 1947.
27. Landschütz W.: Zur Frage der Erstellung von Leistungstafeln auf arbeitswisssenschaftlicher und mathematisch-statistischer Grundlage, Hamburg 1968.
28. Lehmann G.: Praktische Arbeitsphysiologie, Stuttgart 1962.
29. Leyendecker H.: Untersuchungen über die körperliche Beanspruchung bei der Waldarbeit im Rahmen einer forstlichen Arbeitsbewegung, Schriftenr. Forstl. Fak. Univ. Göttingen, Band VI/1953.
30. Linder A.: Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, Basel — Stuttgart 1960.
31. Münch E: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Kiefernharznutzung, Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft, Band X, 1/1919.
32. Neidhardt N.: Pokušaj teorijsko-financijskog razmatranja o smolarenju, Šum. List Vol. IV/1930.
33. Nils P. V.: The practical use of physiological research methods in Work study, Proceedings of the Neeting of the Section 32: Operational Efficiency in Stockholm — 30 August — 3 September 1958., Forest Research Institute, Stockholm 1959.
34. Oudin A.: Études sur le gemmage des pins en France, Nancy — Paris — Strasbourg 1938.
35. Pejoski B.: Istraživanja smolnog sistema, smolarenja i smole molike (Pinus peuce, Grisebach, sa osvrtom na smolni sistem ostalih domaćih borova, God. Zborn. Zemj. — Šum. Fak. Skopje, Šum. knj. VIII—IX/1956.
36. Platzer H. B.: Zur Problematik von Vorgabezeiten für Hauerlohntarife. XIV YUFRO — Kongress, München 1967. Referate VIII, Sect. 31—32.
37. Plavšić M.: O određivanju šumske takse (cijene drveta na panju), Glasn. Šumske Pokuse 9/1948, p. 259—291.
38. REFA — Buch, Zeitvorgabe, Band 2, Mqnchen 1958.
39. Romanov A.: O normirovaniji truda na podsočke, Gidrolizn. lesohim. Prom., 6/1961.
40. Samset I., Stromnes R., Vik T.: Cutting Studies in Norwegian Spruce and Pine Forests, Saertrykk av Meddelelser fra Det Norske Skogforsoksvesen nr. 95 Bind XXVI, 1969.
41. Schilling W.: Die Körperfunktionen der Forstarbeiter bei verschiedenen Organisationsformen, Arch. Forstw., 8/1962.
42. Serdar V.: Udžbenik statistike, Zagreb 1957.
43. Steinlin H.: Zur Methodik von Feldversuchen in Hauungsbetrieb, Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Verswes., 2/1955.
44. Stephan G.: Untersuchungen über den Einfluss der steigenden und fallenden Schnittfolge auf den Harzertrag bei Pinus silvestris, Arch. Forstw., 10—11/1958.
45. Taboršak D.: Studij rada I. — Studij i analiza vremena (Normiranje), Zagreb 1960.
46. Terzić D.: Smolarenje — priručnik za smolarske radnike, Sarajevo 1958.
47. Ugrenović A.-Šolaja B.: Istraživanja o tehnici smolarenja i o kemizmu smole vrsti Pinus nigra Arn. i Pinus silvestris L., Glasn. Šumske Pokuse., 5/1937.

TIME EXPENDITURE IN REDDENING TREES OF AUSTRIAN PINE AND FACTORS INFLUENCING THIS EXPENDITURE

Summary

The author deals with the problem of work and time expenditure when reddening Austrian Pine trees by means of French method of resin-tapping.

Investigations were carried out on the territory of the SR Bosnia-Herzegovina.

In the time study was applied the method of time observation according to its duration. Measured were the times of all work elements and delays during an 8-hour working day. In the article are dealt with the time expenditures for the basic work element, i. e. reddening of trees.

The trees are tapped and accordingly reddened from root swelling up to 4,1 m. above ground. In data processing the method of statistical analysis was applied.

The results of the investigation may be summed up as follows:

1. The thickness of bark at any one place along the stem increases with the stem diameter increasing. This relates to the non-reddened bark layer, the layer which remains after reddening, as well as to the one removed by reddening.

2. The time expenditure for cutting one face at a definite height on the tree depends on the bark thickness. As the bark thickness increases in proportion to the stem diameter, so increases also the time required for cutting one face according to the stem diameter, which was proved by computing the significance of differences of arithmetical means concerning the time expenditures.

The dispersion of time expenditures in reddening of trees is further caused by the inclination of the slope and the branches occurring on the faces. The differences between the arithmetical means of time expenditures in faces cut on trees from the lower side of the slope and those from the upper side are significant. The same occurs in face with branches and those without branches.

3. When computing the significance of differences of arithmetical means concerning the time expenditures on a flat or gentle terrain and on a steep terrain, it was shown that those differences are significant. From which it was concluded that the time expenditure for reddening depends also on the slope of the terrain.

4. With the help of a regression analysis it was established that there existed a correlation between the times spent for reddening trees on the one hand, and the heights of gutters above ground and slopes on the other. This relation was computed by means of the following regression equation:

$z' = 147{,}255 - 80{,}3102 \cdot x + 41{,}529496 \cdot x^2 - 5{,}2843861 \cdot x^3 + 0{,}44546763 \cdot y;$

$r = 0{,}949 \pm 0{,}001665$; through this analysis a close correlation between the time expenditure and the height of the gutter above ground and the inclination of the slope was proved.

5. A regression analysis proved that up the trees in all diameter classes the bark thickness decreases.

6. The time expenditure for reddening up the trees is not proportional to the bark thickness. With the height of the face above ground increasing the thickness of the bark decreases, while the time consumption increases.

7. The smallest time expenditure on all the slopes is at the 4,1 m.-heigt of the gutter above ground. The time expenditure under most unfavourable conditions is greater than under the most favourable conditions by 70,2%. Within the same slope the highest time expenditure differs from the smallest one owing to the varied heights of the gutter above ground by 45,4%. At the same height of the gutter above ground the highest time expenditure differs from the smallest one by 24,4% at most, owing to the varying slopes of the terrain. Thus a greater height of the gutter above ground influences in a more negative way the efficiency than does the increase of the inclination of the terrain.

UDK 634.0.114:634.0.187:634.0.176.1 Quercus petraea

KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA U NEKIM TIPOVIMA ŠUMA HRASTA KITNJAKA U PLANINI KARADŽICI (KITKA)

Dr JOVAN SPIROVSKI i ing. SEKULA MIRČEVSKI, Skopje

UVOD

Vegetacijska istraživanja H. Ema (1968) u kitnjakovim šumama Makedonije ukazuju na noviji biljno-sistematski položaj šuma i postojanje određenih tipova zajednice hrasta kitnjaka. Pojedine sintaksonomske kategorije tih tipova kitnjakovih cenoza tj. asocijacije, subasocijacije, facijesi i fragmenti u tijesnoj su vezi s određenim karakteristikama mikroklime i zemljišta.

U tu svrhu obavljena su u planinskom masivu Karadžici pedološka i mikroklimatološka istraživanja u slijedečim tipovima kitnjakovih cenoza:

1. *Orno-Quercetum petraeae carpinetosum betuli* Em (šuma kitnjaka s običnim grabom i mezijskom bukvom). Kao diferencijalne vrste ovoga tipa H. Em navodi slijedeće: *Quercus petraea, Carpinus betulus, Acer Platanoides, Acer campestre, Prunus avium, Fagus moesiaca, Corylus avellana, Dentaria bulbifera, Pulmonaria officinalis, Asperula odorata* i dr. Sastojina se nalazi u nadmorskoj visini od 1.000 m, na istočnoj ekspoziciji padine s nagibom od 12^0. Sastojina ima dvije etaže s visinom stabala od 9—17 m (15,5 m) i sklopom od 0,9—1,0. Makroklima je umjereno hladna, kontinentalna s utjecajem planinske klime.

2. *Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri* Em (šuma kitnjaka). Ova se sastojina nalazi u neposrednoj blizini prve što znači da je na istoj nadmorskoj visini s istom makroklimom. Također ima istu ekspoziciju terena, samo je nagib znatno veći (35^0). Sastojina je jednoslojna s visinom stabala od cca 12 m i sklopom 0,9—1,0. Po H. Emu diferencijalne vrste za ovaj tip kitnjakove cenoze su slijedeće: *Quercus petraea, Fraxinus ornus, Luzula forsteri, Lychenis coronaria, Symphytum bulbosum, Silene veridiflora* i dr.

3. *Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri fac. carpinosum orientalis* Em (šuma kitnjaka s bijelim grabom). Nalazi se na nešto nižoj nadmorskoj visini, 900 m i na padini s nagibom od 20^0 zapadne ekspozicije. Umjereno hladna kontinentalna klima nalazi se ovdje pod utjecajem submediteranske klime jer je ova padina otvorena ka Skupskoj kotlini u koju dolinom Vardara, prodire submediteranska klima. Stabla su visoka cca 7 m a sklop je potpun. U ovom tipu najzastupljenije su slijedeće vrste: *Quercus petraea, Carpinus orientalis, Fraxinus ornus, Malus florentiana, Sorbus torminalis, Acer hyrcanum, Cornus mas, Luzula forsteri, Poa nemoralis, Cyclamen neaplotanum, Hieracium bauchnii* i dr.

Na svakoj pokusnoj parceli ovih tipova kitnjakovih šuma iskopan je, i proučen, po jedan zemljišni profil. Pored ovoga, u sva tri tipa kitnjakovih cenoza, kao i na otvorenom prostoru, vršena su stacionarna istraživanja temperature zemljišta.

MORFOLOGIJA ZEMLJIŠTA

Među trima iskopanim zemljišnim profilima konstatirane su morfološke razlike. Najveća razlika bila je u dubini zemljišta.

Zemljište ispod tipa šume kitnjaka s bijelim grabom i bukvom, obrazovano na ortognajsu, karakterizira se slijedećom građom profila.

Profil br. 1.

A_0	0— 2	Prostirka od lišća koje je u donjem dijelu polurazloženo.
A_1	2—12	Tamni sa smeđom nijansom, glinasto-pjeskovit, mnogo korijenja, grudičast, prelaz postepen.
AB	12—23	Smeđ s dosta tamno obojenih mjesta koja u vidu džepova prodiru odozgo, dosta sitnog korijenja, glinasto-pjeskovit, grudičasto-bezstrukturan.
B_1	23—42	Svjetlosmeđ sa žutom nijansom, znatno manje korijenja, bezstrukturan, glinasto-pjeskovit.
B_2	42—68	Smeđ, prodire korijenje, bezstrukturan, glinasto-pjeskovit.
BC	68—83	Dosta grublji, sadrži dosta sitnih kamenčića, pjeskovit, u gornjem dijelu prodiru rijetko sitne žile, bezstrukturan.
C	83—103	Gnajs jako silno raspadnut, smeđorđaste nijanse, puno sitnih kamenčića.

Ispod druga dva tipa šume (čistog kitnjaka i kitnjaka s bijelim grabom) obrazovalo se srednje moćno smeđe šumsko zemljište (po A. A. Zonn-u). Odlučujući razlog slabije razvijenosti ovog zemljišta je nagib terena. Izrazito veći nagib ovog zemljišta doprineo je da se zbog erozije s ovih površina odnosi veća količina obrazovanog rastresitog materijala, a s tim i brže podmlađivanje zemljišta.

Profil br. 2 kopan ispod tipa šume čistog kitnjaka odlikuje se slijedećom građom.

A_0	0—2,3	Tamnocrna polurazložena organska materija, pronizan korijenjem, dosta šupljina — hodova zemljišne faune.
A_1	3—18	Smeđ s gustom mrežom od korijenja, mjestimično tamnije boje, glinasto-pjeskovit s dosta kamenčića, grudičasto-bezstrukturan.
B	18—34	Smeđ, grublji s mnogo kamenčića a i šljunkovitih čestica, rjeđe korijenje, ali ima i debljih žila uglavnom horizontalno rasprostranjenih, bezstrukturan, ima i kamenja.
BC	34—39	Svjetlosmeđ, pjeskovito-kamenit, rijetko korijenje, naglo prelazi u ispucalu stijenu ortognajsa.

Zemljište (profil br. 3) ispod tipa šume kitnjaka s bijelim grabom obrazovalo s na mikašist-liskunovatom škriljcu. Njegova morfologija je slijedeća:

A_0	0— 3	Ispod sačuvanog suvog lišća dolazi tamna polurazložena organska materija mjestimično pomiješana s neznatnom količinom mineralne materije. Močnost mu nije ujednačena, negdje dosiže i do 5 cm.
A_1	3— 9	Tamnosmeđ s jedva primjetno crvenom nijansom, grudičasto-bezstrukturan, lako pjeskovito-glinast, pronizan korijenjem.
B_1	9—22	Smeđecrvenkast, lako pjeskovit-glinast, bezstrukturan, manje korijenja.
B_2	22—37	Crvenkastosmeđ, grublji, sadrži više skeleta, bezstrukturan, prodire korijenje.
CD	37—48	Crvenkasto obojena sitnica između krupnog kamenja.

FIZIČKE OSOBINE ZEMLJIŠTA

Dok u profilu br. 1 nije bilo kamenja cijelom njegovom dubinom, u drugima dvama ga je bilo i ono se povećavalo s dubinom. Rezultati analize mehaničkog sastava (tab. br. 1) pokazuju da s dubinom raste udio mehaničkih elemenata većih od 1 mm (i pored toga što kod uzimanja zemljišnih uzoraka veće

Mehanički sastav zemljišta

Tabela 1

Prof. br.	Dubina zemlj. probe u cm	Frakcije u mm											
		5	5—3	3—1	>1	<1	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01
1	2— 12	12,48	14,43	22,45	49,36	50,64	47,28	23,93	10,20	3,74	4,23	7,62	18,59
	12— 23	12,59	12,53	19,45	44,57	55,43	46,64	23,22	12,05	4,04	7,11	6,94	18,09
	32— 44	3,24	9,44	18,95	31,63	68,37	42,82	26,84	12,57	3,33	7,81	6,63	17,77
	52— 62	6,24	12,63	18,37	37,24	62,76	48,09	22,13	14,01	3,27	7,09	5,41	15,77
	73— 83	4,24	12,02	18,76	35,02	64,98	47,40	21,37	13,31	3,82	8,16	5,94	17,92
	92—103	11,51	12,08	19,45	43,04	56,96	45,80	20,72	14,24	3,98	10,86	8,38	19,24
2	3— 13	22,78	10,87	16,86	50,51	49,49	45,25	22,40	13,18	3,35	7,89	7,93	19,17
	23— 34	41,72	10,17	12,41	64,30	35,70	40,94	23,29	15,71	3,44	7,80	8,82	20,06
	34— 39	48,88	14,81	12,73	76,42	23,58	40,24	23,89	16,70	3,11	7,12	8,94	19,17
3	3— 9	6,23	4,03	12,80	23,06	76,94	36,89	20,52	14,58	5,28	11,89	10,84	28,01
	12— 22	10,78	5,38	12,92	28,98	71,02	39,67	17,99	14,00	5,94	12,52	9,88	28,34
	27— 37	14,20	10,13	16,67	41,00	59,00	45,33	16,51	13,18	4,39	10,41	10,18	24,98

kamenje je odstranjivano). Postotak ovih mehaničkih elemenata je visok u svim profilima. Nešto manje su zastupljeni u prof. br. 3. Ako se izvrši klasifikacija zemljišta samo po sadržini čestica većih od 3 mm, ona su srednje do silno kamenljiva (Viljams-Kačinski).

Analiza sitnice (po metodi N. Kačinskog) pokazuje da je najzastupljenija frakcija srednjeg pijeska. Poslije nje dolaze frakcije sitnog pijeska i krupnog praha, odnosno frakcije komponente fizičkog pijeska. Na njih zajedno odpada više od 70% u profilu br. 3 a iznad 80% u druga dva profila. Saglasno s ovim zemljišta obrazovana na gnajsu (prof. br. 1 i 2) su glinasto-pjeskovita, a ono obrazovano na škriljcu (prof. br. 3) lako pjeskovito-glinasto. Sama pak niska zastupljenost frakcije čestica ispod jednog mikrona govori o slabom kemijskom raspadanju u zemljištu.

Laki karakter mehaničkog sastava zemljišta se odrazio i na druge osobine zemljišta. To se odmah primjećuje u veličini apsolutnog vodnog kapaciteta Dok je on u zemljištu kod prof. br. 1 malen, kod plićeg zemljišta,obrazovanog na istom supstratu (prof. br. 2), je vrlo malen. Do njegovog smanjenja kod prof. br. 2, i pored istog mehaničkog sastava sitnice pa i sadržaja humusa, došlo je je zbog većeg sadržaja skeleta u njemu. Do povećanja vodnog kapaciteta, i to do niže granice njegove srednje veličine, došlo je u zemljištu obrazovanom na škriljcu (prof. br. 3). To je u saglasnosti s povećanjem udjela sitnice u zemljištu. Iako moć zadržavanja vode u prof. br. 1 nije velika, ukupna količina akumulirane vode u njemu je daleko veća od druga dva profila s obzirom na njegovu dubinu. S ovim i njegova moć osiguranja bilja vodom je veća i dugotrajnija. Zemljište predstavljeno prof. br. 3 pored manje akumulacije vode u sebi, zbog svoje plitkoće, brže se suši jer se brže i više zagrijeva nalazeći se na nižoj nadmorskoj visini i na zapadnoj ekspoziciji.

Fizičke osobine zemljišta

Tabela 2

Prof. br.	Dubina zemlj. uzorka u cm	Higroskopna vlaga obična	Higroskopna vlaga maksimalna	Kv %	Stp	Stv	P %	Kapacitet za zrak %
	2—12	1,37	3,19	29,49	2,59	1,28	50,57	21,08
	12—23	1,12	2,26	25,67	2,63	1,44	45,25	19,58
1	32—42	0,95	2,10	29,84	2,65	1,45	45,20	15,44
	52—62	0,92	1,82	27,40	2,65	1,53	42,26	14,86
	73—83	0,77	1,72	25,33	2,65	1,60	39,62	14,29
	92-103	0,99	2,27	25,82	2,67	1,74	35,58	9,76
	0— 2,3	5,42	12,12					
2	3—13	1,63	3,19	19,10	2,59	1,32	49,11	30,01
	23—34	1,25	2,48	20,99	2,66	1,44	45,86	24,87
	34—39	1,52	2,68	ne odr.	2,67			
	0— 2,3	4,35	9,82					
3	3— 9	1,44	3,61	38,95	2,67	1,19	55,43	16,48
	12—22	1,20	3,05	35,57	2,71	1,51	44,28	8,71
	27—37	0,96	2,47	36,47	2,70	1,54	42,96	6,49

Laki mehanički sastav zemljišta doprineo je da su ona porozna. Za veću poroznost zemljišta u njihovom gornjem djelu doprineo je i veći sadržaj humusa a s njim u vezi i ostrukturavanje zemljišne mase.

Odbitkom vodnog kapaciteta od poroznosti dobiva se visoki postotak apsolutnog kapaciteta za zrak. Primjećeno je da se i on dubinom smanjuje. Najveći postotak postiže kod prof. br. 2 gdje je vodni kapacitet najniži zbog već iznetog razloga.

DINAMIKA TEMPERATURE U ZEMLJIŠTU

Temperatura zemljišta mjerena je u sva četiri godišnja doba i to na dubini od 5 do 10 cm. Rezultati mjerenja temperature prikazani su na grafikonima br. 31, 32, 33 i 34 za dubinu od 5 cm, a na grafikonima br. 35, 36, 37 i 38 za temperaturu na dubini od 10 cm. Mjerenja su vršena u toku dvadesetčetirisatnog promatranja za proljeće, ljeto i jesen i dvanaest-satnog promatranja za zimsku sezonu s odčitavanjem instrumenata na svaki sat i u istom momentu na svim tačkama promatranja. Radi komparacije temperature, ona je istovremeno mjerena i na otvorenom prostoru.

Iz grafičkih prikaza toka kretanja temperature zemljišta vidi se slijedeće:

U vegetacionom periodu kao najhladnije u svim satima promatranja pokazalo se zemljište ispod tipa šume kitnjaka s običnim grabom i bukvom, a najtoplije je bilo zemljište ispod tipa šume kitnjaka s bijelim grabom. Srednji položaj zauzima zemljište ispod tipa šume čistog kitnjaka.

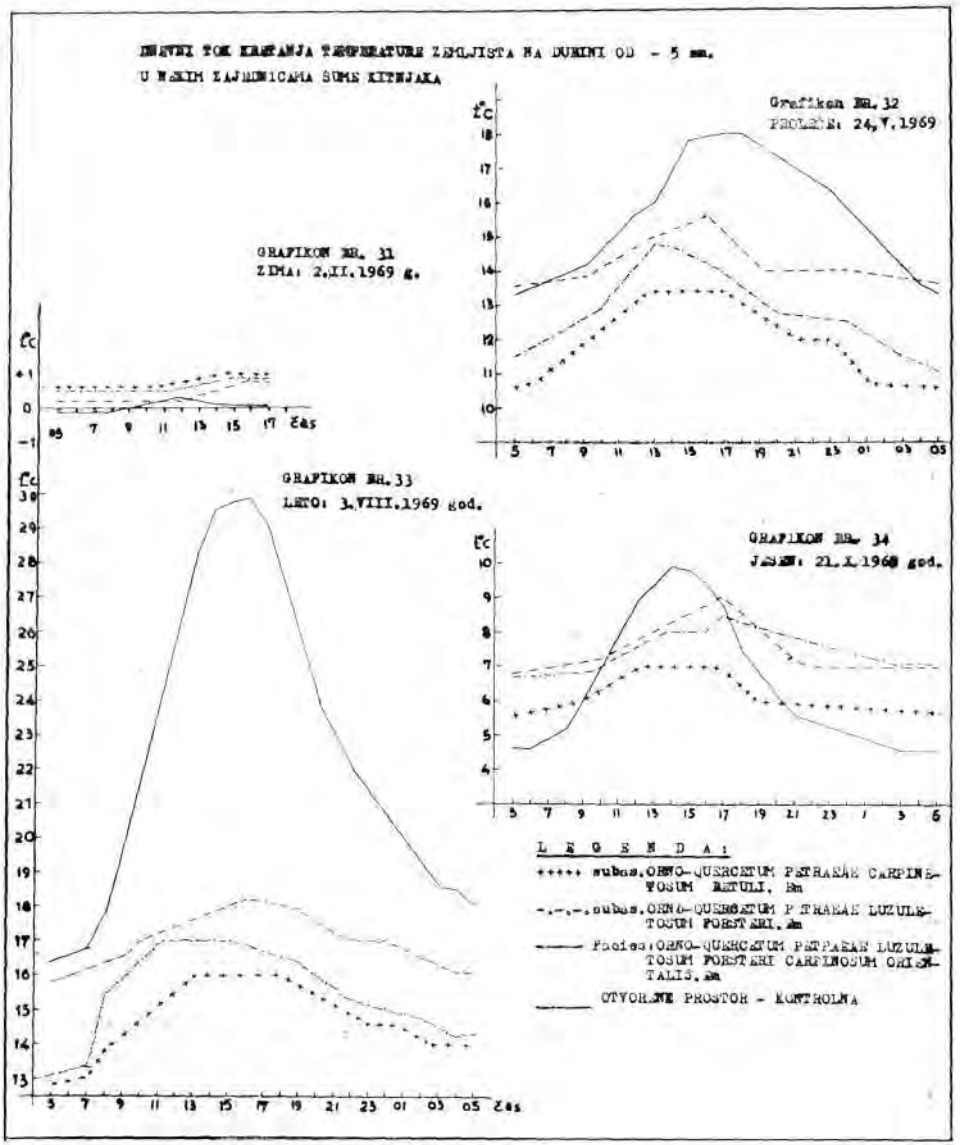
U zimskoj sezoni temperatura je ravnomjernija. Kolebanja u toku dana su izrazito manja i ona ne prelaze granice 1^0 C. Ali, iako je temperatura zemljišta ispod sva tri tipa kitnjakove šume vrlo bliska, pada u oči da je ona na dubini od 5 cm viša ispod tipa šume kitnjaka s običnim grabom i bukvom, dok na dubini od 10 cm zauzima srednji položaj.

Do neznatnih kolebanja temperature tokom dana, zimi, ispod sva tri tipa kitnjakovih šuma, pa i na otvorenom prostoru, došlo je zbog općeg smanjenja temperaturne amplitude atmosferskog zraka. Ipak, zemljište na otvorenom prostoru, bez zaštitnog djelovanja šume, više se ohladilo, i to više na manjoj dubini. Njegova temperatura, kao i zemljišta pod šumom, je viša na većoj dubini (10 cm).

Povećanjem temperaturne amplitude atmosferskog zraka došlo je do izrazitijeg djelovanja šumskog pokrivača. Tako dok je u toku ljetnog dana temperatura zemljišta na otvorenom prostoru kolebala za desetinu celzijusovih stupnjeva na dubini od 10 cm, odnosno za 13—14^0 C na dubini od 5 cm, pod šumom njena kolebanja su se kretala u granicama od 2 (i manje od 2) do 4^0 C.

Tokom vegetacije zemljišta s većim nagibom, odnosno zemljišta ispod tipova šuma čistog kitnjaka s bijelim grabom, su toplija jer su ovdje sunčani zraci bliži vertikali nego oni koji padaju na zemljište, odnosno na krošnjama drveća, u šumi kitnjaka s običnim grabom i bukvom gdje je nagib manji. A na povećanje temperature zemljišta ispod tipa šume kitnjaka s bijelim grabom svakako utječe i smanjenje nadmorske visine (za 100 m) kao i njegova zapadna ekspozicija i utjecaj submediteranske klime.

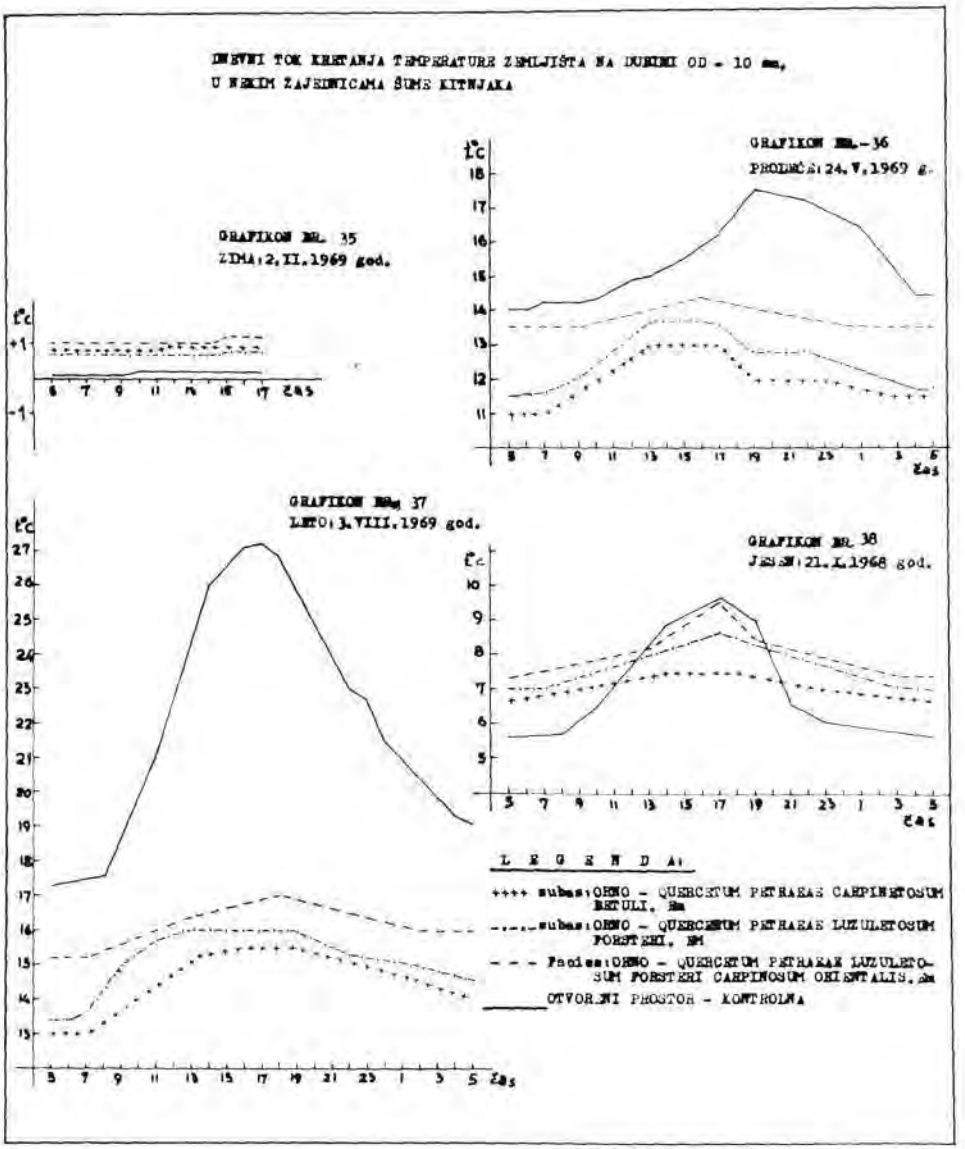
Za smanjenje temperature zemljišta ispod tipa šume kitnjaka s običnim grabom i bukvom doprinijelo je i njegovo veće zasjenjčivanje, kao i njegova veća udaljenost od najtoplijeg zraka (na površini krošnji drveća). S obzirom da je ono vlažnije, ima veću specifičnu toplotu i prema tome manje se zagrijeva.



KEMIJSKE OSOBINE ZEMLJIŠTA

Reakcija zemljišta obrazovanih na gnajsu (prof. br. 1 i 2) u površinskom dijelu (suglasno pH vrijednostima u vodnoj suspenziji) je jako kisela. S dubinom pH vrijednosti se povećavaju, tako da u matičnom supstratu reakcija postaje umjereno do slabo kisela. A kod zemljišta obrazovanog na nešto kiselijem supstratu (prof. br. 3), reakcija je skoro ista po cijeloj njegovoj dubini. Ali zato kod njega, za razliku od ostala dva profila, pH vrijednosti u solnoj suspenziji

umjesto da rastu dubinom, one se smanjuju. To je svakako u vezi s povećanjem količine adsorbiranog Al iona u njihovom donjem dijelu. A kod prva dva profila supstituciona kiselost opada dubinom profila istovremenim opadanjem Al i H iona.



Do povećanja vrijednosti za pH dolazi u prostirci. Ona se odlikuje slabo kiselom reakcijom. U njoj se ne javlja adsorbirani Al ion. Kod nje dolazi i do velikog povećanja vrijednosti za sumu baza. Ali odmah ispod prostirke suma baza naglo opada uz istovremeno relativno pa i apsolutno povećanje hidroli-

Kemijske osobine zemljišta

Tabela 3

Prof. br.	Dubina zemlj. probe	pH		Supsticiona kiselost (po Sokolov) meq			Humus	N	C:N	S	H	T	V	Adsorbirani katjoni u meq			Lako dostupni mgr/100 gr zem.	
	u cm	H_2O	nKCl	$A^{\cdot\cdot\cdot}$	$H^{\cdot}$	Suma	%	%		meq	meq	meq	%	$Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	Suma	P_2O_5	K_2O
	2— 12	4,82	3,97	3,99	0,57	4,56	5,62	0,25	15,28	6,84	7,61	14,45	47,33	9,42	3,54	12,96	2,84	<50
	12— 23	5,61	3,99	2,04	0,14	2,18	2,76	0,13	14,46	4,65	4,34	8,99	51,72	4,75	1,52	6,27	1,21	6,17
1	32— 42	5,82	4,12	1,59	0,14	1,73	1,52	0,07	14,71	4,86	2,39	7,25	67,03	4,34	1,52	5,86	0,76	6,16
	52— 62	5,96	4,20	0,67	0,11	0,78	0,90	0,06	10,16	5,37	2,08	7,45	72,08	5,34	1,47	6,75	0,60	6,05
	73— 83	5,91	4,21	0,55	0,12	0,67	0,74	0,06	8,33	3,61	1,89	5,50	65,64	4,13	0,81	4,94	0,45	4,53
	92—103	6,02	4,32	0,60	0,07	0,67	0,25	0,02	8,50	5,06	1,81	6,87	73,65	5,53	0,30	5,83	0,40	6,06
	0—2,3	6,09	5,58	—	1,50	1,50				41,18	8,51	49,69	82,87	34,17	7,62	41,79		
2	3— 13	4,62	3,39	1,66	0,63	2,29	5,43	0,23	16,04	4,05	13,18	17,23	23,50	4,05	3,25	7,30	2,74	10,06
	23— 34	5,82	4,92	0,57	0,14	0,71	1,08	0,05	14,60	8,23	2,12	10,35	79,52	5,99	3,00	8,99	0,66	7,70
	34— 39	5,98	4,13	0,68	0,09	0,87	0,75	0,06	8,50	10,28	2,09	12,37	83,10	8,64	1,94	10,58	0,30	6,60
	0—2,3	6,33	5,73	—	0,58	0,58				34,37	5,84	40,21	85,48	29,47	6,51	35,98		
3	3— 9	5,57	4,52	1,58	0,28	1,86	4,02	0,18	15,16	9,23	5,27	14,50	63,65	6,82	1,94	8,76	1,01	23,32
	12— 22	5,50	3,97	4,23	0,21	4,44	1,89	0,09	14,22	3,72	3,99	7,71	48,25	3,02	1,52	4,54	0,45	6,07
	27— 37	5,63	3,96	3,67	0,15	3,82	1,04	0,09	7,88	2,68	3,70	6,38	42,00	2,34	1,84	4,18	0,20	6,16

tičke kiselosti koje povlači i nezasićenost adsorptivnog kompleksa bazama kod prof. br. 1 i 2. Dalje s dubinom suma baza počinje da prevlađuje nad hidrolitičkom kiselošću, tako da stupanj zasićenosti adsorptivnog kompleksa dostiže i do 83%. Za razliku od ova dva profila, stupanj zasićenosti adsorptivnog kompleksa kod prof. br. 3 dubinom zemljišta se smanjuje. To je u korelaciji s opadanjem pH vrijednosti u solnoj suspenziji, odnosno porastom supstitucione kiselosti.

Od adsorbiranih zemnoalkalnih kationa (za njihovo istiskivanje upotrebljen je NaCl) prevlađuje Ca nad Mg ionom. Analizom prostirke (polurazložene organske mase) konstatirano je da se vrši intenzivna biološka akumulacija ovih elemenata u zemljištu.

Dok su zemljišta okarakterizirana profilima br. 1 i 2 jako humozna, profil br. 3 pokazuje srednju humoznost zemljišta. Karakteristično je da količina humusa svuda naglo opada dubinom profila. Druga karakteristika humusa je što odnos C:N u gornjem dijelu profila znatno širi nego u dubljim njegovim dijelovima. Po ovome humus u ovom dijelu profila je grubljeg karaktera.

Može se reći da se mineralizacijom humusa osigurava bilje u ishrani dušikom.

U odnosu lako dostupnog fosfora za bilje, suglasno primijenjenoj metodi Egnera, zemljišta su cijelom svojom dubinom siromašna. A kalijumovo stanje (po Schactschabel-u) u zemljištu je drugačije. Zemljišta su dobro osigurana s njim u svom površinskom dijelu. Ovdje se vrši njegova biološka akumulacija. S dubinom i njegova količina se smanjuje i zemljišta postaju siromašna njim.

ZAKLJUČAK

Ispitivanjem zemljišta na opitnim parcelama ispod tri tipa kitnjakovih šuma na planini Karadžici ustanovljene su razlike među njima. Ispod tipa šume *Orno-Quercetum petraeae carpinetum betuli* Em na manjem nagibu obrazovalo se kiselo, nezasićeno, smeđe šumsko zemljište na ortognajsu. Za razliku od ovog ispod *Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri* Em i *Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri carpinus orientalis* Em na ortognajsu i mikašist-liskunovatom škriljcu obrazovalo se isto smeđu zemljište, samo što je ono znatno pliće, nerazvijenije. Ovome je uzrok veći intenzitet erozije na većem nagibu terena. Pored ostalih razlika u osobinama zemljišta interesantne su razlike u njihovom zagrijavanju. U vegetacionom periodu najhladnije je kiselo, nezasićeno smeđe šumsko zemljište ispod tipa šume kitnjaka s običnim grabom i bukvom, a najtoplije isto zemljište, samo srednje duboko ispod tipa šume kitnjaka s bijelim grabom. Kod prvog, i kolebanja temperature tokom dana, takoreći su najmanja.

LITERATURA

Zonn S. V.: Gorno lesnie počvi hvoinih i bukovih lesov Bolgarii. BAN, Sofija, 1961.

Zonn S. V.: O burih lesnih i burih psevdopodzolistih počvah Sovetskogo Sajuza. Sbirnik-Geneza i geografija počv, »Nauka«, Moskva, 1966.

Koinov V., Traišliev H. i dr.: Klasifikacija i sistematika počv Bolgarii. Počvi jogo-vostočnoj Evropi. BAN, Sofija, 1964.

Spirovski J.: Kafeavi gorski počvi vo triagalnikot Resen—Kruševo—Kičevo. Zbor. na zem.-šum. fak., Skopje, 1965.

Hans Em.: Traubeneichenwald und das Vorkommen der Heibuche in Mazedonien, Feddes Repertorium, Bd 78, Heft 1—3, S. 83—95, Berlin 1968.

SOIL CHARACTERISTIC OF SOME SESSILE OAK FOREST TYPES IN THE MOUNTAIN OF KARADŽICA (KITKA)

Summary

Investigated was the soil of experimental plots in three types of Sessile Oak forests in the Mountain of Karadžica, and differences were found amang them. In the forest type of **Orno-Quercetum petraeae carpinetosum betuli** Em on a smaller inclination of slope an acid unsaturated brown forest soil was formed on an orthogneiss parent material. In contrast to this, the same brown soil was formed under the forest type of **Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri** Em and **Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri fac. carpinosum orientalis** Em on orthogneiss and mica-schists, only that it was considerably shallower and undeveloped. This is attributable to a more intensive erosion on a greater inclination of the slope. In addition to other differences with respect to the properties of the soils interesting are differences in their warming. During the growing season coldest was the acid unsaturated brown forest soil under the forest type of **Orno-Quercetum petraeae carpinetosum betuli** Em, and warmest was the same soil — but medium deep — under the forest type of **Orno-Quercetum petraeae luzuletosum forsteri fac. carpinosum orientalis** Em. In the first-named soil also the daily fluctuations of temperatures were the lowest.

UDK 634.0.305:634.0.644.4:634.0.68

PRIPREMA RADA I PROIZVODNJE, OPTIMALNA VELIČINA ŠUMARIJE I OPTIMALNI SISTEM NJEZINA RUKOVOĐENJA, TE UPOSLIVANJE DIPLOMIRANIH INŽENJERA ŠUMARSTVA

Prof. Dr Ing. BRANKO KRALJIĆ

UVOD

U suvremenom npr. industrijskom poduzeću serijske proizvodnje ne možemo ni zamisliti racionalnu proizvodnju bez temeljite pripreme proizvodnje, a u ovoj naročito pripreme rada. Ta se priprema obično grubo dijeli na *tehničku, tehnološku i operativnu pripremu* (31, 45). Danas je ona već redovito tako razvijena, da smo je mi podijelili na: *tehničku, tehnološku, organizacionu, ekonomsku i operativnu pripremu* (17). U npr. industriji te se faze pripreme obično nižu navedenim redom.

Proizvodnja i radni proces u šumarstvu odvijaju se po radilištima koja se redovito smjenjuju i mijenjaju, iz godine u godinu, pa često i u istoj godini; stoga smo takav sistem proizvodnje i rada nazvali *»sistemom po radilištima«* (17). On se bitno razlikuje od poznatih sistema pojedinačne proizvodnje i rada, serijskog sistema rada, masovnog sistema proizvodnje i lančanog sistema rada (17). »Sistem po radilištima« pojavljuje se i u poljoprivredi, rudarstvu, pa i građevinarstvu. Organizacija proizvodnje i rada koji se ostvaruju prema sistemu odvijanja po radilištima — *traži izuzetno opsežnu i detaljnu pripremu* proizvodnje, a naročito pripremu rada — »po radilištima«. Budući da se radi o vrstama proizvodnje i rada koje nisu visokokoncentrirane, visokomehanizirane, pa ni visokoorganizirane — vjerojatno znatnim dijelom upravo zbog »sistema po radilištima« koji se pri njima od vajkada nužno ostvaruje — zbog izuzetne kompliciranosti koja traži izuzetnu pripremu proizvodnje, naročito rada, u tim vrstama proizvodnje i rada došlo je *upravo do nevjerojatnog odsustva i zanemarivanja sistematskije pripreme* proizvodnje, naročito rada. Umjesto da se upravo u takvim djelatnostima razvije minuciozna priprema proizvodnje, naročito priprema rada — »po radilištima«, od kojih svako kao da predstavlja posebnu »tvornicu«, »pogon«, koji radi redovito pod posebnim, često i specifičnim uvjetima! To postaje sve nužnijim čim općenito rastu proizvodne snage, društvene potrebe, konkurencija, a ljudski faktor rada postaje sve dragocjeniji, a prirodna dobra, pa redovito i radilišta, sve udaljenija, manje dostupna. *Tipičan primjer za sve to je upravo proizvodni i radni proces šumarstva;* svima nama je dobro poznato gotovo potpuno odsustvo smišljenije pripreme proizvodnje, a posebno pripreme rada — u našim šumsko-privrednim organizacijama i drugim ustanovama koje se bave šumarstvom. Zbog toga što je to notorno — bilo bi potpuno suvišno to dokazivati odnosnim analizama njihova poslovanja! Ta nas nerazvijenost pouzdano stoji velikih suvišnih troškova! I to bi bilo potpuno suvišno dokazivati odnosnim analizama! Svaki je šumarski stručnjak duboko svjestan golemih sakrivenih rezervi, koje nedodirnuto leže u našem šumarstvu — zahvaljujući upravo potpunom odsustvu ili krajnjoj nerazvijeno-

sti pripreme proizvodnje, posebno pripreme rada — kao nosioca znanstvene organizacije rada pri šumskom gospodarenju! Mi smo stoga *posebnu pažnju posvetili razvitku metodike znanstvene pripreme proizvodnje, a posebno pripreme rada, u šumarstvu.* To zaslužuje maksimalnu pažnju, jer se dosad nije sistematski proučavala a u stanju je upravo revolucionirati našu šumarsku operativu — tj. proizvesti snažan skok proizvodnosti rada, ekonomičnosti, rentabilnosti i ekonomske efektivnosti i u toj oblasti! Provedba svega toga tražit će i stanovite reorganizacije teritorijalnih šumsko-privrednih jedinica u vezi s reorganizacijom rukovođenja, a i posebno doškolovanje šumarskih stručnjaka te dopunsko uposlivanje dosad još nezaposlenih mladih diplomiranih inženjera šumarstva!

Mi smo organizaciju proizvodnje i rada u šumarstvu zamislili tako da se ona stalno odvija za svako radilište po pripremi proizvodnje i rada, koja treba obuhvatiti ove faze: *biološku, tehnološku, tehničku, organizacionu, ekonomsku i operativnu.* Te faze pripreme u šumarstvu se upravo redovito međusobno isprepliću, pa se odvijaju *često istodobno, nekad u drukčijem redu.* Npr. ekonomska priprema prisutna je već grubo orijentaciono i uz biološku pripremu, pa i uz tehnološku i tehničku, ali se u tačnijem i definitivnijem obliku može primijeniti tek iza ekonomski grubo provjerenih svih navedenih prethodnih priprema. Ona, naime, ima svrhu da nađe najprije orijentaciono, a zatim manje grubo, pa konačno upravo precizno definitivno »ekonomski optimalno rješenje« u procesu proizvodnje, odnosno rada. Pri svima navedenim fazama pripreme treba rješenja temeljiti što više na *objektivnoj, znanstvenoj osnovi te metodi mjerenja i računanja;* zbog maksimalne kompleksnosti problematike, priprema se treba odvijati u pravilu *putem timskog rada* po suvremenim metodama tzv. *operativnih istraživanja* (26, 8, 30, 15) koje uključuju najnovije matematske metode i suvremenu mehanografiju [mašine za računanje, elektronske kompjutere i sl. (1, 16, 12)]. Mnogi problemi mogu se danas objektivno riješiti, a ranije o takvoj mogućnosti nismo ni sanjali, zbog zamršenosti problema, mučnog i dugotrajnog računanja i slično! Pri smišljenoj pripremi ne samo da će se utvrditi *optimalni odnosi* po kvantiteti, kvaliteti, vremenu i prostoru — između svih faktora rada i proizvodnog odnosno radnog učinka, nego će se organizacija temeljiti i na *sinoptičkom nizu apsolutnih i relativnih pokazatelja.* (Na njima će se temeljiti i sve faze samog poslovanja u radnoj organizaciji, tj. faze: pripreme, planiranja, izvršenja, evidencije i statistike, analize, kontrole, koordinacije, obračuna.) S obzirom na izuzetnu ulogu tzv. »*više sile*« pri radu koji se u šumarstvu odvija na otvorenu prostoru — posebno se priprema (pa i planiranje i sve druge faze poslovanja) mora orijentirati na elastičnost, paralelno obrađivanje više eventualnih varijanti proizvodnje odnosno rada uz razne uvjete proizvodnje, tehniku »rebalansa« i sl. To je potrebno ne samo zbog *optimalne* proizvodnje i rada nego i zbog *stimulativne unutrašnje raspodjele* dohotka i osobnih dohodaka »prema radu (u ekonomskom smislu riječi)« na pojedine privredno-računske jedinice — tj. organizacione jedinice, djelatnosti, kolektive, radnike (19, 20, 21, 22).

PRIPREMA RADA U ŠUMARSTVU

Objasnit ćemo, ukratko, glavne karakteristike pojedine faze pripreme rada:

— Biološka priprema. Utvrđivanje *mjesta* za šumski rasadnik, koje ima za to najbolje ekološke uvjete, a naročito najprikladnije tlo. Utvrđi-

vanje *optimalne provenijencije* šumskog sjemenja i klijavosti sjemenja. Utvrđivanje *najprikladnijeg klona* npr. topole pri podizanju plantaža topola brzog rasta. Utvrđivanje *najprikladnije vrste četinjača* pri podizanju npr. intenzivnih nasada četinjača brzog rasta. *Ekološko-tipološka istraživanja o najprikladnijim vrstama šumskog drveća,* da bi u znaku prirodnog »klimaksa« mogli ostvariti najsigurnije i ekonomski najefikasnije konkretna pošumljivanja ili konkretne mjere šumskog gospodarenja. Itd.

— Tehnološka priprema. Utvrditi da li je ekonomski efikasnije osigurati konkretne obnove šuma ili pošumljivanje — *sjetvom* ili *sadnjom* šumskih sadnica (koje starosti, kvalitete?)? Utvrditi najprikladniji *način obrade tla:* oranje? ljuštenje? prašenje? kopanje? štihanje?; optimalni redoslijed? optimalne sezone? optimalna dubina obrade?; optimalni stupanj mehanizacije tih radova? (uporedi npr. 3). Utvrditi najprikladniji *način sječe šumskog drveća:* kosijerom? sjekirom? ručnom pilom? motornom pilom? Utvrditi najprikladniji *način koranja* [štapom, sjekirom, guljačem (tip?)?]. Utvrditi najprikladniji *način privlačenja odnosno iznošenja* okresane deblovine odnosno drvnih sortimenata od panja do pomoćnih stovarišta [tumbanje? točila? plavljenje? vuča po tlu (animalnom snagom, motornom snagom, bez kotača ili saonica, s kotačima ili saonicama?)? vožnja (kolima, poluprikolicama, prikolicama?)? vitlima (traktorskim, samohodnim?)? žičarama (stabilnim, pokretnim raznih tipova?)?]. Utvrditi najprikladniji *način izvoza* deblovine odnosno drvnih sortimenata do glavnih skladišta [saonicama? kolima? animalnom snagom? traktorima? kamionima (23, 24) (bez, s jednom, dvije ili tri prikolice (39)? šumskom željeznicom? stabilnom žičarom? splavarenjem?]. Utvrditi najpovoljniji *način utovara-istovara* [ručno? mehanizirano (tip dizalice?)?]. Itd.

Sa svime time u vezi treba se odlučiti, da li će se drvni sortimenti izrađivati već kod panja (u nas gotovo općenito) ili na pomoćnom stovarištu (ponegdje u SR Sloveniji) ili na glavnom skladištu (često npr. u SSSR na pomoćnom ili glavnom skladištu, koje je tada toliko mehanizirano da sliči »pilani pod vedrim nebom«); u tim slučajevima, razumljivo, u ukupnom šumskom transportu učestvuju drvni sortimenti, ili samo okresana stabla, odnosno debla, što utječe na tehnologiju i tehniku ne samo ukupnog šumskog transporta nego i izrade samih drvnih sortimenata na raznim mjestima (uvjetima). *Postoji svjetska tendencija da se mjesto izrađivanja drvnih sortimenata sve više udaljuje od panja* [uporedi materijale posebne komisije FAO (9)]. To važi i za tzv. drvo tankih dimenzija [uporedi zanimljivo mehanizirano skladište za četinjače u Leobenu (Austrija)], što svjedoči o izuzetnom snizivanju proizvodnih troškova takvom tehnologijom. U SSSR počelo se u ukupnom šumskom transportu sve do tvornice manipulirati čak neokresanim tanjim stablima koja se zajedno s njihovim lišćem u tvornici prerađuju mehanički i kemijski [celuloza, odnosno klorofil, karotin, razni vitamini, i sl. u vitaminskom krmivu (13)]. Razumljivo, optimalna varijanta ovisi naročito o otvorenosti šuma, vrsti i stanju šumskih komunikacija, raspoloživoj opremi za izradu i transport, i sl. Analogno, ovisno o uvjetima, treba odlučiti, na kojem mjestu će se izvršiti koranje odnosno makljanje i da li uopće treba korati odnosno makljati drvo izvan drvoprerađivačkog pogona (problem prirodnog prosušivanja neobrađenog i obrađenog drva te s time u vezi smanjivanja volumne težine drva i pojeftinjenja ukupnog šumskog transporta drva; problem moguće primjene mehanizacije kod panja, na pomoćnom stovarištu, na glavnom skladištu, na drvoprerađivačkom pogonu; problem veće ili manje zaposlenosti utovarača na pomoćnom odnosno glavnom skladištu ra-

dovima obrađivanja drva; problem kamata na zalihe nezavršene proizvodnje koje čekaju duže ili kraće vrijeme na ekonomski opravdano prirodno prosušenje; i sl.). U posebnim uvjetima npr. pomanjkanja mehanizacije za ekonomski opravdano koranje odnosno makljanje topolovine gole sječe ritskih šuma ekonomski je efikasnije sjekirom korati odnosno makljati drvo kod panja, zbog naglijeg i boljeg prirodnog prosušivanja drva i pojeftinjavanja ukupnog šumskog transporta drva, nego li koranje i makljanje izvesti relativno savršenim strojevima pri drvoprerađivačkim pogonima (28). Pošto se na temelju kalkulacija i računanja za odnosne konkretne uvjete donese odluka o optimalnim oblicima svih faza iskorišćivanja šuma, potrebno se je konačno odlučiti i za optimalne stupnjeve mehanizacije ne samo pojedinih operacija izrađivanja drvnih sortimenata nego i ukupnog šumskog transporta (koji uključuje i sve s njime povezane utovare, pretovare i istovare). Itd.

— Tehnička priprema. Utvrditi najprikladniju *vrst i tip te potreban tehnički kapacitet (HP) oruđa za rad* — za ekonomski najefikasnije izvršenje provizorno već izabrane tehnologije. Pri tom je potrebno prije svega raspolagati pouzdanim podacima o *upotrebnoj sposobnosti* određenog oruđa za neki rad u raznim uvjetima (npr. za obradu tla s manje ili više kamenja, manje ili veće tvrdoće i žilavosti tj. koeficijenta otpora, npr. za privlačenje okresanih debala od panja do pomoćnih stovarišta pri datim konkretnim uvjetima, itd.); takve podatke vrlo rijetko nalazimo u literaturi, pa bi ih trebali osigurati vlastitim istraživanjima ili još bolje putem istraživanja odnosnih instituta. Zatim je tek potrebno utvrditi *dovoljan a ekonomski efikasan tehnički kapacitet* (HP) izabranog odgovarajućeg oruđa za rad [npr. pri obradi tla ili transportu onaj tehnički kapacitet koji osigurava dovoljno a ne preveliko (i to treba utvrditi za određene uvjete!) premašenje vučne sile iznad otpora koji pruža tlo ili natovareno transportno sredstvo, tj. ni premaleni ni preveliki »koeficijent iskorišćivanja vučne snage« (17), u određenim uvjetima (ljeto, iza kiše, snijeg i sl.)]. Posebnu pažnju treba posvetiti odabiranju najprikladnijeg tipa *radnog dijela oruđa za rad* (raonik, kotač, gusjenica i sl.), a također i *onog dijela oruđa za rad kojim rukuje radnik* (držalo, komande i sl.); prvo se bira prema tehničkoj efikasnosti, a drugo prema ergonomskoj prikladnosti (s antropometrijskog gledišta). S obzirom na grubo odabranu tehnologiju i oruđe za rad u određenim uvjetima treba odrediti i *tip potrebnih postrojenja te njihov optimalni broj i raspored na konkretnom radilištu:* npr. s obzirom na odabran način transporta drva iz šume potrebno je utvrditi kakve su utovarne rampe potrebne i koliki je njihov optimalni broj te kakav im je raspored u datom radilištu. Itd.

— Organizaciona priprema. Utvrditi potrebne *normative* radne snage (radne norme), materijala [sirovine i pomoćnih materijala (boja, s-željeza, gorivo, mazivo i sl.) ukoliko ih nije već utvrdila tehnološka priprema] i *proizvodne kapacitete* oruđa za rad [ha uvjetnog oranja (17), tkm pojedine vrste, m^3 izrade pojedinog drvnog sortimenta, i sl.]. Bez njih nije moguće planiranje niti pouzdana kalkulacija troškova. Utvrditi optimalnu *brojnost radnih ekipa* i *snabdjevenost potrebnim im oruđem* za rad. Utvrditi odgovarajuće optimalne *tokove rada* (njem. Bestverfahren). Utvrditi optimalni *raspored radova u vremenu i prostoru* (uzevši u obzir i sezone) s obzirom na optimalno iskorišćivanje raspoloživih proizvodnih kapaciteta, tj. s jedne strane oruđa za rad a s druge strane radnika; to ujedno predstavlja najvažniju fazu planiranja (»razvijanje plana«). Donijeti sud o nužnoj minimalnoj *masi režijskih poslova* — nosilaca tzv. režijskih troškova koji su redovito fiksnog karaktera. Utvrditi po-

sebne zadatke i obujam odnosnih poslova za pojedinu relevantnu službu režijskog karaktera (tehničko snabdijevanje, snabdijevanje materijalima, održavanje oruđa za rad i ostalih osnovnih sredstava, i sl.); pri tome treba utvrditi npr. koja je najpovoljnija *organizacija* održavanja opreme i optimalni broj održavatelja opreme, i sl. Itd.

— Ekonomska priprema. Najvažniji dijelovi te pripreme su *pretkalkulacije* (normalne, planske kalkulacije) pojedinih radova, poslova, po jedinicama (usluge, proizvoda) u nastojanju da se njihovim putem otkriju »*ekonomski optimalna rješenja*«. Takve kalkulacije prisutne su u svima već opisanim fazama pripreme rada; najprije orijentaciono, kasnije grubo, a tek iza završene organizacione pripreme — precizno definitivno, u nastojanju da se odabere optimalna varijanta s gledišta biološko-tehnološko-tehničko-organizaciono-ekonomskog! No, ekonomska priprema, pored navedenih kalkulacija — služi se i posebnim *suvremenim računanjima kompleksnijih problema u cilju iznalaženja ekonomski optimalnih rješenja* (tzv. operativna istraživanja sa suvremenim matematskim metodama, metodama modela, tehnikom mrežnog planiranja i rukovođenja, timskim istraživanjem i mehanografijom). Ta priprema je naročito za privredne djelatnosti — najodsudnija, jer se temelji na novcu kao sintetičkom, rezultantnom kriterijumu. Kada ta priprema donosi odluku ujedno i o ekonomskoj efikasnosti nabavki nove opreme, izgradnje novih građevinskih objekata (šumske komunikacije, zgrade i sl.), novih pošumljivanja, melioracija tla, šumskih melioracija i sl. — ona se služi tzv. *inženjerskom ekonomikom;* ta ekonomika raspolaže s odabranim sinoptičkim nizovima pokazatelja, odabranim jedinstvenim pokazateljima i posebnim tehnikama računanja. Itd.

— Operativna priprema. *Rasporediti radne agregate, odnosno radnike i oruđe za rad, na pojedina radilišta striktno po vremenu* (detaljno po prostoru i vremenu). Pravodobno *pripremiti* radilište (sječne pruge i sl.), oruđe za rad, materijale (s-željeza, boja, karbolineum, gorivo, mazivo i sl.). *Organizirati dotur* oruđa za rad, materijala i ljudi na radilišta, odnosno priručna skladišta. *Organizirati službe* društvene ishrane i snabdijevanja najnužnijim potrepštinama te eventualno potrebnog svakodnevnog dovoza radnika na radilište i domovima u obližnjim selima, odnosno pravodobnog podizanja radničkih nastambi za prenoćenje radnika kraj radilišta. Organizirati sredstva i osoblje za eventualno potrebnu *prvu pomoć i sanitet*. Pripremiti potrebnu *dokumentaciju* koja predstavlja konačan rezultat svih faza pripreme rada, instruktažne listove, radne naloge i svu ostalu dokumentaciju potrebnu za pravilno odvijanje samog izvršavanja odnosnih zadataka i praćenja njihovih izvršavanja u cilju kontrole izvršavanja plana i koordinacije te obračuna radova [temeljnice za knjigovodstvo (materijalno i financijsko)]. Itd.

Nakon ekonomske pripreme — *paralelno se odvija i odnosno* planiranje [osnovno, operativno, fino (terminiranje)], i to putem odnosnih službi uz pomoć koordinatora za čitavu šumsko-privrednu organizaciju. Pri tome radnu snagu planira kadrovska služba, proizvodnju proizvodna služba, prodaju prodajna služba, realizaciju i ostale dijelove financijskog plana financijska služba, itd. Pri visokoorganiziranim šumsko-privrednim organizacijama fino planiranje treba bezuvjetno sprovoditi na radilištima odnosno na revirima (prema konkretnim promjenljivim radnim uvjetima), a i operativno planiranje vršiti decentralizirano po šumarijama.

Naveli smo već da ćemo se *pri pripremi rada obilato služiti objektivnim postupcima tzv.* operativnog istraživanja. Pri transportnim problemima služit ćemo se po potrebi i *linearnim programiranjem.* Pri utvrđivanju optimalnog broja održavatelja opreme služit ćemo se *računom simulacije* (uz mali broj održavatelja, troškovi održavanja su mali ali troškovi prekida rada zbog opreme u kvaru veliki — uz veliki broj održavatelja, troškovi održavanja su veliki ali troškovi prekida rada zbog opreme u kvaru maleni pa i gotovo nikakvi). Itd. Kompleksni radovi ili učinci ili poslovi koji ovise o mnogo prethodnih predradnji — mogu se optimalno pripremiti raznim *tehnikama mrežnog planiranja i rukovođenja* [CPM, PERT, PERT/Cost i dr. (29, 37, 32, 36, 33, 35 i dr.)]. Itd. Pri pripremi služit ćemo se obilato i *grafikonima, nomogramima (2, 5) i sl.* [»optimalno iskorišćivanje« radne snage i proizvodnih kapaciteta, »pragovi ekonomičnosti« upotrebe raznih načina transporta drva pri raznim relacijama i transportnim uvjetima (23, 24, 38), itd.]; neke od tih grafikona, nomograma i sl. trebali bi za opće potrebe izraditi odnosni instituti za istraživanja u šumarstvu. Da bi se smanjio obujam skupocjenog i napornog tehničkog normiranja, trebali bi instituti koji se bave šumarskim istraživanjem — izraditi i *zemaljske okvirne diferencirane tehničke norme za sve radove a prvenstveno za glavne radove u šumarstvu:* sječu i izradu drvnih sortimenata po vrstama drveća u raznim uvjetima, privlačenje-iznošenje raznim sredstvima i načinima po toni a eventualno i drugim potrebnim ulazima (drvna masa prosječnog komada i dr.) pri raznim transportnim uvjetima (relacije, teren, vrijeme i sl.), izvoz (analogno), utovar-istovar (analogno), šumsko-kulturne radove (pošumljivanja, melioracije i sl.) — kako se to manje-više učinilo u SR Njemačkoj, Austriji, Švicarskoj, SSSR, skandinavskim zemljama (6, 10, 7, 25, 11, 44, 41, 14 i dr.). Tada je moguće uz manje osoblja izvršiti temeljitu pripremu rada, pa i objektivno planiranje — što je vrlo važno s gledišta optimalne organizacije rada i stimulativne unutrašnje raspodjele dohotka i osobnih dohodaka.

PRIPREMA PROIZVODNJE U ŠUMARSTVU

Ukratko smo opisali i naveli pojedinačne primjere za pripremu rada. A što još obuhvaća priprema proizvodnje? Proizvodni proces pored radnog procesa obuhvaća i neradne procese (čekanje, neradni dani, noći, prirodno sušenje, prirodno sazrijevanje, i sl.). Sve to, pored radnog procesa, obuhvaća *s aspekta dugotrajnosti u šumarstvu »uređivanje šuma« — ali bez vođenja računa o radnoj snazi, oruđu za rad, a zasad i o financijskoj strani proizvodnog procesa* (troškovi, prihodi, ekonomičnost, rentabilnost, investicije i njihova ekonomska efikasnost) — barem u Jugoslaviji . . . S time u vezi trebamo istaknuti da je »uređivanje šuma« prisutno u manjoj ili većoj mjeri u svima našim šumsko-privrednim organizacijama — i to ne samo putem šumsko-uređajnih elaborata (tzv. šumsko-gospodarskih osnova, šumsko-privrednih planova i sl.) nego i putem tekućih godišnjih pripremnih poslova oko sastavljanja tzv. drvosječnog prijedloga (tzv. planovi obujma sječa) i prijedloga šumsko-kulturnih radova, koje sastavljaju stručnjaci-tehnolozi. »Uređivanje šuma« je specifična šumarska dugoročna priprema i specifično šumarsko dugoročno planiranje procesa šumskoga gospodarenja — pri kojima se glavna pažnja poklanja šumskom fondu te mogućnostima njegova maksimalnog trajnog prirašćivanja i iskorišćivanja približavanjem pojmu »normalne šume« i to putem smišljenog redoslijeda sječa i šumsko-kulturnih radova (u vremenu i prostoru). Ono je već davno

poprimilo status posebne znanstvene discipline i traži posebna specifična znanja. Ono je već davno prodrlo u operativu šumskoga gospodarenja, pa se njime ovdje ne ćemo dalje baviti. Ovdje želimo da istaknemo *druge, znatno kratkotrajnije dijelove pripreme proizvodnje; upravo one koje imaju užu vezu sa samim radnim procesom i tekućom ekonomsko-financijskom problematikom.* To su upravo one koje su u našem šumarstvu kudikamo manje poznate i u daleko su manjoj mjeri prodrle u našu operativu šumskoga gospodarenja u šumsko-privrednim organizacijama. Tu spadaju pripremni poslovi kojima se osigurava što dulje *pogonsko vrijeme* oruđa za rad (što veći koeficijent smjenosti), što bolje *iskorišćivanje proizvodnog kapaciteta* radnih agregata (što veći koeficijent iskorišćivanja radnog vremena) i sl. Tu spadaju pripremni poslovi kojima se osigurava što brže *obrtanje obrtnih sredstava:* normiranje zaliha materijala, normiranje zaliha raznih stupnjeva nedovršene i gotove proizvodnje, normiranje potrebnih novčanih obrtnih sredstava, skraćivanje proizvodnog i prometnog tj. ukupnog financijskog ciklusa, i sl. U navedenim pripremnim poslovima stalno je prisutna briga da se proizvodni proces odvija što kontinuiranije tj. tako da se *što racionalnije vežu ograničeni faktori rada uz proizvodni proces* (radnici, materijali, oruđe za rad). To stoga što oni uzrokuju rashode i onda kada se ne troše radnim procesom (vremenska amortizacija, kamate na poslovni fond, kamate na kredite, dozvoljena odsustva radnika s proizvodnog procesa, bolovanja radnika i sl.). Uostalom prekidi rada uzrokuju relativno povećanje osnovnih i obrtnih sredstava po jedinici proizvodnje, a to se protivi principu racionalnosti, štednje, ekonomičnosti, rentabilnosti, ekonomske efikasnosti . . . koji leže u osnovi svake, naročito privredne djelatnosti . . .

OPTIMALNA VELIČINA ŠUMARIJE I OPTIMALNI SISTEM NJEZINA RUKOVOĐENJA

S obzirom na to, što se proces šumskoga gospodarenja vrši po radilištima, od kojih svako predstavlja posebne uvjete i proizvodnu problematiku — razumljivo je da se i priprema procesa proizvodnje, a naročito priprema radnog procesa, treba vršiti po radilištima. To pak zahtijeva *dobro poznavanje* pojedinog radilišta i poslova odnosnih priprema te *uski kontakt* osoblja koje se bavi navedenom pripremom sa samim radilištima.

Iz naprijed navedenog opisa pripreme rada, pa i proizvodnje, vidi se složenost problematike i znanja koje pripremači rada, odnosno proizvodnje, trebaju savladati. U tom smislu inicirali smo i *detaljnije opise pripreme rada* za šumsko-rasadničke radove — Bubnjevića-Tomanića (4), a za djelatnost iskorišćivanja šuma — Pehara (34). Tu složenost problematike i opsežnost produbljenog znanja koje posiže i za znanstvenim metodama istraživanja — ne može obuhvatiti diplomirani inženjer šumarstva općeg profila. Ukazuje se očigledna *potreba za specijalistima, odnosno magistrima:* biološke šumarske djelatnosti (tehnolog), djelatnosti iskorišćivanja šuma (tehnolog), organizacije i ekonomike šumarstva. Ti specijalisti trebaju pripremu rada i proizvodnje *vršiti decentralizirano,* tj. sa centrale šumarije prema pojedinim radilištima. To je potrebno stoga što će oni trebati detaljno upoznati svako radilište (po njegovim homogenim dijelovima, npr. jarcima i sl.), a to traži relativno mnogobrojna odilaženja u pojedino radilište (zbog izmjera, istraživanja, detaljnog upoznavanja i sl.). To bi se vršilo vrlo neekonomično od strane odnosnih specijalista iz centrale optimalno velike šumsko-privredne organizacije (zbog velikih udaljenosti, mnogobrojnih radilišta i sl.), pa bi najvjerojatnije i otpalo

kao takvo, restringirajući se na već uobičajeni više administrativni a gotovo nikako istraživački postupak. S njima ne bi mogli održavati uski suradnički kontakt ni poslovođe udaljenih radilišta, pa ni rukovodioci područnih revira!

S druge strane racionalnu zaposlenost navedenih specijalista koji se trebaju baviti pripremom po radilištima — može garantirati samo dovoljno veliko šumarijsko područje . . . Odatle naziremo, da je nužda *specijalizacije poslovanja (konkretno pripreme po radilištima) dovela do nužnosti povećanja površine šumarije,* ako je ona dosad se kretala oko 4.000—6.000 ha, tj. odgovarala od Marinovića (27) i Simeunovića (42) preporučivanom »sistemu jednostavnog rukovođenja šumarijom« (kao lokalnom teritorijalnom jedinicom šumarstva). *Pokazuje se dakle pogrešnom tendencija smanjivanja površine šumarije,* a u vezi s rastenjem intenzivnosti šumskoga gospodarenja (čišćenje, prorede, šumsko-kulturni radovi, šumsko-zaštitni radovi, i sl.), koja se općenito dosad smatrala očigledno opravdanom!

To nas ne smije iznenađivati: ta relativno mala površina šumarije koja se rukovodila »sistemom jednostavnog rukovođenja« — temeljila se na zahtjevu da »upravitelj« šumarije osobno izvrši konsignaciju oko 15.000 m^3 sječne drvne mase [četinjača (u Njemačkoj)] te da snosi odgovornost za sve uredske i terenske radove uz minimalni broj uredskog i terenskog u pravilu »pomoćno-tehničkog šumarskog osoblja«. Takva prvotna koncepcija nije se mogla više održavati od časa kada se šumarija počela baviti *i iskorišćivanjem šuma* . . . Uz »upravitelja« morali su se postupno uposlivati po koji diplomirani inženjer šumarstva, knjigovođa, šumarski tehničari (u uredu i na terenu) a »pomoćno-tehničko šumarsko osoblje« moralo se postupno sve više prekvalificirati u poslovođe . . . Inače bi mnogobrojni različni poslovi upravo preplavili »upravitelja« šumarije, pretvorivši ga redovito u administrativca, a šuma ostala u rukama »pomoćno-tehnničkog šumarskog osoblja«; ako se to posljednje svelo na »lugare«, često u nekim krajevima Jugoslavije problematične izobrazbe, može se lako zamisliti odgovarajući stupanj primitivnosti efektivnog naročito terenskog šumskog gospodarenja! *Da se bolje iskoriste negdje uposlena i dva »pomoćnika upravitelja« tj. diplomirana inženjera šumarstva općeg profila koji su se u toku praktičnog rada usmjerili za tehnologe šumske bioproizvodnje odnosno iskorišćivanja šuma — pribjeglo se tu i tamo gotovo »spontanom« povećavanju površine šumarije!* U takvim uvjetima sistem rukovođenja šumarijom zadržao je vrlo malo sličnosti s klasičnim kao »suvremenim« preporučivanim »sistemom jednostavnog rukovođenja šumarijom«; »upravitelj« je morao manje-više delegirati »specijalističke« poslove svojim diplomiranim inženjerima šumarstva pa negdje i odnosnim šumarskim tehničarima; šumarski tehničari često se koriste kao »djevojke za sve« (nadzornici, evidentičari, poslovođe, i sl.) pa su većinom nezadovoljni svojim radom i statusom te fluktuiraju iz šumarske proizvodnje (na šumarski fakultet i drugamo).

To nije čudno, jer su se uposlili u šumarijama kojima se ne rukovodi (nekadašnjim, tj. starim) »sistemom složenog rukovođenja šumarijom«, koji nisu zagovarali ni Marinović (27) ni Simeunović (42). U šumarijama takvog, starog sistema rukovođenja, površine 10.000—15.000 ha, postojalo bi po 3—5 revira. Njima bi u načelu samostalno rukovodili (prema šumsko-uređajnim elaboratima) — šumarski tehničari (uz projektiranje, planiranje i kontrolu diplomiranih inženjera šumarstva iz centrale takve veće šumarije); tada bi oni bili zadovoljni i ne bi fluktuirali (primjer kod nas npr. u SR Sloveniji)!

S time u vezi možemo lako pojmiti razloge koji su doveli npr. u SR Hrvatskoj do toga da postoje s jedne strane šumarije manje površine sa »sistemom« rukovođenja koji se već manje-više udaljuje od klasičnog »sistema jednostavnog rukovođenja šumarijom« te šumarije veće površine sa »sistemom« rukovođenja koji se već manje-više udaljuje od klasičnog »sistema složenog rukovođenja šumarijom« — dapače i u istoj šumsko-privrednoj organizaciji! Analogno u nekim našim republikama prevladavaju veće šumarije koje približno odgovaraju tipu složenog rukovođenja (npr. SR Slovenija), odnosno veće šumarije koje čine samostalne šumsko-privredne organizacije kojima se rukovodi prema tipu složenog rukovođenja (npr. SR Makedonija), odnosno manje šumarije ili veće šumarije koje više ili manje odgovaraju tipu jednostavnog rukovođenja (npr. SR Hrvatska, SR Bosna i Hercegovina, SR Srbija). Interesantno je da *u inozemstvu prevladavaju veće šumarije koje više ili manje odgovaraju tipu složenog rukovođenja* (Francuska, SR Njemačka, DR Njemačka, Poljska i dr.), a rjeđe male šumarije koje odgovaraju tipu jednostavnog rukovođenja (npr. Austrija).

S obzirom na sve što smo naprijed naveli mi zastupamo mišljenje:

da treba po šumarijama bezuvjetno organizirati ostvarivanje suvremene pripreme proizvodnje i rada po šumskim radilištima; u tu svrhu treba po šumarijama zaposliti zasad otprilike jednog tehnologa-uzgajivača, jednog tehnologa-iskorišćivatelja, jednog organizatora-ekonomista i 2—3 šumarska tehničara odnosno ekonomista sa srednjom ekonomskom školom; oni će za svako radilište izvršavati biološku, tehnološku, tehničku, organizacionu, ekonomsku i operativnu pripremu rada te pripremu proizvodnje;

da treba u vezi s time organizirati šumarijska područja veličine otprilike 2,5 puta veće od one koja bi odgovarala šumarijskom području uz »jednostavni sistem rukovođenja«, tj. otprilike 10.000—20.000 ha, pa izuzetno i do 25.000 ha;

da tako velika šumarijska područja *treba podijeliti na opravdani broj revira* (približno veličine najviše one koja je odgovarala šumariji uz »jednostavan sistem rukovođenja«) *i njima na čelo postaviti u najskorijoj perspektivi mladog diplomiranog inženjera šumarstva općeg profila;* taj rukovodilac revira će živo učestvovati naročito u operativnoj pripremi svojih radilišta i operativnom planiranju a vršit će i fino planiranje (terminiranje) za svoja koncentrirana radilišta te pomoću šumarskih tehničara i poslovođa neposredno će rukovoditi radovima po radilištima kao i provoditi tečajne analize podataka odnosnih evidencija u svrhu neposrednog koordiniranja izvršenja planova te učestvovati u sastavljanju i »probavljanju« obračuna po svojim radilištima i za revirnu radnu jedinicu; on će stvaralački provoditi dokumentaciju priprema i planova koje je dobio od šumarijske centrale u djelo; njega će stariji i iskusniji stručnjaci iz šumarijske centrale potpomagati, instruirati i kontrolirati.

Sistem rukovođenja koji smo upravo opisali — mogli bi nazvati »modernoziranim, suvremenim sistemom složenog rukovođenja šumarijom«. To je modernizirani sistem:

jer revirom rukovodi mladi diplomirani inženjer šumarstva općeg profila (a ne kao ranije — šumarski tehničar) uz pomoć šumarskih tehničara i poslovođa (a ne »pomoćno-tehničkog šumarskog osoblja«);

jer u šumarijskoj centrali vrši se priprema proizvodnje i rada po radilištima, pa i odnosno planiranje po radilištima;

jer iskusniji stručnjaci iz šumarijske centrale pomažu i instruiraju revirne rukovodioce a ne samo kontroliraju njihov rad i poslove;

jer se na reviru vrše fino planiranje (terminiranje), neposredna operativna priprema faktora rada, tečajna analiza operativne evidencije i koordiniranje radova po koncentriranim radilištima pa i obračuni te »probavljanje« obračuna po radilištima kao »škola« za razumijevanje stimulativne raspodjele, budućeg objektivnijeg i tačnijeg planiranja, buduće ekonomski efikasnije proizvodnje i rada . . .

Učinila bi se kobna greška, kad bi se »popunila radna mjesta« u svrhu ostvarivanja navedene pripreme proizvodnje i rada — s diplomiranim inženjerima šumarstva koji nisu ovladali znanjem i metodama pripreme proizvodnje i rada po šumskim radilištima! To bi uzrokovalo povećanje općih, tj. režijskih troškova, bez smanjivanja izravnih troškova proizvodnje! Tu grešku se nikako ne smije dopustiti! U tu se svrhu treba p r e t h o d n o odnosni kadar *doškolovati* [diplomirani inženjeri šumarstva općeg profila s odgovarajućom »specijalizacijom« stečenom u praksi trebaju se što prije osposobiti putem odnosnih magisterijalnih studija (za specijalizaciju pa i znanstveni rad)]. Zatim treba taj kadar *praktično osposobiti* za pripremu proizvodnje i rada po radilištima u odjelu koji će se u prelaznom razdoblju nalaziti *u centrali šumsko-privredne organizacije* (18)! Tek iza toga treba ga decentralizirati zaposlenjem u odjelu za pripremu proizvodnje i rada po radilištima *u centrali šumarije!*

UPOSLIVANJE DIPLOMIRANIH INŽENJERA ŠUMARSTVA

Postavljanje mladih diplomiranih inženjera šumarstva općeg profila za rukovodioce revira — omogućit će *d o p u n s k o u p o s l i v a n j e znatnog broja do sada nezaposlenih diplomiranih inženjera šumarstva.* U npr. SR Hrvatskoj time će se dopunski zaposliti orijentaciono oko 300 diplomiranih inženjera šumarstva. Stanovito dopunsko uposlivanje diplomiranih inženjera šumarstva uzrokovat će i uspostavljanje službe pripreme proizvodnje i rada po radilištima najprije u centralama šumsko-privrednih organizacija a zatim u centralama šumarija. Nema sumnje da će to uvelike ublažiti momentalno stanje nezaposlenosti diplomiranih inženjera šumarstva u Jugoslaviji.* To će stimulirati i daljnje sticanje specijalnih produbljenih znanja te ovlađivanje znanstvenim metodama istraživanja u posebnim znanstvenim oblastima šumarstva; to će uzrokovati i dopunsko zaposlenje te daljnje sticanje odnosnih znanja i pri nastavničkim kadrovima na šumarskim fakultetima i dr.

Zasad *ne raspolažemo nikakvim normativima o tome koliko može sniziti troškove proizvodnje jedan stručnjak zaposlen u pripremi proizvodnje i rada po radilištima u šumarstvu te jedan diplomirani inženjer šumarstva kao rukovodilac revira* . . . Ta takvim normativima nismo nikada ni raspolagali u odnosu na stručnjake uopće zaposlene u šumarstvu, odnosno u drugim privrednim oblastima . . . Svakako to nam nalaže stanoviti *o p r e z u povećanju broja režijskog osoblja po jedinici šumske površine, odnosno po jedinici proizvodnje.* Stoga trebamo p o s t u p n o za šumarijska područja v e ć e p o v r š i n e povećavati broj specijaliziranih suradnika zaposlenih u službi pripreme proizvodnje i rada po radilištima! Pri tome trebamo paziti na kvalitetu tih kadrova i njihovu efikasnost; u tom smislu trebamo provesti odgovarajuće praćenje dinamike proizvodnosti rada, ekonomičnosti, rentabilnosti, odnosno ekonomske efek-

---

* Npr. u SR Hrvatskoj posljednjeg dana u godini 1968. bilo je nezaposleno 25 a u godini 1969. 22 diplomirana inženjera šumarstva (iz evidencije Republičkog zavoda za zapošljavanje — Zagreb).

tivnosti. Uporedo s povećavanjem broja tih kadrova — trebat ćemo uvažiti sve veću njihovu specijalizaciju s jedne strane a njihovu suradnju u timskom radu s druge strane.

PROBLEMATIKA VERIFIKACIJE PREDLOŽENIH RJEŠENJA

Je li u svijetu već negdje ostvaren sličan sistem rukovođenja šumarijom za koji se mi zalažemo u ovom našem radu? To bi imalo priličnu snagu verifikacije naših postavki i prijedloga . . . Pošto smo analizom sadašnjeg stanja sami došli do projekta predložene organizacije, imali smo zadovoljstvo da prilikom naše posljednje posjete god. 1969. u ČSSR saznamo da je ondje već takva organizacija ostvarena . . . *U Češkoj šumarija ima oko 15.000 ha a u Slovačkoj oko 20.000 ha; one se dijele na orijentaciono oko 4 odnosno 5 revira. U šumarijama je zaposleno oko 5 diplomiranih inženjera šumarstva, a u revirima postupno šumarski tehničari kao revirni rukovodioci zamjenjuju se diplomiranim inženjerima šumarstva općeg profila.* Studiranju rukovođenja u šumarstvu na šumarskim fakultetima posvećuje se velika pažnja; npr. na Šumarskom fakultetu u Brnu između četiri predmeta koji se odnose na oblast našeg predmeta »Znanstvena organizacija u šumarstvu (Organizacija proizvodnje u šumarstvu)« postoji poseban predmet »Rukovođenje u šumarstvu«; za taj predmet, koji uključuje suvremene matematske metode, održava se i poseban poslijediplomski studij (specijalizacija)! Na terenu sve se više razvija služba pripreme proizvodnje i rada po radilištima. Uz nju daleko je razvijena radio-tehnika u komunikacijama (uporedi 43) i mehanografija, naročito u korist pripreme proizvodnje i rada te računovodstva (40). S obzirom da je u ČSSR još uvijek na snazi tzv. državnosocijalistički budžet (kao u Jugoslaviji npr. god. 1948.), još uvijek nije dovoljno naglašena financijska samostalnost tj. privredni račun poduzeća šumarstva, pa ni šumarijâ. *To nam nalaže u načelu stanoviti oprez, u odnosu na povođenje za navedenim brojem stručnjaka zaposlenih u službi pripreme šumarstva ČSSR . . .*

Ipak, svako ko ima dovoljni uvid u poslovanje naših šumsko-privrednih organizacija na pojedinim radilištima — u sebi je, ponavljamo, svjestan golemih rezervi koje ostaju sakrivene i neiskorištene a zbog slabe promišljenosti, tj. pripreme naših izvršenja šumsko-kulturnih radova a naročito radova iskorišćivanja šuma . . . Kolike nam mogućnosti pružaju mnogobrojne neiskorištene racionalizacije (optimalna brojnost radničkih ekipa, prikladno oruđe za rad, optimalna organizacija odmora, smanjivanje neradnih dana zbog nevremena, optimalno iskorišćivanje sredstava mehanizacije, optimalni stupanj mehanizacija radova, itd.) — uslijed naše nebrige, malobrojnosti stručnog specijaliziranog kadra, odsustva odgovarajućih službi i sl. — zna naročito onaj koji dobro poznaje naše prilike u šumarskoj operativi a jednako i znanja koja traži suvremena priprema proizvodnje i rada po radilištima u šumarstvu. *U vezi s time smatramo da trebamo oprezno ali odlučno krenuti navedenim putovima . . .*

Novozaposleno stručno osoblje će putem većih šumarijskih područja, nove službe pripreme proizvodnje i rada po radilištima te rukovođenja revirima od strane diplomiranih inženjera šumarstva — sasvim sigurno unaprijediti proizvodnju i rad u šumarstvu i sniziti ukupne troškove proizvodnje te za to nužna sredstva (osnovna i obrtna) i broj zaposlenih radnika. To sve će stimulirati i šumarsko osoblje da se dalje stručno pa i znanstveno usavršuje te napreduje u ljestvici utjecanja na proizvodnju putem rukovođenja i samoupravljanja. Sve to će omogućiti znatno dopunsko uposlivanje šumarskih stručnjaka i aktivira-

nje odnosnih prosvjetnih ustanova, pa i istraživačkih instituta. To će sve uroditi većom ekonomskom efektivnošću našeg šumarstva. A to je potpuno u skladu s privrednom i društvenom reformom koja se ostvaruje u Jugoslaviji.

LITERATURA

1. Bakić B.: »Sredstva za automatizaciju poslovanja — instrument poslovne politike preduzeća«, Beograd, 1962.
2. Brčić V.: »Tehnika računanja«, Beograd, 1965.
3. Bubnjević M.: »Sadašnje mogućnosti mehanizacije i racionalizacije rada pri gruboj pripremi tla za podizanje plantaža četinjača u Jastrebarskom«, magistarska radnja, Zagreb, 1963. Rukopis u 5 primjeraka napisan mašinom za pisanje. Str. 1—79 + 8 priloga.
4. Bubnjević M. - Tomanić S.: »Primjena mehanizacije i racionalizacije rada u rasadnicima četinjača«, Jugoslavenski institut za četinjače — Jastrebarsko, izdalo Poslovno udruženje šumsko privrednih organizacija, Zagreb, 1968. Str. 1—72.
5. Elazar S.: »Nomografija«, Zagreb, 1965.
6. »Entwurf 1955 zum Einheitstarif für Hauerlöhne (EHT 55 E 3 vom 10. 9. 1955, ergänzt durch E 4 vom Aug. 1956),« Die Forstarbeit, 4, 1956, Reinbek bei Hamburg, 1956. S. 1—11.
7. Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz: »Provisorische Wegleitung zur Berechnung von Akkordansätzen für Holzhauereiarbeiten«, Solothurn, 1958. S. 1—20 + 4 priloga. Umnoženo offset.
8. Grupa autora: »Operativno istraživanje«, uredili Martić Lj. i Vadnal A., Zagreb, 1968.
9. Groupe d'étude des méthodes et de l'organisation des travaux forestiers, Comité mixte des techniques de travail en forêt et de la formation des ouvriers forestiers, Organisation internationale du travail, Commission européenne des forêts, FAO, ECE: »LOG/SYMPOSIUM 3/15«, »LOG/231«, »LOG/WP. 1/50«, »LOG/238«, umnoženo ciklostilom.
10. Hilscher A.: »Normalleistungstafel für die Waldarbeit in Österreich«, Fünfte, erweiterte Auflage, Wien, 1953. S. 1—47.
11. »Izvršne norme za izradu drva«, prijevod s češkog Hruška B., za interne potrebe, Zagreb, 1964. Umnoženo mašinom za pisanje, str. 1—85.
12. Jeržabet S.: »Mehanografska obrada podataka u poslovanju industrijskih poduzeća«, Zagreb, 1965.
13. Kalninjš A. I. - Ievinj I. K.: »Pererabotka malomernoj drevesini na vitaminuju muku i tehnologičeskuju šćepu dlja himičeskoj pererabotki«, FAO/ECE/ /LOG/210, umnoženo ciklostilom.
14. Kilander K.: »Time Consumption Variations for Felling of Unbarked Timber in Northern Sweden«, Stockholm, 1961.
15. Kofman A. - For R.: »Zaimemsa issledovaniem operacij«, preveli s francuskog Vorobjevoj M. B. i dr. (Invitation à la recherche opêrationnelle), Moskva, 1966.
16. Krajčević F. - Bakić B.: »Automatizacija poslovanja poduzeća«, Zagreb, 1967.
17. Kraljić B.: »Znanstvena organizacija rada u šumarstvu«, skripta, Zagreb, 1965. Str. 1—700.
18. Kraljić B.: »Optimalna organizacija optimalno velikih šumsko-privrednih organizacija u SR Hrvatskoj«, obrađeno na traženje Republičkog sekretarijata za privredu SR Hrvatske, Zagreb, 1967. Rukopis umnožen u 20 primjeraka, str. 1-48.
19. Kraljić B.: »Radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šumarski list, 9—10, 1967, Zagreb, str. 374—387.
20. Kraljić B.: »Stimulativna unutrašnja raspodjela dohotka na radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šumarski list, 11—12, 1967, Zagreb, str. 433—451.
21. Kraljić B.: »Stimulativna raspodjela dohotka na obračunske jedinice i ličnih dohodaka na obračunska mjesta u šumsko-privrednoj organizaciji«, Narodni šumar, 5—6, 1968, Sarajevo, str. 247—264.
22. Kraljić B.: »Stimulativna raspodjela ličnih dohodaka na pojedine radnike u šumsko-privrednoj organizaciji«, Narodni šumar, 8—9, 1969, Sarajevo, str. 409—420.

23. Krivec A.: »Normativni elementi traktorskog privlačenja odnosno mehaniziranog transporta drva u planinskim kraškim područjima Slovenije«, disertacija, Zagreb, 1965. Rukopis u 5 primjeraka napisan mašinom za pisanje. Str. 1—186 + 40 priloga.
24. Krivec A.: »Preučevanje mehanizacije transporta lesa«, Ljubljana, 1967.
25. »Leistungstafel für die Fällung und Aufarbeitung von Buche«, Wien und München, 1957. S. 1—23.
26. Lussier I. J.: »Planiranje i kontrola eksploatacionih radova«, Univerzitet Laval, Quebec, 1961. Interni prijevod s engleskog od G. Mijića.
27. Marinović M.: »Osnovi nauke o upravi šuma, I knjiga: Organizacija uprave«, Beograd, 1939.
28. Marković J.: »Racionalizacija procesa rada i proizvodnje kod iskorišćavanja celuloznog drva topolovih i vrbovih šuma čiste seče s obzirom na mesto, vreme pa i primenu makljanja«, magistarska radnja, Novi Sad, 1969. Rukopis u 5 primjeraka napisan mašinom za pisanje. Str. 1—87 + 5.
29. Marušić V.: »Tehnika mrežnog planiranja«, prema seminarskim materijalima Visoke tehničke škole u Zürichu, za interne potrebe, Zagreb, 1968.
30. McCloskey F. J.-Trefethen N. F.: »Operativna istraživanja«, Naučno donošenje odluka, preveo s engleskog Juranić (Operations Research For Management), Zagreb, 1965.
31. Nikonenko D.: »Planiranje i priprema rada u poduzeću«, Zagreb, 1964.
32. Novaković V.: »Raspored resursa u mrežnom planiranju«, Industrijska istraživanja, 1—2, Beograd, 1969.
33. »Osnovne postavke za razradu i primenu sistema mrežnog planiranja i upravljanja«, prevod s ruskoga, za internu upotrebu, Beograd, 1966.
34. Pehar N.: »Priprema rada u iskorišćivanju šuma«, magistarska radnja, Zagreb, 1969. Rukopis u 5 primjeraka napisan mašinom za pisanje. Str. 1—150.
35. »Pert-troškovi. Uputstvo za planiranje i kontrolu rokova i troškova na složenim projektima«, prevod s engleskog, samo za internu upotrebu, Beograd, 1967.
36. Petrić J.-Damljanović B.: »Tehnika mrežnog planiranja, Terminologija i bibliografija«, Beograd, 1967.
37. Petrić J.: »Matematičke metode planiranja i upravljanja«, Zagreb, 1968.
38. Popov D. A.: »Suhoputnij lesotransport«, Tom I, vtoroe izdanie, Leningrad, 1940.
39. Popović V.: »Organizacija transporta drveta traktorima sa ekonomskog aspekta«, Industrijska istraživanja, 3—4, Beograd, 1968.
40. Ruprich J.-Tesař S.: »Národohospodářská evidence« (Mechanizace administrativy v lesním hospodárství), Vysoka škola zemedelská v Brně, Fakulta lesnická, Skripta, Praha, 1962. Str. 1—186.
41. Samset I.: »Cutting Studies in Norwegian Spruce and Pine Forests«, Vollebekk, 1969.
42. Simeunović D. S.: »Organizacija i planiranje šumskog gazdinstva«, I deo: Organizacija upravljanja šumama, predavanja na Šumarskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1950.
43. Tomanić S.: »Tehnika i organizacija primjene radio-uređaja u iskorišćivanju šuma«, Šumarski list, 7—8, 1969, Zagreb, str. 281—297.
44. Tuhárski P.: »Vykonové normy a odmenovanie prác v lesnom hospodárstve«, druhé, dplnené vydanie, Bratislava, 1965.
45. Vila A.: »Priprema rada«, Zagreb, 1962.

ARBEITS- UND PRODUKTIONSVORBEREITUNG — OPTIMALE GRÖSSE DES FORSTBETRIEBES UND OPTIMALES SYSTEM SEINER LEITUNG — POSTENZUTEILUNG AN DIPLOMIERTE FORSTINGENIEURE

Zusammenfassung

In den forstwirtschaftlichen Organisationen Jugoslawiens ist die Vorbereitung der Produktion und der Arbeit an den Arbeitsstätten fast vollkommen abwesend. Dies verursacht grosse latente Reserven der ökonomischen Wirksamkeit, deren alle Forstfachleute bewusst sind.

Der Autor setzt sich eben für die Durchführung der Vorbereitung der Produktion und der Arbeit an den Arbeitsstätten ein. Er legt eingehend den Inhalt und die Wechselbeziehung der biologischen, technologischen, technischen, organisatorischen, ökonomischen und operativen Vorbereitung der Arbeit aus, sowie die Hauptaufgaben der Produktionsvorbereitung in der Forstwirtschaft. Der Autor bespricht die Kompetenz der Forsteinrichtung sowie die Rolle der operativen Forschungen (»Operations Research«) in Teamarbeit, Festsetzung von Modellen, Anwendung neuzeitlicher mathematischer Methoden und elektronischer Datenverarbeitung. Wegen der Notwendigkeit einer gründlichen spezialisierten Kenntnis seitens des Technologen für den Waldbau, des Technologen für die Forstnutzung, sowie des Organisators und Ökonomisten der Forstwirtschaft, die durch Teamarbeit in den angeführten Vorbereitungen mitarbeiten sollen, empfiehlt der Autor die Ausbildung solcher Experte vermittels höherer Studien im Bereich der Spezialisierung und der wissenschaftlicher Arbeit, als auch im allgemeinen vermittels fachlicher Fortbildung. Wegen der Notwendigkeit eines engen Kontaktes mit den Arbeitsstätten, und wegen der verhältnismässig grossen Entfernungen zu den Arbeitsstätten in der Forstwirtschaft, empfiehlt der Autor, dass man die Vorbereitung der Produktion und der Arbeit an den Arbeitsstätten in der Übergangsperiode vorerst nur in der Zentrale der forstwirtschaftlichen Organisation verwirklicht, und dann ständig in der Forstbetriebszentrale. In diesem Zusammenhang soll der Forstbetrieb eine Waldfläche von 10.000 bis 20.000 ha und sogar bis 25.000 ha umfassen. Dadurch würde es ermöglicht den Personalbestand über das ganze Jahr hindurch rationell auszulasten, und dass derselbe die Waldflächen- bzw. Produktionseinheit nicht übermassig belastet. Solch einen Forstbetrieb würde man in 4—5 Forstreviere orientationshalber einteilen, und man sollte diese Forstreviere mit jungen diplomierten Forstingenieuren als deren Verwalter, besetzen. Dieselben würden dann an der Vorbereitung ihrer Arbeitsstätten mitarbeiten, und die unmittelbare Vorbereitung der Arbeitsfaktoren gemäss den Arbeitsstätten verwirklichen. Als Revierverwalter werden sie unmittelbar (vermittels der Forsttechniker und Arbeitsleiter) die Realisierung laut den Unterlagen der Vorbereitung leiten, welche sie durch die Forstbetriebszentrale bekommen. Ihnen obliegt auch die Führung fortlaufender Analyse, Koordinierung und »Verdauung« der Abrechnungen nach den Arbeitsstätten ihrer Riviere. Seitens der Zentrale des Forstbetriebes werden diese Revierverwalter die fachliche Beihilfe, Arbeitsanweisungen un Kontrolle von erfahrenen Spezialisten erhalten. Solch ein System der Leitung könnte man als ein »modernisiertes neuzeitliches System der gestaffelten Leitung des Forstbetriebes« bezeichnen. Ein solches System wurde einigermassen in der ČSSR verwirklicht, wo eine aussergewöhnliche Beachtung der Belehrung für die Leitung der Forstwirtschaft geschenkt wird. In diesem Zusammenhang wird auch dortzulande eine mehr und mehr eingehende Vorbereitung nach den Arbeitsstätten verwirklicht, begleitet von der stets zunehmenden Anwendung von Funksprech- und Fernsteuerungsanlagen, sowie elektronischer Datenverarbeitung besonders für die Zwecke der Abrechnung und Statistik.

Einen groben Fehler hiesse das »Besetzen der Arbeitsplätze der Produktions- und der Arbeitsvorbereitung nach den Arbeitsstätten« mit einem Personal, das die betreffenden speziellen Fachkenntnisse nicht besitzt. Deswegen sind Vorsicht und gemässigtes Vorgehen in der Durchführung des erwähnten Systems angebracht. Eines ist vollkommen klar: Die allgemein verbreitete Ansicht, dass parallel mit der Intensivierung der Forstwirtschaft die Gesamtfläche des Forstbetriebes vermindert werden soll, stimmt nicht zu. Ganz im Gegenteil, wenn die Forstbetriebsfläche geringer ist, d. h. der Fläche des »einfachen Systems der Forstbetriebsleitung« entspricht, soll diesselbe auf die vorerwähnte Grösse erhöht werden. Das erfordert die Notwendigkeit der Spezialisierung und des Einsatzes eines hochqualifizierten Personals im allgemeinen, und besonders eines Personals für die Produktions- und die Arbeitsvorbereitung nach den Arbeitsstätten.

UDK 634.0.652:634.0.672

PROCJENA VRIJEDNOSTI ŠUMA I BILANCIRANJE USPJEHA U BIOLOŠKOJ ŠUMSKOJ PROIZVODNJI U JUGOSLAVIJI

Prof. Dr Ing. BRANKO BRALJIĆ

UVOD

U Jugoslaviji 72,9% svega šumskog zemljišta, odnosno 68% svih šuma — jesu socijalističko, tj. društveno vlasništvo [stanje god. 1961. (4)]. S time u vezi, od samog Oslobođenja god. 1945, svi stručnjaci za ekonomiku u Jugoslaviji jednodušno smatraju da *šumsko zemljište*, kao — u pravilu — dio površine kopna zemaljske kugle — nema prometne v r i j e d n o s t i a ni c i j e n e. Ono nema prometne vrijednosti, uostalom kao ni u kapitalizmu, jer se ne reproducira ljudskim radom (5). Ono nema cijene, jer su ukinuti odnosi, tj. uvjeti, odnosno prava, iz kojih rezultira čista zemljišna renta (5). To su odnosi, uvjeti, prava — da se snagom svojeg vlasništva nad šumskim zemljištem kao sredstvom privređivanja ubire od njegova iskorišćivatelja čista zemljišna renta. Ti su odnosi, uvjeti, prava — nestali, jer su bivše odijeljene klase vlasnika šumskog zemljišta, kapitalistâ (poduzetnikâ-iskorišćivateljâ) i najamnih radnika, promjenom privredno-društvenog sistema, nestale stopivši se u jedinstvenu klasu samoupravnih proizvođača u kojoj su trajni upravljači društvenog šumskog zemljišta, iskorišćivatelji tog zemljišta i radnici . . . iste osobe! (12).

Prema tome, problematika »procjene vrijednosti *šuma*« u Jugoslaviji se svodi na »procjenu vrijednosti *šumskih sastojina*«.

Stari ideal šumarske ekonomike bio je da se prati stanje i utvrđuje uspjeh gospodarenja u »proizvodnji *šumskih sastojina*« ili barem u »proizvodnji *drva na panju*«. U Jugoslaviji u posljednjem desetgodištu opredijelilo se za praćenje »djelatnosti *šumsko-kulturnih radova*« i »utvrđivanje *vrijednosti šuma* (šumskih sastojina)«. Kakve su mogućnosti pri tome za biološku reprodukciju posječenih šumskih sastojina odnosno drvnih masa te za bilanciranje uspjeha u biološkoj fazi šumarstva? Kako je tekao historijski razvitak odnosne problematike u nas od Oslobođenja?

Na ta pitanja pokušat ćemo odgovoriti u slijedećim tačkama A), B), C), D) te I) i II). Pri tome ćemo osvijetliti ujedno našu ulogu u rješavanju odnosne problematike te dati prijedloge kako da se ona najpovoljnije riješi.

A) NAŠA METODA PROCJENE VRIJEDNOSTI ŠUMA

Već god. 1952. predložili smo *opću* metodu procjene vrijednosti šumskih sastojina Jugoslavije (PCP_s) — koja se temelji na potpuno marksističkim postavkama o društveno-potrebnom radu za reprodukciju šumskih sastojina Jugoslavije u momentu njihove procjene (5). Ta metoda traži (5, 10) poznavanje količina i asortimanâ osovnih drvnih zaliha šumskih sastojina u momentu procjene njihovih vrijednosti, procjenu količina i asortimanâ drvnih masa posječenih od početka uspijevanja pa do momenta procjene šumskih sastojina, utvrđivanje srednje površinske starosti šumskih sastojina u momentu procjene, utvrđivanje postotaka prirašćivanja vrijednosti šumskih sastojina odnosno nji-

hovih drvnih masa u momentu procjene, utvrđivanje prosječnog financijskog normativa »cijene proizvodnje (troškovi plus redovna dobit)« po 1 ha godišnje za »proizvodnju šumskih sastojina« (odnosno »proizvodnju drva na panju«, tj. tzv. »uzgajanje šuma«). Ta metoda, kao što se već iz navedenih elemenata nazire, temelji se na činjenici da pojedina šumska sastojina ne može vrijediti manje od njezine osovne drvne zalihe u momentu procjene. Ona daje induktivne vrijednosne cijene »proizvodnje šumskih sastojina« koje ne sadrže diferencijalnih zemljišnih renta već sadrže samo za pojedine šumske sastojine njihove konkretne pozitivne ili negativne »razlike cijene proizvodnje zbog *plodnosti*«. To stoga što se temelje na ukupnim a to znači prosječnim uvjetima a ne na najnepovoljnijim nužnim za društvenu proizvodnju. (To je omogućivao u to vrijeme jedinstveni državno-socijalistički budžet. On je, pored faktičnog postojanja razlika plodnosti, ipak pružao uvjete za gospodarenje uz bolje i lošije uvjete plodnosti od prosjeka — kao pri industrijskim djelatnostima.) Te induktivne vrijednosne cijene »proizvodnje šumskih sastojina« uopće ne sadrže »razlike cijene proizvodnje zbog *položaja* (prema tržištu)«, jer te razlike nastaju kao rezultat djelatnosti iskorišćivanja šuma (a ne djelatnosti »proizvodnje šumskih sastojina« koja nas pri procjeni vrijednosti šumskih sastojina isključivo zanima). Ta metoda, kao što se već iz naprijed navedenih elemenata nazire, osigurava procjenjivanje »iz velikog u malo«, tj. »od šumskog fonda države-zemlje na pojedine šumske sastojine«, pa se već po tome bitno razlikuje od svih metoda procjene šumskih sastojina poznatih iz buržoaske šumarske ekonomike. Ta metoda, prema tome, ne daje rezultate apsurdnog karaktera kao npr. procjenjivanje vrijednosne cijene šumskih sastojina prema metodama »troškovne vrijednosti šumskih sastojina« buržoaske šumarske ekonomike, pa u nešto manjoj mjeri i one po Endresu [HK_m (1)]. Prema tim metodama buržoaske šumarske ekonomike, naime, dvije šumske sastojine jednake drvne zalihe i dobi ne samo da ne moraju imati iste vrijednosne cijene — već ona podignuta na g o r e m zemljištu (staništu, prirodnim uvjetima) može imati (čak i) v i š u vrijednosnu cijenu (iako će mnogo slabije vrijednosno prirašćivati); to se može dogoditi i pri »troškovnim vrijednostima šumskih sastojina« po Endresu (HK_m) — i to zbog toga što mnogo jače djeluju veći troškovi osnivanja odnosno obnove (c) šumske sastojine podignute na gorem zemljištu na ukupnu troškovnu vrijednost šumske sastojine nego li što djeluje manja normalna zemljišna renta (B . 0,0p) takvog zemljišta uzeta kao trošak na ukupnu troškovnu vrijednost šumske sastojine. Prema svemu što smo naveli — vidi se, da naša metoda pruža kalkulirane induktivne cijene proizvodnje koje su to više što pojedine šumske sastojine imaju vredniju osovnu drvnu zalihu i veći postotak prirašćivanja vrijednosti. Takve iskalkulirane vrijednosne cijene šumskih sastojina u nekoj zemlji bile bi međusobno strogo uporedive i omogućivale bi pouzdano praćenje vrijednosti šumskih sastojina, pa i njihovih osovnih drvnih zaliha, pa i njihovih prirasta vrijednosti. One ne bi reagirale na podizanje novih šumskih komunikacija, pa ove ne bi uzrokovale zamagljivanje praćenja naturalnog održanja ni drvnih masa ni šumskih sastojina. Razumljivo, upravo zbog toga što ne sadrže diferencijalnih zemljišnih renti, apsolutnih i monopolnih renti, pa ni »razlika cijene proizvodnje zbog položaja« — one ne bi mogle biti temelj za eventualne kupoprodaje šuma, izračunavanje odšteta zbog prinudne sječe šumskih sastojina koje nisu dostigle svoju sječnu zrelost i sl. (naročito u sektoru privatnih šumica, pri razmjeni između socijalističkog i privatnog sektora, i sl.). Međutim — sami smo već pri samom sastavu navedene opće

metodike bili potpuno svjesni da još dugo vremena ne će biti praktično moguće sabrati sve naprijed navedene elemente i tada izvršiti inače jednostavnu kalkulaciju induktivnih vrijednosnih cijena proizvodnje svih šumskih sastojina u Jugoslaviji. Uskoro, dapače, u Jugoslaviji se potpuno napustilo uopće normiranje cijena čak i potrošnih proizvoda, a uvjeti razmjerno jake opće decentralizacije nisu ni malo pogodovali sabiranju naprijed navedenih elemenata (podataka), nužnih za kalkuliranje induktivnih cijena reprodukcije svih šumskih sastojina u Jugoslaviji — kao uvjeta za eventualno skorašnje, ma i površnije, »bilanciranje uspjeha gospodarenja u proizvodnji šumskih sastojina«.

B) NAŠE INDUKTIVNE REPUBLIČKE OPĆE CIJENE PROIZVODNJE DRVA NA PANJU, OBJEKTIVNE ŠUMSKE TAKSE TE ODVAJANJE DIFERENCIJALNIH ZEMLJIŠNIH RENTI POLOŽAJA

Ipak još ranije, god. 1948, mi smo za NR Hrvatsku iskalkulirali za drvo na panju pored deduktivnih objektivnih[1] šumskih taksa za I—IV razred transportnih troškova po drvnim sortimentima ($Š_0$) također i »induktivne republičke opće cijene proizvodnje po drvnim sortimentima na panju« (PCP_g) (vidi Cjenik A. u džepu knjige 5; uporedi 7) koje su ujedno predstavljale šumske takse V razreda transportnih troškova. Odbijajući od objektivnih šumskih taksa I—IV razreda odgovarajuće induktivne republičke opće cijene proizvodnje (šumske takse V razreda transportnih troškova) — od šumskih taksa su se odvajale sve republičke zemljišne rente, koje su tada postojale (apsolutna zemljišna renta nije tada postojala) osim eventualne diferencijalne zemljišne rente plodnosti. U V razredu transportnih troškova — kao najnepovoljnijem pri kojem se trebalo vršiti iskorišćivanje šuma da bi se pokrile društvene potrebe za drvnim proizvodima — razumljivo nije se ostvarivala nikakva diferencijalna zemljišna renta (ni zemljišna renta uopće), osim eventualne diferencijalne zemljišne rente plodnosti [na koju u šumarstvu radni kolektiv obično u kraće vrijeme ne može utjecati (9)].

Primjenom tog cjenika bilo je moguće da šumarske organizacije koje su se tada bavile samo uzgajanjem šuma od odvojenih šumarskih organizacija koje su se tada bavile samo iskorišćivanjem šuma — za prodano drvo na panju dobiju samo šumske takse V razreda. One su predstavljale induktivne republičke opće cijene proizvodnje drva na panju. Glavninu odvojenih republičkih šumskih tj. zemljišnih renta (ostatak do iznosa šumske takse) šumarske organizacije koje su se tada bavile samo uzgajanjem šuma morale su da proslijede za uplatu u Sabirni račun republičkog Ministarstva šumarstva. Odatle koncem godine saldo tog Sabirnog računa prelijevao se je u republički državno-socijalistički budžet, odnosno obračunavao s njime.

C) INDUKTIVNE SAVEZNE OPĆE CIJENE PROIZVODNJE (NOVČANE TARIFE) DRVA NA PANJU, NAŠE PLANSKE TABLICE OBJEKTIVNIH RAZLIKA TROŠKOVA UKUPNOG ŠUMSKOG TRANSPORTA I BILANCIRANJE USPJEHA U PROIZVODNJI DRVA NA PANJU

Po ugledu na navedene induktivne republičke opće cijene drva na panju NR Hrvatske, bivše Savezno ministarstvo šumarstva iskalkuliralo je ubrzo iste

[1] iskalkuliranih deduktivno tako da su se od odnosne tržišne cijene odbili tzv. objektivni troškovi, naročito oni ukupnog šumskog transporta ($UŠT_0$) (5).

godine 1948. [sa stanovitim greškama (5)] »induktivne savezne opće cijene[2] proizvodnje po drvnim sortimentima na panju« (Cjenik B. u džepu knjige 5). Te su cijene bile obavezne za drvo na panju koje se prodavalo tada državnim šumarskim organizacijama koje su se bavile iskorišćivanjem šuma. Te su organizacije sijekle (zbog forsiranja eksporta drva i uz nedovoljno komunikacijama otvorene šume te nedovoljnu mehanizaciju šumskog transporta) i u sječinama udaljenijim od V razreda transportnih troškova, za koje su se utvrđivale i »negativne razlike planskih objektivnih troškova ukupnog šumskog transporta« (planski ekstra-gubici zbog položaja) barem po pojedinim drvnim sortimentima. U takvoj situaciji, uz navedeni Cjenik B. saveznog značaja, mi smo za NR Hrvatsku iskalkulirali pozitivne i negativne navedene razlike u »planskim tablicama razlika troškova izvoza« po drvnim sortimentima u 46 relativno »vrlo uskih« razreda objektivnih troškova ukupnog šumskog transporta po toni (vidi prilog VII u džepu knjige 5). Šumarske organizacije koje su se bavile samo uzgajanjem šuma od šumarskih organizacija koje su se bavile samo iskorišćivanjem šuma — za prodano drvo na panju dobijale su naknade po saveznom Cjeniku B, a posebno odvojene planske objektivne razlike troškova ukupnog šumskog transporta — pozitivne ili negativne — proslijeđivale su u Sabirni račun republičkog Ministarstva šumarstva ili potraživale od tog Sabirnog računa; saldo iz tog računa koncem godine slao se u republički državno-socijalistički budžet ili potraživao od njega. (Pozitivne i negativne navedene razlike u okviru čitave Jugoslavije — prema tada važećim u načelu za čitavu Jugoslaviju jedinstveno normiranim prosječnim cijenama drvnih sortimenata iskorišćivanja šuma — trebale su se u pravilu međusobno izjednačiti, poništiti.)

Iako nisu ni šumske sastojine ni njihove osovne drvne zalihe bile procijenjene — mi smo proveli u NR Hrvatskoj *»bilanciranje uspjeha gospodarenja svake šumarske organizacije koja se bavila uzgajanjem šuma, i to za djelatnost proizvodnje drva na panju«*. Bilanciranje, po tada u Jugoslaviji važećem »proizvodnom principu«, proveli smo polazeći direktno od *procijenjene induktivne opće cijene proizvodnje godišnjeg drvnog prirasta. Količinu* drvnog prirasta svaka šumarska organizacija uzimala je na temelju šumsko-uređajnih elaborata, odnosno na temelju stručnih taksacionih procjena. *Asortiman* drvnog prirasta pak svaka šumarska organizacija je procjenjivala približno prema onome asortimanu koji bi imala sječna drvna masa količine godišnjeg drvnog prirasta (uporedi uputstva u knjizi 5). Od tako procijenjene induktivne opće cijene proizvodnje godišnjeg drvnog prirasta — odbijali su se *godišnji troškovi redovnog šumskog gospodarenja u proizvodnji drva na panju* (bez investicionih rashoda). Tako se je utvrđivao financijski rezultat proizvodnje, tj. gospodarski *uspjeh ili neuspjeh*, u godišnjoj proizvodnji drva na panju svake šumarske organizacije koja se bavila samo uzgajanjem šuma. Budući da su u to vrijeme šumarske organizacije koje su se bavile samo uzgajanjem šuma — zbog forsiranja eksporta u vezi s ostvarenjem prvog petogodišnjeg plana Jugoslavije — prodavale na panju *znatno veće* sječne drvne mase od prosječnih godišnjih drvnih prirasta, induktivne opće cijene proizvodnje viškova sječnih drvnih masa iznad godišnjih drvnih prirasta, tj. *prethvatnih drvnih masa*, tretirale su se kao primici karaktera izvanredne *akumulacije*, koja se trebala ustupiti republičkom državno-socijalističkom budžetu. Tako je prvi i dosad jedini put u staroj i novoj Jugoslaviji — provođeno u širokim razmjerima opće šumarske prakse

[2] tačnije — »tarife« (5).

u NR Hrvatskoj »bilanciranje uspjeha proizvodnje drva na panju«, ma i približno tačno.

Savezno Ministarstvo šumarstva prihvatilo je navedenu metodiku ali se ostale republike nisu izjasnile spremnima da je u svojem šumarstvu ostvare (zbog razmjerno malenih postotaka uređenih šuma, pomanjkanja stručnih šumarsko-financijskih kadrova, i sl.).

D) DJELATNOST ŠUMSKO-KULTURNIH RADOVA I NEPOTPUNO UTVRĐIVANJE NJEZINA USPJEHA

Država je željela izbjeći mučnu problematiku pravilnog bilanciranja uspjeha gospodarenja u »proizvodnji šumskih sastojina« pa i »proizvodnji drva na panju«. To se bilanciranje u suvremenoj širokoj šumarskoj praksi žestoko spotiče o sadašnju nemogućnost svakogodišnjeg, pa i periodskog, tačnog utvrđivanja (mjerenjem) vrijednosnog prirasta šumskih sastojina, odnosno barem drva na panju u tim sastojinama. Stoga je država odredila da se uvede praćenje jedino »djelatnosti šumsko-kulturnih radova« (održavanje, obnova, investiciono melioriranje šuma, podizanje šuma, i sl.). Za obavljanje tih radova iskorišćivanje šuma dat će jedan dio svojih prihoda — u okviru propisa odobrenih šumsko-uređajnih elaborata za šumsko-kulturne radove. (Nažalost, oni se ne temelje na provjerenim planskim financijskim mogućnostima, pa ih odobravač šumsko-uređajnih elaborata i kontrolor trajnosti gospodarenja — nadležna šumarska inspekcija — ne kontrolira u istom smislu kao što to čini za godišnje sječne drvne mase.) Svi drugi radovi koji su dosad teretili »proizvodnju šumskih sastojina, odnosno drva na panju« — teretit će izravno »djelatnost iskorišćivanja šuma« (konsignacije osovne sječne drvne mase, čuvanje šuma, pa i svi troškovi režije revira, šumarije i sl.). Praćenje djelatnosti šumsko-kulturnih radova sastoji se u uporedbi *faktičnih* troškova, odnosno faktične cijene proizvodnje, ostvarenih šumsko-kulturnih radova[3] — sa *planskom*[4] *objektivnom*[5] cijenom proizvodnje ostvarenih šumsko-kulturnih radova. Tom uporedbom osigurava se stimulativna raspodjela dohodaka, pa i osobnih dohodaka, na radnike koji su ostvarili šumsko-kulturne radove — već prema njihovu tačnom ostvarenju ili podbacivanju ili premašivanju planskih (normalnih) objektivnih cijena proizvodnje ostvarenih šumsko-kulturnih radova. Pri tome uopće se ne pokušava pratiti pravi šumsko-kulturni efekt, tj. prirašćivanje šumske sastojine ili barem njezine drvne mase odnosno njihovih vrijednosti, kao posljedicu ostvarenih šumsko-kulturnih radova! Prema tome — prati se efikasnost ostvarivanja određenih šumsko-kulturnih radova, ali uopće se ne prati biološka proizvodnja šumskih sastojina, odnosno drva na panju, koja se ostvaruje vršenjem tih šumsko-kulturnih radova!

Koliki dio svojih prihoda djelatnost iskorišćivanja šuma treba da ustupi u svrhu osiguranja planskog zadatka djelatnosti šumsko-kulturnih radova?

---

[3] Te bi radove trebala kolaudirati stručna komisija, u kojoj bi trebala uzeti učešća šumarska inspekcija nadležne općinske ili međuopćinske skupštine kao zastupnik interesa budućih generacija (9, 8).

[4] normalnom (temelji se na normama i konkretnim uvjetima) (9).

[5] temelji se na planskom nivou ali i na raspoloživom oruđu za rad radne organizacije (koja izvršava radove) u početku planskog razdoblja (uporedi 5).

I. Problematika »amortizacije za regeneraciju šuma« i naš prijedlog njezina rješenja

U prvom razdoblju, god. 1961—1966, država je propisala za čitavo državno područje jedinstveni minimalni novčani iznos prosječno po m^3 posječene drvne mase koji treba biti namijenjen biološkoj reprodukciji posječene drvne mase, dakle njezinoj jednostavnoj reprodukciji. Taj prosječni financijski normativ u načelu imao je osigurati jednostavnu biološku reprodukciju posječene drvne mase, a sama radna organizacija mogla je odlučiti se i za veći individualni normativni novčani iznos. Pomoću njega bi se ostvarila i željena proširena biološka reprodukcija drvne mase, pa i one tehničke investicije koje služe biološkoj reprodukciji (za komunikacije, za odnosnu opremu koja omogućuje mehanizaciju šumsko-kulturnih radova). Putem tako odvojenih novčanih iznosa stvarala se tzv. »amortizacija za regeneraciju šuma« (18). Taj pogrešni naziv »amortizacije« tvrdilo se da je omogućio da se šumarstvo i u pogledu svoje biološke proizvodnje (tj. »proizvodnje šumskih sastojina«, odnosno »proizvodnje drva na panju«, odnosno »uzgajanja šuma«) *»uklopi« u postojeći privredno-financijski sistem Jugoslavije* te poduzeća šumarstva tretiraju kao tipične proizvodne radne organizacije, bez ikavih financijskih specifičnosti . . . Taj je naziv »amortizacije« — razumljivo — potpuno pogrešan:

— jer se pri racionalnom šumskom gospodarenju šuma *ne troši*, već, naprotiv, vrijednost njezine šumske sastojine, odnosno njezina drva na panju, *prirašćuje;* a kada se posiječe, kao svaki drugi proizvod pruža novčani ekvivalent — ovdje putem realizacije prve, biološke faze jedinstvenog procesa šumskoga gospodarenja (tj. faze proizvodnje drva na panju), i to *neodvojen* u novčanom ekvivalentu realiziranih proizvoda djelatnosti druge faze jedinstvenog procesa šumskoga gospodarenja (tj. faze iskorišćivanja šuma);

— jer osim jednostavne biološke reprodukcije posječenog drva osigurava i *stanovitu proširenu biološku reprodukciju drva*, pa i stanovitu *proširenu reprodukciju tehničkih osnovnih* sredstava koja služe biološkoj reprodukciji drva;

— jer je šuma takvo osnovno sredstvo specifičnih karakteristika koje se ne troši proizvodno, pa nema amortizacije, a *posječena drvna masa poprima sve karakteristike tipičnog obrtnog sredstva* [virman od osnovnog u obrtno sredstvo (5) — analogan kao u stočarstvu[6]];

— jer pri vladajućem trajnom šumskom gospodarenju sistemima šumskih sastojina raznih dobi, odnosno stabala, nikako ne odgovara postavka da se šuma kao tipično osnovno sredstvo *redovno* i *investiciono* »troši« te *održava*, pa taj utrošak treba njezinom njegom i obnovom izravnati; šuma se ne troši već, ponavljamo, naprotiv prirašćuje a sječom pretvara u vlastiti proizvod koji se realizira kao i svaki drugi proizvod — jedino ovdje neodvojeno od realizacije proizvoda iskorišćivanja šuma, tj. faktično cjelokupnog procesa šumskoga gospodarenja;

— budući da »amortizacija« od god. 1957. u Jugoslaviji ne sadrži ekvivalente ni redovnog ni investicionog održavanja (koji se financiraju kao redovni troškovi karaktera obrtnih sredstava), navedena »amortizacija za regeneraciju

---

[6] U stočarstvu osnovno stado ima amortizaciju u okviru obezvrijeđivanja rasplodnog grla u vezi proizvodnog trošenja njegove rasplodne moći koja ima posebnu dodatnu vrijednost, iznad vrijednosti mesa (kože i dr.) te rasplodne stoke.

šuma« s gledišta privredno-financijskog sistema Jugoslavije *pogrešno obuhvaća i sredstva karaktera obrtnih sredstava;*

— i dr.

U takvoj situaciji mi smo se živo zalagali (npr. 6), da se — pri sadašnjoj odsutnosti jedinstvenog normiranja cijena u Jugoslaviji — jedinstvenim Uputstvom odredi da u Jugoslaviji svaka šumsko-privredna organizacija za svoje potrebe iskalkulira po jedinicama sortimenata »financijske normative za *jednostavnu* reprodukciju posječenog drva na panju« [za čitavo svoje područje (tzv. šumsko privredno područje), ili za područje pojedine njezine šumarije, ili za područje pojedine njezine šumsko-gospodarske jedinice]. Takvi »cjenici« omogućili bi tačnu jednostavnu biološku reprodukciju posječenog drva i omogućili bi ukidanje jednog »rješenja« i jednog termina koji treba okvalificirati kao grešku ekonomsko-financijskog karaktera. Ti »cjenici« slali bi se na odobrenje nadležnoj šumarskoj inspekciji. Po želji, a prema postavkama perspektivnog plana investiranja, izbalanciranog u granicama realnih šumsko-uređajnih elaborata i financijskih mogućnosti — svaka šumsko-privredna organizacija za svoje potrebe mogla bi iskalkulirati po jedinicama drvnih sortimenata i analogne »financijske normative za *proširenu* reprodukciju posječenog drva na panju« i »financijske normative za proširenu reprodukciju *tehničkih* osnovnih sredstava koja služe biološkoj produkciji drva«.

II. Problematika državne metode »utvrđivanja vrijednosti šuma« i neprikladnost tih vrijednosti za praćenje stanja šuma i bilanciranje uspjeha

No, usprkos navedenom — u Jugoslaviji se pošlo drugim putem. Država je počela forsirati izradbu Pravilnika (17), a kasnije i konkretnijih Uputstava (2, 13) za *»utvrđivanje vrijednosti šuma«*. Uzalud su stručnjaci (Jovanović, Kraljić, Plavšić, Potočić, Šurić i dr.) upozoravali da za to još ne postoje potrebni uvjeti (u praksi i u razradbi odnosnih teorijskih postavki), koji bi osiguravali dovoljnu tačnost tih »utvrđivanja« vrijednosti šuma (tj. faktično šumskih sastojina). Prema zahtjevima države, uskoro su bili objavljeni navedeni Pravilnik i Uputstva, iako je studija (3) koja je pokušala znanstveno razraditi temelje problematike koju u ovom napisu obrazlažemo — bila jednoglasno službeno ocijenjena kao pogrešna [Kraljić-Plavšić-Potočić (11)], odnosno čak i štetna [Šurić (20)].

Na temelju kraćih savjetovanja sa navedenim i drugim stručnjacima, država je odredila (17):

1) Vrijednost svih visokih i niskih jednodobnih šuma zrelih pa i približno zrelih (2/3 ophodnje) za sječu te prebornih šuma — utvrđuje se u visini ukupne vrijednosti na panju svih sortimenata drvne zalihe.

2) Vrijednost svih (jednodobnih) visokih i niskih šuma mlađih od 2/3 ophodnje — izračunava se na temelju »troškova« (faktično objektivne »cijene proizvodnje«) njihovih osnivanja (faktično obnove) koji se faktorom $1{,}0p^m$ povećavaju do sadašnje starosti »m« tih šuma (sastojina) (prijedlog Šurića). Pri tome »p« označuje postotak rastenja »troškova« (cijene proizvodnje) osnivanja (obnove) mlade šume koji do starosti od 2/3 ophodnje šumske sastojine dovodi upravo do vrijednosti šumske sastojine starosti 2/3 ophodnje (tj. do vrijednosti na panju svih sortimenata njezine drvne zalihe). Prema tome, »p« se konkretno izračunava prema odnosnim tablicama ili pomoću logaritama na temelju kvocijenta vrijednosti šumske sastojine starosti 2/3 ophodnje i »troškova« (cijene

proizvodnje) osnivanja (obnove) mlade šumske sastojine. Pri navedenim »troškovima« (cijeni proizvodnje) osnivanja (obnove) mladih šumskih sastojina uzimaju se u račun »troškovi« osnivanja umjetnim načinom (sjemenom) i za one mlade šume koje su nastale prirodnim putem (naš prijedlog).

3) U tač. 1) navedene vrijednosti na panju svih sortimenata sastojinske drvne zalihe pri tome izračunavaju se tzv. deduktivnom metodom, tj. tako da se od tržišnih vrijednosti drvnih sortimenata odbiju za konkretne uvjete planski objektivni »troškovi« (faktično »cijene proizvodnje«) iskorišćivanja tih drvnih sortimenata iz šume (sječe, izradbe i ukupnog transporta iz šume do tržišta) — razumljivo bez vrijednosti sirovine kojoj se upravo time utvrđuje »cijena drva na panju«, odnosno tzv. iskalkulirana (planska objektivna) »šumska taksa« (uporedi i 5).

Na temelju tih odredaba, *vrijednosti šuma* (šumskih sastojina) u Jugoslaviji — *predstavljaju grosso modo šumske takse njihovih osovnih drvnih zaliha.* To zbog toga, što u Jugoslaviji, prema našim obračunavanjima statističkih podataka (15), same preborne šume obuhvaćaju oko 40,3% površine odnosno oko 65,9% drvne zalihe svih šuma Jugoslavije, a jednodobne šume visokog i niskog tipa uzgoja starosti više od 2/3 ophodnje (u visokim jednodobnim šumama za listače više od 80 godina i za četinjače više od 60 godina, a u niskim šumama više od 20 godina) obuhvaćaju daljnjih oko 27,4% površine odnosno oko 15,3% drvne zalihe svih šuma Jugoslavije — a to znači zajedno *oko 67,7% površine* odnosno *oko 81,2% drvne zalihe* svih šuma Jugoslavije. U uvjetima kada više ne postoji državno-socijalistički budžet — pri samoupravljačkom socijalizmu *zahtijeva se da svaka privredna organizacija posluje financijski pozitivno,* a *tržišne cijene u načelu ravnaju se prema onima na svjetskom tržištu* (koje zasad još uvijek reguliraju uglavnom zemlje kapitalizma). Tada se navedene vrijednosne cijene šuma (šumskih sastojina) temelje na svim poznatim oblicima zemljišnih renti: obliku zemljišne rente plodnosti, položaja, eventualno — na apsolutnoj zemljišnoj renti i monopolnoj renti (ukoliko ih radna organizacija ne iscrpi proizvodnjom uz lošije uvjete od onih koje priznaje tržište za kapitalističke odnose). Te vrijednosne cijene izraz su ne samo količina i asortimanâ osovnih drvnih masa, a pri mladim šumskim sastojinama i njihovih sposobnosti vrijednosnog prirašćivanja — nego i *stupnja otvorenosti šuma komunikacijama* . . . To posljednje čini ih neprikladnima za vjerno praćenje naturalnih stanja i promjena šumskih sastojina, odnosno njihovih osovnih drvnih zaliha (uporedi 7)! Već samo jedna novopodignuta šumska komunikacija — pri istom cjeniku šumskih taksa — podiže vrijednost [pojava »valorizacije« (uporedi 4)!] šumskih sastojina, odnosno njihovih osovnih drvnih zaliha — pa to *zamagljuje praćenje* stanja i promjena stanja, tj. naturalnog održanja šumskih sastojina, odnosno njihovih osovnih drvnih zaliha! Takve deduktivne cijene su *vjeran odraz uvjeta privređivanja jedinstvenog procesa šumskog gospodarenja.* One nisu uporedive u čitavoj državi u odnosu na same količine i asortimane osovnih drvnih zaliha, odnosno šumskih sastojina. Naprotiv, one su prikladne za eventualne kupoprodaje šuma, izračunavanja odšteta zbog prinudne sječe šumskih sastojina koje nisu dostigle svoju sječnu zrelost i sl. (naročito u sektoru privatnih šumica, pri razmjeni između socijalističkog i privatnog sektora, i sl.).

Pri izradbi konkretnijih Uputstava o »utvrđivanju vrijednosti šuma« (2, 13) — trebalo je razraditi detaljnije propise o utvrđivanju sječnih zrelosti šumskih sastojina, o materijalnoj procjeni količina sortimenata u osovnim sasto-

jinskim drvnim zalihama, o kalkulacijama vrijednosti (šumske takse) drvne zalihe na panju, o utvrđivanju vrijednosti šuma neotvorenih ili nedovoljno otvorenih šumskim komunikacijama, o utvrđivanju vrijednosti novih mladih šumskih sastojina (nastalih introdukcijom i sl.) na temelju samo troškova (faktično objektivne »cijene proizvodnje«) njihova osnivanja (obnove), o utvrđivanju vrijednosti mladih degradiranih šuma prikladnih za melioraciju i ostalih degradiranih šuma na temelju kombiniranog računanja, o utvrđivanju vrijednosti neprivrednih šuma prema »individualnim a objektivnim cijenama proizvodnje usluga njihove reprodukcije u konkretnim uvjetima«, o utvrđivanju vrijednosti plantaža šumskih vrsta drveća (na koje se uopće ne odnosi navedeni Pravilnik 17), i dr.

Naročite poteškoće pri konkretnim kalkulacijama su uzrokovale pojave tzv. negativnih šumskih taksa, niže vrijednosti degradirane šumske sastojine starosti 2/3 ophodnje od objektivne cijene proizvodnje njezina osnivanja (obnove), i dr. Stoga se tim problemima u navedenim Uputstvima (2, 13) morala posvetiti posebna pažnja.

Sama Uputstva (2, 13) ipak ne predstavljaju neke državne propise — već samo dobronamjernu pomoć šumsko-privrednim organizacijama u cilju njihova što uspješnijeg ostvarivanja utvrđivanja vrijednosti njihovih šuma.

Na temelju navedenog Pravilnika (17) i navedenih Uputstava (2, 13), god. 1966. prvi put se utvrdila vrijednost društvenih šuma (šumskih sastojina) gotovo 80% šumsko-privrednih organizacija Jugoslavije. Utvrđene vrijednosti tih društvenih šuma knjižile su odnosne šumsko-privredne organizacije kao vrijednosti tih — specifičnih — osnovnih sredstava. Na temelju podataka navedene procjene, Radovčić navodi daljnju orijentacionu ocjenu *vrijednosti društvenih šuma Jugoslavije* ovako (14):

Tip gospodarenja Vrst podataka	Visoke šume	Niske šume	SVE ŠUME
ha, u hiljadama	3.870	2.050	5.920
novih din, u mil.	12.800	400	13.200
novih din po ha	3.310	195	2.230

Odatle vidimo da *na visoke šume otpada oko 98% ukupne vrijednosti društvenih šuma Jugoslavije*, koja vrijednost iznosi orijentaciono *13,2 milijardi novih dinara.*

Te utvrđene i ocijenjene vrijednosti dosta su netačne, jer se materijalna procjena sortimenata na panju vršila raznim tačnostima, jer su se deduktivne šumske takse za drvo na panju kalkulirale raznim tačnostima, a naročito jer se postupalo prema raznim provedbenim Uputstvima [saldiranje ili nesaldiranje pozitivnih i negativnih šumskih taksa pojedinih sortimenata na panju u istoj potencijalnoj sječini, odnosno pozitivnih i negativnih šumskih taksa osovnih drvnih zaliha pojedinih potencijalnih sječina; različiti postupak pri kalkuliranju deduktivne šumske takse za potencijalne šumske sječine koje su neotvorene ili nedovoljno otvorene šumskim komunikacijama; različiti postupak pri utvrđivanju vrijednosti degradiranih šuma koje su prikladne za melioraciju; različiti postupak pri utvrđivanju vrijednosti šuma posebnih efekata (zaštitne, rekreacione, na kršu)]. Navedene vrijednosti su, osim toga, često i međusobno neuporedive . . .

III. Problematika »amortizacije šuma« i naš prijedlog njezina rješenja

U drugom razdoblju, od god. 1967, država je propisala »amortizaciju šuma« iz prihoda djelatnosti iskorišćivanja šuma u minimalnom iznosu od 1% vrijednosti visokih šuma, odnosno 2,5% vrijednosti niskih šuma (odnosno $\frac{100}{u}$ postotaka vrijednosti plantaža šumskih vrsta drveća — pri čemu »u« označuje broj godina ophodnje plantaže) (19). Tako dobijeni iznosi *nisu uopće proporcionalni* posječenoj drvnoj masi, za neke šumsko-privredne organizacije su *preniski*, za neke *previsoki* (sumarno za čitavu Jugoslaviju u načelu uglavnom zadovoljavaju, jer su navedeni postoci planski utvrđeni prema ukupnim potrebama Jugoslavije za šumsko-kulturne radove biološke reprodukcije drva te za tehničke investicije koje služe biološkoj reprodukciji drva) (4). Da bude situacija još gora, u posljednje vrijeme državnim financijskim propisima dozvoljeno je da se takva »amortizacija šuma« *prelije u poslovni fond* (fond osnovnih i obrtnih sredstava) radne organizacije. Time je »amortizacija šuma« *izgubila svoju strogu namjenu*, pa se može trošiti i za obrtna sredstva, investicije u iskorišćivanje šuma, i dr. Nema sumnje, da će se uslijed toga i dalje nastaviti pa i pojačati stalno opadanje šumsko-kulturnih radova, koje se u Jugoslaviji može u posljednjim godinama zapaziti prema podacima državne statistike (4).

Prema propisima osnovnog Zakona o šumama (16): »Šume se moraju održavati i obnavljati tako da se trajno *očuva njihova vrijednost* i *osigura trajnost* i *stalno povećanje prirasta i prinosa*, kao i njihove općekorisne funkcije (gospodarenje šumama)« (podcrtao B. K.). S time u vezi dosad su se uzalud očekivala službena državna uputstva koja bi propisivala *čitav postupak praćenja i kontrole »vrijednosti šuma«* . . . Njima bi se trebalo odrediti npr. da se namjenski uspješno utrošena sredstva »amortizacije za regeneraciju šuma«, odnosno »amortizacije šuma«, *knjigovodstveno aktiviraju kao (specifična) osnovna sredstva* te da se periodski *istim metodama i po istim cijenama* utvrđuju vrijednosti šuma . . . Vjerojatno nije slučajno što navedena uputstva nisu objavljena, iako bi bila prijeko potrebna šumarskoj operativi. Tome je pridonijela činjenica što se barem u okviru čitave Jugoslavije navedene »amortizacije« temelje na induktivno (na temelju troškova, odnosno cijena proizvodnje) iskalkuliranim nivoima cijena proizvodnje potrebnih šumsko-kulturnih radova, a navedene »vrijednosti šuma« grosso modo na deduktivno utvrđenim šumskim taksama. Te su pak u načelu veće od prvih za zbirove diferencijalnih zemljinših renti položaja te eventualnih — monopolnih i apsolutnih zemljišnih renti. Prema tome, knjigovodstveno aktiviran ekvivalent periodski posječene i uspješno obnovljene drvne mase odnosno šume (šumskih sastojina) u načelu ne može biti jednak šumskoj taksi utvrđenoj za posječenu drvnu masu odnosno šumu (šumske sastojine); on je redovito *manji!* Drugim riječima, knjigovodstveno aktivirana vrijednost je potpuno druge vrste i nivoa nego li na početku i na kraju višegodišnjeg obračunskog razdoblja utvrđene »vrijednosti šuma«! Ako se vrši navedeno knjigovodstveno aktiviranje, razumljivo da se ono ne može provjeravati inventurama drvnih zaliha odnosno šuma (šumskih sastojina) kojih se rezultati utvrđuju po sasvim drugim vrstama i nivoima cijena! Prema tome ne bi preostalo drugo, nego da se u višegodišnjem obračunskom razdoblju posječena drvna masa odnosno šuma (šumske sastojine) te na početku i kraju tog obračunskog razdoblja utvrđene vrijednosti šuma (šumskih

sastojina) iskažu po istim vrstama i nivoima cijena, i to *na prvi pogled čini se onima koje su propisane a koje se grosso modo temelje na šumskim taksama* . . . Tada bi putem novca bila omogućena kontrola održavanja vrijednosti drvnih zaliha odnosno šuma (šumskih sastojina), pa i utvrđivanje odnosne vrijednosti periodskog drvnog prirasta odnosno periodskog prirasta vrijednosti šuma (šumskih sastojina) . . . U tom slučaju namjenski utrošena sredstva »amortizacije za regeneraciju šuma« odnosno »amortizacije šuma« trebala bi se *knjigovodstveno knjižiti kao odnosni periodski troškovi* . . . Osim toga, *kako* da se periodski posječena drvna masa ispravno proknjiži po »utvrđenim vrijednostima šuma« (i onih mladih, degradiranih, neotvorenih ili slabo otvorenih komunikacijama, i sl.)? One se u mnogim slučajevima ipak razlikuju od jednostavnih šumskih taksa njihovih drvnih zaliha! Kad bi pak umjesto »utvrđenih vrijednosti šuma« uzimali u račun samo »utvrđene vrijednosti drvnih masa, tj. *šumske takse drvnih masa*« — čemu onda državni propisi o utvrđivanju vrijednosti šuma umjesto o utvrđivanju vrijednosti samo drvnih masa (o šumskim taksama)? Kako u posljednjem slučaju opravdati kalkuliranje po *konstantnim* šumskim taksama, iako one *više nisu realne* zbog podizanja novih šumskih komunikacija, javnih saobraćajnica ili tehnološkog napretka sredstava transporta?

U takvoj situaciji pogotovo neprestano se zalažemo (4, 6, 7, 8, 9), da se jedinstvenim Uputstvom za čitavu Jugoslaviju odredi da svaka šumsko-privredna organizacija za svoje potrebe iskalkulira po jedinicama drvnih sortimenata »financijski normativ *jednostavne biološke reprodukcije* posječenog drva (na panju)«, a eventualno »financijski normativ *proširene biološke reprodukcije* posječenog drva (na panju)« te »financijski normativ *novih tehničkih investicija* koje služe biološkoj reprodukciji drva« — kako smo to već naveli i detaljnije objasnili na str. 178 ovog napisa. Razumljivo, ti financijski normativi množili bi se s količinama posječenih drvnih sortimenata i osigurali u svakoj šumsko-privrednoj organizaciji (šumskom privrednom području, odnosno šumariji, odnosno šumsko-gospodarskoj jedinici) potrebnu dovoljnu plansku biološku jednostavnu i proširenu reprodukciju posječenog drva te proširenu reprodukciju tehničkih osnovnih sredstava biološke reprodukcije drva. Time bi se ujedno *u potpunosti ukinula* i ekonomska mistifikacija pojave i termina »amortizacija šuma«, a pomoću »financijskog normativa za *jednostavnu biološku reprodukciju posječenog drva* (na panju)« osigurale ujedno najprikladnije jedinične *induktivne cijene za praćenje, tj. kontrolu, naturalnog održanja osovnih drvnih zaliha u šumskim sastojinama pojedine šumsko-privredne organizacije*. Na taj način dobila bi se također ispravna i prikladna podloga za ostvarenje u primjerenoj budućnosti »bilanciranja uspjeha *proizvodnje drva na panju*« (7). To bilanciranje je očišćeno od utjecaja komunikativnosti šuma koja treba utjecati samo na »bilanciranje uspjeha *djelatnosti iskorišćivanja šuma*«. Također je očišćeno i od teško ustanovljivih utjecaja više ili manje veće prirasne sposobnosti šumskih sastojina koja treba utjecati samo na »bilanciranje uspjeha *proizvodnje šumskih sastojina*«. Od tog posljednjeg bilanciranja zasad bi trebalo opravdano odustati (i prirasne sposobnosti pratiti po mogućnosti samo naturalno, odnosno odvojeno novčano).

Budućnost će pokazati kojim putem će u tom pogledu šumarstvo Jugoslavije krenuti!

LITERATURA

1. Endres M.: »Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik«, Berlin 1919.
2. Institut za šumarstvo i drvnu industriju — Beograd: »Stručno-tehničko uputstvo za sprovođenje Pravilnika o utvrđivanju vrednosti šuma«, Beograd 1965. (umnoženo ciklostilom).
3. Institut za šumarstvo i drvnu industriju — Beograd: »Šuma kao sredstvo radne organizacije (Ekonomsko-metodološka studija)«, Beograd 1966, str. 1—103 (rukopis umnožen pisaćom mašinom).
4. Kraljić B.: »Ekonomika šumarstva Jugoslavije«, udžbenik skraćenog kolegija za slušače predmeta Ekonomike Jugoslavije u III godištu Fakulteta ekonomskih nauka u Zagrebu, objavljen u zbirnoj knjizi analognih specijalnih ekonomika »Ekonomika Jugoslavije — II dio«, II izdanje, u redakciji Sirotkovića J. i Stipetića V., Zagreb 1967, str. 89—139.
5. Kraljić B.: »Ekonomski elementi proizvodnje socijalističkog šumarstva«, Zagreb 1952, str. 1—802 + XXI + džep sa 11 tabličnih priloga.
6. Kraljić B.: »Financiranje biološke reprodukcije posječenog drva«, Šum. list, 3/4, Zagreb 1969, str. 114—125.
7. Kraljić B.: »Najprikladniji sintetski pokazatelj vrijednosti drva na panju u svrhu bilanciranja uspjeha proizvodnje drva na panju«, Šum. list, 7/8, Zagreb 1969, str. 270—280. (Prevedeno također na poljski i njemački).
8. Kraljić B.: »Podizanje proizvodnosti rada u šumarstvu — s gledišta šumarske politike, privredno-financijskog sistema i mikro-organizacije — u uvjetima socijalizma«, Šum. list, 9/10, Zagreb 1966, str. 416—432.
9. Kraljić B.: »Stimulativna unutrašnja raspodjela dohotka na radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šum. list, 11/12, Zagreb 1967, str. 433—451.
10. Kraljić B.: »Suština i ekonomsko značenje, osobine i koristi od srednje starosti šumskog kompleksa i sastojine«, Godišen zbornik na Zemjodelsko-šumarskiot fakultet na Univerzitetot Skopje, 1956—57, Kn. X, str. 127—215.
11. Kraljić B., Plavšić M., Potočić Z.: Recenzija rada »Šuma kao sredstvo radne organizacije«, Zagreb 1966, str. 1—21 (rukopis umnožen pisaćom mašinom).
12. Ostrovitjanov K. V.: »Zemljišna renta i razvitak kapitalizma u poljoprivredi«. Štampano kao rukopis.
13. Plavšić M., Kraljić B., Potočić Z.: »Uputstvo za primjenu Pravilnika o utvrđivanju vrijednosti šuma«, Zagreb 1966, str. 1—88 (umnoženo ciklostilom); »Dodatak Uputstvu za primjenu Pravilnika o utvrđivanju vrijednosti šuma«, Zagreb 1966, str. 1—15 (umnoženo ciklostilom).
14. Radovčić A.: »Rezultati utvrđivanja vrednosti i efekti amortizacije šuma«, Šumarstvo, 1/2, Beograd 1967, str. 47—54.
15. Savezni zavod za statistiku SFRJ: »Šumarstvo 1961—1962«, Statistički bilten 321, Beograd 1964.
16. Službeni list SFRJ br. 26/1965: »Osnovni zakon o šumama«.
17. Službeni list SFRJ br. 36/1965: »Pravilnik o utvrđivanju vrijednosti šuma«.
18. Službeni list SFRJ br. 27/1961, 40/1961, 52/1962: propisi o »amortizaciji za regeneraciju šuma«.
19. Službeni list SFRJ br. 37/1965, 52/1966: propisi o »amortizaciji šuma«.
20. Šurić S.: Recenzija rada »Šuma kao sredstvo radne organizacije«, Beograd 1966, str. 1—10 (rukopis umnožen pisaćom mašinom).

DIE WALDWERTSCHÄTZUNG UND BILANZIERUNG DES ERFOLGES IN DER BIOLOGISCHEN FORSTPRODUKTION JUGOSLAWIENS

Zusammenfassung

Das alte Streben der Forstökonomik bestand darin, die Wirtschaftszustände zu befolgen und den Wirtschaftserfolg in der **»Waldbestandsproduktion«** oder zumindest in der **»Holzerzeugung auf dem Stock«** zu ermitteln. Während der letzten zehn Jahren entschied man sich in Jugoslawien für die Befolgung der **»Forstkulturtätigkeit«** sowie für die »Bewertung **der Wälder, d. h. Waldbestände«**. Dadurch würde sich die Forstwirtschaft bestmöglichst in das bestehende wirtschaftlich-finanzielle System »einschalten«, und das forstwirtschaftliche Organismus würde in der Lage sein seine

Geschäfte möglichst im Sinne eines typischen (industriellen) Wirtschaftsunternehmens zu führen. Der Autor erörtert die Möglichkeiten, die sich in diesem Zusamenhang für die biologische Reproduktion der eingeschlagenen Waldbestände, bzw. der Holzmassen, sowie für die Bilanzierung des Erfolges in der biologischen Phase der Forstwirtschaft ergeben. Er erläutert den Gang der historischen Entwicklung der bezüglichen Problematik in Jugoslawien seit 1945, erklärt seine Rolle in der Lösung dieser Problematik, und macht Vorschläge für die günstigste Lösung dieser Probleme.

Dabei erörtert er in den einleitenden Abschnitten warum der Waldboden in Jugoslawien keinen Preis besitzt, so dass die Problematik des Waldwertes auf die Problematik des Waldbestandeswertes zurückgeführt wird.

Im Abschnitt A) stellt der Autor seine allgemeine Methodik für die Bewertung der Waldbestände (PCP_s) Jugoslawiens aus dem Jahre 1952 dar, mit Hinweis auf ihre völlig marxistische Grundlage und die Differenzen gegenüber den bezüglichen Methodiken, die aus der bürgerlichen Forstökonomik bekannt sind. Er legt aus die Schwierigkeiten der Anwendung der oberwähnten Methodik unter den gegenwärtigen Bedingungen jedoch auch auf die Möglichkeit, dass diese Methodik eine richtige Grundlage für eine eventuelle baldige, sei es auch oberflächlichere »Bilanzierung des Wirtschaftserfolges in der Waldbenstandsproduktion« wird. Der Autor betont, dass diese Waldbestandswerte einwandfrei zur erwähnten Bilanzierung und zur Befolgung der Werte der Waldbestände ind ihrer Wertzuwachsleistung dienen können. Er hebt dagegen hervor, dass diese Werte keinesfalls eine Grundlage für eventuelle Waldverkäufe, Berechnungen der Entschädigungen für die Waldbeschädigungen u. ä. sein können, da sie keine Differentialbodenrenten der Lage u. a. enthalten.

Im Abschnitt B) erörtert der Autor die von ihm erarbeiteten »allgemeinen induktiven Republiksproduktionspreise nach Rohholzsorten auf dem Stock (PCP_g)« sowie die objektiven Forsttaxen der I—IV. bzw. I—V. Klasse der Transportkosten ($\check{S}_0$). Diese Preise und Forsttaxen hat der Autor für die V. R. Kroatien im Jahre 1948 errechnet, und auf Grund derselben ein originelles stimulierendes Finanzsystem der Geschäftsführung bei den damaligen staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben begründet, welche sich damals nur mit der waldbaulichen Produktion (Rohholzerzeugung) beschäftigten, im Verhältnis zu den derzeitigen staatlichen Rohholzbereitstellungsbetrieben und dem republikanischen staatlich-sozialistischen Budget.

Im Abschnitt C) legt der Autor die Zustände aus, die entstanden waren, als in Jahr 1948 das Bundesministerium für Forstwirtschaft die »allgemeinen (wenngleich unvollständigen) induktiven Bundesproduktionspreise nach Rohholzsorten auf dem Stock« auskalkuliert hat. Damals erarbeitete der Autor die »Plan-Tafeln für die (objektiven) Transportkosten-Differenzen«, gegliedert nach den Rohholzsorten in die 46 relativ »sehr enggestaffelten« Klassen der objektiven Kosten des Gesamtwaldtransports (per Tonne). Dadurch ermöglichte der Autor erneut die weitere Durchführung des originellen stimulierenden Finanzsystems der Geschäftsführung dass schon unter B) angeführt wurde, als auch die Durchführung der für die Praxis hinreichend genauen »Bilanzierung des Erfolges in der Holzerzeugung auf dem Stock« der betreffenden Forstwirtschaftsbetriebe, die sich nur mit dem Waldbau, d. h. mit der Holzproduktion auf dem Stock, beschäftigten.

Im Abschnitt D) berichtet der Autor über den in diesem Zusammenhang aufgetretenen Zustand, als der Staat verordnet hatte, dass nur die Befolgung der »Forstkulturtätigkeit« eingeführt werden sollte. Dann wurde jede Bemühung den Holzzuwachs wertmässig zu befolgen aufgegeben, und man begnügte sich nur mit der Befolgung der Geschicklichkeit, Erfahrung und Arbeitswilligkeit der Arbeiter bei der Verwirklichung der forstlichen Kulturarbeiten, und dies nur in bezug auf die konkret planierten Kosten bzw. den Produktionspreis dieser Arbeiten. Man hat also vollständig das Bestreben aufgegeben die »Bilanzierung des Erfolges in der Produktion der Waldbestände« zu verwirklichen sogar auch die »Bilanzierung der Holzerzeugung auf dem Stock«.

Im Abschnitt I) erörtert der Autor die mit dem Abschnitt D) verbundene Problematik, die in der Zeitspanne 1961—1966 im Zusammenhang mit den staatlichen Verordnungen über die sogenannte »Amortisation für die Waldregeneration« entstand. Er unterzieht seiner Kritik den Termin, Begriff und die Auswirkung dieser »Amortisation«. Der Autor stellt derselben seine Vorschläge gegenüber, und befür-

wortet die Lösung vermittels der von ihm vorgeschlagenen »finanziellen Normative für die einfache bzw. erweiterte Reproduktion des eingeschlagenen Rohholzes auf dem Stock«, ferner auch eventuell vermittels »der finanziellen Normative für eine erweiterte Reproduktion der technischen Grundmittel, welche der biologischen Produktion des Holzes dienen«.

Im Abschnitt II) bespricht der Autor die Bedingungen unter denen die staatliche Instruktion über die Bewertung der Wälder in Jugoslawien entstand, legt sodann die Hauptmerkmale der bezüglichen Methodik und die Problematik die in dieser Instruktion enthalten sein sollten aus, nicht zu vergessen die Gründe der Unzuverlässigkeit der »Wertabschätzung« der Wälder in Jugoslawien in 1966.

Im Abschnitt III) erörtert der Autor die Problematik die mit dem Abschnitt D) als auch mit der Waldbewertung (1966) in Jugoslawien verbunden ist, welche Problematik nach dem Jahr 1967 im Zusammenhang mit der staatlichen Verordnungen über die sog. »Waldamortisation« entstand. In zusätzlicher Kritik überprüft der Autor diese »Amortisation«, indem er bemerkt, dass sich dabei um einen Fehler des ökonomisch-finanziellen Charakters handelt. Weiterhin werden die Gegensätze ausgelegt, zu denen die sog. »Waldamortisation« vom Standpunkt der erfolgreichen Reproduktion des eingeschlagenen Rohholzes als auch — vermittels Waldwerts — vom Standpunkt der Befolgung der Werterhaltung der Wälder bzw. ihrer Holzvorräte führt. Er schlägt nochmals vor, dass man zu beiden vorerwähnten Zwecken die von ihm erarbeiteten »finanziellen Normative für die Reproduktion des eingeschlagenen Rohholzes« anwenden soll. Diese Normative stellen die einwandfreien Richtzahlen dar und daher schaffen sie eine richtige und günstige Unterlage auch für die Verwirklichung »der Bilanzierung des Erfolges in der Holzerzeugung auf dem Stock« in absehbarer Zeit. Vermöge einer solchen Bilanzierung dürften wir uns binnen eines längeren Zeitraumes zufriedengeben, da die »Bilanzierung des Erfolges der Produktion der Walbestände« gegenwärtig praktisch noch nicht erreichbar ist.

O JOSIPU KOZARCU POVODOM PROSLAVE 100-GODIŠNJICE ŠUMARIJE U LIPOVLJANIMA

Prof. dr DUŠAN KLEPAC

»Tko je jedamput bio u toj našoj drevnoj šumi, s onim divnim stabarjem, spravnim, čistim i visokim, kao da je saliveno, taj je ne može nikada zaboraviti. Tu se dižu velebni hrastovi sa sivkastom korom, izrovanim ravnim brazdama, koje teku duž cijelog dvadeset metara visokog debla sa snažnom širokom krošnjom, kojano ga je okrunila, kao stasitog junaka kučma. Ponosito se oni redaju jedan do drugoga, kao negda kršni vojnici krajiški, a iz cijele im prikaze čitaš, da su orijaši snagom, da prkose buri i munji, da su najjači i najplemenitiji u svom carstvu i plemenu. A kad vjetrić gore zalahori, a tvrdo, glatko lišće sad zašapće, sad zašušti i zašumi, čini ti se, da obijesne vile Slavonkinje sad popijevaju hitro neobuzdano kolo, sad tužnim glasom spominju tuge i jade prošlih davnih vremena — a sad ti se opet čini, da čuješ nad sobom veličanstveni žubor crkvene glazbe ili tužnu, srce dirajuću pjesmu nagrobnicu . . . Gdje je tlo malo vlažnije, tu se podigo viti, svijetli jasen s bijelom, sitno izvezenom korom, ponešto vijugavog stabla, komu je na vršiki sjela prozirna krošnja, poput vela na licu krasotice. Kako koketno stoje, te znatiželjno i nemirno uvis poziru, rekao bi, da su izabrane ljepotice onih oholih ukočenih vojnika . . . Mjestimice podigao se i crni brijest, ispravan kao prst, sa sitnim obješenim hvojama i ljuštarastom korom, uvijek nekako mrk i zlovoljan, pravi pesimista i podmuklica . . . Ta tri debla otimlju se za prvenstvo, što se tiče ogromnosti i veličine; ovdje nadjačava hrast, tamo jasen i brijest — oni su što lav i tigar u carstvu zvjeradi . . . A pod njima i među njima utisnuli se grabovi i klenovi, granati, kvrgavi, nakazni — misliš, da vidiš zgrbljenog slugu, kako povezuje i omotava gospodaru svome noge, da ne ozebu; to su šumske parije, robovi, koji su samo zato tu, da hrane i popravljaju tlo visokom hrastu, koji ohol nema kada, da se i za to pobrine . . .«

Tako je opjevao Josip Kozarac slavonsku šumu koju je kao šumar poznavao i volio, u kojoj je radio, kojom je gospodario i koju je unapređivao. Na tom poslu Kozarac je postigao velike uspjehe jedno zbog toga što je poznavao sredinu u kojoj je živio, drugo zbog toga što je istinski volio slavonsku šumu i Slavonce i treće što je u svoje vrijeme stekao najviše stručno šumarsko obrazovanje svršivši u svojoj 22. godini Visoku školu za kulturu tla u Beču (1879). Nakon završenog školovanja usavršava se u praktičnom šumskom gospodarstvu u Vinkovcima gdje radi kao šumski vježbenik pune četiri godine da bi u svojoj 27. godini preuzeo funkciju upravitelja šuma u Lipovljanima gdje radi i djeluje 10 godina, tj. od godine 1885—1895. Zatim nastavlja svoju šumarsku karijeru u Vinkovcima slijedećih desetak godina nakon čega u svojoj 48 godini naglo umre (1906).

U stručnim šumarskim krugovima svog vremena Josip Kozarac bio je vrlo rano zapažen. Već nakon njegove petogodišnje šumarske prakse Šumar-

sko društvo Hrvatske mu na svojoj godišnjoj skupštini u Novoj Gradiški godine 1885 povjerava zadatak da obradi problem »Koji su uzroci, da posavske zabrane* postale naravskim pomlađivanjem mjesto hrastika većim dielom jasenovima i briestovima zaprema, i koje bi mjere proti tomu poprimiti valjalo?«

Odazivajući se tom pozivu mladi je šumar Josip Kozarac napisao raspravu koja je odštampana u Šumarskom listu 1886. godine pod naslovom »K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika«. U toj raspravi Kozarac obraća naročitu pažnju jasenu koji se pojavio u zabranama kao »neočekivan i nemio gost«. Glavni razlog tome preobilnom širenju jasena na štetu hrasta lužnjaka pripisuje Kozarac prevelikim čistim sječama i nedovoljnom poznavanju šumsko-uzgojnih svojstava hrasta lužnjaka i jasena. Kao dobar promatrač i dobro obrazovan šumarski stručnjak Kozarac nastoji odvratiti svoje suvremenike od šablonskog vođenja sječa te ukazuje na šumsko-uzgojna svojstva pojedinih vrsta drveća s posebnim osvrtom na hrast i jasen. Evo originalnog Kozarčeva opisa:

»Da vidimo najprije kakav izgleđe taj neprijatelj naš, taj jasen!

Ja ga gleđem kako se tamo negdje u Boljkovu i Tikaru podigo 35 met. visok, sa pravilno izvezenom bijelom korom, ponešto izprevijanog do preko 20 metara čistog struka, te svijetlom gracioznom krošnjom; tuj bih ga nazvao krasoticom kojoj mrki hrastovi udvaraju! . . .

Sad ga opet vidim, gdje ih se više skupilo oko hrašća, nu nijesu to više elegantne dame; oblik i vanjština im je posvedrugačija, rekao bih zabrinuta, te kao da čujem gdje im hrastovi silovito zapovijedaju: harač rajo, harač! Da, tu su oni već postali robovi, podanici svesilnog padiše hrasta, brineć se više za njegov nego za svoj opstanak.

Napokon ga vidim snuždenog, granatog, bez struka i stasa, obrasla dugom visećom mahovinom, gdje se mukom bori s vodom koja ga pol godine do pojasa davi.

To je vanjska veoma raznolika slika njegova, ovisna od veće ili manje vlage tla. Mi ga vidimo kao posve miroljubiva i nedužna šumska građanina, a ovamo ga razvikaše da je socijaldemokrat koji je navijestio boj na smrt i život plemenitašu hrastu!

Sad ćemo ispitati svojstva jednog i drugog, ne bi li pronašli odakle jedan drugomu prijeti i je li zbilja pogibelj tu, da bi naši potomci umjesto hrastove. jasenovu šumu od nas baštiniti mogli?

Hrast, svjestan si svoje vrstnoće, ne brine se mnogo za svoj rasplod i svoje potomstvo, kao da će reći: nijesam ja kriv ako sve jagmi za mnom, ako sve, počam od ptice pa do čovjeka moje sjeme hara; ako mi u prvoj mladosti koru gulite; ako me kao mladića za građu rušite; ako zaljubljeno u me motrite kad šiškom urodim; ako se lakomite za srebrnjacima što ih za moju dugu i trupce dobivate, rušeć me puno puta u nepravo vrijeme, dok se još niti za rod niti za plod pripraviti ne mogoh — ako sam vam dakle tako nuždan, brinite se za me! — Sasma drugačije jasen! Trpi on i čeka sve do časa, dok ne stavimo srez u zabranu; sad je došlo njegovo vrijeme da se svojima potomcima osveti vlastitome silniku; sad on tek razvije dosele nepoznatu snagu; 1. urodi svake godine obi-

* »Zabranom se naziva već pomlađena mlada sastojina, kroz vrijeme od 20 ili 30 god. dok je u njoj zabranjena paša« (Petračić: Uzgajanje šuma II, Zagreb 1931, str. 207).

latim plodom; 2. urodi plodom laganim, zgodnim, da ga i vjetar i voda pronose širom svega kraja; 3. urodi plodom zdravim, žilavim, koji dosad u koliko je poznato, nijednog neprijatelja ne ima; 4. to sjeme iznikav jednom, potjera toli naglo u vis, da sve ostale vrsti drvlja za njim zaostaju.

Ta četiri jasenova svojstva jesu ujedno i četiri pogibelji za hrast. Uvaživ ta četiri svojstva, našli smo ujedno i uzroke s kojih u mladoj branjevini mjesto ozbiljnog širokog hrastovog lišća vidimo vita stabalca s titrajućimi perjanicami!«

No Kozarac nije bio sklon tome da se jasen u slavonskim šumama potpuno istrijebi i posiječe. Naprotiv, on je zagovarao mješovite sastojine hrasta i jasena i pledirao je za to da se posavske šume tretiraju prema stojbini na kojoj dolaze. Zato on posavske šume dijeli u četiri grupe:

»I. Srezovi sa čistim hrastikom u kojih dolaze ostale vrsti drvlja ne prekoračuju 10%.

II. Srezovi u kojima jasenovina 30—40% a hrastovina 60—70% iznaša i u kojih jednako izvrstno i jasen i hrast uspijevaju. Stupanj vlage u tih srezovih prija jednako i hrastu i jasenu.

III. Srezovi u kojih je broj jasenovine ili ravan ili veći od onoga hrastovine — gdje je i hrastovina i jasenovina popustila u kvaliteti; to je tlo više vlažno nego li suho.

IV. Srezovi sa mokrim tlom na kojem čisti jasen kuburi.

Iz slike tih četiriju vrsti srezova slijedi jasno da se hrast pomiče sušem, jasen usuprot vlažnijem tlu, dočim na granici gdje se dijele jedan od drugoga (srezovi pod II) i jedan i drugi najbolje uspijeva«.

To govori u prilog uzgajanja mješovitih sastojina hrasta i jasena za koji se uzgoj zalaže Kozarac ističući veliku važnost vlage i vode u Posavini o čemu ponajviše zavisi pridolazak pojedinih vrsta drveća, pa prema tome i njihov tretman. U tom je pogledu J. Kozarac preteča moderne šumarske ekologije koja traži da se uzgajanje šuma prilagodi ekološkim prilikama. Jasnoća, jednostavnost, kritičnost i moć zapažanja mladog Kozarca tako su bili snažni da je u polemičnoj raspravi pod istim naslovom u Šumarskom listu od 1886. godine oborio raspravu anonimnog kritičara koji se zalagao za proširenje jasena na račun hrasta prognozirajući jasenu veliku vrijednost i značenju u budućnosti.

Citirajući danas — nakon 84 godine — Kozarčev u polemiku s anonimnim šumarom, vidimo da je Kozarac bio na pravom putu kad je rekao: »Ja sam dopitao jasenu ono mjesto koje ga ide u naših šumah, naglasiv dapače da u prvoj primjesi ne samo da nije škodljiv, nego upravo koristan hrastu, te sam zaključio svoje razmatranje, da ćemo one mokre stojbine na kojih sada nijedan hrast uspijevati ne može, morati i nadalje ostaviti isključivo jasenu. Ja mislim da sam time ostavio jasenu dosta prostran teren, te sudeć po sadanjem stanju stvari neće ga u Slavoniji nigda pomanjkati«.

Na taj je način Kozarac djelovao na razvoj šumarstva onog vremena pa baš njemu imamo zahvaliti da su hrvatski šumari počeli tretirati posavske šume uvažujući ekološke prilike i da su tako sačuvali njihov prirodni sastav u kome još uvijek igra hrast dominantnu ulogu.

Vrlo je zanimljivo napomenuti da je Kozarac dobro razumio biologiju posavskih šumskih vrsta drveća, pa se nije dao zavesti financijskim motivima koji su govorili u prilog osnivanju čistih hrastovih sastojina već od njihove najranije mladosti.

Baš naprotiv K o z a r a c preporuča uzgoj mješovitih sastojina hrasta lužnjaka, jasena i takozvane bijele šume pod kojom smatra topole, vrbe, johe i ostale vrste. On obrazlaže da su te vrste drveća potrebne za rast hrasta i da baš one omogućavaju dobivanje čistih hrastika u dobi njihove zrelosti. To je K o z a r a c detaljnije obradio u svojoj raspravi pod naslovom »O uzgoju posavskih hrastovih sastojina u prvim periodima obhodnje«, Šumarski list 1897.

Ta je rasprava imala veliko značenje za šumsko-uzgojni tretman posavskih šuma. Njom je Kozarac objasnio d i n a m i k u mješovitih sastojina i i z l u č i v a n j e pojedinih vrsta drveća u njima. U jednoj suvremenoj interpretaciji K o z a r č e v a su shvaćanja došla do izražaja u nekim predavanjima iz oblasti uređivanja šuma na Zagrebačkom šumarskom fakultetu. Dopustite mi jedan citat iz udžbenika o uređivanju šuma (Klepac, 1965.).

»Uzmimo kao primjer mješovite posavske šume u kojima je glavna svrha uzgojiti najveću količinu najvrednijih sortimenata hrasta lužnjaka. U mladim sastojinama takvih šuma ima obično jedva 20—30% Ostalih 70—80% otpada na druge vrste drveća: vrbu, topolu, crnu johu, poljski jasen, nizinski brijest, grab i dr. No takav omjer smjese ne mora biti nepovoljan, jer u toku razvoja mješovitih sastojina postepeno siječemo pojedine vrste drveća, a pomažemo razvoj hrasta lužnjaka imajući na umu biološke zakonitosti o njihovu rastu i prirastu. Tu konkretno znači da ćemo u takvim mješovitim sastojinama uzgajati vrbu u tridesetogodišnjoj, topolu u četrdesetogodišnjoj, crnu johu u šezdesetogodišnjoj, poljski jasen u sedamdesetogodišnjoj, brijest u osamdesetogodišnjoj a hrast lužnjak u stodvadeset i stočetrdesetogodišnjoj ophodnji. Takav je postupak opravdan s biološkog i ekonomskog gledišta, jer je u skladu s dinamikom prirašćivanja spomenutih vrsta drveća. Rezultat takvog postupka su odrasle stogodišnje čiste hrastove sastojine samo s po kojim elitnim stablom crne johe, poljskog jasena i brijesta i dobro razvijenom donjom etažom graba. Takvim načinom gospodarenja iskorišćena je velika produktivna sposobnost vrsta drveća brzog rasta (vrba, topola, joha i poljski jasen) u kraćim ophodnjama i hrasta lužnjaka — kao vrste drveća polaganijeg rasta u duljim ophodnjama«.

Taj citat ne bi imo neko naročito značenje kad se on ne bi ostvarivao u šumariji Lipovljani, dakle, u šumama u kojima je to još pred osamdesetak godina zacrtao K o z a r a c. .

I kao što se on nije dao zavesti idejama o osnivanju bilo čistih hrastika bilo čistih jasenika, tako i mi danas slijedimo njegov primjer pa ne osnivamo masovno čiste topolike u Posavini nego ostajemo i dalje na liniji uzgoja mješovitih šuma u kojima ima mjesta i ekonomskog opravdanja za vrste drveća brzog rasta ili za takozvanu »bijelu šumu« tj. za topole, johe, vrbe.

Za vrijeme svog službovanja u Lipovljanima J o s i p K o z a r a c se bavio i problemom prorjeđivanja šuma pa je u tom smjeru napisao dvije rasprave u Šumarskom listu i to »O prorjeđivanju šuma« 1886. i »Važnost prorjeđivanja« 1888. godine. U prvoj raspravi K o z a r a c energično zagovara intenzivne prorede i dokumentirano upućuje na to da takve prorede stimuliraju debljinski prirast šumskih vrsta drveća. Pritom se služi suvremenom njemačkom literaturom S. K r a f t a, S e e b a c h a i dr. U drugoj raspravi on je još konkretniji i odlučniji u svojim postavkama kojih je glavni smisao da se intenzivnim proredama može ubrzati proces šumske proizvodnje. Svoje stavove K o z a r a c potkrepljuje primjerima i dokazima te prikazuje i objašnjava podatke sa dviju

pokusnih ploha od kojih svaka ima po jedno jutro površine; jedna je prorijeđena a druga neprorijeđena. Pomoću tih ploha Kozarac dokazuje biološku i financijsku korist prorjeđivanja. Već u ono vrijeme Kozarac razlučuje stabla na tri biološka razreda ili takozvana »ugušena, nadvišena, vladajuća« stabla s time da se zadnja dva razreda mogu rastaviti u 2—3 podrazreda. Pritom Kozarac postavlja pitanje koja se količina drvne mase može u pojedinim razredima prorjedom posjeći. Proučavajući taj problem, on je došao do istog rezultata kao i njegov suvremenik nadšumar H. Rinicker u Švicarskoj tj. »da se malo ne sav prirast naslaže na najdebljih drvnih individuih, tako da su ostali drvni razredi (dakle I i II) za prirast posve irelevantni, tj. oni vegetiraju ali ne prirašćuju«. To znači da intervencija prorjeđivanja ima najviše smisla u dominantnoj etaži stabala. Na taj je način Kozarac već pred 82 godine zacrtao put modernog prorjeđivanja. Zato nije čudno da se takav sistem prorjeđivanja u šumariji Lipovljani ostvario u punoj formi pa se i danas ondje provodi zaslugom šumara koji su nastavili rad Josipa Kozarca među kojima naročito spominjemo pokojnog Crnadka, Josipa Radoševića, Emanuela Vilčeka i sadašnjeg upravitelja Matu Markanovića.

Josip Kozarac je bio autokritičan pa je naglasio da njegove dvije pokusne plohe nisu dovoljne za veće eksperimentiranje. Zato on potiče šumare da osnuju stalne pokusne plohe na kojima bi se mogao pratiti upliv prorjeđivanja na rast šumskih sastojina. I ta je Kozarčeva ideja ostvarena! Doduše s velikim zakašnjenjem, jer je od tada trebalo da prođe pola stoljeća da bi u toj šumi Zagrebački šumarski fakultet osnovao sistematske stalne pokusne plohe za znanstvena istraživanja kojih u današnjoj šumariji Lipovljani ima mnogo. Na tim pokusnim plohama Katedra za uzgajanje i Katedra za uređivanje šuma vrše znanstvena istraživanja i tako nastavljaju, nadopunjuju i proširuju osnovne Kozarčeve zamisli u pogledu prorjeđivanja šuma.

I još više! Šumarija Lipovljani postala je objekt visokoškolske šumarske nastave gdje studenti Zagrebačkog šumarskog fakulteta primaju dopunsko terensko obrazovanje. I ne samo oni nego studenti i đaci iz drugih republika SFR Jugoslavije pa i iz mnogih zemalja u inostranstvu dolaze u šumariju Lipovljane da vide slavonsku izgospodarenu šumu. Tako su lipovljanske šume koje danas nose ime gospodarska jedinica »Josip Kozarac«, postale poznate ne samo u našoj zemlji nego i u cijelom svijetu, pa je u toliko obljetnica ove šumarije još značajnija.

Ima još jedna ideja Josipa Kozarca koja se danas ostvaruje na području gdje je on radio i djelovao. Kozarac je isticao veliku ekonomsku važnost ribarstva u posavskim krajevima gdje bi riba mogla davati glavni dio hrane. Slaveći danas 100-godišnjicu šumarije Lipovljani, drago mi je spomenuti i to da je ova šumarija i u toj oblasti slijedila savjete svoga nekadašnjeg upravitelja Josipa Kozarca i da je nedavno osnovala veliki ribnjak koji narodu pruža hranu i donosi zajednici veliku ekonomsku dobit.

Uza sve to najočigledniji spomenik koji je Josip Kozarac ostavio šumariji Lipovljani su sadašnje 75—85 godišnje šumske sastojine koje su nastale prirodnom regeneracijom u vremenu od 1885—1896. godine kad je Kozarac upravljao ovim šumama.

Bit će zanimljivo da navedem sastojine koje su nastale prirodnom regeneracijom pod rukovodstvom Josipa Kozarca. S obzirom na današnji sastav sastojina razvrstao sam ih u dvije grupe.

Evo prve grupe u kojoj prevladava hrast lužnjak. To su odsjeci: 8a, 13a, 14c, 18d, 19a, 20a, 47b, 58b, 59c, 65b, 84a, 87a, 100e, 134c, 135c, 140c, 141c; 142b; 144b, 147c, 150a, 154c, 168b, 169b, 170b, 177a, 178b, 186c, sa ukupnom površinom od 399,01 ha.

U drugu grupu sastojina svrstao sam odsjeke gdje danas prevladava jasen. To su odsjeci: 8b, 12a, 47a, 48a, 57a, 58a, 59a, 59b, 63b, 64a, 65a, 65d, 69e, 70c, 72a, 82b, 82c, 83c, 84b, 95a, 95d, 134a, 135a, 135d, 135e, 140a, 141a, 142a, 142c; 147b, 148a, 148c, 149a, 149b, 150c, 154b, 155a, 169c, 177b, s ukupnom površinom od 400,49 ha.

To znači da je u vremenu od 1885—1895. godine posječone u šumariji Lipovljani oko 800 ha šuma starih hrastika.

Ako danas pogledamo te sastojine s obzirom na njihov sastav i proizvodnu sposobnost, moramo izraziti priznanje nekadašnjem upravitelju šumarije u Lipovljanima Josipu Kozarcu, što nam je ostavio tako lijepe šume. Istovremeno treba da imamo na umu da su u Kozarčevo vrijeme stari hrastici imali veliku vrijednost zbog nagle potražnje za dugom. O tome je pisao Josip Kozarac u Šumarskom listu (1896) iz čega vidimo da je imao teškoća kako bi uskladio velike sječne zahvate sa stručnim principima, imajući pred očima potrebu da osigura pomlađenje posavskih šuma sa hrastom kao glavnom i najvrednijom vrstom drveća. U tom pogledu Kozarac je uspio. No, ne samo on nego i ostali njegovi nasljednici koji su ga slijedili u požrtvovnom šumarskom radu na području šumarije Lipovljani. Zato ovom prilikom odajemo priznanje svima šumarima, Kozarčevim nasljednicima, koji su gospodarili ovim šumama na takovoj stručnoj i naučnoj visini da se danas ne moramo stiditi njihovih djela, što više možemo se ponositi. U to ime čestitam šumariji Lipovljani na ovoj lijepoj obljetnici i želim joj u ime Zagrebačkog šumarskog fakulteta, kao i u svoje ime, mnogo daljnjih uspjeha u radu.

LITERATURA

Josip Kozarac: Novi pravac gospodarenja u državnih hrasticih Spessarta, Š. L. 1885, str. 107—109.

Josip Kozarac: K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika, Š. L. 1886, str. 50—57; 241—249; 263—267; 316—320.

Josip Kozarac: O proriedjivanju šuma, Š. L. 1886, str. 356—359.

Josip Kozarac: Važnost proriedjivanja, Š. L. 1888, str. 109—114.

Josip Kozarac: Nešto o jasenovoj šumi, Š. L. 1895, str. 106—108.

Josip Kozarac: O uzgoju posavskih hrastovih sastojina u prvim periodama obhodnje, Š. L. 1897, str. 1—15.

Josip Kozarac: Šumogojstveni i drvotržni aforizmi, crpljeni na temelju prodaja posavskih hrastovih šuma u zadnjem desetogodištu 1887—1896, Š. L. 1897, str. 297—322.

Josip Balen: Josip Kozarac, Zagreb, 1936.

Andrija Petračić: Uzgajanje šuma, Zagreb 1931.

Dušan Klepac: Uređivanje šuma, Zagreb 1965.

Ivo Dekanić: Šumsko-uzgojna svojstva poljskog jasena (Fraxinus Angustifolia Vahl.), Šumarstvo br. 1—2, str. 3—10, Beograd 1970.

ZAPISNIK
SA 8. SJEDNICE U. O. SAVEZA ITŠIDH-e ODRŽANE DNE 16. 4. 1970. GODINE

Prisutni članovi U. O.: Ing. A. Mudrovčić, Prof. dr Z. Potočić, Dr B. Prpić, Ing. D. Bartovčak, Ing. D. Kirasić, Mr N. Komlenović, Ing. Ž. Petković i Mr A. Krstinić.

Prisutni članovi nadzornog odbora: Ing. V. Fašaić.

Dnevni red:
1. Saopćenja
2. Održavanje Plenuma
3. Razno

Ad 1)

— Od našeg advokata Dr Jurkovića dobili smo obavijest da je spor sa Tehnološkim fakultetom u cijelosti dobiven. Kako Tehnološki fakultet ima pravo žalbe u roku od 15 dana, (što će vjerojatno učiniti), to je U. O. zaključio da zamoli Prof. Dr. M. Androića, da on lično razgovara sa dekanom Tehnološkog fakulteta, kako bi se ovaj sudski spor okončao. Savez je spreman snositi polovicu sudskih troškova.

— Od Šumarskog društva Osijek dobili smo obavijest da će svoju godišnju skupštinu održati u Osijeku dne 18. 4. ..1970. Zaključeno je da godišnjoj skupštini od strane ovog U. O. prisustvuje Ing. D. Kirasić ili Ing. J. Crvenković. U slučaju njihove spriječenosti Ing. D. Kirasić će poslati pozdravni telegram.

— Kao delegat Saveza godišnjoj skupštini Saveza društava šumarsko tehničkog stručnog osoblja SR Hrvatske, koja će se održati dne 18. 4. 1970. u Splitu, prisustvovati će Ing. Ž. Petković.

— Ponuda »Atlasa« u vezi organizacije stručnih ekskurzija na sajam šumarstva, koji će se odražti od 7—11. 6. 1970. u Münchenu primljena je na znanje. Stručna javnost je obavještena putem glasila Saveza »Šumarskog lista«.

— Dopis koji nam je uputio Odbor za proslavu 25 god. oslobođenja Zagreba treba dostaviti Šumarskom društvu Zagreb na uredovanje.

— Obavjest Kreditne banke Zagreb o novčanim sredstvima Saveza, koji su stavljeni na raspolaganje Gradskoj skupštini Zagreba radi realizacije »Kolarovog plana«, primljena je na znanje.

— U vezi zamolbe Saveza inž. i tehn. šum. i ind. za preradu drveta Jugoslavije da naš Savez urgira kod pojedinih šumarskih i drvno idustrijskih poduzeća radi uplate 300,00 N. din. na njihov žiro račun (cijena brošure »Projekcija dugoročnog razvoja šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije 1965—1985. god.« koju su dotična poduzeća dobila) U. O. je zaključio da se odnosnim teritorijalnim društvima uputi dopis uz zamolbu, da njihovi članovi ličnim kontaktom pokušaju utjecati na mjerodavne, kako bi se spomenuti iznos uplatio.

— Dopis DIT-a Zagreb (Prepis pisma Društva ekonomista) treba uputiti Šumarskom društvu Zagreb.

— Dopis kojeg nam je uputio Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije, a odnosi se na razmjenu naših stručnjaka sa inozemstvom treba prepisati te dostaviti teritorijalnim društvima.

— U vezi dopisa Saveza inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta SR Srbije zaključeno je slijedeće:

— Pismo će se prepisati te dostaviti svim teritorijalnim društvima uz zamolbu da o prijedlozima prodiskutiraju izraze svoje primjedbe odnosno želje, te da ih u pismenoj formi dostave ovom Savezu.

— Članstvo će na predstojećem proljetnom Plenumu biti izvješteno o spomenutom dopisu.

— Treba javiti u Beograd da je naš Savez spreman organizirati recipročne ekskurzije u septembru mjesecu ove godine za 25—40 svojih članova odnoso članova Saveza inž. i tehn. šumarstva i industrije za preradu drveta SR Srbije.

Ad 2)

— Ing. V. Fašaić je izvjestio prisutne da je sa nadležnima u Slavonskom Brodu razgovarao u vezi održavanja proljetnog Plenuma u spomenutom gradu i dobio privolu.

— Domaćin Plenuma bilo bi Šumarsko društvo u Slavonskom Brodu.

— Tematika, koja bi se na predstojećem Plenumu razmatrala bila bi: »Srednjoročni plan razvoja šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske. Od strane Saveza referenti bi bili: Ing. D. Kirasić i Ing. V. Faber.

— U ime domaćina Ing. F. Penzar bi učesnike Plenuma upoznao sa dosadašnjim dostignućima i perspektivama drvne industrije u Sl. Brodu.

— Netko od šumara koga odredi Šumarsko društvo Sl. Brod, upoznao bi učesnike Plenuma sa problematikom Šumskog gospodarstva Sl. Brod.

— Plenum bi se održao koncem maja mjeseca.

— O napred iznesenom treba pravovremeno izvjestiti Ing. V. Špoljarića, te ga ujedno pozvati na slijedeću sjednicu U. O., na kojoj će se precizirati detalji u vezi održavanja proljetnog Plenuma.

— Prof. dr Z. Potočić je predložio da se na slijedećem Plenumu u Sl. Brodu, učesnici upoznaju ukratko o novom načinu financiranja usmjerenog obrazovanja.

— Na prijedlog Prof. dr Z. Potočića U. O. je zaključio da treba hitno uputiti dopise članovima komisije za kadrove i školstvo i članove komisije za stručno usavršavanje, da se sastanu čim skorije (jedan ponedjeljak u 18 h) te razmotre novonastalu situaciju u vezi donošenja novog zakona o financiranju usmjerenog obrazovanja, te da o svojim zaključcima izvjeste U. O. Saveza na jednoj od narednih sjednica.

Ad 3)

— Ing. D. Bartovčak je izvjestio članove U. O. o kontaktima koji postoje između Šum. društva Bjelovar i Šum. društva Vinkovci. Sada očekuju posjetu 36 članova Šum. društva Vinkovci.

— Ing. D. Bartovčak predlaže da se zapisnici sa sjednica U. O. Saveza, dostavljaju teritorijalnim društvima, kako bi ova povremeno bila obavještena o svim akcijama koje poduzima Savez što je U. O. prihvatio.

— Zaključeno je da Dr B.. Prpić, Mr N. Komlenović i Ing. J. Karavla otputuju u Istru kako bi sa nadlenžim razgovarali u vezi podizanja »Spomen parka«. Spomenuti drugovi trebaju iznaći najpovoljnije riješenje po ovom pitanju u okviru ranijih odluka U. O. ovog Saveza.

— Iz viška koji je ostvaren u 1969. god. dio sredstava će se prebaciti u Fond zajedničke potrošnje u iznosu koji će omogućiti službenicima Saveza isplatu 450 N. din. netto na ime naknade za K-15.

— Ugovore o korišćenju prostorija Saveza sa »Union drvom«, »Institutom za drvo« i »Exportdrvom« treba produžiti do konca 6. mj.

— Sa Savezom društava šum. tehn. stručnog osoblja SR Hrvatske produžiti će se ugovor do konca 1970. god. s tim, da im se stanarina povisuje na 5,00 N. din. m².

— Inž. Ž. Petković je izvjestio prisutne da je sa štamparskim poduzećem »Ognjen Prica« sklopljen ugovor o štampanju 2000 kom. »Tablica za kubiciranje trupaca«.

Predsjednik:
Ing. Ante Mudrovčić, v. r.

Tajnik:
Mr Ante Krstinić, v. r.

ZAPISNIK
SA 9. SJEDNICE U. O. SAVEZA ITŠIDH-e ODRŽANE DNE 14. 5. 1970.

Prisutni članovi U. O.: Ing. A. Mudrovčić, Dr B. Prpić, Ing. D. Kirasić, Mr N. Komlenović, Ing. Ž. Petković, Z. Zorić i Mr A. Krstinić.

Prisutni članovi Nadzornog odbora: Ing. V. Fašaić.

Ostali prisutni: Ing. M. Butković, Ing. Z. Kovačić i Ing. V. Špoljarić.

Dnevni red:

1. Održavanje Plenuma
2. Saopćenja
3. Razno

Ad 1)

— Odlučeno je da se Plenum Saveza održi 26. 6. 1970. s početkom u 10 sati u Slavonskom Brodu. Održavanje Plenuma Saveza ITŠIDH-e u Slavonskom Brodu pada u momentu kada DIP-e »Slavonija« slavi 80. godišnjicu svog postojanja. Savez ITŠIDH-e će na ovaj način uzeti učešće u manifestacijama koje su vezane za proslavu ovog jubileja. Učesnici Plenuma biti će gosti DIP-a »Slavonija«.

Nakon diskusije u kojoj su uzimali riječ svi prisutni prihvaćen je dnevni red Plenuma:

a) Otvaranje Plenuma, biranje počasnog predsjedništva i pozdravni govor predsjednika Saveza.

b) 80 godišnjica osnivanja i razvoja »Slavonija« drvne ind. u Slavonskom Brodu — referent Jozo Mikić.

c) Projekcija razvoja šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske u srednjeročnom planu — referent Ing. M. Butković.

d) Diskusija vezana za referat — koreferati.

e) Izvještaj tajnika Saveza o radu Saveza između 85. redovne Skupštine i Plenuma.

f) Izvještaj blagajnika o poslovanju Saveza između 85. redovne Skupštine i Plenuma.

g) Izvještaj Nadzornog odbora.

h) Informacija Ing. Šibenika, predsjednika komisije Saveza za školstvo, prihvaćanje i usavršavanje kadrova u šumarstvu i drvnoj industriji o novom načinu financiranja usmjerenog obrazovanja.

i) Diskusija.

j) Razgledavanje novih pogona DIP-a »Slavonija«.

Od strane Saveza, pozive za predstojeći Plenum će se poslati:

— Svim članovima Upravnog i Nadzornog odbora,

— Predsjednicima i tajnicima teritorijalnih društava,

— Ing. K. Tabakoviću — predsjedniku Saveza inž. i tehn. šum. i ind. za preradu drveta Jugoslavije,

— Ing. M. Sučeviću — Savezna privredna Komora,

— Savezu inženjera i tehničara SR Hrvatske,

— Ing. R. Đekiću — predsjedniku Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije,

— Ing. M. Novakoviću — direktoru Posl. udruženja šum. privrednih organizacija Zagreb,

— Ing. B. Hruški — Privredna komora Zagreb,

— Ing. A. Šobat — Republički sekretarijat za privredu, inspekcija za šumarstvo,

— Šumarski fakultet u Zagrebu — za jednog predstavnika.

Ad 2)

— Kako i svake godine tako će i ove naš Savez platiti redovnu članarinu Savezu inž. i tehn. šum. i industr. za preradu drveta Jugoslavije u iznosu od 3.300,00 N. din.

— Dopis koji se odnosi na ekskurziju u Bugarsku i Čehoslovačku treba prepisati te uputiti teritorijalnim društvima,

— Dopis »Prosvjete« u vezi pretplate na glasilo Saveza »Šumarski list«, treba poslati Redakciji »Šumarskog lista«.

— Na dopis PTT u vezi uvođenja novih telefonskih linija treba pozitivno odgovoriti tj. Savez je reflektant na jednu novu telefonsku liniju (broj).

Ad 3)

— Ing. Ž. Petković je izvjestio prisutne da je Grafičkom zavodu ispostavljena faktura na iznose od 30.000,00 N. din. za korišćenje dvorane Saveza s tim, da je struktura gornjeg iznosa ovakva:

29.000,00 N. din. za dvoranu
500,00 N. din. kao nagrada stalnim službenicima Saveza
500,00 N. din. za korišćenje telefona

Komisija Saveza je zapisnički konstatirala oštećenje u dvoranama koja će se ukloniti na teret Grafičkog zavoda.

— Matrice »Tablica za kubiciranje trupaca« su gotove i sada se vrše korekture. Korekture već vrši ing. Ž. Petković.

— Oštećenja i nedostatke koji su se pojavili u sanitarnom čvoru treba otkloniti.

— Ing. Ž. Petković je izvijestio prisutne o održanoj godišnjoj skupštini Saveza društava šumarsko-tehničkog stručnog osoblja SR Hrvatske u Splitu kojoj je prisustvovao kao naš delegat.

— Dr B. Prpić je izvijestio prisutne o rezultatima razgovora vođenog dne 7. 5. 1970. u Labinu, a koji se odnosi na podizanje »Spomen parka« u Labinu. Dr B. Prpić je naglasio da učesnici razgovora nisu bili zadovoljni iznosom od 20.000,00 N. din. koji je Savez odvojio u tu svrhu, već su tražili dopunskih 3—4 miliona st. din. Kako Savez ne raspolaže takvom svotom koju bi mogao odvojiti u tu svrhu, to je dogovoreno da će se putem Saveza poslati jedno cirkularno pismo svim Šumskim gospodarstvima i DIP-ovima odnosno teritorijalnim šumarskim društvima uz zamolbu da i ona direktno učestvuju u financiranju ovog projekta, te da će se o ovoj problematici govoriti i na predstojećem Plenumu u Slavonskom Brodu.

Predsjednik:
Ing. Ante Mudrovčić, v. r.

Mr Ante Krstinić, v. r.
Tajnik:

ZAPISNIK
SA ZAJEDNIČKE SEDNICE UPRAVNOG ODBORA ZAJEDNICE ISTRAŽIVAČKIH ORGANIZACIJA U OBLASTI ŠUMARSTVA I INDUSTRIJE ZA PRERADU DRVETA (XX SEDNICA) I PLENUMA ZAJEDNICE ŠUMARSKIH FAKULTETA JUGOSLAVIJE

Zajednička sednica održana je 26. VI 1970. godine u Zagrebu u prostorijama Šumarskog fakulteta.

Ovoj sednici su prisutvovali:

a) Članovi Upravnog odbora Zajednice istraživačkih organizacija: ing Đekić Rajica, Prof. Potkonjak Milan, ing Kosanović Boro, ing Ciglar Milan, ing Vuković Stevan, ing Čemerikić Momčilo, ing Božidar Ničota, Dr Jović Nikola, ing Hren Vladimir, ing Hren Zvonimir, ing Jedlovski

Dušan, ing Harapin Miroslav, ing Marković Jovan i Dr Strahil Todorovski.

b) Članovi Plenuma Zajednice šumarskih fakulteta: Prof. Bećar Dimo. Dr Grujoski Boris, Dr Popovski Pande, Dr Zorbovski Mitko, Dr Stefanovski Velko, Prof. Đikić Salko, Prof. Alikalfić Fazlija, Dr Kopčić Ibrahim, Dr Drinić Petar, Dr Stojanović Ostoja, Dr Petrović Ljubomir, Dr Tucović Aleksandar, ing Nikolić Mihailo, ing. Markovski Kosta, Dr Potočić Zvonimir, ing Bađun Stanko, Dr Brežnjak Marijan, Dr Opačić Ivo i Dr Vidaković Mirko.

Sa sednicom su rukovodili pretsednik Upravnog odbora Zajednice istraživačkih organizacija ing Rajica Đekić i pretsednik Zajednice šumarskih fakulteta Prof. Dimo Bećar.

Sednica je održana po sledećem

Dnevnom redu:

1. Dogovor o potpunijoj saradnji između Fakulteta i Instituta.
2. Dogovor o merama na realizaciji makropojekta.
3. Zahtev Šumarskog fakulteta u Beogradu za učlanjivanje u Zajednicu istraživačkih organizacija.
4. Predlog Savezne privredne komore za financiranje teme: »Racionalna tehnologija izdvajanja iz proizvodnje bukovog celuloznog drveta sa aspekta mogućnosti smanjenja proizvodnih troškova.
5. Razno.

Prva tačka

Drug Đekić je u uvodnoj napomeni po ovoj tački dnevnog reda potsetio da je u Zajednicu istraživačkih organizacija uključeno 18 instituta i zavoda iz oblasti šumarstva i industrije za preradu drveta. Isto tako u Zajednicu šumarskih fakulteta uključeno je svih pet fakulteta u Jugoslaviji.

Do sada su održane dve zajedničke sednice ovih zajednica i to 5. i 6. oktobra 1964. u Beogradu i 4. i 5. decembra iste godine u Zagrebu. Na ovim sastancima izgrađivani su stavovi oko određivanja prioritetne tematike koja je predlagana za istraživanja, uloge mesta i način učešća u zajedničkim istraživanjima fakulteta i instituta, opšta saradnja fakulteta i instituta i dr.

Međutim i pored već zacrtane saradnje ovih zajednica, nametnula se nužnost za daleko intenzivnijom međusobnom saradnjom kako zbog reforme fakulteta, tako i zbog izgrađivanja daljih i jedinstvenih stavova u pogledu realizacije istraživanja predviđenih programom makropojekta i drugih programa, rešavanja aktuelnih problema u šumarstvu i drvnoj industriji, čvršćeg povezivanja sa privrednim organizacijama i dr.

Za ovu tačku dnevnog reda izlaganje je pripremio ing. Milan Ciglar direktor Instituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehničke fakultete iz Ljubljane. Ovaj Institut i Fakultet su sproveli integraciju naučnog i pedagoškog rada i u osnovi uspostavili jednu organizaciju. Drug Ciglar se osvrnuo na istoriski razvoj i Instituta i Fakulteta, odnosno na razvoj istraživačkog i pedagoškog rada a zatim na oblike i forme sadašnjeg rada kao što su: programiranje u celini, obostrano učešće u istraživanjima i u pedagoškom radu, način povezivanja i saradnje sa privrednim i drugim organizacijama, određivanje ličnih dohodaka za jednu i drugu vrstu rada, obezbeđenje opštih troškova, način upravljanja (posebno kod ocene istraživačkog rada), način rešavanja kadrovskih pitanja (izbori u zvanje i dr.), organizacija rada u celini, zajednička izdavačka delatnost, biblioteka sa dokumentacijom, administracija i dr.

Rešavanje ovih pitanja na način kako je izložio drug Ciglar ocenjeno je kao uspešno i poslužiće kao korisno iskustvo ostalim fakultetima i institutima u iznalaženju oblika i formi međusobne saradnje.

U diskusiji po ovom problemu učestvovali su drugovi Đekić, Kopčić, Alikalfić, Bećar, Ničota, Vidaković i Petrović.

Drug Kopčić je posebno izložio mere i prpreme koje se vrše na Sarajevskom fakultetu i Institutu u iznalaženju oblika i formi dalje međusobne saradnje, a drug Petrović o merama koje su po istom pitanju preduzete na Šumarskom fakultetu i Institutu u Beogradu.

Na osnovu referata druga Ciglara i iznetih gledišta i mišljenja, odnosno diskusije koja je vođena konstatovano je i dogovoreno sledeće:

1. Da je integracija naučnog rada, odnosno integracija između Instituta i Fakulteta neophodna. Saradnja je u raznim oblicima postojala i do sada, ali u odnosu na zadatke koji stoje i pred fakultetima i institutima (reforma fakulteta, preduzimanje istraživanja na širokom programu makroprojekta i dr.) saradnja je neadekvatna i nepotpuna.

2. Da se preduzmu mere za iznalaženje najpotpunijih oblika saradnje između fakulteta i instituta i to saradnja na istraživačkom i pedagoškom radu uz timsko prilaženje istraživačkim zadacima sa efikasnim korišćenjem odgovarajuće opreme i laboratorija, sa likvidiranjem privatnog

preuzimanja poslova, kao i uključivanjem u timski rad stručnjaka iz privrednih organizacija.

3. Da u programiranju istraživačkih zadataka jedinstveno učestvuju fakulteti i instituti i da se u izradi programa konsultuju, odnosno uključe i privredne komore kao i razvojni punktovi sa terena.

4. Da se poslovi zavisno od prirode i karaktera upućuju na instituciju koja za iste ima odgovaarjuću opremu i kadrove kao i da se u pribavljanju poslova pridržavamo određenih moralnih normi, međusobnog poštovanja i drugarske tolerancije.

5. Da se nagrađivanje radnika u institutima i fakultetima obezbedi po jedinstvenim ili bar približno jednakim merilima, doprinoseći i sa ove strane organizaciji i razvijanju potpunije međusobne saradnje, odnosno da forme nagrađivanja stimulišu saradnju.

6. Da se iskoriste iskustva drugova iz Slovenije naročito u stvaranju zajedničkih naučnih tela (veća, saveta) koja će utvrđivati programe, metodiku, ocenu i recenzije rada, organizovati zajedničku izdavačku delatnost, jedinstvena izdanja, redakcione odbore i dr.

7. Da drugovi Ciglar, Kopčić i Petrović izlaganja koja su izneli na ovom sastanku dopune i dostave Zajednici, a Zajednica će ih umnožiti i dostaviti svim članovima u cilju što adekvatnije razmene korisnih iskustava i

8. Da obadve zajednice ubuduće organizuju zajednički rad po svim pitanjima tako da buduća aktivnost u osnovi bude odraz zajedničkog rada ovih zajednica u zauimanju stavova kako po pitanju međusobne saradnje na planu naučnog i pedagoškog rada, tako i na planu unapređenja sardnje sa privredom ko i po svim drugim pitanjima.

Druga tačka

Drug Đekić je izneo da je makroprojekt »Održavanje, unapređenje i proširenje areala četinarskih i lišćarskih šuma Jugoslavije« završen, umnožen u 600 primeraka i predat Saveznom savetu za koordinaciju naučnih delatnosti. Po jedan primerak ovog materijala predat je svim institutima i fakultetima. Ukratko je obrazložio sadržaj makroprojekta i značaj ovog programa u celini a zatim faze i mere potrebne za njegovo definitivno usvajanje i početak finansiranja.

Posle kraće diskusije, postavljenih pitanja i odgovora zaključeno je

1. Da se preduzmu sve mere od strane drugova iz instituta i fakulteta za obezbeđenje podrške i prihvatanja makroprojekta u republičkim i pokrajinskim organima za naučni rad.

2. Da se po jedan primerak makroprojekta uputi republičkim i pokrajinskim privrednim komorama i zamoli podrška programa sa njihove strane.

3. Ukoliko ima određenih primedbi na sadržaj makroprojekta, da se iste dostave u pismenoj formi Zajednici istraživačkih organizacija i

4. Da se ispred ove dve zajednice uputi pismo Saveznom savetu za koordinaciju naučnih delatnosti u kojem će se još jednom ukazati na značaj sadržine makroprojekta i insistirati da se makroprojekat usvoji.

Treća tačka

O. Raćenović je pročitao zahtev Šumarskog fakulteta u Beogradu o učlanjenju u Zajednicu, potsetio na odredbe Statuta koje regulišu članstvo u Zajednici i izneo još neka obrazloženja u vezi sa prijemom u Zajednicu.

Drug Lj. Petrović, dekan Fakulteta obrazložio je zahtev Fakulteta iznoseći da na Fakultetu postoje 4 otseka i da su analogno ovim otsecima formirana 4 zavoda, koji su sada prerasli u Institute. Međutim dalja fizionomija ovih instituta zavisiće verovatno od načina i oblika saradnje sa postojećim institutom o čemu se vode razgovori i traže rešenje. Fakultet se učlanio i u privrednu komoru i Poslovno udruženje pa je smatrao za nužnim i učlanjivanje u ovu Zajednicu. Upoznali su se sa Statutom Zajednice i u potpunosti ga prihvataju.

Posle kraće diskusije zaključeno je:

1. Prihvata se učlanjivanje Šumarskog fakulteta iz Beograda u Zajednicu istraživačkih organizacija (jednoglasno).

1. Pretstavnik u Upravnom odboru Zajednice biće dekan Fakulteta,

3. Godišnja članarina za Zajednicu iznosi 2.000 dinara.

Četvrta tačka

Savezna privredna komora dostavila je Zajednici predlog projekta: »Istraživanja racionalne tehnologije izdvajanja i proizvodnje bukovog celuloznog drveta sa aspekta mogućnosti smanjenja proizvodnih troškova« sa predlogom da Zajednica razmotri predloženi program i da predlog uz odgovarajuće kompletiranje (obrađivači, dinamika rada, sredstva i dr.) dostavi Saveznom fondu za finansiranje naučnih delatnosti.

Predlog je na sednici obrazložio ing. M. Cemerikić.

U diskusiji koja je vođena po ovom predlogu, a posebno diskusija ing Kosanovića pretstavnika Instituta za hemisku preradu drveta iz B. Luke, konstatovano je da predlog projekta kako je koncipi-

ran i predložen u tekstu nije potpun, pa se kao takav ne bi mogao finansirati iz sredstava naučnih fondova (Savezni i Republički). Predlog bi trebalo proširiti na ispitivanja sa aspekta hemiske i poluhemijske prerade.

Na osnovu prednje konstatacije zaključeno je da:

— Institut za hemisku preradu drveta iz B. Luke i Institu za celulozu i papir iz Ljubljane prošire i izrade novi predlog, koji će se preko Zajednice dostaviti Saveznom fondu uz mišljenje da bi ova istraživanja trebale da finansiraju Savezna i republičke komore iz svojih sredstava.

Peta tačka — razno

U okviru ove tačke dnevnog reda raspravljana su sledeća pitanja:

1. Drug Đekić je obavestio da će se na dan 1. VII održati u Beogradu sastanak Komisije Saveznog fonda za verifikaciju godišnjih izvještaja za 1969. godinu po projektima koje finansira ovaj Fond. Zamoljeni su svi članovi Komisije i svi nosioci projekata da se odazovu ovom sastanku, kako bi se prihvatanjem izveštaja prethodne godine mogao nastaviti normalan rad predviđen po programu za ovu godinu.

2. Drug Čemerikić je obavestio da je Institut za ispitivanje materijala — Odeljenje za drvo odustao da učestvuje u istraživanjima po projektu: »Istraživanja ekonomičnog nadmera za rezanu građu u raznim stepenima suvoće« zbog toga što ne može da obezbedi učešće od 50% koje je odredio Savezni fond. (Po ovom projektu još nije zaključen ugovor sa Fondom, a na konkursu je prihvaćen). IIM-a je ponudio Institutu za topolarstvo u Novom Sadu, da preuzme deo programa od kojeg odustaje, odnosno da ovo pitanje reši sa Institutom za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu kao nosiocem projekta.

Ovo obrazloženje je prihvaćeno, a pretstavnik Instituta za topolarstvo je izjavio da će sa nosiocem ovo pitanje blagovremeno rešiti.

3. Krajem prošle godine u Zajednicu istraživačkih organizacija primljen je Zavod za istraživanja u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu, a za pretstavnika u Upravnom odboru određen je prof. Dr Milan Androić.

Na ovoj sednici određen je redovni godišnji doprinos ovog Zavoda za Zajednicu u iznosu od 2.000 dinara godišnje.

Sa ovim je zajednička sednica završena.

Zapisnik oformio
teh. sekretar Zajednice
istraživač. organizacija,
Obrad Rađenović, v. r.

Zajednice istraživačkih organizacija,
Pretsednik Upravnog odbora
Ing. Rajica Đekić, v. r.

Pretsednik Zajednice
šumarskih fakulteta,
Prof. Dimo Bećar, v. r.

PRVA ŽENA DOKTOR ŠUMARSKIH NAUKA

Dne 28. svibnja 1970. promovirana je na Sveučilištu u Zagrebu na čast doktora šumarskih nauka iz područja pedologije Kalinić Mirjana, dipl. inž. šum. Njena doktorska disertacija nosi naslov: TLA PAPUKA KAO EKOLOŠKI FAKTOR HRASTOVIH I BUKOVIH SASTOJINA. Obasiže 18 str. teksta, 5 str. rendgenografskih i diferencijalno termičkih analiza kao i klimatske podatke te analize stijena dok posebni dalnji dio 61 str. analitičke podatke sistematskih jedinica proučavanih tala. Opsežnim istraživanjima tala i sastojina razvedenog i heterogenog masiva Papuka autorica je — pored ostalog — utvrdila da je utjecaj geološkog (matičnog) supstrata na razvoj tala Papuka dominantan u poređenju s ostalim pedogenetskim faktorima. Ustanovila je na silikatnim intruzivnim, efuzivnim, metamorfnim stijenama i nekarbonatnim sedimentima razvojnu seriju: HUMOZNO-SILIKATNO TLO — KISELO SMEĐE TLO, a na karbonatnim stijenama (vapnenci i dolomiti) razvoj: SIROZEM — RENDZINA — SMEĐE TLO — LESIVIRANO (parapodzolasto) tlo. Posebno je interesantno što je autorica utvrdila da u uslovima Papuka razvoj rankera (humozno silikatnih tala) na stijenama siromašnim bazama (kvarcni i konglomeratni pješčenjaci) ne ide u pravcu podzolizacije već u pravcu smeđih (kiselih) tala, što se razlikuje od opće sheme.

Za humozno silikatna, kao i kisela smeđa tla značajan je pridolazak i razvoj mješovitih šumskih sastojina bukve i jele i sastojina jele, kao i šuma montanske bukve koje pripadaju panonskoj geografskoj varijanti Fagetum pannonicum Horv. Acidofilne i druge šume kitnjaka reda Quercetalia robori petraeae, razvijaju se na toplim položajima tala na silikatima. Na tlima mezozojskih, trijaskih vapnenaca i dolomita su šume kitnjaka i običnog graba i šume montanske bukve, zatim kserotermne zajednice (fragmenti šume kitnjaka i medunca), koje su po svojoj građi, florističkom sastavu, bonitetu i ostalim svojstvima različite od onih na tlima silikatnih stijena. Osim toga u arealu šume montanske bukve, na tlima karbonatnih stijena ili deluvijalnih karbonatnih tala Papuka pojavljuju se fragmenti šume Aceri-Fraxinetum cr. Horv.

Ovim radom i vlastitim opsežnim podacima neistraženih područja autorica je doprinijela shvaćanju pedogeneze i značaju matične stijene u dinamici i svojstvima brdskih i planinskih šumskih predjela. Pored toga, istraživanja o uspijevanju pojedinih cenoza i vrsta šumskog drveća na određenim tipovima tala Papuka važna su naročito kod konverzija ili oplemenjivanja sastojina i određivanja vrsta drveća za te provedbe. Rezultati disertacije su »koristan naučni prilog rješavanju problema u šumskoj proizvodnji kao i pravilnijem pristupu fitocenološkim i drugim šumarskim istraživanjima«.

Disertacija je obranjena 10. 3. 1970. .na Šumarskom fakultetu u Zagrebu pred komisijom: Fukarek dr inž.. Pavle, akademik i red. prof.; Škorić dr inž. Arso, red. prof.; Tajder dr Miroslav, red. prof.; Dekanić dr inž. Ivo, red. prof.

Neidhardt

ŠUMARSKI LIST — glasilo inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske — Izdavač: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg 11, tel. br. 36-473 — Račun kod Narodne banke Zagreb 301-8-2359 — Godišnja pretplata na Šumarski list: T u z e m s t v o Ustanove i poduzeća 100,00 N. d. Pojedinci 20,00 N. d., studenti i učenici 5,00 N. d. I n o z e m s t v o 10 dolara USA — T i s a k: Izdav. tisk. poduzeće »A. G. Matoš« Samobor