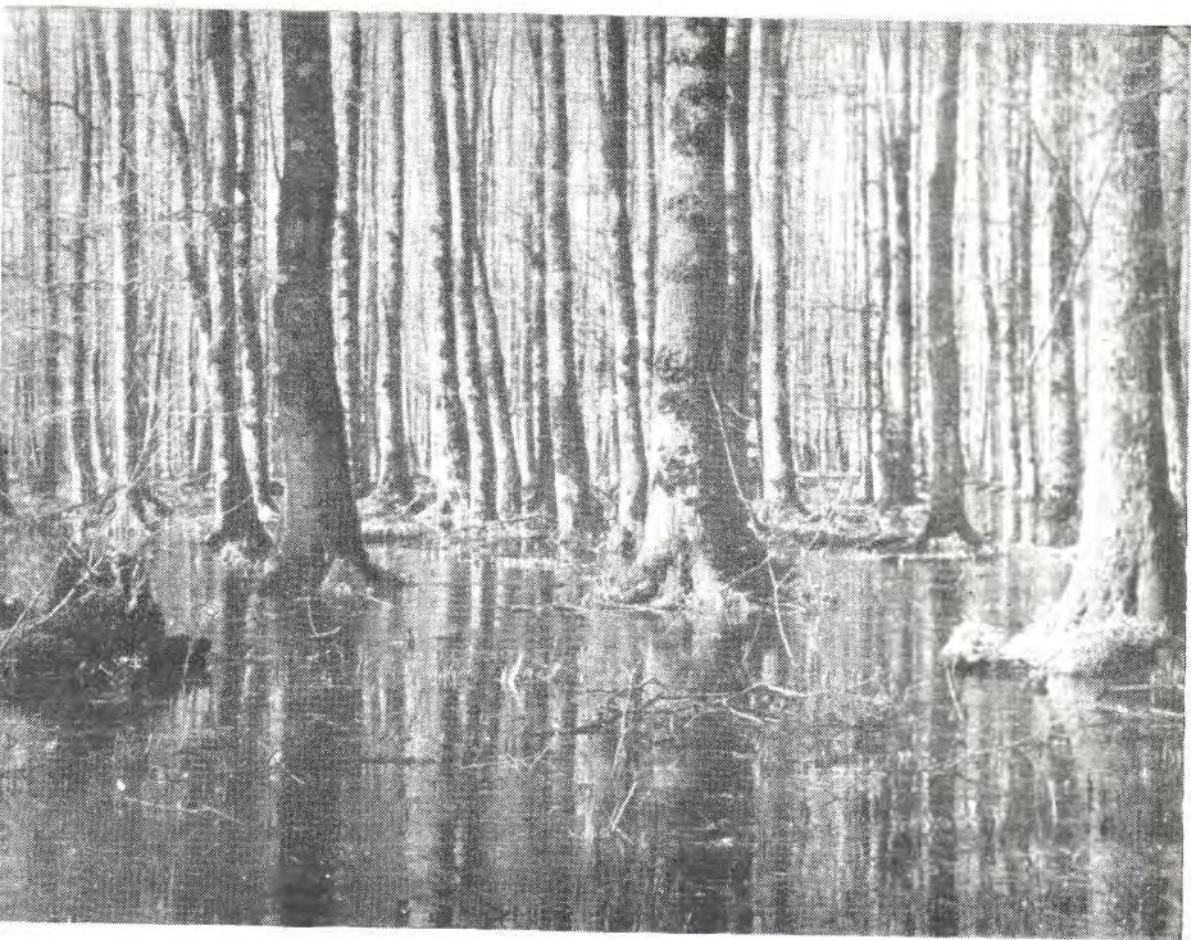


11-12

1958



SUMARSKI LIST

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Redakcioni odbor:

Dr. Roko Benić, ing. Josip Peternel, dr. Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar
i ing. Vlado Štetić

Glavni i odgovorni urednik:

Dr. Milan Androić

BROJ 11—12 NOVEMBAR—DECEMBAR 1958.

ČLANCI:

- Dr. Roko Benić: Utvrđivanje normalnog učinka rada kod obaranja i izrade jelovine u ljetnoj sječi
- Ing. August Horvat: Nekoliko misli i orijentacionih podataka o primjeni drače (*Paliurus aculeatus* Lamp.) pri pošumljivanju Krša
- Dr. Borivoje Emrović: Funkcionalni papir za volumni prirast
- Ing. Stanko Tomaševski: Učešće i raspored neprave srži bukovih stabala u Gorskom Kotaru

ARTICLES:

- Dr. Roko Benić: Determination of normal work performance in summer felling and rough conversion of Fir trees
- Ing. August Horvat: A few suggestions and guiding data for the use of *Paliurus aculeatus* Lamp. in Karst afforestation
- Dr. Borivoje Emrović: A special logarithmic paper for the volume increment
- Ing. Stanko Tomaševski: Heartwood proportion in Beech stems in the region of Gorski Kotar

ARTICLES:

- Dr. Roko Benić: Détermination du rendement normal du travail à l'abatage et au façonnage d'été du bois de Sapin
- Ing. August Horvat: Quelques idées et données à titre d'orientation sur l'application du *Paliurus aculeatus* Lamp. dans le reboisement du Karst
- Dr. Borivoje Emrović: Papier logarithmique spécial pour l'accroissement en volume
- Ing. Stanko Tomaševski: Proportion du bois de coeur rouge dans les tiges de Hêtre dans la région de Gorski Kotar

AUFSÄTZE:

- Dr. Roko Benić: Ermittlung der Normalleistung für die Fällung und Aufarbeitung von Tannenhölzern während des Sommereinschlages
- Ing. August Horvat: Einige Gedanken und Orientierungsangaben über die Anwendung von *Paliurus aculeatus* Lamp. in der Karstaufforstung
- Dr. Borivoje Emrović: Ein spezielles Logarithmenpapier für den Massenzuwachs
- Ing. Stanko Tomaševski: Kernholzanteil in Buchenstämmen des Waldgebietes von Gorski Kotar

Nekrolog — Necrology — Nécrologie — Nachruf

Saopćenja — Communications — Communications — Mitteilungen

Literatura — Book review — Comptes rendus des livres — Buchbesprechungen

Naslovna slika: Šuma jasena s kasnim drijemovcem (zimski aspekt) Foto: Glavač

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GODIŠTE 82

NOVEMBAR—DECEMBAR

GODINA 1958

UTVRĐIVANJE NORMALNOG UČINKA RADA KOD OBARANJA I IZRADE JELOVINE U LJETNOJ SJEČI

(Prilog proučavanju učinka rada u eksploataciji šuma)

Dr. Roko Benić, Zagreb

UVOD

Jedan od najvažnijih problema organizacije rada u eksploataciji šuma je problem pravilnog postavljanja normi sječe i izrade. U praksi se još uvijek služimo iskustvenim normama iako one često nisu u skladu sa stvarnim učincima. Utvrđivanje ispravne tehničke norme, odnosno realnog potroška vremena za obavljanje pojedinih operacija i radnih zahvata kod sječe i izrade analitičko proračunskom metodom normiranja dosta je komplicirano i dugotrajno.

Normalni učinak rada odnosno normalni potrošak vremena kod poslova eksploatacije šuma ovisi o mnogim činiocima.

Sve te činioce o kojima zavisi učinak rada može se podijeliti u tri grupe. **Prvu grupu** predstavljaju stalni činioci, koje ne možemo mijenjati. To su karakteristike terena i sastojine, vrsta drva, debljina stabala te njihove karakteristike (zdravost, pravnost, granatost) kao i klimatske karakteristike i vrijeme sječe.

Prilikom utvrđivanja normalnog potroška vremena za sječu i izradu treba voditi računa o ovim činiocima. Utvrđeni potrošak vremena vrijedi samo za uslove rada pod kojima je utvrđen.

Drugu grupu činilaca sačinjavaju svi oni činioci, koje smo u stanju mijenjati. To su: stručna sprema radnika, vrsta i kvaliteta alata sa kojim se rad obavlja, te način organizacije rada. Svrha proučavanja rada sječe i izrade može da bude bilo koji od ovih činilaca, kako bi se ustanovilo njihovo djelovanje na potrošak vremena i učinak rada.

Krajnji cilj proučavanja učinka rada u socijalističkom društvu je da se stvore uslovi za pravilnu primjenu postavke da nagrada pojedinca bude u razmjeru sa njegovim doprinosom društvenoj zajednici.

Ova rasprava treba da bude skromni doprinos ostvarenju toga cilja.

1. Problematika normiranja obaranja i izrade

Za postavljanje realnih normi obaranja stabala i izrade sortimenata u eksploataciji šuma potrebno je u prvom redu utvrditi osnovne norme radnih učinaka, odnosno osnovni potrošak čistog radnog vremena za izvođenje pojedinih operacija iz kojih se sastoji rad u fazi obaranja stabala i izrade sortimenata. Ovaj osnovni potrošak čistog vremena rada ovisi o vremenu sječe, o kvalitetu radnika koji obavlja posao, o kvalitetu alata sa kojim se rad obavlja, o vrsti drveta i debljini stabala, koja se obaraju i izrađuju te o karakteristikama terena na kojem se rad obavlja (strmost, stanje tla i sl.).

Pod osnovnim potroškom radnog vremena razumijevamo potrošak čistog vremena rada što ga za pojedinu operaciju troši prosječni radnik,

koji radi sa ispravnim alatom, kod obaranja stabala normalne granatosti te na razmjerno blago nagnutom terenu, tj. terenu nagiba do 25%. Ovaj osnovni potrošak radnog vremena ne uključuje u sebi potrošak vremena za prelaze od jednog do drugog stabla.

Stvarni potrošak vremena je veći od osnovnog, jer su u njemu uključeni kako prelazi od stabla do stabla, tako i potrebni prekidi rada (predasi u toku rada i potrošak vremena za prirodne potrebe, te dodaci na račun veće granatosti stabala, veće strmosti terena, pripreme oruđa prije rada i sl.).

Prema tome za pravilno utvrđivanje normi učinka odnosno normalnog potroška vremena kod obaranja stabala i izrade sortimenata potrebno je u prvom redu poznavati osnovni potrošak čistog vremena rada za izvođenje pojedinih operacija, a zatim veličinu pojedinih dodataka tome čistom vremenu rada. Tek suma osnovnog potroška vremena i dodataka, daje temelj za obračunavanje normalnog potroška radnog vremena kod radova sječe i izrade, a prema tome i za obračun normi učinka.

U ovoj raspravi nastojali smo utvrditi osnovni potrošak čistog vremena rada kod obaranja jelovih stabala i izrade tehničke oblovine pri ljetnoj sječi na području Gorskog Kotara. Na temelju rezultata potroška čistog vremena rada pokušali smo prikazati način za brzo utvrđivanje realnih normi učinka.

Budući da na osnovni potrošak čistog vremena rada utiču debljina i drvena masa stabala istražili smo to njihovo djelovanje na učinak rada te odnos, koji postoji između promjera odnosno drvene mase stabla s jedne strane i potroška čistog vremena rada s druge strane. Ispitivanja potroška vremena vršili smo u ljetnoj sječi. Rad su obavljali domaći profesionalni šumski radnici iz Gorskog Kotara. Detaljniji prikaz uslova izvođenja rada, koji smo snimali, donosimo u posebnom poglavlju.

2. Osnovni potrošak čistog vremena rada

20. Karakteristike radilišta i radnika

U cilju utvrđivanja potroška čistog vremena rada obavljali smo snimanja rada obaranja stabala i izrade tehničkih sortimenata (trupci i rudničko drvo) u sječinama Tešna, Poklani Vrh, Klanc i Vršiće Lug na području Drvno-industrijskog poduzeća Delnice. Nadmorska visina radilišta iznosila je oko 800 m. Inklinacija se kretala od 10 do 35% odnosno u prosjeku na svima sječinama oko 20%. Tlo je kamenito kraško. Rad se obavljao u mješovitim sastojinama bukve i jele smjese 0.8 jele i 0.2 bukve. Drvena masa iznosila je prije sječe uz obrast 0.8 oko 350 m³ jele, oko 40 m³ bukve i 10 m³ ostalih vrsta, tj. svega oko 400 m³. Intenzitet sječe je bio vrlo jak i iznosio je oko 30% drvene mase jele, tj. u prosjeku oko 130 m³ po ha.

Kod proučavanja potroška vremena za pojedine operacije obavljana je kronometraža rada na slijedećem broju stabala:

Operacija	Broj stabala
Obaranje stabala	235 kom.
Kresanje (čišćenje) grana	242 „
Guljenje kore drvenim guljačima	333 „
Guljenje kore željeznim guljačima	119 „
Trupljenje oblovine (izrada trupaca i rudničkog drveta)	235 „

Sva snimanja potroška vremena obavljena su tokom VI. i VII. mjeseca 1949., tj. za ljetne sezone rada.

Efekat rada kod sječe i izrade stabala u eksploataciji šuma obično iskazujemo u jedinicama proizvoda. U našem slučaju jedinica proizvoda je m³ tehničke oblovine.

Snimanja potroška vremena vršena su po pojedinim stablima. U svrhu njihovog pre-
računavanja na m³ tehničke oblovine (trupaca i rudničkog drveta), pokazalo se neop-
hodno nužno prije svega utvrditi količinu tehničkog drveta u pojedinim stablima.

Prikaz učešća tehničkog drveta u sastojinama gdje smo vršili ispitivanja dono-
simo u posebnoj točki (vidi toč. 11).

Ispitivanje potroška vremena za pojedine operacije vršili smo sa radnim gru-
pama od 2 odnosno 3 radnika. Tako su obaranje vršila 3 radnika a sve ostale opera-
cije 2 radnika. Radnička grupa od 2 radnika raspolagala je sa slijedećim ručnim
orudjem: jednom pilom amerikankom marke »Simons«, sa 2 sjekire domaće proiz-
vodnje (radionica u Čabru), 1 batom, 2 željezna klina i 1 okretačom (vukom) te kod
guljenja kore sa odgovarajućim brojem željeznih odnosno drvenih guljača. Drvene
guljače izrađivala je radna grupa na licu mjesta u šumi od jelovih grana. Kvalitet
alata odgovarao je normalnom kvalitetu alata, kojim se služe radnici u Gorskom
Kotaru. Alat je bio vlasništvo radnika, koji su ga sami održavali.

21. Drvena masa i učešće tehnike

Prilikom mjerenja potroška vremena za pojedine operacije i radne zahvate u
fazi sječe i izrade stabala utvrdili smo ove podatke: prsni promjer stabla sa korom,
totalnu visinu stabla (izmjerenu na oborenom stablu) te kubaturu trupaca i rudnič-
kog drveta izrađenu iz pojedinog stabla.

Iz podataka o veličini prsnog promjera sa korom i visini stabala, utvrdili smo
totalnu masu sa korom dotičnih stabala. Drvnu masu stabala utvrdili smo prema
Emrovičevim dvoulaznim tabelama za jelu. Ova masa poslužila nam je kod odredi-
vanja učešća tehnike u drвноj masi stabla. Za praktične svrhe, a i za svrhe procjene
stabala više od procentualnog učešća interesirala nas je kubatura trupaca i rudničkog
drveta.

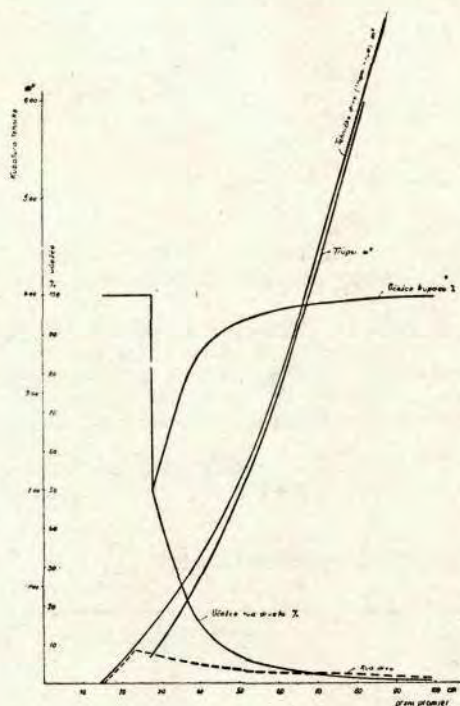
U tablici 1 donosimo promjere stabala, visine stabala te drvene mase stabala
izvadne iz Emrovičevih dvoulaznih tabela za jelu, kao i količinu izrađenih trupaca
i rudničkog drveta.

Drvene mase i učešće tehnike kod jelovine iz Gorskog Kotara

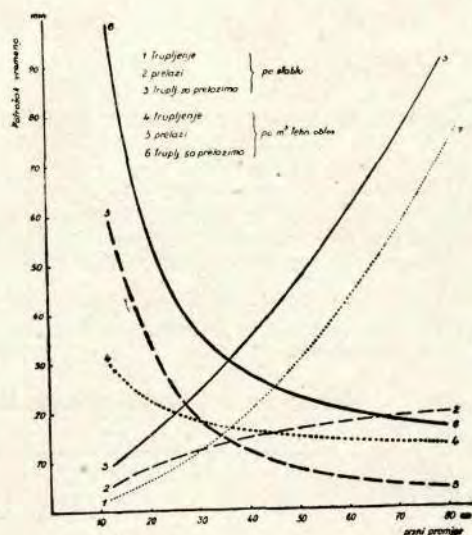
Tablica 1

Prsni pro- mjer stabla (sa korom)	Podaci mjerenja										Izravnati podaci						
	od-do	pro- mjer	Stablo	Visina	Kubatura stabla	Tehnika								Trupci	Rudnič- ko drvo		Svega
						Trupci		Rudnič- ko drvo		Svega	Učešće tehnike						
						m ³	%	m ³	%			m ³	%				
cm	kom.	m	m ³	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³			
16-20	18	4	16.0	0.23	—	—	0.25	100	0.25	—	—	—	0.12	—	0.12		
21-25	23	6	17.8	0.41	—	—	0.26	100	0.26	63.4	—	—	0.35	—	0.35		
26-30	28	6	17.3	0.58	0.33	55.9	0.26	44.1	0.59	100.0	0.29	50.0	0.29	50.0	0.58		
31-35	33	9	21.7	0.96	0.56	61.5	0.35	38.5	0.91	94.8	0.58	68.0	0.27	32.8	0.85		
36-40	38	13	23.6	1.39	0.99	83.2	0.20	16.8	1.19	80.6	0.94	81.4	0.22	18.6	1.16		
41-45	43	25	22.8	1.69	1.24	89.2	0.15	10.8	1.39	82.2	1.33	88.5	0.17	11.5	1.50		
46-50	48	18	25.1	2.27	1.68	90.3	0.19	9.7	1.89	83.3	1.74	92.0	0.15	8.0	1.89		
51-55	53	30	26.4	2.88	2.23	93.4	0.16	6.6	2.41	83.7	2.18	94.0	0.14	6.0	2.32		
56-60	58	40	27.7	3.57	2.68	96.1	0.11	3.9	2.79	78.1	2.72	95.5	0.13	4.5	2.85		
61-65	63	63	29.0	4.36	3.27	95.6	0.15	4.4	3.42	78.3	3.36	96.5	0.12	3.5	3.48		
66-70	68	36	29.4	5.10	4.09	97.4	0.11	2.6	4.20	82.3	3.99	97.3	0.11	2.7	4.10		
71-75	73	49	29.3	5.80	4.52	98.9	0.05	1.1	4.57	78.8	4.64	97.7	0.11	2.3	4.75		
76-80	78	18	30.2	6.76	4.92	97.4	0.13	2.6	5.05	74.7	5.36	98.0	0.10	2.0	5.46		
81-85	83	18	31.0	7.80	5.33	91.9	0.27	9.1	5.80	74.4	5.95	98.5	0.09	1.5	6.04		

Totalne drvene mase stabala, te količinu trupaca i rudničkog drveta prikazali smo u tablici 1 kao funkciju prsnog promjera sa korom. Izravnjanja smo obavili grafičkom metodom, koja za ovu svrhu daje dovoljno točne rezultate. Na sl. 1 prikazali smo količinu tehnike i učešća trupaca i rudničkog drveta i kao funkcije prsnog promjera debla (sa korom). Ovom prilikom napominjemo da tabele za totalnu masu



Sl. 1. Drvena masa i njena struktura.



Sl. 2. Potrošak vremena za trupljenje (prerezivanje debala).

stabla i to kako Emrovićeve, tako i Schubergove ne daju točne podatke sa stabla manjih promjera jer je stvarna drvena masa tehnike bila veća od totalne mase stabla obračunate na osnovu promjera i visine stabla iz tablica drvnih masa. Ipak se na osnovu podataka o procentu tehnike može zaključiti da su maksimalni procenat tehnike imala stabla od 30 do 50 cm prsnog promjera sa korom, što bi trebalo posebno istražiti, jer bi moglo dati vrijednu direktivu za određivanje ophodnje.

Sva izravnjanja masa i odnose trupaca i rudničkog drveta izvršili smo grafičkim putem, koji je za ovu svrhu dao dovoljno točne veličine. Nama su naime podaci o masama bili potrebni samo radi obračunavanja potroška vremena za pojedine operacije po 1 m³ tehnike.

Unatoč toga smatramo da naši podaci iako se osnivaju na malom broju stabala mogu korisno poslužiti kod procjenjivanja jelovih stabala u dubjećem stanju. To se pogotovo odnosi na relacije između trupaca i rudničkog drveta.

22. Metodika rada

Snimanje potroška čistog vremena rada pojedinih operacija vršili smo upotrebom džepnog kronometra sa točnošću na sekunde. Podatke snimanja razvrstali smo prema debljinskim razredima stabala tako da pojedini debljinski razred obuhvaća 5 cm.

Za svaki debljinski razred obračunali smo srednji potrošak vremena za izvođenje pojedine operacije. Iz odnosa koji postoji između prosječnog promjera debljinskog razreda stabla i srednjeg potroška vremena za dotičnu operaciju obračunali smo jednadžbu korelacije. Kod izjednačivanja upotrebili smo ove izraze:

a) Obaranje stabla i trupljenje oblovine

$$y = a + b x + c x^2 \quad (1)$$

b) čišćenje debla od grana i guljenje kore

$$y = a_1 x^{b_1} \quad (2)$$

U ovim izrazima x označava prsni promjer stabla (sa korom) u cm, a y potrošak vremena za izvođenje dotične operacije u minutama. a , b , c , a_1 i b_1 su parametri jednadžbi korelacije. Obračunavanje parametara korelacionih jednadžbi izvršili smo transformiranjem osnovne jednadžbe u normalni oblik.

Kod obračuna parametara a , b i c , jednadžbu (1) transformirali smo u ove normalne jednadžbe:

$$a n + b \sum (x) + c \sum (x)^2 = \sum (y) \quad (1a)$$

$$a \sum (x) + b \sum (x)^2 + c \sum (x)^3 = \sum (x \cdot y) \quad (1b)$$

$$a \sum (x^2) + b \sum (x)^3 + c \sum (x)^4 = \sum (x^2 \cdot y) \quad (1c)$$

Veličine n (broj opažanja), $\sum (x)$, $\sum (x^2)$, $\sum (x^3)$, $\sum (x^4)$, $\sum (y)$, $\sum (x \cdot y)$ i $\sum (x^2 \cdot y)$ smo obračunali iz podataka snimanja.

Obračun korelacione jednadžbe (2) izvršili smo transformirajući je u logaritamski oblik

$$\log y = \log a_1 + b_1 \cdot \log x \quad (2a)$$

a parametre a_1 i b_1 transformiranjem jednadžbe u normalni oblik

$$n \sum \log a_1 + b_1 \sum (\log x) = \sum (\log y) \quad (2b)$$

$$(\log a_1) \cdot (\sum \log x) + b_1 \sum (\log x)^2 = \sum [(\log x) \cdot (\log y)] \quad (2c)$$

Iz ovih jednadžbi obračunavali smo logaritme parametara a time i veličinu samih parametara.

Veličinu korelacije izraženu korelacionim koeficijentom kao i srednju grešku korelacionog koeficijenta obračunali smo po ovim obrascima:

korelacioni koeficijent:

$$r = \sqrt{1 - \frac{s^2_{y f(x)}}{\sigma^2_y}} \quad (3)$$

srednja greška korelacionog koeficijenta:

$$fr = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

$$s^2_{y f(x)} = \frac{\sum (y - Y)^2}{n - 2} \quad (5)^*$$

odnosno

$$s^2_{y f(x)} = \frac{\sum (y - Y)^2}{n - 3} \quad (5a)^{**}$$

$$\sigma^2_y = \frac{\sum y^2}{n - 2} - \frac{n}{n - 2} m^2_y \quad (6a)^{**}$$

odnosno

$$\sigma^2_y = \frac{\sum y^2}{n - 3} - \frac{n}{n - 3} m^2_y \quad (6)^*$$

* Izrazi upotrebljeni kod obračuna korelacije jednadžbe 2;

** Izrazi upotrebljeni kod obračuna korelacije jednadžbe 1.

23. Rezultati istraživanja

Rezultate istraživanja potrošku čistog vremena rada prikazali smo po pojedinim radnim operacijama iz kojih se sastoji faza obaranja stabala i izrada oblovinine. Kod naših snimanja i promatranja ograničili smo se samo na izradu obloga drveta (trupaca i rudničkog drveta), jer celulozno drvo nije za vrijeme naših opažanja uopće izrađivano. Izradu celuloznog drveta iz dijelova stabla, koji nisu bili upotrebljivi za tehničku oblovinu, obavljale su posebne grupe radnika nakon završene izrade tehničkog drveta.

230. Obaranje stabala

Prilikom snimanja potroška vremena za obaranje stabala, promatrali smo posebno potrošak vremena čistog rada oko obaranja (obrada žilišta, otvaranje zasjeka, podpiljivanje i padanje stabla), a posebno potrošak vremena za predahe u toku rada te za prelaze od stabla do stabla.

Podatke izmjere te broj stabala prilikom izrade kojih su vršena snimanja potrošaka vremena donosimo u tablici broj 2. Kod promatranja rezultata ovih mjerenja treba imati na umu da se radi o zajedničkom radu grupe od 3 radnika te da prema tome podatke mjerenja potroška vremena radničke grupe treba umnožiti sa 3, kako bi se dobio potrošak vremena u radnim minutama.

Potrošak vremena na obaranje

(podaci snimanja)

Tablica br. 2

Od-do	Prsni promjer stabla pro-sjek cm	Broj stab. na kojima su vršena snimanja kom.	Kubatura tehnike m ³	Čisto obaranje	Potrošak vremena za rad							
					Po stablu			Po m ³ tehnike				
					Predasi u radu	Prelazi	Svega	Čisto obaranje	Predasi u radu	Prelazi	Svega	
					minuta							
16—20	18	4	0.12	3.58	1.75	0.50	5.83	29.83	14.32	4.17	49.58	
21—25	23	9	0.35	4.43	4.33	1.81	10.57	12.66	12.37	5.17	30.20	
26—30	28	7	0.58	5.33	2.57	1.14	9.04	9.19	4.43	1.97	15.59	
31—35	33	4	0.85	7.75	6.50	3.88	18.13	9.12	7.65	4.56	21.33	
36—40	38	11	1.16	8.18	1.55	1.95	11.68	7.05	1.34	1.68	10.07	
41—45	43	12	1.50	9.56	2.08	1.43	13.07	6.37	1.39	0.95	8.71	
46—50	48	34	1.89	10.15	2.26	2.82	15.23	5.37	1.20	1.49	8.06	
51—55	53	32	2.32	11.84	2.53	2.28	16.65	5.10	1.09	0.98	7.17	
56—60	58	49	2.85	13.99	2.45	3.18	19.62	4.91	0.86	1.12	6.89	
61—65	63	24	3.48	18.37	2.79	3.33	24.49	5.28	0.80	0.96	7.04	
66—70	68	27	4.10	19.85	3.37	5.96	29.18	4.84	0.82	1.45	7.11	
71—75	73	9	4.75	22.67	6.22	4.44	33.33	4.77	1.31	0.93	1.07	
76—80	78	13	5.46	28.15	3.15	3.38	34.68	5.16	0.58	0.62	6.36	
SVEGA:		235	627.95	3283.50	664.00	729.80	1717.30	5.23	1.06	1.16	7.45	

Ukupno snimamo vrijeme iznosilo je kako slijedi:

1. Čisto vrijeme rada . . . 3283.50 minuta;
2. Predasi u toku rada . . . 664.00 minuta;
3. Prelazi od stabla do stabla 729.80 minuta.

Prema tome predasi u radu iznosili su u prosjeku 20.22% od potrošenog vremena za čisto obaranje, dok su prelazi od stabla do stabla prilikom obaranja iznosili u prosjeku 22.23% u odnosu na potrošak vremena za čisto obaranje.

Statistička obrada potroška vremena za čisto obaranje jelovih stabala u ljetnoj sječi stabla pokazuje da se odnos između veličine prsnog promjera potroška čistog vremena za obavljanje operacije može prikazati korelacionom jednadžbom

$$y = 7.29 - 0.252 x + 0.0065 x^2$$

gdje x predstavlja prsni promjer a y potrošak radnog vremena grupe od 3 radnika za obaranje stabla dotičnog prsnog promjera.

Korelacija predstavljena ovom korelacionom jednadžbom je potpuno jer veličina korelacionog koeficijenta iznosi

$$r = 0.992 \pm 0.001$$

Uzevši u obzir da su kod obaranja radila tri radnika, potrošak vremena za obaranje izražen u radnim minutama sa dovoljnom točnošću predstavlja izraz

$$y = 21.87 - 0.75 x + 0.0195 x^2$$

Način obračuna korelacione jednadžbe iz podataka snimanja ne donosimo nego čitaoca upućujemo na poglavlje o metodici rada i na odgovarajuću statističku literaturu (vidi u popisu literature).

Odnos između veličine prsnog promjera stabla sa korom i potroška vremena pokušali smo prikazati i jednadžbom općeg oblika

$$y = a x^b$$

odnosno u našem slučaju oblika

$$y = 0.045 \cdot x^{1.429}$$

Pokazalo se da stvarnim podacima mjerenja potroška vremena bolje odgovara naprijed navedeni polinom oblika

$$y = a + b x + c x^2$$

Naime, korelacija je u drugom slučaju manja i, izražena veličinom korelacionog koeficijenta r , iznosi

$$r = 0.957 \pm 0.0055$$

Napominjemo da korelaciona jednadžba vrijedi tek iznad prsnog promjera debela sa korom od 19 cm. Za manje promjere ne daje dobre rezultate, ali obaranje stabala prsnog promjera ispod 19 cm u praksi nema značenja.

Čisti potrošak vremena za obaranje iskazan u radnim minutama kao funkcija prsnog promjera stabla teoretski obračunat iz korelacione jednadžbe po stablu te po 1 m³ tehničke oblovine prikazujemo u tablici br. 3. Kod ovoga namjerno izostavljamo predahe u toku rada te prelaze od stabla do stabla. O tim veličinama će biti govora u drugom dijelu rasprave.

Potrošak vremena za obaranje
(obračunat iz korelacione jednadžbe)

Tablica br. 3

Prsni promjer stabla	Kubatura stabla	Potrošak vremena grupe na izvođenje operacije	Broj radnika u grupi	Ukupni potrošak vremena	
				po stablu	po 1 m ³ tehn. obl.
cm	m ³	min.		rad. minuta	
20	0.26	4.86	3	14.58	56.08
25	0.44	5.06	3	15.18	34.50
30	0.66	5.60	3	16.80	25.45
35	0.93	6.45	3	19.35	20.81
40	1.25	7.63	3	22.89	18.30
45	1.60	9.14	3	27.42	17.14
50	2.04	10.97	3	32.91	16.13
55	2.50	13.13	3	39.39	15.76
60	3.05	15.71	3	47.13	15.45
65	3.65	18.41	3	55.23	15.13
70	4.25	21.54	3	64.62	15.20
75	4.85	25.00	3	75.00	15.46
80	5.50	28.78	3	86.24	15.68

231. Kresanje grana

Potrošak vremena za kresanje grana obradili smo u jednom prijašnjem radu (vidi Benić, 1957.)

U tome radu smo dokazali da za odnos između veličine prsnog promjera i potroška vremena za kresanje grana sa debla općenito vrijedi jednadžba parabole oblika

$$y = a x^b$$

odnosno obračunavši parametre jednadžbe na osnovu podataka snimanja

$$y = 0.216 \cdot x^{1.7561}$$

Ovaj izraz dobro pokazuje potrošak vremena za čišćenje debla od grana jer je korelacija izražena veličinom korelacionog koeficijenta vrlo velika i iznosi

$$r = 0.972 \pm 0.0036.$$

Uzevši u obzir da su kresanje grana kod naših snimanja vršila tri radnika, potrošak radnog vremena izražen u radnim minutama predstavlja izraz

$$y = 0.648 \cdot x^{1.7561}$$

Na temelju ovih jednadžbi obračunati potrošak radnog vremena za čišćenje oborenog debla od grana donosimo u tablici 4.

Potrošak vremena za kresanje grana
(izravnati podaci)

Tablica br. 4

Prsni promjer stabla	Kubatura tehnike	Potrošak vremena po stablu grupe radnika	Broj radnika u grupi	Ukupni potrošak vremena	
				po stablu	po m ³ tehnike
				rad. minuta	
cm	m ³	min.			
20	0.26	4.15	3	12.45	47.88
25	0.44	6.15	3	18.45	41.93
30	0.66	8.47	3	25.41	38.50
35	0.93	11.11	3	33.33	35.84
40	1.25	14.03	3	42.09	33.67
45	1.60	17.25	3	51.75	31.72
50	2.04	20.76	3	62.28	30.53
55	2.50	24.54	3	73.62	29.45
60	3.05	28.66	3	85.98	28.19
65	3.65	32.91	3	98.73	27.05
70	4.25	37.48	3	112.44	26.46
75	4.85	42.31	3	126.93	26.17
80	5.50	47.39	3	142.08	25.83

Prilikom snimanja potroška vremena utvrdili smo da je na predahe u toku rada otpadalo samo 3.48% računajući za osnvo stvarno vrijeme rada na čišćenju debla od grana (kresanju grana).

232. Guljenje kore

Potrošak vremena za guljenje kore također smo obradili u naprijed navedenom radu. (Vidi Benić, 1957.).

Za odnos između promjera debla sa korom i potroška čistog vremena za guljenje kore sa oborenog debla također vrijedi zakonitost izražena korelacionom jednadžbom

$$y = a x^b$$

Prilikom ispitivanja efekta guljenja kore istraživali smo učinak rada sa drvenim i sa željeznim guljačima.

Za rad sa drvenim guljačima potrošak vremena grupe od 3 radnika prikazuje jednadžba

$$y = 1.3227 \cdot x^{0.75596}$$

a za rad sa željeznim guljačima

$$y = 0.81076 \cdot x^{0.76455}$$

Veličina korelacionog koeficijenta iznosi u prvom slučaju (drveni guljači)

$$r = 0.892 \pm 0.0111$$

a u drugom slučaju (željezni guljači)

$$r = 0.916 \pm 0.0148.$$

Uzevši u obzir da gornje jednadžbe prikazuju rad trojice radnika, potrošak vremena izražen u minutama rada jednog radnika prikazuju jednadžbe

za drveni guljač

$$y = 3.9671 \cdot x^{0.75596}$$

odnosno za željezni guljač

$$y = 2.43228 \cdot x^{0.76455}$$

Na temelju ovih jednadžbi obračunati potrošak vremena za guljenje kore u mezgri iznosi (vidi tablicu br. 5):

Potrošak vremena za guljenje kore

(izravnati podaci)

Tablica br. 5

Prsni promjer stabla cm	Kubatura tehničke oblovine m ³	Drveni guljači				Željezni guljači			
		Potrošak vremena grupe min.	Broj radnika u grupi	Potrošak		Potrošak vremena grupe min.	Broj radnika u grupi	Potrošak	
				Po stablu minuta	Po m ³			Po stablu minuta	Po m ³
20	0.26	12.74	3	38.22	147.00	8.01	3	24.03	92.42
25	0.44	15.07	3	45.21	102.75	9.50	3	28.50	64.77
30	0.66	17.30	3	51.90	78.64	10.92	3	32.76	49.64
35	0.93	19.44	3	58.32	62.71	12.29	3	36.87	39.65
40	1.25	21.51	3	64.53	51.62	13.61	3	40.83	32.66
45	1.60	23.51	3	70.53	44.08	15.10	3	45.30	28.31
50	2.04	25.46	3	76.38	37.44	16.14	3	48.42	23.74
55	2.50	27.36	3	82.08	32.83	17.36	3	52.08	20.80
60	3.05	29.22	3	87.66	28.74	18.55	3	55.65	18.25
65	3.65	31.04	3	93.12	25.51	19.73	3	59.19	16.22
70	4.25	32.83	3	98.49	23.17	20.87	3	62.61	14.73
75	4.85	34.69	3	104.07	21.46	22.00	3	66.00	13.61
80	5.50	36.32	3	108.96	19.81	23.39	3	70.17	12.76

Predasi u radu prilikom guljenja kore iznosili su na temelju naših podataka potroška vremena ukupno 4.05%.

Prilikom daljih razmatranja i obračunavanja osnovnog potroška čistog vremena rada uzimali smo u obzir samo rad sa željeznim guljačima, jer je on ekonomičniji.

233. Trupljenje (prerezivanje) debla i izrada teh. oblovine

Kao i kod obaranja stabala, prilikom snimanja potroška vremena za trupljenje mjerili smo potrošak vremena za čisti rad trupljenja, potrošak vremena za prelaze od jednog do drugog reza te potrošak vremena za predahe u toku rada.

Podatke snimanja potroška vremena donosimo za grupu od 2 radnika, koji su zajednički obavljali rad trupljenja (prerezivanja) debla na sortimente tehničke oblovine.

U tablici br. 6 donosimo rezultate tih snimanja.

Potrošak vremena za trupljenje
(podaci snimanja)

Tablica br. 6

Prsni promjer stabla	pro- sjek	Broj stabala kom.	Kubatura tehn. m ³	Potrošak vremena po m ³			Potrošak vremena po stablu				
				Tru- pljenje	Predah u radu	Prelazi	Svega	Tru- pljenje	Predah u radu	Prelazi	Svega
Od-do	cm				minuta				minuta		
16—20	18	4	0.12	3.75	2.00	3.46	9.21	21.25	16.67	28.83	76.75
21—25	23	9	0.35	3.68	5.12	3.97	12.77	10.51	14.63	11.34	36.48
26—30	28	7	0.58	4.62	3.62	3.21	11.45	7.97	6.24	5.53	19.74
31—35	33	4	0.85	5.08	3.75	4.24	13.07	5.98	4.41	4.99	15.38
36—40	38	11	1.16	8.47	2.92	7.11	18.50	7.30	2.52	6.13	15.95
41—45	43	12	1.50	11.16	4.44	6.29	21.89	7.44	2.96	4.19	14.59
46—50	48	34	1.89	13.78	5.19	8.40	27.37	7.29	2.75	4.44	14.48
51—55	53	32	2.32	17.69	3.73	9.59	31.01	7.62	1.61	4.13	13.36
56—60	58	49	2.85	19.43	4.68	9.72	33.83	6.82	1.64	3.29	11.75
61—65	63	24	3.48	22.82	4.35	9.99	37.16	6.56	1.25	2.87	10.68
66—70	68	27	4.10	26.05	2.45	7.45	35.95	6.35	0.60	1.82	8.77
71—75	73	9	4.75	27.06	1.56	6.67	35.29	5.70	0.33	1.40	7.43
76—80	78	13	5.46	36.21	1.75	9.36	47.32	6.63	0.31	1.71	8.68
SVEGA:		235	628.35	4279.84	912.30	1934.07	7126.21	6.81	1.45	3.08	11.34

Statistička obrada rezultata mjerenja potroška vremena za trupljenje debla u tehničke sortimente pokazuje da se odnos između veličine prsnog promjera debla i utroška vremena može, u općem obliku, prikazati jednadžbom

$$y = a + b x + c x^2$$

odnosno na temelju podataka u obliku:

$$y = 0.05 + 0.040 x + 0.0051 x^2$$

Korelacija je potpuna, jer je korelacioni koeficijent obračunat po formuli iznijetim u metodici rada vrlo visok i iznosi

$$r = 0.0993 \pm 0.0009$$

Budući da su kod rada radila dva radnika potrošak vremena za trupljenje debila u sortimente tehničke oblovinne treba umnožiti sa dva. Prema tome taj potrošak kao funkciju prsnog promjera debila sa korom prikazuje izraz

$$y = 0.11 + 0.081 x + 0.0102 x^2$$

Prilikom rada potrošak vremena na predahe i odmaranja u toku rada iznosio je 21.31% uzevši za bazu čisti potrošak vremena za trupljenje (prerezivanje), a potrošak vremena na prelaze od jednog do drugog reza iznosio je 45.19%.

Predasi u toku rada su ovisni o trajanju čistog rada i proporcionalni su sa njime.

Prelazi od jednog do drugog reza prilikom trupljenja su ovisni o dužini debila jer o njoj ovisi broj rezova. U vezi sa time u tablici br. 7 donosimo obračunate potroške vremena sa prelaza od reza do reza u toku piljenja debila u proporciji sa dužinom debila. Ovaj potrošak vremena usko je povezan sa čistim vremenom rada, te smo ga tako i promatrali i uključili u njega.

Na temelju korelacijske jednadžbe donosimo u tablici br. 7 i na sl. 2 obračunate potroške vremena po stablu te po 1 m³ tehničke oblovinne (trupaca i rudničkog drveta).

Potrošak vremena za trupljenje

(izravnati podaci)

Tablica br. 7

Prsni promjer stabla	Kubatura tehničke oblovine	Potrošak vremena grupe radnika po stablu				Broj radnika u grupi	Ukupni potrošak vremena					
		Čisto truplj.	Prelazi	Svega	Po stablu			Po 1 m ³ teh. obl.				
					Čisto truplj.		Prelazi	Svega	Čisto truplj.	Prelazi	Svega	
cm	m ³	minuta					minuta					
20	0.26	2.90	4.47	7.37	2	5.80	8.94	14.74	22.31	34.38	56.69	
25	0.44	4.25	5.35	9.60	2	8.50	10.70	19.20	19.32	24.32	43.64	
30	0.66	5.86	6.05	11.91	2	11.72	12.10	23.82	17.76	18.33	36.09	
35	0.93	7.71	6.71	14.42	2	15.42	13.42	28.84	16.58	14.43	31.01	
40	1.25	9.84	7.25	17.09	2	19.68	14.50	34.18	15.74	11.60	27.34	
45	1.60	12.18	7.68	19.86	2	24.36	15.36	39.72	15.22	9.60	24.82	
50	2.04	14.83	8.06	22.89	2	29.66	16.12	45.78	14.54	7.90	22.44	
55	2.50	17.69	8.50	26.19	2	35.38	17.00	52.38	14.15	6.80	20.95	
60	3.05	20.85	8.82	29.67	2	41.70	17.64	59.34	13.67	5.78	19.45	
65	3.65	24.25	9.07	33.32	2	48.50	18.14	66.64	13.29	4.97	18.26	
70	4.25	27.89	9.30	37.19	2	55.78	18.60	74.38	13.12	4.38	17.50	
75	4.85	31.72	9.42	41.14	2	63.44	18.84	82.28	13.08	3.88	16.96	
80	5.50	35.92	9.50	45.42	2	71.84	19.00	90.84	13.06	3.45	16.51	

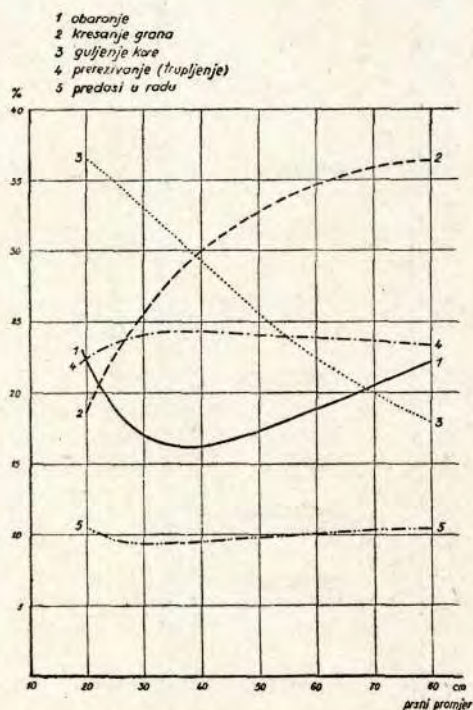
234. Ukupni potrošak čistog vremena i njegova struktura

Na temelju podataka obračuna potroška vremena za pojedinu operaciju obaranja stabala i izrade tehničke oblovinе u tablici br. 8 donosimo prikazanu strukturu čistog vremena rada obaranja jelovih stabala i izrade tehničke oblovinе. Strukturu toga vremena prikazali smo i na sl. br. 3. Rezultati obračunavanja pokazuju da je učešće potroška vremena za pojedinu operaciju usko vezano sa prsnim promjerom debla, koje se obara i izrađuje.

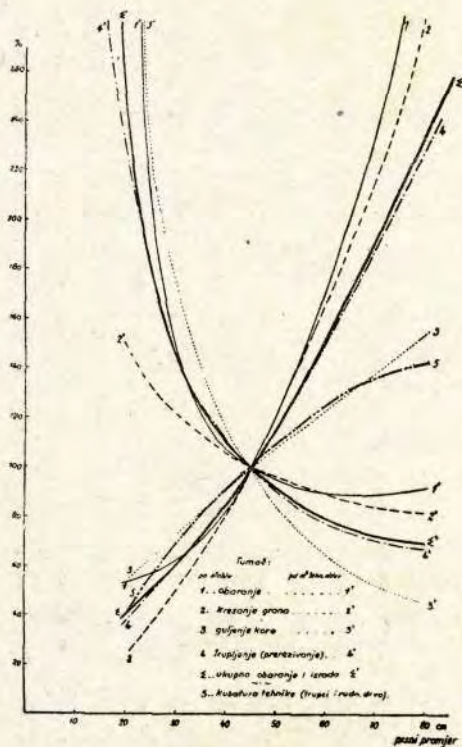
Učešće potroška vremena za obaranje stabala u ukupnom čistom vremenu rada za obaranje stabala i izradu sortimenata najmanje je kod stabala prsnog promjera 35—40 cm. Kod stabala prsnog promjera 20 i 80 cm ono je približno najednako.

Učešće potroška vremena za kresanje grana raste, dok učešće vremena za guljenje kore u ukupnom vremenu čistog rada opada, sa prsnim promjerom stabla.

Učešće potroška vremena za trupljenje (prerezivanje) debla na tehničke sortimente uglavnom je najednako bez obzira na debljinu stabala, iako postiže maksimum kod prsnog promjera u intervalu između 30 i 40 cm.



Sl. 3. Struktura potroška čistog vremena rada.



Sl. 4. Odnos potrošaka čistog vremena pojedinih operacija.

Područje: GORSKI KOTAR

Vrijeme sječe: Ljetno

Vrst drveća: jela

STRUKTURA POTROŠAKA ČISTOG VREMENA RADA

Tablica br. 8

Potrošak vremena po stablu												Potrošak vremena po 1 m³ tehničke oblovine											
cm	m³	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	m i n u t a	
Prsni promjer	Kubatura stabla	Obaranje	Kresanje grana	Guljenje kore	Trupljenje debila	Svega	Predasi u toku rada	Sveukupno	Obaranje	Kresanje grana	Guljenje kore	Trupljenje debila	Svega	Predasi	Sveukupno								
20	0.26	14.58	22.2	12.45	18.9	24.03	36.5	14.74	22.4	65.80	100	6.93	10.53	72.73	56.08	47.88	92.42	56.69	253.07	26.65	279.72		
25	0.44	15.18	18.7	18.45	22.7	28.50	35.0	19.20	23.6	81.33	100	7.83	9.64	89.16	34.50	41.93	64.77	46.64	187.84	15.95	203.79		
30	0.66	16.80	17.0	25.41	25.7	32.76	33.2	23.82	24.1	98.79	100	9.36	9.47	108.15	25.45	38.50	49.64	36.09	149.68	14.18	163.86		
35	0.92	19.35	16.3	33.33	28.2	36.87	31.1	28.84	24.4	118.39	100	11.22	9.48	129.61	20.81	35.84	39.65	31.01	127.31	12.06	139.37		
40	1.25	22.89	16.4	42.09	30.0	40.83	29.2	34.18	24.4	139.99	100	13.38	9.56	153.37	18.30	33.67	32.66	28.14	112.77	10.70	123.47		
45	1.60	27.42	16.7	51.75	31.5	45.30	27.6	39.72	24.2	164.19	100	15.81	9.63	180.00	17.14	31.72	28.31	24.82	102.02	9.88	111.90		
50	2.04	32.91	17.4	62.28	32.8	48.42	25.6	45.78	24.2	189.39	100	18.58	9.81	207.97	16.13	30.53	23.74	22.44	92.84	9.11	101.95		
55	2.50	39.39	18.1	73.62	33.9	52.08	24.9	52.38	24.1	217.47	100	21.69	9.97	239.16	15.76	29.45	20.80	20.95	86.96	9.68	95.64		
60	3.05	47.13	19.0	85.98	34.7	55.65	22.3	59.34	24.0	248.10	100	25.17	10.14	273.27	15.45	28.19	18.25	19.46	81.35	8.25	89.60		
65	3.65	55.23	19.7	98.73	35.3	59.19	21.2	66.64	23.8	279.79	100	28.81	10.31	308.60	15.13	27.05	16.22	18.26	76.66	7.89	84.55		
70	4.25	64.62	20.6	112.44	35.8	62.61	19.9	74.38	23.7	314.05	100	32.84	10.46	346.89	15.20	26.46	14.73	17.60	73.99	7.37	81.72		
75	4.85	75.00	21.4	126.96	36.3	66.00	18.8	82.28	23.5	350.24	100	37.13	10.56	387.37	15.46	26.17	13.61	16.99	72.23	7.66	79.89		
80	5.50	86.24	22.2	142.08	36.5	70.17	18.0	90.84	23.3	389.33	100	41.76	10.46	431.09	15.68	25.83	12.76	16.52	70.79	7.59	78.38		

U tablici br. 9 prikazali smo potrošak čistog vremena za izvođenje pojedinih operacija kao i ukupnog vremena za obaranje i izradu u postotcima, uzevši za bazu potrošak vremena za stablo prsnog promjera 45 cm. Ti odnosi prikazani su i na sl. 4.

Izračunavanje tih odnosa ima praktično značenje, jer se mogu primijeniti kod brzog utvrđivanja normi za obaranje jelovih stabala i izradu tehničke oblovine. Tu primjenu prikazat ćemo u posebnom poglavlju ovog rada.

Odnosi između potrošaka čistog vremena rada
(baza potrošak vremena za stablo pr. promjera 45 cm)

Tablica br. 9

Prsni promjer cm	Potrošak vremena po stablu					Potrošak vremena po m ³ teh. oblovine				
	Obaranje	Kresanje grana	Guljenje kore	Trupljenje	Svega ob. i izrada	Obaranje	Kresanje grana	Guljenje kore	Trupljenje	Svega ob. i izrada
	postotaka %									
20	53.2	24.1	53.0	37.1	40.1	327.2	150.9	326.5	229.6	248.1
25	55.4	35.7	62.9	48.3	49.5	206.5	132.2	228.8	187.9	184.1
30	61.3	49.1	72.3	60.0	60.2	148.5	121.4	175.3	145.4	146.7
35	70.6	64.4	81.4	72.6	72.1	121.4	113.0	140.1	124.9	124.8
40	83.5	81.3	90.1	86.1	85.3	106.8	106.1	115.4	113.4	110.5
45	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
50	120.6	120.3	106.9	115.3	115.3	94.1	96.2	83.9	90.4	91.0
55	143.7	142.3	115.0	131.9	132.5	91.9	92.8	73.5	84.4	85.2
60	171.9	166.1	122.8	149.4	151.1	90.1	88.9	64.5	78.4	79.7
65	201.4	190.8	130.7	167.8	170.4	88.3	85.3	57.3	73.4	75.1
70	235.7	217.3	138.2	187.3	191.3	88.6	83.4	52.0	70.9	72.5
75	273.5	245.3	145.7	207.2	213.3	90.2	82.5	48.1	68.5	70.8
80	314.5	274.6	154.9	228.7	237.1	91.5	81.4	45.1	66.6	69.4

3. Dodaci čistom potrošku vremena za rad

30. Prelazi od stabla do stabla te lične potrebe i predasi u toku rada

Potrošak vremena za prelaze od jednog do drugog stabla snimali smo pri našim ispitivanjima zajedno sa obaranjem stabala. Ovo vrijeme iskazali smo u tablici br. 2. Ono je u prosjeku iznosilo 22.2% od čistog potroška vremena za obaranje, odnosno kada bi to stavili u odnos prema ukupnom potrošku vremena za fazu sječe (rušenja) i izrade stabala najviše oko 5% od vremena čistog rada.

Predasi u toku rada iznosili su kod naših ispitivanja — kako smo to već prikazali u tablici br. 8 — u prosjeku 10% od ukupno potrošenog vremena za čisti rad.

Prema njemačkom uputstvu za istraživanje učinka kod rada u šumarstvu (Forstarbeit Nr. 2/3—1957, str. 1—18), čistom potrošku vremena za rad treba dodati za pripremu oruđa 4% te za druge potrebne prekide u radu 2%. Prema tome obzirom na izloženo te rezultate naših mjerenja potroška vremena, ne prelaze od stabla do stabla te na potrebne osobne i neotklonive prekide u toku rada dovoljno je dodati oko 20% čistom potrošku vremena za izvođenje rada.

31. Granatost stabala

Sva naša ispitivanja vršili smo kod sječe i izrade normalno granatih stabala iz preborne šume.

Budući da veća granatost stabala zahtijeva veći potrošak vremena, u Njemačkoj se osnovnom potrošku vremena za rad dodaje izvjesni dodatak. Taj dodatak ovisi o veličini faktora granatosti.

Faktor granatosti izražava se zbrojem dvostruke širine krošnje, njezine dužine i visine stabla izražene u metrima.

$$G = 2 D + 1_k + h.$$

Normalni faktor granatosti ovisi o prsnom promjeru debla i on za smrču, a obzirom na sličnost habitusa stabla jele i smrče, i za jelu iznosi kako je to iskazano u slijedećoj tablici (tab. 10).

32. Strmost terena

Otežavajući faktor kod sječe i izrade predstavlja uz ostalo i nagib terena na kojem se rad obavlja.

Prema istraživanjima, koja su vršena u Njemačkoj, utjecaj nagiba terena na potrošak radnog vremena je to veći što je veći nagib terena. Na račun povećanog potroška vremena kod rada na strmom terenu, čistom vremenu rada dodaju se ovi iznosi:

Nagib terena od — do %	Dodatak osnovnom vremenu %
25—30	3
31—35	7
36—40	11
41—45	15
46—50	19
51—55	23
56—60	27
61—65	31
66—70	37

Naša snimanja obavljali smo na terenu prosječne strmosti do 25%, tako da faktor strmosti terena nije uključen u potrošak čistog vremena. Tu činjenicu treba imati na umu kod obračunavanja normi sječe i izrade u konkretnom slučaju.

Dodatak na račun veće granatosti stabala

Tablica br. 10

Prsni promjer debla cm	Normalni faktor granato- sti G	Stvarni faktor granatosti							
		41	51	61	70	80	90	100	
		dodatak u min. po m³ oblovine							
25	36	10	30	—	—	—	—	—	
30	41	—	10	30	—	—	—	—	
35	46	—	5	20	—	—	—	—	
40	51	—	—	10	25	—	—	—	
45	56	—	—	5	17	—	—	—	
50	61	—	—	—	10	20	—	—	
55	66	—	—	—	5	15	—	—	
60	70	—	—	—	—	10	—	—	
65	75	—	—	—	—	5	15	—	
70	80	—	—	—	—	—	10	20	
80	90	—	—	—	—	—	—	10	

Osnovne norme obaranja i izrade jelovih stabala

Tablica br. 11

		Potrošak vremena po stablu			Potrošak vremena po m³ teh. oblovine			Dnevna norma izrade			
Prsni promjer stabla cm	Kubatura tehn. obl. m³	Čisti rad	Dodatak 20 ⁰ / ₀	Svega	Čisti rad	Dodatak 20 ⁰ / ₀	Svega	Stabala	Tehničke oblovine		
			minuta			minuta		kom.	%	m³	%
20	0.26	65.80	13.16	78.96	253.07	50.61	303.68	6.08	249.2	1.58	40.3
25	0.44	81.33	16.27	97.60	187.84	37.36	225.40	4.92	201.6	2.13	54.3
30	0.66	98.79	19.75	118.54	149.68	29.94	179.62	4.05	166.0	2.67	68.1
35	0.93	118.39	23.67	142.06	127.39	25.40	152.77	3.38	138.5	3.14	80.1
40	1.25	139.99	28.00	167.99	112.77	22.56	135.33	2.86	117.2	3.55	90.6
45	1.60	164.19	32.84	197.03	102.02	20.40	122.42	2.44	100.0	3.92	100.0
50	2.04	189.39	37.88	227.27	92.84	18.56	111.40	2.11	86.5	4.31	109.9
55	2.50	217.47	43.49	260.96	86.96	17.39	104.35	1.84	75.4	4.60	117.3
60	3.05	248.10	49.62	297.72	81.35	16.27	97.62	1.61	66.0	4.92	125.5
65	3.65	279.79	55.96	335.75	76.66	15.34	92.00	1.43	58.6	5.22	133.2
70	4.25	314.05	62.81	376.86	73.99	14.80	88.79	1.27	52.0	5.41	138.0
75	4.85	350.24	70.05	420.29	72.23	14.44	86.67	1.14	46.7	5.54	141.3
80	5.50	389.33	77.87	467.20	70.79	14.16	84.95	1.03	42.2	5.65	144.1

4. Osnovne norme obaranja stabala i izrade sortimenata

U tablici br. 8 obračunati su stvarni potrošci vremena po m³ odnosno po stablu. Na račun predaha uzimani su tamo na temelju stvarnih mjerenja obračunati iznosi, a zanemareno je vrijeme prelaza od stabla do stabla.

Kao što smo naprijed prikazali (vidi toč. 2), na račun pripreme oruđa, prirodnih potreba te predaha u toku rada treba čistom vremenu rada dodati 20%.

U tome slučaju ukupni potrošak vremena po stablu odnosno po m³ tehničke oblovinne te norme izražene brojem stabala, odnosno količinom m³ tehničke oblovinne po jednom radniku i danu, iznose (vidi tablica 11).

5. Primjena rezultata kod normiranja u praksi

Cilj naših naprijed iznešenih promatranja i obračuna je da se na njihovom temelju omogući brzo normiranje rada na sječi i izradi. Praktičnu primjenu tih rezultata kod obračunavanja normi pokazat ćemo na jednom primjeru.

PRIMJER: Prilikom preuzimanja sječine utvrđeni su slijedeći elementi:

a) prsni promjer stabla u intervalu 40—60 cm odnosno prosječna debljina stabala 50 cm; b) nagib terena 40‰; c) granatost stabala izražena faktorom granatosti 70.

Da se odrede ispravne norme, koje će u sebi uključiti mjesne uslove rada, potrebno je snimati stvarni potrošak vremena za bilo koje izvođenje operacije na stablu normalne granatosti i na nagibu terena do 25‰. Najjednostavniji način je snimanje potroška vremena za obaranje stabla. Potreban broj snimanja iznosi najmanje 4 kod stabla.

Snimanjem smo dobili ove podatke (tablica br. 12)

Podaci snimanja

Tablica br. 12

Red. br.	Prsni promjer	Kubatura tehnike	Potrošak vremena za obaranje stabla	O p a s k a
1.	40	1.40	26	* Prosječni promjer obračunat iz kružne plohe
2.	47	1.78	30	
3.	46	1.70	29	
4.	43	1.64	28	
SVEGA:		6.52	113	
Prosjeak 44*		1.63	28.25	
Potrošak po 1 m ³ tehn.			17.33	

Iz tablice br. 8 odnosno iz sl. br. 3 vidimo, da u danim uslovima potrošak vremena za obaranje stabla iznosi 16.64‰ od ukupnog potroška vremena za sječu i izradu.

Prema tome će ukupni potrošak čistog vremena rada za sječu i izradu za stabla promjera 44 cm iznositi

$$t_{v44} = \frac{17.33 \cdot 100}{16.64} = 104.15 \text{ minuta}$$

Budući da ukupni potrošak vremena po 1 m³ tehničke oblovine uzevši za bazu potrošak vremena za sječu i izradu stabla prsnog promjera 45 cm iznosi 100, iz tablice br. 9 interpolacijom, odnosno iz grafikona (sl. br. 7), očitavamo da potrošak vremena po 1 m³ tehničke oblovine za stablo prsnog promjera 44 cm iznosi 102.1%, a za stablo promjera 50 cm 91.0%.

Prema tome prosječni potrošak vremena za obaranje i izradu po 1 m³ tehničke oblovine iznosi:

$$t_{v50} = \frac{91.00 \cdot 104.15}{102.1} = 92.83 \text{ minute}$$

Dodatak na račun prelaza od stabla do stabla, predahe u toku rada, te na račun pripreme oruđa i sl. iznosi 20% odnosno 18.58 minuta. Dodatak na račun povećanog potroška vremena radi veće granatosti stabala iznosi (vidi tablicu br. 10) 10 min/m³.

Prema tome ukupni potrošak vremena za sječu i izradu 1 m³ tehničke oblovine iznosi:

a) Osnovni potrošak vremena	92.83 min/m ³
b) Dodatak za prelaze, predahe i sl.	18.58 min/m ³
c) Dodatak na granatost	10.00 min/m ³
SVEUKUPNO: 121.41 min/m³	

Dnevna norma izrade bila bi u danim uslovima

$$480 : 121.41 = 4.00 \text{ m}^3 \text{ tehničke oblovine}$$

po 1 zaposlenom radniku.

U slučaju da se radi o stablima normalne granatosti dnevna norma izrade iznosila bi

$$480 : 121.41 = 4.00 \text{ m}^3 \text{ tehničke oblovine}$$

U tome slučaju se do norme može doći i jednostavnijim načinom. Naime tada je potrebno samo utvrditi normu sa stabla, koja su stvarno obarana, tj. za stabla prosječnog prsnog promjera 44 cm.

$$\begin{aligned} \text{Stvarni potrošak vremena} & 104.15 \text{ min/m}^3 \\ \text{Dodatak } 20 \% & = 20.83 \text{ min/m}^3 \\ \text{SVEUKUPNO:} & 124.98 \text{ min/m}^3 \end{aligned}$$

Dnevna norma sa stabla promjera 44 cm je

$$480 : 124.98 = 3.85 \text{ m}^3$$

Uzevši za bazu normu sječe i izrade stabala prsnog promjera 45 cm kao 100%, tada iz tablice 11 odnosno iz sl. br. 8 očitavamo da norma za stablo prsnog promjera 44 cm iznosi 98.5%, a za stablo promjera 50 cm 109.9%.

Budući da smo ustanovili normu za stablo promjera 44 cm sa 3.85 m³, to norma za stablo promjera 50 cm iznosi

$$\frac{3.85}{98.2} \cdot 109.9 = 4.30 \text{ m}^3 \text{ tehničke oblovine.}$$

Na jedan i na drugi način dobili smo potpuno isti rezultat. Norma izrade u traženom slučaju iznosi 4.30 tehničke oblovine.

6. Zaključne napomene

Iz prednjih razmatranja o utvrđivanju osnovnih potrošaka čistog vremena rada za izvođenje pojedinih operacija u fazi obaranja stabala i izrade sortimenata, mogu se za postavljanje realnih normi za obaranje stabala i izrade tehničke oblovine izvući slijedeći zaključci:

1. Osnov za utvrđivanje realnih normi kod obaranja stabala i izrade sortimenata treba da predstavljaju potrošci vremena čistog rada za obavljanje pojedinih operacija.

U cilju utvrđivanja vremena čistog rada pojedinih operacija potrebno je u prvom izvršiti snimanje potroška vremena čistog rada po pojedinim debljinskim podrazredima.

Kod utvrđivanja osnovnog potroška čistog vremena rada treba snimati rad prosječnih radnika snabdjevenih ispravnim alatom. Kod izbora stabala treba odabrati stabla normalne granatosti na terenu nagiba do 25%.

Istraživanja provedena u Gorskom Kotaru kod obaranja stabala i izrade jelovih sortimenata pokazuju, da je potrošak vremena po stablu u ovisnosti o prsnom promjeru stabla.

Odnos između veličine prsnog promjera stabla i potroška čistog vremena rada daje se predočiti ovim formulama:

a) Obaranje stabala:

$$y = 21.87 - 0.75 x + 0.0195 x^2;$$

b) Kresanje grana sa oborenoga stabla:

$$y = 0.648 x^{1.7561}$$

c) Guljenje kore željeznim guljačima:

$$y = 2.43228 \cdot x^{0.76455};$$

d) Trupljenje (prerezivanje) debla na tehničke sortimente (trupce i rudničko drvo):

$$y = 0.11 + 0.081 x + 0.0107 x^2$$

(y = potrošak čistog vremena za izvršenje radova u minutama; x = promjer stabla u prsnoj visini u cm).

2. Osnovne potroške čistog vremena rada trebalo bi izraditi za pojedine vrste drveta. Za praktične potrebe korisno je ove potroške vremena iskazati u postocima uzevši za osnov prsni promjer stabla od 40 ili 45 cm.

3. Stvarni potrošci vremena dobiju se da se osnovnim potrošcima vremena čistog rada dodaju dodaci na račun pripreme alata, prelaza od stabla do stabla, granatosti stabala i nagiba (strmosti) terena. Prilikom obračunavanja normi za područje Gorskog Kotara upotrebili smo dodatke, koje primjenjuju u Njemačkoj.

Kod daljih istraživanja trebalo bi realno istražiti iznos dodatka za naše uslove.

4. Poznavajući osnovne norme potrošaka čistog vremena rada, strukturu vremena i iznose dodatka, moguće je za sve terenske uslove vrlo jednostavno utvrditi realne radne norme, kako je to pokazano i na primjeru u ovoj raspravi.

5. U ovoj raspravi izvedene zakonitosti mogu se korisno upotrebiti za određivanje realnih normi rada kod ljetne sječe jelovine.

UPOTREBLJENA LITERATURA

1. Richter-Altschäffer H.: Theorie und Technik der Korrelationsanalyse, Berlin 1932.
2. Hilf H. H.: Die Erforschung und Verbesserung der Waldarbeit, Hannover 1941.
3. Hilf H. H.: Arbeitsstudien in der Forstwirtschaft, Refa Nachrichten 1949.
4. Hilf H. H.: Arbeitsgestaltung und Arbeitsleistung im Hauungsbetrieb, Allg. Forstzeitschrift 1949., str. 141.
5. Zehuder J.—Soom E.—Auer Chr.: Untersuchungen über Holzhauerei im Gebirge, Mittlg d. schw. Anst. f. d. f. Versuchswesen, Bd XXVII, p. 76-246, Zürich 1951.
6. Zehnder J.—Weber A.—Linder A.: Etude du rendement des scies par les méthodes statistique; Mittlg d. schw. Anst. f. d. f. Versuchswesen, Bd XXVII, p. 1—18, Zürich 1951.
7. Benić R.: Ljetna i zimna sječa jelovine u Gorskom Kotaru. Drvna industrija br. 1—2/1954., str. 1—7.
8. Benić R.: Istraživanja o potrošku vremena za čišćenje debla od grana i guljenje kore u ljetnoj sječi jelovine, G. Š. P. knj. XIII., Zagreb 1957.
9. Geffa: Anweisung für Leistungsuntersuchungen bei Forstarbeit, Forstarbeit Nr. 2/3-1957.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund seiner eigenen Untersuchungen sowie auch Angaben aus dem Fachschriftum hat der Verfasser einen Versuch gemacht, in dieser Abhandlung eine schnelle Methode für die Aufstellung tatsächlicher Fällungs- und Aufarbeitungsleistung im Tannenhauungsbetrieb zu entwerfen.

Zu diesem Zweck wird die Ermittlung der Grundwerte für den Aufwand an reiner Arbeitszeit bei der Verrichtung einzelner Arbeitsakte empfohlen.

Der Verfasser berechnet ein tatsächlichen Zeitaufwand derart, dass er der reinen Arbeitszeit die entsprechende Zuschlagswerte für die Ruhepausen und den notwendigen Stillstand während des Arbeitsablaufs sowie für Gehen von Stamm zu Stamm, für Astigkeit und Hangneigung hinzufügt.

Auf Grund der Untersuchungen kommt der Verfasser zum Beschluss, dass im allgemeinen zwischen dem Stammmittendurchmesser und dem Zeitaufwand diejenigen Verhältnisse bestehen, die mit den folgenden Gleichungen ausgedrückt werden können, und zwar:

a) beim Fällen

$$y = a + b x + c x^2$$

b) beim Entasten

$$y = a x^b$$

c) beim Entrinden während des Sommereinschlags

$$y = a \cdot x^b$$

d) bei Ausformung des Stammes in einzelne Rundholzsorten (Blockholz und Grubenholz)

$$y = a + b x + c x^2$$

wo a, b und c die Parameter in der Gleichung darstellen. Der Aufwand der reinen Arbeitszeit im Tannenhauungsbetrieb während des Sommereinschlags beträgt beim:

a) Fällen

$$y = 21,87 - 0,75 x + 0,0195 x^2$$

b) Entasten des gefällten Stammes

$$y = 0,648 \cdot x^{1,561}$$

c) Entrinden des aufgeasteten Stammes mit eisernem Rindenmesser

$$y = 2,43228 \cdot x^{0,76455}$$

d) Ausformung (Einschneiden) des Stammes in einzelne Rundholzsorten

$$y = 0,11 + 0,081 x + 0,0107 x^2$$

(in allen diesen Ausdrücken stellt x den Brusthöhendurchmesser mit Rinde in cm dar und y den Aufwand an reiner Arbeitszeit (in Minuten), welche für die Verrichtung entsprechender Arbeitsakte am Stamm notwendig ist.

Diese Ausdrücke geben den Zeitaufwand deutlich wieder, weil die Korrelationen die Korrelationskoeffiziente ausgedrückt sehr hoch sind und zwar folgende Werte ergeben:

a) beim Fällen des Stammes

$$r = 0,992 \pm 0,001$$

b) beim Entasten des gefällten Stammes

$$r = 0,972 \pm 0,0036$$

c) beim Entrinden mit eisernem Rindenmesser

$$r = 0,916 \pm 0,0148$$

d) bei Ausformung der Rundholzsorten

$$r = 0,993 \pm 0,0009$$

Die Struktur der reinen Arbeitszeit, d.h. das Verhältnis zwischen dem Zeitverbrauch einzelner Arbeitsakte beim Fällen und Aufarbeitung hängt von dem Brusthöhendurchmesser ab und ist in der Tabelle 8 dargestellt.

Um die tatsächliche Zeiterfordernisse bei Fällung und Aufarbeitung zu bekommen, werden vom Verfasser folgende Zuschlagswerte empfohlen und zwar für:

a) Gehen von Stamm zu Stamm, persönliche Bedürfnisse, Werkzeuginstandhaltung und Ruhepausen 20%;

b) grössere Astigkeit die in der Tabelle 10 angegebenen Zahlenwerte;

c) grössere Hangneigung die unter Punkt 32 angegebenen Zahlenwerte.

An Hand der Grundzeiten und Zuschlagswerte für Gehen von einem Arbeitsobjekt zum anderen, für persönliche Bedürfnisse, Werkzeuginstandhaltung und Ruhepausen sind die Grundnormen des Zeitaufwands je Stamm und für aufgearbeiteter Rundholzsorte, sowie die täglichen Normalleistungen im Tannenhauungsbetrieb während des Sommereinschlags aufgestellt.

Die Methode der Ermittlung der Arbeitsleistungen in konkreten Bedingungen ist durch einen Beispiel erläutert.

Damit man für andere Holzarten die tatsächlichen Arbeitsnormen ermitteln könnte, würde es unentbehrlich zuerst die Grundnormen aufzustellen und dann den Einfluss der Baumastigkeit und Hangneigung auf den normalen Arbeitszeitaufwand zu erforschen.

Es ist ratsam, sich bei diesen Arbeiten der Methoden der Variationsstatistik zu bedienen.

NEKOLIKO MISLI I ORIJENTACIONIH PODATAKA O PRIMJENI DRAČE (*Paliurus aculeatus* Lamp.) PRI POŠUMLJAVANJU KRŠA.

Horvat ing. August, Zagreb

Melioracija degradiranih krških površina je poljoprivredno-šumarski odnosno za veći dio krša stočarsko-šumarski problem. Na tu povezanost poljoprivrede i šumarstva na ovakvim terenima ukazao je već Wessely (18), a potom Premužić (13), Beltram (3), Ziani P(17) i mnogi drugi. Unatoč tim ukazivanjima melioracija krša biološkim metodama vršila se samo u području šumarstvo. To je proizlazilo iz činjenice, što se najveći dio degradiranog krša supsumira pod pojam »apsolutno šumskog tla«. Decenije šumarskog rada neosporno su dokazale, da je postavka spomenutih autora pravilna. Samo šumarstvo nije moglo — usprkos izvjesnim uspjesima — efikasno rješavati složenu problematiku melioracije degradiranog krša. Sječa, požari i ekstenzivno stočarstvo devastirali su u 19. i 20. vijeku mnogo veće površine, od onih, koje su pošumljavanjem i drugim mjerama restaurirane. Naročito se to odnosi na ekstenzivno stočarstvo, koje traži sve veće površine, a time ugrožava opstanak nerezistentnijim vrstama bilja i pretvara čitave komplekse u potpunu pustoš. Reguliranje načina ispaše i sječe osnovni je preduvjet za svaku melioraciju. Kako svako ograničenje u pogledu sječe i paše predstavlja zadiranje u osnovu privrede krškog stanovništva, ne treba takve zahvate provoditi bez prethodne svestrane studije i sastava kompleksne osnove dotičnog područja. Studije za takvu integralnu melioraciju jednog područja zahtijevaju sudjelovanje i usku suradnju iskusnih stručnjaka onih grana privrede, koje su glavni nosioci ekonomike tog područja. Izrada integralnih melioracionih osnova je rad, koji pretpostavlja detaljno poznavanje prilika područja i suvremenih metoda melioracije, a sama izrada osnove dulji vremenski period.

Život, međutim traži hitno rješenja pojedinih problema na kršu. To su prioritetni radovi za koje su zainteresirane razne grane privrede. U okviru šumarstva to su najčešće slijedeći:

- podizanje kultura u slivnim područjima bujica u cilju obuzdavanja njihova štetnog djelovanja;
- podizanje kultura u slivu umjetnih jezera hidroenergetskih postrojenja u cilju sprečavanja donošenja materijala i zapunjavanja jezera;
- podizanje zelenih pojaseva oko naselja i pojedinih objekata u cilju rekreacije, oblikovanja krajolika odnosno konzerviranja spomenika prirode;
- podizanje vjetrobranih pojaseva za zaštitu komunikacija i stvaranje povoljnih klimatskih prilika za uspijevanje poljoprivrednih kultura u izloženim zonama.

Navedeni radovi predstavljaju važne mjere, kojima se osigurava uspjeh grana, u čiju se korist izvode. Zbog toga, kao i zbog troškova izvedbe, oni se moraju dobro pripremiti i uspješno privesti kraju. Najčešće su to razni vidovi pošumljavanja. Uspjeh rada je prvenstveno ovisan o tome, da se sadnice »prime«, a potom da se

održa na životu. Primanje biljaka — uz pretpostavku, da je materijalom za sadnju pravilno manipulirano, te da je odabrana vrsta drveća, kojoj odgovaraju ekološki uslovi — ovisi o tehnici sadnje. Tehnika sadnje ne će se ovdje tretirati. O njoj su posljednjih decenija iznijeli svoja iskustva i opažanja D. Burkalov (4), A. Premužić (13), I. Oraš (12), A. Krpan (9), V. Veltram (2), M. Obradović (10 i 11), P. Ziani (16), A. Horvat 7, M. Simunović (14) i drugi.

Posebno je pitanje održanje biljaka. U degradiranom dijelu krša izmijenjeni su stanišni faktori. Degradirana tla krša, koja su bez ili s iskudnom vegetacijom, nisu pogodna za podizanje šume — najsloženije biljne zajednice — koja se u prirodi razvija u posebnim, za sebe, povoljnijim uslovima. Na devastiranom kršu, gdje su degradacijom vegetacije i tla uslovi temeljito izmijenjeni, podizanje šuma izravno sadnjom sadnica a napose sjemenom često je neuspješno. To potvrđuju mnogobrojna bezuspješna pošumljavanja kao i veliki broj uginulih biljaka na radilištima gdje je pošumljavanje uspjelo. Ukratko dosadanja pošumljavanja možemo uporediti s bitkom, u kojoj do izvojevanja pobjede ima u većini slučajeva daleko više mrtvih, nego živih. Primjenom agrotehničkih mjera broj održanih biljaka danas je daleko veći, ali još uvijek ne zadovoljava.

Fitocenologija je u tom pogledu unijela više svijetla. Vegetacija izvjesnog područja može se kretati u progresivnom i regresivnom pravcu. Regresija je redovno posljedica utjecaja antropozoogenih faktora. Stadiji progresije i regresije su sigurni indikatori stanišnih prilika, pa nam zbog toga stanje biljnih zajednica pokazuje put, kojim valja poći pri zaustavljanju regresije i obnovi vegetacije — odnosno pri meliorativnim zahvatima. Iz stadija progresije i regresije dolazimo do zaključka, da se pošumljavanje degradiranih terena treba prema intenzitetu degradacije vršiti u sukcesijama. Ova postavka je teoretski pravilna. Praktički se trebaju izvršiti još mnoga istraživanja, da se ona može egzaktno primijeniti. Na području fitoceneologije izvršena su uglavnom istraživanja, a njihova primjena je tek u začetku razrade, koja predstavlja dugotrajan posao.

Posebno je pitanje, koliko razvojnih faza treba primijeniti pri melioraciji u sukcesijama, prije nego počnemo s unošenjem vrsta drveća. To je važno pitanje, na koje je vezano trajanje melioracije, a time i obim finansijskih sredstava. Da se prijeđu sve faze sukcesije, trebalo bi prema ocjeni W r a b e r a (20) 50—100 godina. To je predugačak period. Danas je već utvrđeno, da se može skratiti primjenom pionirskih vrsta i tehničkim zahvatima. Pionirske vrste mogu biti prizemno rašće, grmlje i drveće. Na najjače erodiranim terenima treba u pravilu početi prizemnim rašćem, zatim unošenjem grmlja i konačno drveća. Najčešći je slučaj na degradiranim površinama krša, da njihovo stanje dopušta započinjanje melioracije rezistentnim vrstama grmlja, a kad ono izvrši svoju zadaću, da se unose pionirske vrste drveća (obično borovi) ili rezistentne vrste drveća iz šumskih zajednica tog područja.

Primjena grmlja kao pionirske vrste uspješna je, kako to potvrđuje rad Č o l i ć a (5), a ekonomski je opravdana, jer se troškovi njegova unošenja refundiraju smanjenjem izdataka kod popunjivanja biljkama drveća, kojima je na taj način već pri prvoj sadnji osiguran daleko veći postotak primanja i održanja.

Na primjenu grmlja pri melioraciji upućuju razni autori. F u k a r e k (6) preporuča tilovinu (*Petteria ramentacea*). Povoljnu ulogu borovice pri melioraciji serpentinških erozivnih područja obradio je Č o l i ć (5). T r e-

gubov (15) govori o praktičnoj važnosti smrike, vrijesa itd. pri pošumljavanju krškog područja. Ziani (18) spominje, da pri melioraciji površina, gdje je tlo veoma degradirano treba upotrebiti pionirske vrste kao smriku, draču, glog, kadulju, vrisak itd. Direktnu sadnju biljaka drveća preporuča samo na bolje usčuvanim tlima.

Upotreba grmlja pri pošumljavanju degradiranog krša u sukcesiji ne će ublažiti sve nepovoljne elemente poremećenih ekoloških uslova, ali će smanjiti nepovoljno djelovanje mikro i mezoklimatskih faktora, koji su od vitalne važnosti za održanje biljaka.

Praksi je već odavno poznato, da biljke mnogo bolje odolijevaju, ako su sadene pod zaštitom grmlja. To se saznanje gotovo redovno koristilo na radilištima, gdje su postojali takvi elementi vegetacije. Međutim, ono se nije koristilo, u svrhu stvaranja zaključka, da zbog boljeg uspjeha na jako degradiranim terenima treba prethodno pristupiti podizanju grmlja. Vjerojatno je tome uzrok to, što nije postojala prava predodžba o važnom utjecaju grmlja na uspjeh pošumljavanja. Tek u najnovije vrijeme njegova je uloga uočena i objašnjena.

Korisnost upotrebe grmlja, kako je već napomenuto spominju mnogi autori. Međutim, na to pitanje se posve određeno osvrnuo već klasik krša Wessely (18), koji kaže: »Istina je, da ove dvije vrste grmlja (*Juniperus* i *Paliurus*) ne daju stvarno nikakve osobite koristi, ali uspjevaju na najlošijim kamenjarima, gdje su gotovo neuništive. Tamo, gdje se iz bilo kojeg razloga u dogladno vrijeme ne će ništa drugo unositi, bilo bi poželjno i korisno i ovo bijedno grmlje. Ono bi zaslužilo, da se u izvjesnim prilikama i vještački uzgaja, što sigurno nije ni teško ni skupo«. Wessely ne polazi sa gledišta, da mu te vrste služe kao zaštita, iako bi se i to moglo zaključiti iz njegovih misli. Njemu je prvenstveno bio cilj, da se krš »zazeleni«.

Iz izloženoga slijedi:

- da upotreba grmlja nije nova i da se odavna preporuča, a praksa je pokazala, da je njegova upotreba korisna, iako se malo primjenjuje;
- da se tek u najnovije vrijeme njegova upotreba ponovo pokreće.

Osim navedene primjene grmlja postoji i druga mogućnost njegova korištenja. Kad su svojevremeno razmatrani svi uzroci neuspjeha pošumljavanja, došlo se do zaključka, da je među ostalim jedan od uzroka to, što pošumljenje površine nisu dovoljno zaštićene od uгона stoke. Najefikasnija zapreka ulasku stoke u branjevinu je suhozid. Međutim, podizanje suhozida je veoma skupo. Prema cijenama, koje je Sekretarijat za šumarstvo NRH primjenjivao pri razradi planova za period 1957.—1960. god. za krško područje, troškovi podizanja 1 tm suhozida visine 1,30 i širine 0,40 m u kruni planirani su s 165 dinara. Tu je računana samo radna snaga bez doprinosa zajednici. S doprinosom taj se iznos penje gotovo na dvostruko, pa je očito da se podizanjem suhozida troškovi pošumljavanja znatno povisuju.

Zadnjih godina odustalo se uglavnom od podizanja ogradnih zidova, pa se branjevine samo označuju kamenim humkama. Ta mjera nije uvijek dovoljno efikasna, zbog toga treba naći jeftiniji način ograđivanja. U obzir dolazi živa ograda od materijala, koji se može uzgojiti iz sjemena na terenu, dakle od vrsta koje mogu uspijevati pod najnepovoljnijim uslovima. Među takve vrste spada drača. Toj svrsi ona odlično odgovara, jer je zbog stvaranja trnja neprolazna. Osim toga drača se koristi:

- iako je bodljikava pri prehrani stoke, naročito u proljeće kad izbiju mladi listovi;
- za t. zv. »dračenje« ogradnih zidova, da se na najefikasniji način spriječi ulaz stoke i ljudi u ograđene prostore. Negdje se površine povremeno ograđuju sa suhom dračom i bez zidova.
- U mnogim krajevima ona je često jedino gorivo. Drača se siječe posebnim alatom — sličnom kosiru — iza čega se suši. Osušena se prije upotrebe krši i drobi drvenim batom.

Pri pošumljavanju kamenjara na kojima nije vidljiva uslojenost kamena, a obrasle su dračom, ona pokazuje mjesta gdje je moguće prodiranje korijenovog sistema u tlo vrste kojom pošumljavamo.

Na kamenjarama ekstremne degradacije može drača korisno poslužiti za podizanje dvorednog zaštitnog pojasa slično živicama u pravcu okomitom na smjer bure ili insolacije, koji pojasevi stvaraju zaštitu biljkama šumskih vrsta drveća ili grmolikih leguminoza.

Zbog tih njenih svojstava pristupilo se njenom istraživanju.



Paliurus aculeatus Lam. (prema W.-Hempel-u)

Drača ili diraka (*Paliurus aculeatus* Lam. ili po najnovijoj nomenklaturi *P. spina* Christ Mill., porodice Rhamnaceae) je naročito rustikalna, rezistenta i kserofilna vrsta. Nalazimo je među posljednjim ostacima drvenaste vegetacije kamenjara. Prema Horvatiću (8) je vjero-

jatno terciarnog podrijetla, a u širem (ili transalpinskom) smislu ona je ilirski florni elemenat. Raste u oblasti mediteranske i toplije submediteranske vegetacije. Najsjevernije nalazimo je u Južnoj Švicarskoj i Južnom Tirolu. Ona je listopadni do 5 m visoki grm. Prema Aniću (1) dolazi kao elemenat gariga i razbitih šikara toplijega submediteranskog područja.

Trebalo je istražiti mogućnost njena uzgoja, jer u literaturi nema o tome podataka. Praksa također nema o tome iskustva. Zato se pristupilo orijentacionim istraživanjima, da se prikupe osnovni podaci za daljnji rad.

Orijentaciona istraživanja vršena su u rasadniku Špinut u Splitu. Istraživanja su trebala utvrditi procenat klijavosti, procenat i vrijeme nicanja, te razvoj biljaka. Takvi podaci nužni su za daljnji rad u rasadniku. Podaci i iskustva, dobivena u rasadniku, koristila bi se za rad na terenu.

U tu svrhu sabrani su u februaru 1951. godine plodovi s grmova na kamenjarima oko Klisa. Ustanovljeno je, da u kilogramu ima oko 4.500 plodova. U plodu su uglavnom po dvije sjemenke. Plod je okružen žuto-crvenim krilom. Veoma je tvrd, gotovo koštunjav. Sjemenke imaju tvrd ovoj kao kod rogača.

Sjeme prije sjetve nije močeno, jer se htjelo draču uzgojiti pod što prirodnijim uvjetima. Sjetva je izvršena početkom marta 1951. godine u redove, koji su međusobno udaljeni 20 cm i u istom razmaku izvršena je sjetva u redovima. Sijanje je vršeno na dubini od 1 cm. Posijano je 600 plodova i 300 sjemenki. Nicanje je počelo 15. maja. Uspjeh nicanja pri sjetvi plodova utvrđen je sa 0,66%, a pri sjetvi sjemenaka s 1,33%. Mali procenat nicanja je zbog toga, što sjeme vjerojatno preleži. Osim toga treba sjeme vjerojatno zbog tvrdog ovoja prije sjetve močiti. Tvrdi ovoj je zapravo zaštita protiv nepogoda. On štiti sjeme od propadanja do momenata, kad ne nastupe povoljni uslovi za nicanje. Nepovoljne prilike, u kojima drača uspeva, donekle objašnjava obilan urod sjemenaka. Zbog nepovoljnih ekoloških uslova najveći dio sjemenaka propada. Da bi se vrsta održala, potrebna je velika količina plodova. Vrsta je dakle adaptirana, da kvantitetom i kvalitetom osigura svoj opstanak.

Primjećeno je, da je najveći dio posijanog sjemenaka istrunuo. Truljenje je uslijedilo vjerojatno zbog toga, što drača uspijeva u najaridnijim uslovima pa ne podnosi trajnu vlagu rasadnika, koji je bio češće zalijevan. Njoj je izgleda potrebna i kroz vrijeme nicanja tek minimalna količina vlage, te minimalna svježina tla za uspijevanje. Ugibanje ponika nije primjećeno.

Iako je nicanje bilo veoma slabo, ipak je broj uzgojenih biljaka omogućilo, da se dođe do nekih orijentacionih podataka. Konstatirano je, da drača u prvoj godini brzo raste i da se neobično živo grana. Dužina nadzemnog dijela biljke kreće se između 18 i 65 cm. Dužina najveće žile varira od 57—58 cm. Ukupna duljina žila, duljih od 10 cm, iznosi po biljci 3, 77 m. Broj žila duljih od 10 cm kreće se po biljci oko 8 komada. Iz ovih podataka se vidi, da je sistem žila veoma razgranat. To je razumljivo, jer drača treba za svoj opstanak na skeletnim tlima iskoristiti sve mogućnosti, koje joj pruža oskudno tlo, a to može samo ako ima razvijeni sistem korijenja.

Po biljci broj grančica varira od 6 do 26 komada, a duljina grančice kreće se u prosjeku od 40 do 50 cm. Međutim, ima grančica, koje su dugačke samo 8 do 10 cm.

Ovi podaci ukazuju, da je bujni rast drače moguć već prve godine. Naravno, da ovi podaci dobiveni u rasadniku, nisu mjerodavni za rast na terenu, gdje su nepovoljniji uslovi. Ipak, ovi orijentacioni podaci ukazuju, da — uz podesnu tehniku uzgoja na terenu — podizanjem drače 2 do 3 godine prije pošumljavanja možemo dobiti potrebnu zaštitu za sadnice drveća. Jednako tako zaključujemo, da njome možemo razmjerno brzo podignuti žive ograde oko kultura. Ovdje napominjemo, da je podzemni dio sadnice do mjesta, gdje počinje raščlanjenje žila, to jest 6 do 7 cm ispod površine, bio na promatranim primjercima približno za jednu trećinu deblji, nego stabljika na najdebljem dijelu. To nema praktične vrijednosti, ali je zabilježeno radi interesantnosti. Jednogodišnje biljke imaju habitus odraslog grma sa karakteristično zavnutim i trnovitim grančicama. Habitus jednogodišnje biljke i njena veličina utvrđuje mišljenje, da se drača zbog teškoće pri manipulaciji vađenja, sortiranja, otpreme i sadnje mora uzgajati direktno na terenu.

Ovdje su izneseni samo neki orijentacioni podaci, jer su daljnja istraživanja napuštena zbog premještaja obrađivača. Trebalo je na osnovu ovih podataka nastaviti s radom u rasadniku još jednu sezonu, da se dobiju precizniji podaci, a potom prijeći na ispitivanje uzgoja na terenu. Time bi se dobili korisni podaci za operativu.

Ovaj kratki prikaz iznesen je s namjerom, da se stručnjaci operative zainteresiraju za draču i da sami nastave ovim radom. Pošto čitav daljnji postupak traje dvije do tri sezone, a ne iziskuje neki naročiti trošak, smatram, da će se netko naći, tko će nastaviti radom.

LITERATURA

1. Anić dr. M.: Dendrologija, Šuma. priručnik I, Zagreb 1946.
2. Beltram ing. Vl.: Za boljše in uspešnije delo, Obnova gozda na Slovenskom krasu, Gozd. vestnik, br. 9/10, Ljubljana 1954.
3. Beltran ing. Vl.: Šumarsko pitanje krša Jadranskih obala i otočja, Šum. list br. 10/11, Zagreb 1946.
4. Burlakov ing. D.: Način »suhih kultura« pri pošumljavanju krša i golijeti u Crnoj Gori i Boki Kotorskoj, Šum. list, br. 6/7, Zagreb 1929.
5. Čolić ing. D.: Ispitivanje uloge kleke (*Juniperus communis* L.) na serpentinskom erozivnom području, Naučne osnove borbe protiv erozije, Akademski Savjet FNRJ Beograd 1957.
6. Fukarek ing. P.: Nekoliko podataka o tilovini, Šum. list, br. 9, Zagreb 1947.
7. Horvat ing. A.: Tehnika pošumljavanja, Rukopis za šumarsku enciklopediju, Zagreb 1954.
8. Horvatić dr. Stj.: Karakteristika flore i vegetacije krša, Šum. list, br. 10, Zagreb 1929.
9. Krpan ing. R.: Goli krš, Šum. priručnik I, Zagreb 1946.
10. Obradović ing. M.: Prednosti saditve v zgodni jesen, Obnova gozda na slovenskem krasu, Gozdarski vesnik, br. 9/10, Ljubljana 1954.

11. Obradović ing. M.: La fin de l'été, saison propice au reboisement dans les régions arides, Rev. for. franc., br. 8—9, Nancy 1957.
12. Oraš ing. I.: Problem pošumljavanja krša u Dalmaciji, Šum. list, br. 10, 1939, br. 8, 1940.
13. Premužić ing. A.: Seljačko gospodarstvo na kršu, Zagreb 1940.
14. Simunović ing. M.: Pošumljavanja na terase u degradiranoj zoni krša, Šum. list, br. 1—2, Zagreb 1957.
15. Tregubov dr. V.: Primjena nauke u biljnim zadrugama kod pošumljavanja krša, Šum. priručnik I, Zagreb 1946.
16. Ziani ing. P.: O pogozdovalni tehniki na krasu, Obnova gozda na slovenskem krasu, Gozd. vestnik, br. 9—10, Ljubljana 1954.
17. Ziani ing. P.: Organizacija službe u oblasti biljne proizvodnje na degradiranom krškom području, u rukopisu (Institut za šumarska i lovna istraživanja), Zagreb 1957.
18. Ziani ing. P.: Izbira vrst za gozdno melioraciju degradiranih kraskih površin, Obnova gozda na slovenskem krasu, Gozd. vestnik br. 9—10, Ljubljana 1954.
19. Wessely J.: Das Karstgebiet Militär-Kroatiens, Zagreb 1876.
20. Wraber dr. M.: Pomoć fitocenologije u borbi protiv erozije, Naučne osnove borbe protiv erozije, Akademski Savet FNRJ, Beograd 1957.

QUELQUES IDÉES ET DONNÉES d'ORIENTATION SUR l'APPLICATION DU PALIURUS ACULEATUS AU REBOISEMENT DU KARST

RÉSUMÉ

L'A. appelle attention à la création des cultures sous la protection des essences pionnières d'arbrisseaux sur les terrains karstiques dégradés. Dans son argumentation l'A. s'appuie sur le développement des stades progressifs et régressifs de la végétation sur le Karst. Il attire l'attention au *Paliurus aculeatus* Lam, à ses propriétés en le recommandant comme une espèce tout particulièrement résistante pouvant bien servir comme une plante pionnière sur le Karst dégradé.

L'A. présente les résultats des recherches d'orientation sur la culture de *Paliurus aculeatus* par semis à la pépinière qu'il a effectuées lui-même.



FUNKCIONALNI PAPIR ZA VOLUMNI PRIRAST

(Special logarithmic paper for the volume increment / d. b. h. relationship)

Dr. ing. Borivoj Emrović

1. Grafikon zavisnosti jednogodišnjega volumnog prirasta (jednog stabla) i prsnog promjera ima oblik blago zakrivljene S-linije (vidi: Klepac [1]). Ta je S-linija tako blage zakrivljenosti, da se u svom srednjem dijelu — a taj je dio uglavnom interesantan za praksu — može dosta dobro aproksimirati pravcem, kako je to predložio Klepac. Ipak se može reći, da je pravac tek prva aproksimacija te linije, i da bi se bolja aproksimacija mogla postići kakvom S-krivuljom. Za materijal, koji je istraživao Klepac [1] u jelovim šumama Gorskog Kotara, mogla bi se upotrebiti jedna od Levakovićevih (vidi: Levaković [2]) formula rastenja, kao na pr.:

$$y = a \left(\frac{x}{b+x} \right)^c \quad \dots \dots \dots (1)$$

gdje bi bilo

$y = z_v$ = jednogodišnji volumni prirast jednog stabla u kubnim metrima (m^3)

$x = d$ = prsni promjer u centimetrima (cm)

a, b, c = parametri jednadžbe (konstante)

Na 8 pokusnih ploha, na kojima je Klepac [1] odredio volumne priraste, veličina parametra b , izračunata iz grafički izjednačene krivulje metodom odabranih točaka (vidi Levaković [3], iznosi

1. Ruhač	$b = 52$	5. Stari Zturni	$b = 27$
2. Lisičine	$b = 25$	6. Belevine	$b = 13$
3. Kupjački vrh	$b = 58$	7. Jasle II	$b = 5$
4. Crna Sušica	$b = 28$	8. Javorov Kal	$b = 26$

Prve četiri pokusne plohe nalaze se na vapnenačkoj podlozi, a druge četiri na silikatnoj, pa bi se prema tim podacima moglo reći, da je na vapnencu (preborni tip šume) veličina parametra b cca 2 do 3 puta veća, nego na silikatu. Odabrat ćemo međutim samo jedan b iznos za svih osam ploha i to $b = 20$ (geometrijska sredina svih osam b iznosa je 23, koja je još zaokružena na 20). Ako se taj b -iznos uvrsti u formulu (1), dobivamo jednadžbu

$$y = a \left(\frac{x}{20+x} \right)^c \quad \dots \dots \dots (2)$$

koja se može anamorfozirati. Logaritmiranjem jednadžbe (2) izlazi:

$$\log y = \log a + c \log \left(\frac{x}{20+x} \right) \quad \dots \dots \dots (3)$$

Pišemo li umjesto

$$\log y = \eta, \quad \log a = A, \quad \log \left(\frac{x}{20 + x} \right) = \xi$$

izlazi

$$\eta = A + c \xi, \quad \dots \dots \dots (4)$$

a to je jednadžba pravca u koordinatnom sistemu, ξ, η . Prema tome može se konstruirati funkcionalni papir, na kojem će zavisnost godišnjega volumnog prirasta i prsnog promjera (za jelu u Gorskog Kotaru) biti približno pravac. Na slijedećoj strani prikazan je takav papir, koji je umanjen kod kliširanja. Originalna veličina tog papira iznosi 21×29 cm, a jednadžba skala

$$\xi = -85 \text{ cm} \quad \log \left(\frac{x}{20 + x} \right), \quad \eta = 9 \text{ cm} \quad \log y$$

2. Kod problema, gdje se na temelju mjerenih podataka mora konstruirati linija izjednačenja, potrebno je, da bude dovoljno podataka, t. j. dovoljan broj točaka, da bi se krivulja mogla ucrtati. Potreban je toliki broj točaka, da se pouzdano može odrediti i oblik i položaj linije izjednačenja. Ako je oblik linije zadan, onda je potrebno odrediti samo položaj, a za to je već dovoljan i manji broj podataka. Ako je pak ta linija pravac, onda je posao još sigurniji, a osim toga se u slučaju, kad je linija izjednačenja pravac, može primijeniti i jednostavna — te prema tome i jeftina — metoda računskog izjednačenja.

Najjeftinija metoda izjednačenja je grafičko (okularno) uklapanje linije izjednačenja u nanesene podatke (točke) na koordinatnom sistemu (na milimetar papiru). Za takav način izjednačenja potrebno je relativno dosta podataka, a osim toga rezultat je opterećen subjektivnom griješkom, t. j. ako jedna osoba izvrši izjednačenje (ucrta liniju izjednačenja), onda će se ta linija razlikovati od linije, koju će dobiti druga osoba. Da se umanjuje taj subjektivni utjecaj, a poveća sigurnost, treba i više podataka, pa ako je način sakupljanja podataka jeftini (na pr. mjerenje visina za konstrukciju sastojinske visinske krivulje), onda taj grafički način — u praksi — zadovoljava.

Najtočniji način izjednačenja je onaj, kod kojega se primjenjuje metoda najmanjih kvadrata, no taj je način uz današnju opremu (ručne računске mašine) veoma skup, te za praksu ne dolazi u obzir.

Srednji put bio bi primjena t. zv. metode sredina. To je metoda, kod koje ima relativno malo računskog posla, a nema subjektivnog utjecaja, te je radi toga dovoljan i manji broj podataka. No, da bi se ta metoda mogla upotrebiti, mora biti poznat analitički oblik linije izjednačenja, i on mora biti takav, da se linija može anamorfozirati, t. j. da se može dovesti na oblik pravca. Metoda sredina zahtijeva nešto više posla, nego obično grafičko izjednačenje. Prema tome, ako je problem takav, da se može prikazati pomoću pravca na nekom od već uobičajenih funkcionalnih papira (logaritamski papir, polulogaritamski papir) ili na specijalno konstruiranom funkcionalnom papiru, koji za dotični specijalni slučaj treba posebno konstruirati, i ako je ušteda, koja nastaje uslijed manjeg broja potrebnih podataka veća, no što je povećanje troškova obrade podataka (troškovi izjednačenja po metodi sredina veći su od troškova izjednačenja običnim grafičkim putem), onda je korisno primijeniti metodu sredina. Određivanje

volumnog prirasta pomoću izvrtaka takav je problem, kod kojega se isplati povećanje troškova obrade uz smanjenje potrebnog broja izvrtaka, jer je vađenje izvrtaka relativno skup posao (velikim dijelom radi visoke cijene Presslerovih svrdala).

3. Kod upotrebe papira bio bi način rada slijedeći:

Izvrci — izrađeni Presslerovim svrdlom — sortiraju se po debljinskim stepenima (širina stepena 2 cm ili 5 cm). Za svaki debljinski stepen izračuna se prosječna širina zadnjih 5 godina, a iz toga prosječni godišnji debljinski prirast (koji još treba korigirati obzirom na prirast kore — ako se želi dobiti točniji rezultat). Množenjem debljinskog prirasta s derivacijom tarifne linije* izračunava se volumni prirast (prosječni jednogodišnji volumni prirast jednog stabla u dotičnom debljinskom stepenu).

Volumne priraste treba nanijeti na funkcionalni papir kao ordinate pripadnih prsnih promjera (sredinama debljinskih stepena); u tako nastali sistem točaka treba uklopiti liniju izjednačenja. No, kako se ovdje radi o pravcu — jer je funkcionalni papir tako konstruiran, da linija izjednačenja bude pravac — to se pravac može uklopiti računskim putem pomoću t. zv. metode sredina.

Metoda sredine sastoji se u tome, da se podaci razdijele — s obzirom na nezavisnu varijablu x — u dvije po prilici jednake grupe. Podaci se poređaju s obzirom na nezavisnu varijablu tako, da na prvom mjestu bude podatak s najmanjim x iznosom, pa se nastavi po redu, kako raste x , te se pronađe ona x vrijednost, ispod koje ima po prilici polovina svih podataka. Ako su podaci grupirani u klase, i ako se radi sa sredinama klasa, onda se mogu uzeti u obzir i brojevi komada u klasi kao težina. Od podataka svake grupe izračunaju se koordinate težišta, t. j. aritmetička sredina apscisa i aritmetička sredina ordinata. Kod toga treba držati na umu, da se mora raditi s varijablama, koje daju pravac. U našem slučaju jednadžba glasi

$$y = a \left(\frac{x}{20 + x} \right)^c \quad \dots \dots \dots (5)$$

* Kod izrade tarifa ili kod već gotovih tarifa trebalo bi — uz drvenu masu — tabelirati i derivaciju tarifne linije. To se može učiniti na jednostavan način pomoću formule

$$\left(\frac{dy}{dx} \right)_{x=x_n} = \frac{y_{n+1} - y_{n-1}}{x_{n+1} - x_{n-1}}$$

Ta formula bazira na pretpostavci, da su x iznosi u tabeli ekvidistantni (t. j. $x_{n+1} - x_n = x_n - x_{n-1} = \delta$, što je gotovo uvijek slučaj, te da je kroz tri susjedne točke s koordinatama (x_{n-1}, y_{n-1}) , (x_n, y_n) i (x_{n+1}, y_{n+1}) položena parabola s jednadžbom $y = a + bx + cx^2$. Derivacija te parabole u točki $x = x_n$ dana je onda gornjom formulom. Kako su iznosi drvene mase u tabelama tarifa zaokruženi brojevi, biti će poželjno, da se podaci dy/dx — dobiveni pomoću gornje formule — još jedamput grafički izjednače (t. j. nanesu na milimetar papir kao ordinate pojedinim x -iznosima i izjednače glatkom krivuljom).

no tek anamorfozirani oblik te enadnbe

$$\log y = \log a + c \log \left(\frac{x}{20+x} \right)$$
$$y = A + c x^{\xi} (6)$$

ima oblik pravca, pa prema tome treba računati koordinate težišta prve grupe

$$\bar{\xi}_1 = \frac{1}{N_1} \sum \xi = \frac{1}{N_1} \sum \log \left(\frac{x}{20 + x} \right), \quad \bar{\eta}_1 = \frac{1}{N_1} \sum \eta = \frac{1}{N_1} \sum \log y \quad (7)$$

i koordinate težišta druge grupe

$$\overline{\xi_2} = \frac{1}{N_2} \sum \xi = \frac{1}{N_2} \sum \log \left(\frac{x}{20 + x} \right), \quad \overline{\eta_2} = \frac{1}{N_2} \sum \eta = \frac{1}{N_2} \sum \log y \quad . \quad (8)$$

t. j. upotrebiti varijable anamorfozirane jednadžbe

$$\xi = \log \frac{x}{20+x} \quad \text{и} \quad \eta = \log y$$

(x = prsni promjer, y = volumni prirast).

Koordinate težišta tih dviju grupa nanesu se na grafikon (na funkcionalni papir) i kroz te dvije točke položi se pravac. Tako dobiveni pravac zadovoljava uvjet, da je suma odstupanja od linije izjednačenja jednaka nuli, te je time — na dosta jednostavan i jeftin način — postignut jedan od uvjeta dobrog izjednačenja. Drugi uvjet — t. j. suma kvadrata odstupanja je minimum — nije tom metodom postignut. Taj uvjet postiže se samo pomoću metode najmanjih kvadrata. No i postignuće prvog uvjeta ($\Sigma \Delta = 0$) znači već, da je izjednačenje dosta dobro provedeno, jer se i taj uvjet — kod grafičkog rada — postiže tek približno*. Osim toga metoda je jednoznačna, ako su grupe dobro formirane (t. j. ako se držimo principa da medijana x-iznosa bude granica), pa je prema tome bez subjektivnih griješaka, moguća je kontrola i t. d.

Uvrštavanjem koordinata težišta dviju grupa [vidi jednadžbe (7) i (8)] u jednadžbu pravca (6), dobili bismo dvije jednadžbe za dvije nepoznanice A i c , pa bi se te jednadžbe mogle riješiti i tako izračunati iznosi parametara A i c . No za praksu će biti jednostavnije, da se koordinate težišta nanesu na funkcionalni papir (vidi strana) i kroz te dvije točke položi pravac, pomoću kojeg se onda mogu očitati izjednačeni volumni prirasti za srednje promjere pojedinih debljinskih stepena. Da bi se koordinate težišta mogle nanijeti, nacrtane su na funkcionalnom papiru i linearne skale ξ i η . Kod računanja koordinata težišta [vidi jednadžbe (7) i (8)] za određivanje iznosa $\eta = \log y$ treba upotrebiti logaritamske tablice na 3 ili

* U našem slučaju nije zapravo ni prvi uvjet potpuno zadovoljen, jer se metodom sredina dobije

$$\Sigma (\log y - \log Y) = 0, \quad \text{and} \quad \Sigma (y - Y) = 0$$

No ako rasipanje podataka oko pravca izjednačenja nije veliko — a u našem slučaju možemo pretpostaviti, da ne će biti preveliko, jer su volumni prirasti računati pomoću aritmetičke sredine debljinskog prirasta u pojedinom debljinskom stepenu, onda ni razlika između ta dva uvjeta ne će biti velika (Vidi na pr. Emrović [4]).

najviše na 4 decimale, a za određivanje $\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$ iznosa dajemo slijedeće dvije tabele:

Tabela 1

x	$\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$	x	$\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$	x	$\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$
10	— 0,477	42	— 0,169	72	— 0,106
12	— 0,426	44	— 0,163	74	— 0,104
14	— 0,385	46	— 0,157	76	— 0,101
16	— 0,352				
18	— 0,325	48	— 0,151	78	— 0,099
20	— 0,301	50	— 0,146	80	— 0,097
22	— 0,281	52	— 0,141	82	— 0,095
24	— 0,263	54	— 0,137	84	— 0,093
26	— 0,248	56	— 0,133	86	— 0,091
28	— 0,234	58	— 0,129	88	— 0,089
30	— 0,222	60	— 0,125	90	— 0,087
32	— 0,211	62	— 0,121	92	— 0,085
34	— 0,201	64	— 0,118	94	— 0,084
36	— 0,192	66	— 0,115	96	— 0,082
38	— 0,184	68	— 0,112	98	— 0,081
40	— 0,176	70	— 0,109	100	— 0,079

Tabela 2

x	$\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$	x	$\xi = \log \left(\frac{x}{20 + x} \right)$
15	— 0,368	12,5	— 0,415
20	— 0,301	17,5	— 0,331
25	— 0,255	22,5	— 0,273
30	— 0,222	27,5	— 0,237
35	— 0,196	32,5	— 0,208
40	— 0,176	37,5	— 0,186
45	— 0,160	42,5	— 0,167
50	— 0,146	47,5	— 0,153
55	— 0,135	52,5	— 0,140
60	— 0,125	57,5	— 0,130
65	— 0,116	62,5	— 0,121
70	— 0,109	67,5	— 0,113
75	— 0,103	72,5	— 0,106
80	— 0,097	77,5	— 0,100
85	— 0,092	82,5	— 0,094
90	— 0,087	87,5	— 0,089
95	— 0,083	92,5	— 0,085
100	— 0,079	97,5	— 0,081

4. Primjer. U prva dva stupca tabele 3 prepisani su podaci za pokusnu plohu Jasle II (vidi Klepac [1]. tabela 5 str. 10) i to izmjereni i još neizjednačeni podaci za godišnji volumni prirast. Kako u spomenutom članku nije naveden broj izvrstaka u pojedinom debljinskom stepenu, pretpostavljeno je, da je taj broj podjednak u svim debljinskim stepenima. Grupe su formirane tako, da su u prvu grupu uzeti podaci debljinskih stepena 20 do 55, a u drugu 60 do 95.

Tabela 3

x	z_v	$\log \frac{x}{20+x}$	$\log z_v$	z_i	$z_i - z_v$
20	0,0116	— 0,301	— 1,935	0,0135	+ 0,0019
25	0,0209	— 0,255	— 1,680	0,0218	+ 0,0009
30	0,0315	— 0,222	— 1,502	0,0306	— 0,0009
35	0,0400	— 0,196	— 1,398	0,0400	0,0000
40	0,0489	— 0,176	— 1,311	0,0486	— 0,0003
45	0,0593	— 0,160	— 1,227	0,0575	— 0,0018
50	0,0688	— 0,146	— 1,162	0,0670	— 0,0018
55	0,0775	— 0,135	— 1,111	0,0750	— 0,0025
Σ		— 1,591	— 11,326		— 0,0045
60	0,0868	— 0,125	— 1,061	0,082	— 0,005
65	0,0935	— 0,116	— 1,029	0,090	— 0,004
70	0,0988	— 0,109	— 1,005	0,097	— 0,002
75	0,1056	— 0,103	— 0,976	0,103	— 0,003
80	0,1100	— 0,097	— 0,959	0,110	— 0,000
85	0,1143	— 0,092	— 0,942	0,115	+ 0,001
90	0,1171	— 0,087	— 0,931	0,120	+ 0,003
95	0,1167	— 0,083	— 0,933	0,126	+ 0,009
Σ		— 0,812	— 7,836		— 0,001

U trećem stupcu tabele 3 upisani su $\log \left(\frac{x}{20+x} \right)$ iznosi (izvađeni iz tabele 2), a u četvrtom stupcu logaritmi volumnog prirasta s mantisama od 3 decimale (logaritmirati se može na tri decimale točno i pomoću logaritamskog računala).

Iznosi u trećem i četvrtom stupcu tabele 3 sumirani su za svaku grupu, te su iz tih suma i broja debljinskih stepena u svakoj grupi izračunate aritmetičke sredine (koordinate težišta pojedinih grupa)

$$\xi_1 = \frac{-1,591}{8} = -0,199$$

$$\eta_1 = \frac{-11,326}{8} = -1,416$$

$$\xi_2 = \frac{-0,812}{8} = -0,101$$

$$\eta_2 = \frac{-7,836}{8} = -0,979$$

Točke s tim koordinatama nanese su na funkcionalni papir (vidi str.) pomoću pomoćnih skala ξ i η (vidi konstrukciju naznačenu crtkanim linijama). Kroz te dvije točke povučen je pravac, kojem su onda očitane ordinate pripadajuće sredinama debljinskih stepena i unesene u tabelu 3 — stupac peti — kao izjednačeni volumni

prirast (z_i). U šestom stupcu upisana su odstupanja $\Delta = z_i - z_{\text{pr}}$. Suma tih odstupanja nije nula kako bi trebalo biti, no razlike nisu velike (uzrok je griješka uslijed grafičkog očitavanja ordinate pravca i zbog rada s logaritmima) i nisu značajne za praksu.

Neizjednačeni volumni prirasti nanесeni su na funkcionalni papir križićem. Očito je, da ti križići ne леže baš na pravcu, i da bi se izjednačenje dalo bolje provesti jednom krivuljom, koja je blago zakrivljena i konkavna prema dolje. Razlog je tome taj, što je upotrebljen funkcionalni papir s $b = 20$, dok za Jasle II, b iznosi 5.

5. Na istom papiru nanесeni su neizjednačeni podaci s pravcem izjednačenja za pokusnu plohu J a v o r o v K a l (vidi: K l e p a c [1] str. 11, tabela 6).

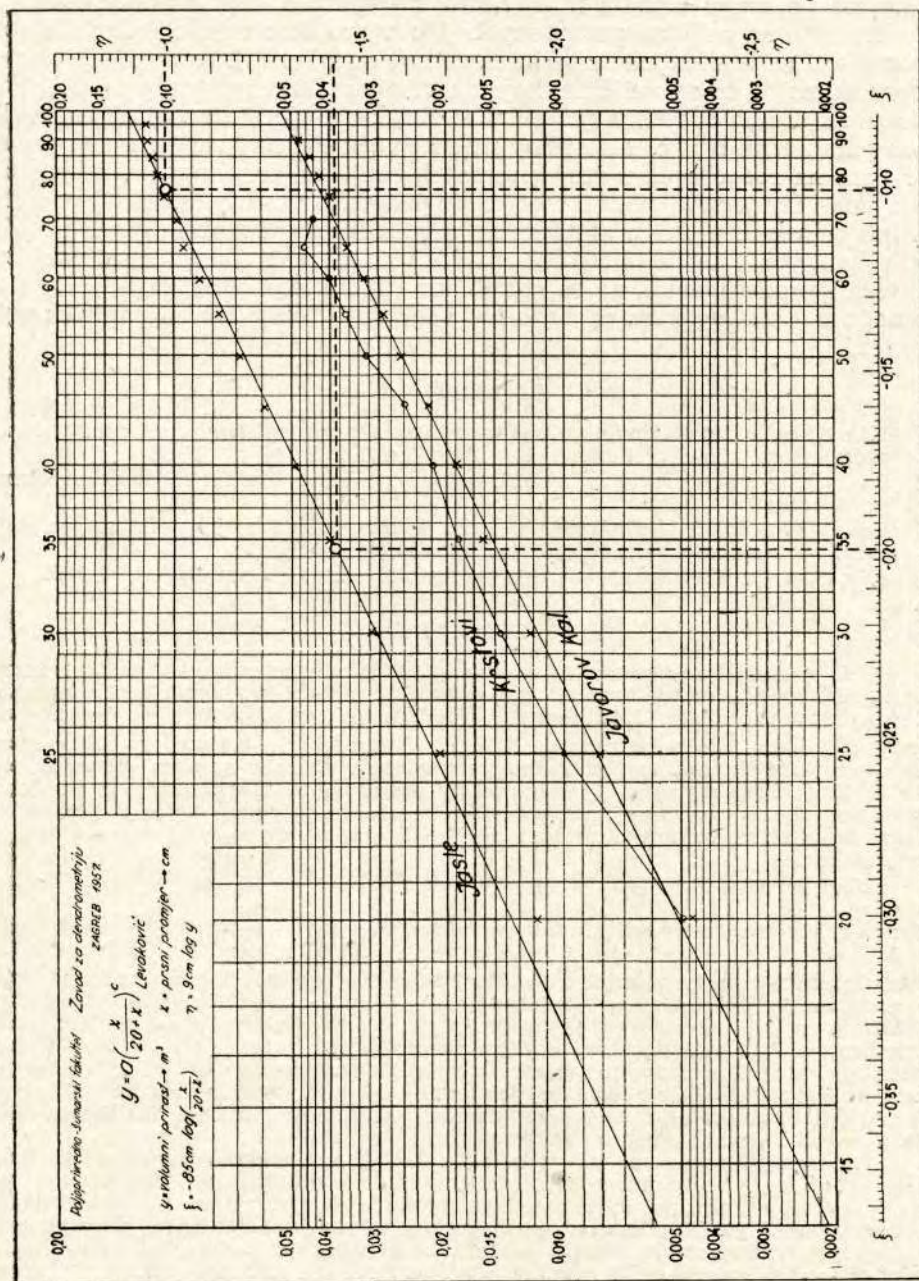
Nanесeni su također (i spojeni slomljenom crtom) podaci za volumni prirast hrasta na pokusnoj plohi »K r s t o v i« (vidi: K l e p a c [5], strana 613, tabela 7). Ta slomljena crta dobro bi se dala izjednačiti pravcem, što izaziva pomisao, da bi se predloženi funkcionalni papir možda mogao korisno upotrebiti za određivanje volumnog prirasta i ostalih vrsta дрвећа, a ne samo jele u Gorskom Kotaru.

Nadalje se na tom grafikonu vidi, da svi pravci imaju jednak nagib (isti iznos parametra c), to bi se taj nagib mogao na funkcionalnom papiru unaprijed fiksirati (t. j. na papiru bi već bio nacrtan jedan pravac s tim nagibom). Za konstrukciju volumno prirasnog pravca neke određene sastojine potrebno bi bilo odrediti samo jednu točku, kojom bi se onda provukle paralele s pravcem unaprijed određenog nagiba. Koordinate te točke odredile bi se na isti način kao koordinate težišta grupa, t. j. na bazi izvrtaka izračunali bi se volumni prirasti za pojedine debljinske stepene, a nakon toga bi se svi ti podaci uzeli kao jedna jedina grupa, pa bi se izračunale koordinate težišta ξ i η [formula (7)]. Kako bi kod tog načina bilo dovoljno, da se odredi samo jedna točka (na koju bi se samo »objesila« već unaprijed određena šablona = pravac određenog nagiba), to bi za cijeli postupak bilo možda dovoljno i manje podataka (izvrtaka)), što bi pridonijelo daljnjem pojeftinjenju.

Ipak pretpostavka, da su parametri b i c [vidi jednadžbu (1)] konstantni, ne zadovoljava niti za tako, relativno, jednoliku grupu sastojina, kao što je »j e l a u G o r s k o m K o t a r u«. Konstantni iznos parametra b znači, da je dovoljan jedan jedini funkcionalni papir [u našem slučaju papir s funkcionalnom skalom na apscisnoj osi jednadžbe $\xi = -85 \text{ cm} \cdot \log$

$\left(\frac{x}{20+x}\right)$, t. j. $b = 20$], na kojem bi sve volumno prirasne linije morale

biti pravci. Konstantnost parametra c znači, da bi svi ti pravci morali biti paralelni. Međutim volumno prirasne linije za spomenutih osam pokusnih ploha niti su pravci, niti su paralelni pravci, t. j. sve je to tek približno. Možda bi bilo dobro, da se pretpostavi nekoliko iznosa parametra b — na pr. $b = 5, 10, 20, 50, 100$ — a isto tako i nekoliko c — iznosa, t. j. da se konstruira nekoliko funkcionalnih papira i na svakom papiru po nekoliko pravaca s unaprijed određenim nagibom (= iznos parametra c), pa da se za konkretnu sastojinu odabere papir i na njemu nagib pravca, koji toj sastojini najviše odgovara. Za to bi pak bilo potrebno istražiti, što sve utječe na veličine parametara b i c . Već je na početku spomenuto, da je veličina parametra b na vapnencu (= preborni tip) približno 2—3 puta



veća, nego na silikatnoj podlozi (= prijelaz sastojine od jednodobnog tipa na preborni). Prema tome može se reći, da će se na temelju strukture sastojine po broju stabala moći nešto zaključiti o veličini parametra b .

Nadalje na veličinu parametra b i c vjerojatno utječu i ostali faktori kao: vrst drveća, ukupna temeljnica po hektaru, bonitet i starost (za jednodobne šume), a to su veličine, koje su već određene i poznate na objektu, kad se na njemu određuje prirast. Svi ti faktori vjerojatno utječu na veličinu parametra b i c , ali njihov utjecaj već sada naji moguće ustanoviti, jer nam na raspolaganju stoji premalen broj izmjerenih pokusnih ploha. Kad bude izmjeren i poznat veći broj podataka (kad bude snimljeno dovoljno pokusnih ploha u sastojinama sa različitim vrstama drveća i različitim boniteta i načina uzgoja), možda će se moći odrediti utjecaj tih faktora i pronaći način, da se iz veličine tih faktora odrede iznosi b i c , pomoću kojih bi se onda odabrao najprikladniji funkcionalni papir i nagib pravca.

LITERATURA

- [1] Klepac D., Funkcionalni odnos između godišnjega volumnog prirasta i prsnog promjera za jelu u prebornoj šumi, Šum. list, 1/2 1956.
- [2] Levaković A., Analitički oblik zakona rastenja, Glasnik za šumske pokuse, br. 4, 1935.
- [4] Emrović B., O izjednačenju pomoću funkcije, koja se logaritmiranjem daju svesti na linearni oblik, Glasnik za šumske pokuse, br. 11, 1935.
- [5] Klepac D., Utvrđivanje prirasta po metodi izvrtaka, Šum. list, 11/12, 1955.

SUMMARY

The graphical representation of the interdependence of annual volume increment and d. b. h. is in the form of an S-line. If, for this S-line, we take the equation of growth function after Levaković [2] [see the equation (1) $y = z_v$ = one-year increment of one tree in cu. m.; $x = d. b. h.$ in cm.; a, b, c = parameters of the equation (= constants)], and assuming the parameter b to take an average value e. g. $b = 20$, then, after equation (3) obtained by means of anamorphosis, i. e. the logarithmization of the equation (1), it is possible to design a special functional paper on which the plotted volume-increment lines will approximately be represented by straight lines.

In practice the straight line can be plotted by the use of the method of averages. For the computation of the amount $\xi = \log \frac{x}{20 + x}$ are given tables 1

and 2. In order to make possible a plotting of the average coordinates of groups, there were drawn on the paper also the linear scales ξ and η . On the original paper sized 210/297 m. m. (see its reduced picture on page) were plotted data of the volume increment of two selection-type stands from the Fir forests of »Gorski Kotar« (mountainous region in South-western Croatia) as well as the data of an even-aged stand of Pedunculate Oak from the lowlands (along the Sava river) (see Klepac [1] and [5]). These data lie only approximately on the straight lines, for the value of parameter b does not amount exactly to 20 in all cases.

It is possible to assume the probability that the kind of tree species, stand structure according to the number of trees (the silvicultural system), site quality, and age (in even-aged forests) influence the magnitude of parameters b and c . Should the influence of these factors on the magnitude of the parameters be examined (this has not yet been possible because of lack of a sufficient number of experimental plots), then it will perhaps be possible to assess from the amounts of these factors — in a given stand — the amounts of b and c . In this case it might be possible to design many such functional papers (for several different b -amounts), and chose in a concrete instance the most convenient one.

UČEŠĆE I RASPORED NEPRAVE SRŽI KOD BUKOVIH STABALA U GOSPODARSKOJ JEDINICI RAVNA GORA

Ing. Stanko Tomaševski, Ravna Gora

Neprava srž (crveno srca) bukovih stabala, po JUS-u, je greška boje, koja ne umanjuje čvrstoću drveta.

Kako se u praksi kod procjene bukovih stabala, često nalazimo u nedoumici, a naročito kod procjene vrijednijih sortimenata, da li će procjenjeni sortimenti, iako po vanjskim uslovima zadovoljavaju, moći zadovoljiti i obzirom na učešće crvenog srca, proveli smo mjerenje promjera i učešća crvenog srca na bukovim stablima.

Izvršena mjerenja trebala su nam dati odgovor na pitanje kako je raspoređeno crveno srce u deblu bukve u longitatalnom smjeru, kao i da li postoji pravilnost u rasporedu nepravog srži.

Podaci koje smo dobili vrijede za G. J. Ravna Gora, a obzirom na vrlo slične sastojinske i stojbinske prilike, mogu korisno poslužiti i za šumarije Mrkopalj, Jase-nak i Gomirje.

Mjerenje smo izvršili u odjelima 145, 55 i 8. Uporedna mjerenja u komparativne svrhe na manjem broju stabala, izvršena su u odjelima 34, 79, 108 i 52.

Kod odabiranja odjela u kojima smo vršili mjerenje, nastojali smo ujedno i da ustanovimo, da li ekološke prilike staništa utječu na veličinu i raspored nepravog srca. Radi toga odabrali smo jedan odjel s plitkim tlom i »toplom« ekspozicijom, jedan sa srednje dubokim tlom i toplom ekspozicijom, te jedan sa srednje dubokim tlom i »hladnom« ekspozicijom.

Odjel 145 je mješovita sastojina jela 0,6 i bukve 0,4 stablimične i grupimične smjese. Teren je srednje strm sa vrtačama. Temeljno kamenje, vapnenci i dolomiti izbijaju na površinu u neznatnoj količini. Tlo je srednje duboko, ilovasto i humozno. Nadmorska visina 870—1020 m. Ekspozicija N, bonitet za bukvu I/II.

Odjel 55 je mješovita sastojina jela 0,4 i bukve 0,6 stablimične smjese. Teren je strm sa vrtačama. Temeljno kamenje izbija na površinu u vidu većih blokova. Tlo je plitko, ilovasto i humozno. Nadmorska visina 1000—1160 m. Ekspozicija W i SW, bonitet za bukvu III.

Odjel 8 je mješovita sastojina jela 0,6 i bukve 0,4 stablimične smjese. Teren je srednje strm. Tlo je srednje duboko, a kamenje izbija djelomično na površinu. Nadmorska visina 1000—1120 m. Ekspozicija S i W, bonitet za II/III.

U odjelu 145 mjerenje crvenog srca je izvršeno na 51 stabala, u odjelu 55 na 61 stabala, a u odjelu 8 na 63 stabala.

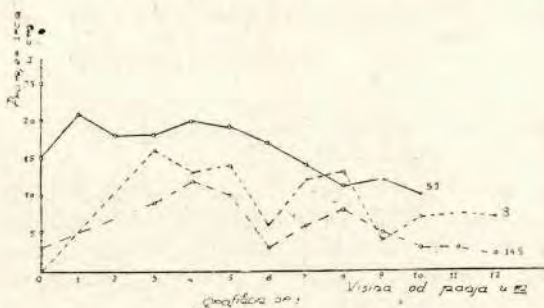
Izvršena su mjerenja jednobojne, svijetle, crvenkasto-smeđa srži približno pravilnog oblika, i smeđe srži nepravilnog oblika i nejednolične boje. Kod srži nepravilnog oblika ustanovljiv je promjer srži aritmetском sredinom iz nekoliko najkarakterističnijih promjera, i zaokruživan na pune cm.

Mjerenja su izvršena do visine deblovine, koja se za bukovinu u G. J. Ravna Gora kreće do 10 odnosno 12 m, do koje visine i dolaze najvrijedniji sortimenti, trupci za ljuštenje i furnir, kao i pilanski trupci I. i II. klase.

Osim promjera srži na pojedinom prosjeku debla, ustanovljeno je i procentualno učešće srži, t. j. odnos između površine srži i površine bijeli. Površina srži odnosno površina bijeli ustanovljena je na temelju promjera srži i promjera debla odnosno stabla.

Za mjerenje korištena su oborena stabla u sječinama DIP-a Ravna Gora. Obzirom na to da je u svakom odjelu izmjeren prilično veliki broj stabala, podaci mjerenja nisu prikazani tabelarno, nego u grafikonu br. 1 u kojem su iskazane prosječne vri-

jednosti za izmjere na stablima debljinskog razreda 40—50 cm. Mjerenja su izvršena na stablima svih dimenzija, a iskazani su podaci za debljinski razred od 40—50 cm. jer smo u tom debljinskom razredu imali najveći broj izmjerenih stabala.



Kako je iz grafikona br. 1 vidljivo prosječno najveći promjer nepravog srži imaju bukova stabla u odjelu 55, dakle na plitkom tlu, lošem bonitetu (III), i toploj W i SW ekspoziciji.

Prosječno manji promjer nepravog srca imaju bukova stabla u odjelu 8 na srednje dubokom tlu, II/III. bonitetu i toploj ekspoziciji.

Prosječno najmanji promjer nepravog srca imaju bukova stabla u odjelu 145, na srednje dubokom tlu, I/II. bonitetu i hladnoj N ekspoziciji.

Iz grafikona je također vidljivo, da kulminacija promjera nepravog srži nastupa između jedan i četiri m od panja, odakle više manje nepravilno opada prema panju i prema krošnji. Opadanje prema panju je jače (brže), nego što je ono prema vrhu krošnje.

Dalje se može konstatirati, da kulminacija promjera nepravog srži nastupa kasnije na stablima koja imaju prosječno manji promjer nepravog srca.

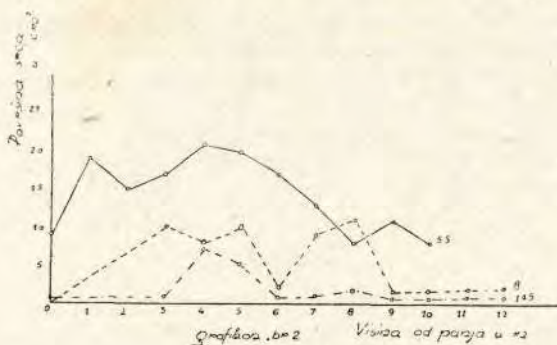
Kod bukovih stabala u odjelima 8 i 145, može se konstatirati ponovni porast promjera nepravog srca od 6 m dalje, s kulminacijom u 8 m. Kulminacija na 8 m manja je od one između 1 i 4 m.

Porast promjera nepravog srca od 6 m dalje s kulminacijom u 8 m, mogli smo konstatirati i na bukovim stablima u odjelima gdje smo vršili uporedna mjerenja radi komparacije.

Kako smo već istakli izvršeno je i mjerenje promjera stabala odnosno trupaca, na istim presjecima na kojima je mjeren promjer nepravog srži, odakle smo izračunavali površinu srži odnosno procentualno učešće srži. Dobiveni rezultati iskazani su u grafikonu br. 2.

Kako je iz grafikona br. 2 vidljivo, kulminacija procentualnog učešća nepravog srži na bukovim stablima u odjelu 55 dolazi na 4 m, odakle opada prema krošnji i prema panju. Opadanje učešća jače je prema krošnji, dok u opadanju prema panju imademo još jedan maksimum na 1 m. Ovaj maksimum manji je od onoga na 4 m.

Procentualno učešće nepravog srži na bukovim stablima u odjelu 8 pokazuje znatne nepravilnosti, s maksimumom na 8 m, te s još 2 maksimuma jednakih vrijednosti na 3. i 5. m od panja, koji su niži od onoga na 8 m.



U odjelu 145 procentualno učešće nepravne srži kulminira na 4 m od panja, dakle na istoj visini od panja na kojoj kulminira i promjer nepravne srži.

Iz rezultata kojeg smo dobili na osnovu mjerenja, može se izvući zaključak da će nam procjenjeni sortimenti u bukovoj deblolini, ukoliko odgovaraju JUS-u po vanjskom izgledu, odgovarati i obzirom na veličinu i učešće nepravne srži.

Već smo napomenuli da smo kod odabiranja odjela u kojima smo vršili mjerenje srži nastojali i da ustanovimo da li, ekološke prilike staništa utječu na veličinu i raspored nepravog srca.

U tehnologiji drveta Ugrenović navodi za nastanak nepravne srži mišljenje Tuzson-a, prema kojem je nepravno srce posljedica rastvaranja što ga u živome drvetu izazivaju izvjesne gljive, odnosno reakcija kojom se drvo bori i zaštićuje protiv napadaja gljiva, na taj način, da se u napadnutome drvetu sakupljaju gume tvari, a sudovi se pune tilama.

Povod pojavljivanja nepravog srca daju spoljašnje povrede živog debla, za kojima slijedi napadaj izvjesnih gljiva.

Kišpatić u raspravi Pokusi zaštite bukavih trupaca od prešlosti, navodi novu teoriju Zyche o uzroku crvenila te osrženja bukve.

Prema toj teoriji primarno se ne radi o djelovanju gljiva, odnosno o reakciji drveta na napadaj gljiva. Po Zychi se radi o reakciji živog drveta (stojećeg ili obojenog), na prodor kisika kroz sva otvorena mjesta (rane, čelna strana), kod određenog kritičnog sadržaja vode u pojedinim dijelovima drveta. Zycha tvrdi, da i samo osržavanje, a ne samo promjena boje drveta (crvenilo), u stojećeg drveta nastupa uslijed prodora kisika u drvo. Napad gljiva je prema tom autoru sekundaran i ne mora u svim slučajevima uslijediti.

Po mišljenju Kišpatića pokusi zaštite bukavih trupaca koje je izveo, govore u prilog teorije Zyche, da je kisik iz zraka primaran uzrok crvenila i nepravog srca, a ne, kako se dosada općenito smatralo prodor gljiva, odnosno reakcija drveta na taj prodor. Prodor gljiva slijedi sekundarno.

Ne ulazeći u ocjenu navedenih teorija, iz naših istraživanja nužno se nameću neki zaključci u pogledu veličine i učešća nepravne srži, odnosno odnosa nepravne srži i ekoloških prilika staništa.

Možemo konstatirati da u pogledu rasporeda i učešća nepravne srži postoji izvjesna pravilnost. I promjer i učešće nepravne srži manje je u odjelima (sastojinama) na dubljem tlu (boljem bonitetu).

U još jačoj mjeri na veličinu i učešće nepravog srca utječe ekspozicija. Promjer i učešće nepravog srca veće je u odjelima (sastojinama) na toplim (S i W) ekspozicijama.

Prema napred iznesenom očito je da nepravog srce bukve ovisi o ekološkim prilikama staništa (tlu i ekspoziciji).

Potrebna su još daljnja istraživanja da bi se utvrdio uzrok nastanka neprave srži, odnosno ustanovilo da li je nepravog srč patološkog porijekla, ili je možda za izvjesna staništa normalna pojava.

Vrlo korisno bi po našem mišljenju bilo ispitati da li postoji zavisnost između površine nepravog srca i veličine (volumena) krošnje.

Zaključak:

Na temelju izvršenih mjerenja o veličini, rasporedu i učešću nepravog srca na bukovim stablima u gospodarskoj jedinici Ravna Gora, može se zaključiti slijedeće:

1. Kulminacija promjera nepravog srca nastupa između 1 i 4 m od panja, odakle opada prema panju i prema krošnji

2. Prosječno veće promjere nepravog srca imaju bukova stabla na lošijim bonitetima, i na toplim (S i W) ekspozicijama.

3. U većem broju slučajeva može se konstatirati ponovni porast promjera nepravog srca od 6 m dalje, s ponovnom kulminacijom na 8 m. Ova kulminacija je manja od one između 1 i 4 m od panja.

4. Procentualno učešće neprave srži kulminira između panja i 8 m. I ovdje bukova stabla na lošijim bonitetima i toplim ekspozicijama imaju procentualno veće učešće nepravog srca.

5. Veličina i učešće nepravog srca ovisi o ekološkim prilikama staništa, ekspoziciji i tlu.

6. Prilikom procjene sortimenata bukovine na panju, ovi će zadovoljiti JUS-u obzirom na nepravog srce, ukoliko zadovoljavaju po vanjskom izgledu.

PROPORTION AND DISTRIBUTION OF HEARTWOOD IN BEECH STEMS IN THE MANAGEMENT UNIT OF »RAVNA GORA«

On the basis of measuring the size, distribution and proportion of (false) heartwood in Beech stems in the management unit of »Ravna Gora«, it is possible to draw the following conclusions:

1. Culmination of the heartwood diameter occurs between 1 and 4 m. from the butt from which part it decreases towards butt end and tree crown.
2. On the average greater diameters of heartwood occur in Beech stems on the poorer sites as well as on the warmer southern and western slopes.
3. In a greater number of stems it was possible to establish a recurrent increase of the heartwood diameter from 6 m. onwards with a second culmination at 8 m. This culmination is smaller than the one occurring between 1 and 4 m. from the butt end.
4. The percentage of heartwood culminates between the butt end and 8 m. Here, too, Beech stems from the poorer sites and warmer slopes display a higher percentage of heartwood.
5. The amount and proportion of heartwood depend on the ecological conditions of the site.
6. When estimating assortments in Beech standing trees they will meet the JUS (Yugoslav standards) as regards heartwood only if they are satisfactory in respect of their outer face.

PROF. DR. ALEKSANDAR UGRENOVIĆ

(1883.—1958.

Dne 19. rujna 1958. godine naglo je umro u 75. godini života Aleksandar Ugrenović, pravi član Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti i redovni profesor u miru Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Toga dana radio je neumorno na redakciji članaka za I. svezak Šumarske enciklopedije. Osjećao se dobro; bio je pun ideja i planova za svoj daljnji rad. Trebao je drugi dan otputovati u Novi Vinool na nekoliko dana odmora. Na večer, kada je pošao na počinak, zatekla ga je nenadano nemilosrdna smrt. Tako se ugasio plodonosan život akademika i profesora Ugrenovića.

Aleksandar Ugrenović rođen je 6. rujna 1883. god. u Petrinji. Gimnaziju je polazio i završio u Zagrebu (1893. do 1901.). Šumarske nauke upisuje 1901. god. na Šumarskoj akademiji pri tadanjem Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Diplomirao je 1904. god. Odmah nakon toga na istom Fakultetu upisuje prirodne nauke: botaniku, kemiju, mineralogiju, geologiju i zoologiju. Diplomirao je 1907. god. Uporedo sa studijem na Filozofskom fakultetu radio je na svojoj disertaciji, te je 1907. god. pristupio doktorskom ispitu s radnjom: O diferencijaciji ekstremiteta za gibanje u Coleoptera.

Naokn završetka studija odlazi u šumarsku službu. Do 1917. god. službovao je u Osijeku i Slatini, a od 1917. do 1921. god. inspektor je odnosno direktor šuma u Pakracu. Godine 1921. izabran je za redovitog profesora Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu, za predmete: Uporaba šuma sa trgovinom i industrijom drveta i Šumarska politika. Na dužnosti sveučilišnog profesora ostao je sve do 1941. god., kada su ga u jesen te godine umirovile ustaške vlasti. Prekid u službi trajao je do 1945. god. Nakon Oslobođenja vraćen je natrag na svoju dužnost, na kojoj je ostao sve do svog umirovljenja 31. prosinca 1956. god. U škol. godini 1934./35. i 1948./49. vršio je dužnost dekana Polj.-šumarskog fakulteta u Zagrebu.

Za pravog člana Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti izabran je 12. lipnja 1948. god. U Akademiji je vršio dužnost člana njenog Predsjedništva, tajnika III. Odjela za prirodne nauke i pročelnika Sekcije za šumarske nauke.

Od 1922. god. pa sve do svojeg umirovljenja krajem 1956. god. (izuzev prekid od 1941.—1944.) bio je predstojnik Zavoda za uporabu šuma odnosno Zavoda za tehnologiju drveta Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu. Od 1955. do 1957. god. direktor je Instituta za eksperimentalno šumarstvo Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Od 1925. do 1929. god. urednik je Šumarskog lista. Neko vrijeme uređuje časopis Prirodoslovna istraživanja Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Inicijator i glavni urednik Šumarske enciklopedije, koja se nalazi u štampi Leksikografskog zavoda FNRJ u Zagrebu.

Aleksandar Ugrenović bio je član više međunarodnih šumarskih organizacija: Silva mediterranea, Rim (1922), Commission internationale d'agriculture, Paris (1923), Institut internationale d'agriculture, Rim (1934), Union internationale des institutes



Prof. Aleksandar Ugrenović

de recherches forestières, Stockholm (1936) i dr. Njegova naučna aktivnost zapažena je i van naše zemlje. Tako je 1926. god. postao dopisni član Československe Akademie zemedelska, Prag, od 1933. god. dopisni član Finskog šumarskog naučnog društva Helsinki, a od 1957. god. počasni član Accademia italiana di scienze forestali Firenze.

Za svoj naučni, pedagoški i stručni rad big je više puta odlikovan.

Sahrana je obavljena 23. rujna 1958. u Zagrebu na Mirogoju.

Aleksandar Ugrenović bio je čovjek velike erudicije i visoke kulture. U toku svog života razvio je vrlo živu naučno-istraživačku, pedagošku i stručnu aktivnost. Osnovao je i uredio laboratorij za istraživanja tehničkih svojstava drveta. Pod njegovim rukovodstvom započeta su istraživanja tehničkih svojstava drveta naših domaćih vrsta drveća. Veći dio njegovih radova zasjecaju u područje šumarske politike i zakonodavstva, iskorišćavanja šuma i tehnologije drveta. Kasnije kao akademik i direktor Instituta za eksperimentalno šumarstvo organizira naučno-istraživački rad na području šumarstva, obuhvativši njegov biološki i tehnološki dio. Kroz više od 40 godina rada objavio je mnogo naučnih i stručnih radova, više priručnika i udžbenika, popularnih djela, putopisa, prikaza i drugih rasprava, kako se to vidi iz popisa njegovih radova. U rukopisu je ostavio opsežan šumarski terminološki rječnik na 6 jezika. Ovaj rukopis sadrži na srpsko-hrvatskom, njemačkom, engleskom, francuskom, talijanskom i ruskom jeziku oko 12.000 termina.

Njegovi naučni radovi zahvaćaju u raznovrsna područja šumarske politike, šumarskog zakonodavstva, povijesti šumarstva, iskorišćavanja šuma i tehnologije drvet.

Sa područja šumarske politike i zakonodavstva objavio je niz naučnih radova. U toku 1923. godine izradio samostalni projekat zakona o šumama, kritički prikaz šumarsko-političkih motiva i rasprava o šum. požarevima u Jugoslaviji (1923., Int. šum. kongres, Paris). Nakon toga objavljuje raspravu o šumarskom zakonodavstvu Jugoslavije, (1926., Int. šum. kongres, Rim), raspravu o problemu krša sa gledišta šumarske politike i zakonodavstva (1928), kritički prikaz ministarskog projekta zakona o šumama (1928), raspravu o privatnim šumama i državi (1931., Int. šum. kongres, Rim).

Sa područja povijesti šumarstva piše nekoliko rasprava u Pola stoljeća šumarstva (1926.). U Analima Francuskog Instituta u Zagrebu 1933. god. objavljuje studiju o francuskoj šumarskoj aktivnosti u ilirskim provincijama (1809.—1813.).

Sa područja iskorišćavanja šuma objavljuje rasprave o drvarskom oruđu (1929), o smolarenju (1932., Int. šum. kongres, Nancy), o istraživanju o tehnici smolarenja crnog i običnog bora (1936., zajedno sa prof. dr. B. Solajom), o impregniranim i neimpregniranim željezničkim pragovima (1933), o unifikaciji metodike istraživanja smolarenja (1936., Int. šum. kongres, Budapest), o problemu kvaliteta sastojine (1936., Int. šum. kongres, Budapest).

Sa područja tehnologije drveta najvažniji naučno-istraživački radovi su slijedeći: istraživanja o specifičnoj težini i količini sirove smole (1931. god. zajedno sa prof. dr. B. Solajom), metodika istraživanja kvalitete drveta (1936., Int. šum. kongres, Budapest), poznavanje drveta i njegovih svojstava kod Rimljana (1938), metodološka istraživanja o čvrstoći cijepanja (1940), istraživanja odnosa između čvrstoće cijepanja i njenoj zavisnosti od ravnine cijepanja i vlage drveta (1942.), studija o građenju gudačkih instrumenata (1951), istraživanja o granatosti (kvgavosti) bora (1955), istraživanja o tehničkim svojstvima smrekovine 1955., zajedno sa prof. dr. I. Horvatom).

Bio je vrstan padegog, za potrebe šumarske nastave izradio više priručnika i udžbenika. Sa područja šum. politike i zakonodavstva izradio je dva udžbenika: Šumarsko-politička osnova zakona o šumama (1923.) i Zakoni i propisi o šumama i pilama (1933.). Iz područja iskorišćavanja šuma napisao je prvi udžbenik na srpsko-hrvatskom jeziku. Ovo djelo obuhvaća 6 svezaka sa ukupno 1806 stranica, to su: Iskorišćavanje šuma (1931.), Tehnologija drveta (1932.), Tehnika trgovine drvetom I. dio (1934.), Tehnika trgovine drvetom II. dio (1935.), Kemijsko iskorišćavanje i konzerviranje drveta 1947.), Upotreba drveta i sporednih produkata (1948.). Priredio je i objavio II. izdanje pojedinih svezaka tog djela: Tehnologija drveta (1950., uz saradnju dr. I. Horvata), Eksploatacija šuma (1957., uz saradnju dr. B. Benića). Pored ovih priručnika i udžbenika izdao je u nakladi Jugoslavenske Akademije djelo Arbotum Trsteno (1954.).

Uz sav svoj naučno-istraživački i pedagoški rad radio je i kao urednik stručnih časopisa i povremenih izdanja. Tako je bio urednik Šumarskog lista, Prirodoslovnih istraživanja, Anala za eksperimentalno šumarstvo i Šumarske enciklopedije. Pored toga pod njegovom redakcijom izašla su djela: Pola stoljeća šumarstva (1926.), Le Karst Yougoslave (1928.), Kresnik, Staro talijansko umijeće građenja gudačkih instrumenata (1951.).

U toku svog dugogodišnjeg i plodonosnog rada Aleksandar Ugrenović bio je predstavnik šumarske nauke naše zemlje na više međunarodnih konferencija i kongresa: Marseille (1922.), Paris (1923. i 1931.), Firenze (1924.), Grenoble (1925.), Rim (1926. i 1934.), Nancy (1932.), Budapest (1936.), Berlin [1937.], Helsinki [1938.] i Nizza (1957.).

On je cijelog svog života radio bez predaha i nesebično na razvijanju i unapređenju šumarske struke, nauke i nastave. Njegov rad bio je mnogostran, bogat i plodan. Naučni i stručni radovi, priručnici i udžbenici i druga djela Aleksandra Ugrenovića od neocjenjive su vrijednosti danas, a biti će to još dugo i dugo vremena za šumarske stručnjake, koji će raditi na području šumarske struke, nauke i nastave.

Aleksandra Ugrenovića više nema među nama. Neumoljiva smrt prekinula je njegov plodonosan život. Plodovi njegova rada sadržani u njegovim mnogobrojnim naučnim i stručnim raspravama, u njegovim udžbenicima i priručnicima biti će generacijama šumarskih stručnjaka nepresušno vrelo znanja i daljnjeg poticaja za rad na unsapređenju šumarske struke, nauke i nastave. Zato će svima nama lik Aleksandra Ugrenovića agilnog i neumornog stručnog i naučnog, javnog i kulturnog radnika, profesora i učitelja ostati u živoj i nezaboravnoj uspomeni.

I. Horvat

RADOVI PROF. DR. ALEKSANDRA UGRENOVIĆA

A. Naučni radovi:

1. **Über einige Angriffe der Vogel auf Pflanzengallen**, Forstliches Centralblatt, Wien 1907., Pag. 529—531.
2. **Wald-Insektenschäden in Slavonien** Österr. Forst- und Jagdzeitung Wien 1907.
3. **O diferencijaciji ekstremiteta za gibanje u Coleoptera**, Morfološko-biološka studija. Slatina 1907. Pag. 1—48.
4. **O potrebi biologije u prirodoopisnoj obuci**, Nastavni Vjesnik 1911. Pag. 799—803.
5. **Grada za šumarsku terminologiju**, Š. L. Pag. 9—15.
6. **O redukciji optički mjerenih duljina — na horizont**, Š. L. 1913.
7. **Les incendies de forêts en Yougoslavie**, Edition du XI^e Congrès international d'agriculture, Paris 1923., p. 71—83.
8. **Šumarsko-politička osnovica zakona o šumama** (Naučno-kritički prikaz šum.-polit. motiva). Ljubljana 1923., p. 1—106.
9. **Zakon o šumama. Samostalni projekat**, Ljubljana 1923., p. 1—54.
10. **Nos desseins et nos tâches**, Bulletin de la Silva Mediterranea. Firenze 1924., p. 8—15.
11. **Iz istorije našeg šumarstva**, (Šumarsko-privredni problemi u vezi s narodnim preporodom). Zagreb 1926., p. 1—34.
12. **La législation forestière de la Yougoslavie**, Edition du Congrès international de sylviculture. Rome 1926., Nr. 56, p. 1—8.
13. **Le Karst au point de vue de la politique et de la Legislation forestière**, Zagreb 1928, Le Karst yougoslave, p. 108—117.
14. **Zakon o šumama**, Kritika ministarskog projekta. Zagreb 1928., p. 1—14.
15. **Drvarsko oruđe**, (Prinos poznavanju historije razvitka drvarskog oruđa i tehnike rada njime). Godišnjak Sveučilišta, Zagreb 1929., p. 598—628.
16. **Les Forêts privées et l'État**, Rapport présenté et publié par le Congrès international de Paris. Groupe II, Paris 1931.
17. **Istraživanja o specifičnoj težini drveta i količini sirove smole vrsti Pinus nigra Arn. i Pinus silvestris L.** Glasnik Zavoda za šumske pokuse, Zagreb 1931., p. 29—90, Izrađeno u zajednici sa prof. dr. B. Šolajom.

18. **Recherches sur le gemmage du *Pinus nigra* Arn. et *Pinus silvestris* L.** Congrès international des Instituts des recherches forestières à Nancy. 1932., II.-ème Section, p. 1—5.
19. **Istraživanja o tehničkim smolarenjima vrsti *Pinus nigra* Arn. i *Pinus silvestris* L.** Zagreb 1936. Glasnik Zavoda za šumske pokuse, p. 1—200. Izrađeno u zajednici sa prof. dr. Bogdanom Solajom.
20. **Željeznički pragovi neimpregnirani i impregnirani.** Građevinski vjesnik II, 6, 7. Zagreb 1933., p. 1—12.
21. **The methods of investigation, concerning the quality of wood.** Rapport présenté au IX-e congrès de l'Union internationale des instituts de recherches forestières à Budapest 1936., p. 1—6.
22. **Unification des méthodes, de recherches sur le gemmage.** Rapport présenté au IX-e congrès de l'Union internationale des instituts de recherches forestières à Budapest 1936., p. 1—7.
23. **Zur frage der Bestandesqualität.** Rapport présenté au IX-e congrès de l'Union internationale des instituts de recherches forestières à Budapest 1936., p. 1—7.
24. **L'Activité forestière française dans les provinces illyriennes (1809.—1813.).** Annales de l'Institut français, Zagreb 1933., p. 1—13.
25. **Die Kenntnis des Holzes und seiner Eigenschaften bei den Römern.** Ein Beitrag zur Geschichte der Forstbenutzung. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 60. Jahrgang. Nr. 18. 1938., p. 570—583.
26. **Metodološka istraživanja o čvrstoći cijepanja i cjepljivosti drva.** Glasnik za šumske pokuse. Zagreb 1940., p. 31—56.
27. **Planmäßige Untersuchungen über die Spaltfestigkeit und Spaltbarkeit des Holzes.** Holz als Roh- und Werkstoff, 1940., p. 143—150.
28. **Untersuchungen über die Spaltfestigkeit und ihren Zusammenhang mit dem Bau der Markstrahlen.** Holz als Roh- und Werkstoff, 1941., p. 26—31.
29. **Istraživanja o čvrstoći cijepanja i njenoj zavisnosti sa građom sržnih trakova.** Glasnik za šumske pokuse. Zagreb 1942., p. 1—21.
30. **Istraživanja o čvrstoći cijepanja, njenoj zavisnosti od ravnine cijepanja i vlage drveta.** Glasnik za šumske pokuse. Zagreb 1942., p. 21—61.
31. **Šuma u svijetlu nauke,** Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1951.
32. **Drvo za rezonanciju od Stradivarija do danas,** Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1951.
33. **Uvodna studija djela Kresnik, starotalijansko umjeće građenja gudačkih instrumenata,** Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1951.
34. **Arhitektonika živog stabla,** Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1952.
35. **Istraživanja o granatosti (kvrgavosti) bora (*Pinus L.*),** Anali Instituta za eksperimentalno šumarstvo, Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1955.
36. **Istraživanja o tehničkim svojstvima smrekovine (*Picea excelsa* Lk.).** Anali Instituta za eksperimentalno šumarstvo Jug. Akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb 1955., u zajednici sa prof. dr. I. Horvatom.

B. Priručnici i udžbenici:

1. **Šumarsko-politička osnovica zakona o šumama** (Naučno-kritički prikaz šum.-pol. motiva). Ljubljana 1923., p. 1—106.
2. **Zakoni i propisi o šumama i pilanama.** Zagreb 1930., p. 1—314.
3. **Iskorišćavanje šuma,** Zagreb 1931., p. 1—225.
4. **Tehnologija drveta.** Zagreb 1932., p. 1—315.
5. **Tehnika trgovine drvetom I.** Zagreb 1934., p. 1—276.
6. **Tehnika trgovine drvetom II.** Zagreb 1935., p. 277—593.
7. **Kemijsko iskorišćavanje i konzerviranje drveta.** (Svezak V. djela Iskorišćavanja šuma). Izdalo Ministarstvo industrije i rudarstva, Zagreb 1947., p. 1—244.
8. **Upotreba drveta i sporednih produkata šume.** (Svezak VI. djela Iskorišćavanja šuma). Izdalo Ministarstvo industrije i rudarstva, Zagreb 1948., p. 1—429.

9. Šumarski dio ruskoga tehničkog rječnika. (Redakcija: Podhorski-Mirković). Izrađeno 1948.
10. Tehnologija drveta, II. izdanje, str. 1—502, Zagreb 1950., uz saradnju dr. I. Horvata.
11. Arboretum trsteno, Jug. Akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu, 1954.
12. Eksploatacija šuma, 1—480, str. Zagreb 1957., uz saradnju dr. R. Benića.
13. Šumarski terminološki rječnik u 6 jezika (u rukopisu), Zagreb.

C. Stručni radovi:

1. Fotografija u dendrometriji. Šumarski list 1904. p. 372—389.
2. Nekoliko bilježaka o estetici u šumi. Š. L. 1904. p. 631—643.
3. O novijoj kemijskoj uporabi treseta i drva. Š. L. 1905. p. 15—24.
4. Trgovački ugovor med Austro-Ugarskom i Njemačkom. Š. L. 190. p. 106—111.
5. O šišakama grmlja i drveća i njihovim uzročnicima. Š. L. 1906., p. 91—101.
6. Entomološke bilješke. Š. L. 1906. p. 269—273.
7. K pitanju šumarske akademije. Pokret 1906. Š. L. 1906. p. 278—280.
8. O produkciji drva i carini na drvo. Š. L. 1909. p. 134—141.
9. O šumarskoj terminologiji. Š. L. 1912. p. 78—79.
10. O poznavanju otrovnih gljiva. Š. L. 1913., p. 464—472.
11. Slava Franu Ž. Kesterčaneku. Š. L. (Posebni prilog) 1915. p. 3—5.
12. Prodaja vlastelinstva Pakrac. Hrv. Lloyd 1916.
13. Procjenbeni je elaborat sastavni dio kupoprodajnog ugovora. Š. L. 1917. p. 369—372. 369—372.
14. O našem šumarstvu. Hrvatska Njiva 1918.
15. K pitanju šumarske nastave. Jugoslavenska Njiva 1919.
16. Misli vodilje naše šumarske politika. Zagreb 1921., p. 1—20.
17. Šumarska terminologija. Šumarski list 1933., p. 44—51.
18. Potrajnost šumarskog gospodarenja. Š. L. 1922., p. 149—154 i 273—285.
19. Popularizovanje šumarstva (Njegovo značenje za šumarsku politiku). Š. L. 1922., p. 401—404.
20. Agrarna reforma i šume. Š. L. 1922., p. 557—565.
21. O šumskim požarevima. Š. L. 1922., p. 711—722.
22. Greške drveta. Š. L. 1925., p. 304—312.
23. Najstarije šumarsko udruženje. Pola stoljeća šumarstva. Zagreb 1926., p. 5—22.
24. Šumarski list (1876.—1926.). Ibidem, p. 83—86.
25. Tri šumara starine (Franjo Šporer, Ante Tomić, Dragutin Kos). Biografski portret, Ibidem, p. 107—114.
26. Fran Kesterčanek. Biografski portret, Ibidem, p. 130—134.
27. Šumarsko zakonodavstvo Jugoslavije. Ibidem, p. 215—221.
28. Kuda brodim? Š. L. 1927., p. 59—66.
29. Jaki naše šumarske privrede. Š. L. 1927., p. 59—66.
30. Privredno zakonodavstvo i stručnjačka saradnja. Š. L. 1927., p. 113—116.
31. Naša šumarska politika. Š. L. 1927., p. 163—165.
32. Zar likvidacija šumarstva? Š. L. 1927., p. 275—278.
33. Privredni savjet — bez šumarstva. Š. L. 1927., p. 329—331.
34. Šume gore. Š. L. 1927., 9. 404—407.
35. Šumarstvo pred parlamentom. Kritika člana 133. Š. L. 1928. p. 4—10.
36. Smolarenje u šumama crnog bora. Š. L. 1928., p. 79—83.
37. Smolarenje u Francuskoj. (Izrađeno na osnovu studije na terenu). Zagreb 1928. p. 1—21.
38. Drvo kao građevni materijal. Građevinski vjesnik, Zagreb 1933., p. 1—5.

39. **Forstpolitik Jugoslawiens**, Internationaler Holzmarkt, Wien 1939., Nr. 26, p. 12.
40. **Prof. dr. Andrija Petračić**, o njegovoj šezdesetgodišnjici. Š. L. br. 11, Zagreb 1939., p. 605—607.
41. **Jahresbericht über die forstliche Literatur Jugoslawiens im Jahre 1939**. Forstliche Rundschau, Tharandt 1940.
42. **Jahresbericht über die forstliche Literatur Jugoslawiens im Jahre 1940**. Forstliche Rundschau, Br. 13. H. 2. s. 124—131.
43. **Jahresbericht über die forstliche Literatur Jugoslawiens im Jahre 1941**. Forstliche Rundschau, Tharandt.
44. **Razvoj šumarske politike u Sovjetskoj Rusiji**. Š. L. 1945., p. 29—31.
45. **Osonvi šumarske politike u SSSR**. Š. L. 1946., p. 29—35.
46. **Drvena industrija i šumarstvo**. Š. L. 1948., p. 145—147.
47. **Poliranje drveta**. Š. L. 1948., p. 312—314.
48. **Suradnja nauke i operative**. Šum. list 1951. Zagreb.
49. **Devedeset godina šumarske nastave**. Šum. list 1952., Zagreb
50. **Problem šumarske terminologije**. Šum. list 1954., Zagreb.
51. **Prvi decenij šumarstva u socijalističkoj Jugoslaviji**. Šum. list 1955., Zagreb.

D. Redakcije:

1. **Urednik Šumarskog lista**, Zagreb od 1925.—1929.
2. **Pola stoljeća šumarstva**. Spomenica o pedesetgodišnjici Šumarskog udruženja, Zagreb 1926., p. 1—685.
3. **Le Karst yougoslave**. Monografija za Internacionalni šumarski kongres, Zagreb 1928., p. 1—155.
4. **Šumarska bibliografija (1848.—1948.)**. Redakcija. Detaljni rad izradio prof. A. Kauders. Zagreb 1947., p. 1—267.
5. **Urednik prirodoslovnih istraživanja Jug. Akademije znanosti i umjetnosti**, Zagreb.
6. **Urednik Anala za eksperimentalno šumarstvo Jug. Akademije znanosti i umjetnosti**, Zagreb.
7. **Kresnik, starotalijansko umijeće građenja gudaških instrumenata**, Jug. Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1951.
8. **Inicijator i glavni urednik Šumarske enciklopedije u dva sveska**, Leksikografski zavod Jugoslavije, Zagreb.

E. Ostali književni rad:

1. **Četrdeset godina šumarske nastave i nauke na zagrebačkom sveučilištu**. Alma mater croatica. Zagreb 1938., p. 65—69.
2. **Univerziteti u Švedskoj**. Alma mater croatica. Zagreb 1939., p. 127—130.
3. **Nordische Reise**. Morgenblatt LIII. Nr. 168., 174, 215, 221, 227, 232, 239, 251, 1938. i 1939. Zagreb (Prikaz Švedske).
4. **Finnland — ein Zauberland**. Morgenblatt LIII. Nr. 297. Zagreb 1939., LIV. 53. Zagreb 1939. (Prikaz Finske).
5. **C. A. Carlson — ein Wohltäter der Universität Zagreb**. Morgenblatt LIV. 163. Zagreb 1939. (Švedski naučni stipendij za Jugoslaviju).
6. **Sto godina šumarstva**. Šumarski list 1946., p. 185—188.
7. **Šuma i čovjek**. Čitanka za narod. Izdanje Pipred. Beograd 1947., p. 1—132.

SAOPĆENJA

RACIONALIZACIJA TRANSPORTA U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA

Danas veoma aktuelno povećanje produktivnosti u šumarstvu, specijalno na poslovima iskorišćavanja šuma, uključuje u prvom redu racionalizaciju troškova transporta. Evo zašto:

Na području kotara Vinkovci, iznosili su troškovi proizvodnje po kubiku posjećene i prodane drvene mase kako slijedi:

Tek. br.	Vrst troška	G o d i n a		1955.	% učešće
		1954.	% učešće		
1.	Sječa i izrada	171	9	199	8,6
2.	Prevoz na pom. st.	257	13,5	429	18,6
3.	Prevoz na gl. st.	700	36,8	870	37,9
4.	Stovarišni troškovi	104	5,5	118	5
5.	Upravna i pogonska režija	330	17,7	390	17
6.	Soc. i ostali doprinosi	315	16,5	288	12,5
7.	Kamata i amortizacija	26	1,3	9	0,4
ukupno		1.903		2.306	
8.	Šumska taksa	2.604		2.587	
Sveukupno		4.507		4.893	

Prednji podaci se odnose na iskorišćavanje sanitarnih i seljačkih sječa u vlastitoj režiji u označenim godinama.

Iz navedenih podataka, vidljivo je, da po vrsti troškova, u ukupnim troškovima, samo transportni troškovi učestvuju sa 50—56,5%. Osim toga vidljivo je povećanje tih troškova u 1955. godini u odnosu na 1954. godinu za 12%. Takovo povećanje je zapaženo u 1956. i 1957. godini u odnosu na 1954. godinu. Istina, porast u 1955. g. bi se mogao djelomično opravdati lošijim izvoznim prilikama obzirom na znatno uvećane oborine i prtljane puteve. Prosjek oborina za područje Vinkovaca iznosilo je za godinu 1954. 893 m/m, 1955. — 1.116 m/m, a 1956. — 687 m/m, no i pored tih razloga, može se reći, da transportni troškovi stalno imaju tendenciju povećanja.

Navedeno ukazuje na činjenicu, da transport čini težište troškova i uslijed toga treba biti hvatište poduzimanje mjera racionalizacije troškova u šumarskoj proizvodnji, napose u iskorišćavanju šuma.

O povećanju produktivnosti, te sniženju troškova proizvodnje zavođenjem mehanizacije, kod nas se dosta govori i piše. Često se za tu svrhu preporučuju skupocjene uvozne mašine, premda nismo u cjelosti iskoristili niti najjednostavnije mogućnosti, koje nam stoje na raspolaganju. Tako na primjer samo upotrebom kola sa kugličnim ležajima i gumenim točkovima, mogu se uštediti znatna novčana sredstva, a da ne govorimo o drugim prednostima ovih kola ispred onih sa običnim točkovima.

Radi dobivanja realnih podataka i dokaza njihove prednosti, praćen je usporedni rad »starih« i »novih« kola, koja su radila pod istim uslovima, tj. u isto godišnje doba, na istom putu i relaciji, te sa podjednako jakim konjima.

Osnovni elementi promatranja za dobivanje podataka bili su slijedeći:

1. Težina konja: 770 i 1.100 kg.
2. Daljina prevoza: a) 2,5 km mekog i blatnog puta; b) 7,5 km tvrdog puta (cesta)
3. Radno vrijeme: 10 sati
4. Broj dnevnih vožnji: 2
5. Materijal, koji je vožen: hrastovi pilanski tropci
6. Prosječni dnevni učinak u m³ iznosio je:

Vrst konja	vrst kola	
	nova	stara
slabiji konji	4,81	2,22
jači konji	5,83	10,64
Prosječno na 10 sati	5,32	2,39
Svedeno na 8 sati	4,26	1,90

Iz ovih podataka se razabire, da su konji sa novim kolima vozili u prosjeku 2,25 puta više.

Usporede li se ukupni troškovi nabave jednih i drugih kola, onda dnevni troškovi iznose:

	Nova kola	Stara kola
I. Nabavna vrijednost	140.000.—	80.000.—
1. Amortizacija 14,5% (8 mjeseci po 230 radnih dana)	110.—	63.—
2. Održavanje 4,7%	36.—	20.—
3. Taksa na kosa (2400)	13.—	13.—
4. Kamate na osnovna sredstva 6%	46.—	26.—
5. Plaće pomoćnika za utovar	320.—	—
6. Socijalni i ostali doprinosi	160.—	—
7. Porez na promet	245.—	41.—
II. Ukupni dnevni troškovi	920.—	163.—
Ukupni dnevni troškovi ¹ para konja sa kočijašem	2.080.—	2.080.—
III. Ukupni dnevni trošak sprega	3.010.—	2.240.—
Kod starih kola nije predviđen pomoćnik za utovar, jer nije potreban, niti ga kirijaši rabe, obzirom na mali teret.		
IV. Na osnovu navedenik nadnica sprega iz dnevnog učinka za konkretan slučaj iznosile bi cijene prevoza:		
1. Za nova kola 3010.— Din: 4,26 m ³ = 710.— Din.		
2. Za stara kola 2243.— Din: 1,90 m ³ = 1180.— Din.		

Predpostavi li se da su zahtjevi kirijaša u sgledu čiste zarade (dobiti) jednaki, bez obzira sa kakvim kolima rade, tada bi se jedinična cijena linearno povećala. Zato iz navedenih cijena slijedi zaključak, da je uporabom novih kola moguće sniziti transportne troškove za 40%.

Osim sniženja transportnih troškova, omogućena je i bolja zarada kirijaša. Ova tvrdnja dokazana je i u praksi.

Izvoz hrastove oblovine iz šume Stara zabrana na želj. stanicu Mikanovci plaćao se u 1955 g. 850 dinara po m³. Izvoz je vršen na starim kolima, dok je zarada kirijaša jedva pokrivala troškove sprega.



Obična kola sa šinjama, koja su bila do sada u uporabi, treba svagdje zamjenjivati kolima sa gumenim točkovima.

(Foto: Oštrić)

U ovoj godini, poduzeće je sa kirijašima stupilo u kooperaciju i dalo im na uporabu svoja nova kola, uz refundaciju navedenih dnevnih troškova. Izvoz je plaćen 450 dinara po m³, ili za 47% jeftinije.

Kola sa gumenim točkovima i kugličnim ležajima snizuju transportne troškove za 40%.

(Foto: Oštrić)



Prosječni dnevni učinak, kroz 10-satno radno vrijeme, iznosio je 11,16 m³ ili prosječno dnevna zarada 5.000 dinara.

Gdje stoji, da se pod ista kola nebi mogao upregnuti i traktor, napose za prevoze na duljim relacijama van šume?

Kada bismo se zadržali samo na prikazu finansijskog efekta, prednosti novih kola ispred starih, ne bi u cjelosti prikazali. Zato je potrebno navesti još nekoliko prednosti:

1. Oštećivanje saobraćajnica, napose cesta, znatno je manja sa gumenim točkovima, nego li sa šinjskim.
2. Oštećivanje rastućih stabala, zadiranje kore sa širokim i stršećim osovinama, u mlađim i gušćim sastojinama, manje je kod kola sa gumenim točkovima.
3. Oštećivanje podmlatka u dovršenim i pomladnim sječama znatno je manje gotovo nikakovo.
4. Povećanom produktivnošću sprega se oslobađaju za obavljanje ostalih, napose poljoprivrednih radova.
5. Manjim utroškom stočne hrane povećavaju se tržišni viškovi.

Pretpostavimo li sada, da se na ukupno sječivoj masi na cijelom području snize troškovi transporta samo za 30% u odnosu na 1955. god., tada bi se naš dohodak povećao za $135.000 \text{ m}^3 \times 390 \text{ din.} = 52.650.000 \text{— dinara}$.

Istina, ovakav finansijski uspjeh se nemože postići u jednoj godini, no za njegovo postizanje ne treba baš niti mnogo godina. Poželjno je samo, da znamo, što želimo, pa da se na određenom ekonomsko-privrednom području, kroz određenu privrednu organizaciju, sprovede određena ekonomska politika.

Za potvrdu navedenog uspjeha poželjna je svakako i središnja knjigovodstvena, odnosno dokumentacijska služba. U protivnom će, kako transportni tako i ostali troškovi rasti umjesto padati, i to na račun dohotka u šumarstvu, a u krajnjoj liniji, na račun društvenog standarda.

Ing. I. Oštrić

PROTUPOŽARNA SLUŽBA I VJETROBRANI POJASEVI U AMERIČKIM ŠUMAMA

I. UVOD

Za vrijeme moga boravka na specijalizaciji u S. A. D. 1957. godine — imao sam prilike, da pored proučavanja glavnog predmeta specijalizacije — »Primjena fotogrametrije u šumarstvu« — vidim i američku protupožarnu službu i vjetrobrane pojaseve.

U ovome članku ukratko ću opisati moja zapažanja o protupožarnoj službi i vjetrobranim pojasevima u svrhu zaštite komunikacija građevinskih objekata i zemljišta uopće.

Američko je šumarstvo u nekim disciplinama vrlo intenzivno, a u drugima dosta ekstenzivno. Među vrlo intenzivne discipline šumarske djelatnosti u S. A. D. — mogu se bez daljnega uvrstiti i protupožarna služba i primjena vjetrobranih pojaseva za zaštitu objekata svih vrsta.

II. PROTUPOŽARNA SLUŽBA

Jedan od najvećih neprijatelja američkih šuma i njihovih šumara ješu šumski požari, s kojima američki šumari vode stalno ogorčenu borbu. Uzmemo li u obzir američke klimatske, geografske i fitocenološke prilike — onda nije nikakovo čudo, da je požar česta pojava u američkim šumama. Najveći uzročnici požara jesu nepoželjni turisti, pastiri itd. U Americi je prilično suha i po malo tropska klima — tako da preko ljeta vidimo osušenu prizemnu floru, naročito šumsku i prerijsku, koja je vrlo lako zapaljiva. Šumski požari su često puta toliko jaki, da unište na stotine i hiljade hektara šume — prije nego se mogu ugasiti. Naročito su opasni u doba kada je prizemni flora suha i kada pušu jaki vjetrovi. Zbog toga je u Americi danas razvijena vrlo moderna, obimna i tehnički dobro opremljena protupožarna služba.

Svaki šumarski »Forest Service« ima dobro organiziranu protupožarnu službu. Tako smo na pr. u mjestu Buena Vista (Virginia) u »Jefferson National Forest Service« vidjeli da ova šumska ustanova raspolaže sa 6 specijalnih kamiona i ogranim količinama raznog oruđa — samo za gašenje šum. požara, a u mjestu Missoula (država Montana) vidjeli smo nekoliko aviona, mnogo padobrana i svu moguću opremu, koju spuštaju avioni sa šumarima — padobrancima na mjestu požara.

Jedan od najuspješnijih načina gašenja požara vidjeli smo u šumi »Jefferson National Forest«. Tu je požar zahvatio oko 60 ha mješovite šume četinjara i lišćara. Požar su najprije gasili sa sredstvima sličnim našima t. j. krampovima, lopatama i sl. Međutim sve to nije pomoglo dok nisu dovikli veliki buldožer, koji je obšao požarnu površinu oborivši pred sobom sva stabla debljine do 30 cm prsnog promjera i uzorao pravi put sa kojega je odbačena sva vegetacija.

Naravno da i u Americi gašenje vodom — vrlo rijetko dolazi u obzir. Da bi se požar mogao što prije uočiti — Amerikanci grade protupožarne tornjeve — osmatračnicu požara. Na priležnoj slici broj 1 vidimo ovakav jedan vrlo moderan i dobro opremljen vatrogasni toranj (Fire Tower), koji je sagrađen iz željeza i visok je oko 25 m. Na vrhu ovoga tornja nalazi se soba za čuvara (Warden). Soba je velika 3×4 m u površini i oko 2,5 m visoka. U sobi se nalazi telefon, radioaparat, krevet, pisaći stol, stolice, peć i lampa na gas.

Najvažniji inventar ove sobe pored telefona je okrugli stol na kojem je nategnuta okrugla mapa područja koje čuva i osmatra čuvar sa požarnog tornja. Stol i mapa razdijeljeni su na stupnjeve od 0—360°. Na stolu se nalazi i diopter za viziranje

Podrobniji opis glavne teme »Primjena fotogrametrije u šumarstvu« — opisao sam u »Narodnom Šumaru« broj 1—3 iz 1958. godine, pod naslovom »Primjena fotogrametrije u američkom šumarstvu«.

sa stajališta na mjesto nastalog požara. Kada se požar pojavi — čuvar pomoću okrugle mape razdjeljene u stepene i dioptera točno može očitati pod kojim uglom se pojavio požar. On to odmah telefonom javi svojoj Šumskoj upravi.

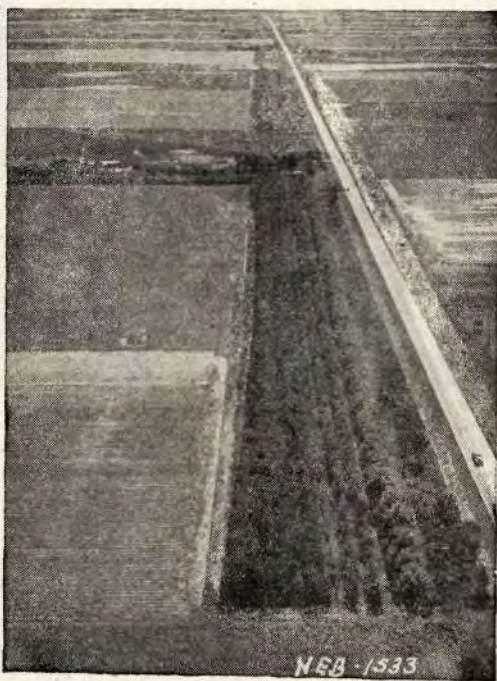
Na drugom — suprotnom mjestu nalazi se drugi toranj sa istim uređajem kao i prvi. U Šumskoj upravi na osnovu ovakova 2 izvještaja mogu točno znati na kojem se je mjestu pojavio požar. Naime sjecište dviju smjerova (pravaca) koje su javili 2 čuvara — predstavlja točno mjesto požara.

Čuvari su namješteni samo sezonski t. j. za doba godine kada se požari obično mogu pojaviti. Prema tome oni pored ove dužnosti moraju imati još neko vrelo prihoda — da bi mogli živjeti i zarađivati čitavu godinu.

U Americi nemaju nikakovih lugara niti čuvara šuma u našem smislu riječi. Zbog toga su im ovi čuvari požara neophodno potrebni, jer su oni jedina zvanična lica, koja za vrijeme sezone požara — žive u šumi i paze na nju barem sa ovoga stajališta. Šumske štete su im vrlo rijetke pojave, a doznake stabala za sječu i šumsko kulturne radove vrši izravno osoblje iz šumskih uprava — pa im lugari nisu mnogo ni potrebni.



Sl. 1
Protupožarni toranj u S. A. D.
sa osmatračnicom.



Sl. 2
Vjetromrani pojas podignut u državi
Nebraska radi zaštite ceste

Amerikanci polažu veliku važnost na čuvanje šuma od požara. To se lako vidi na svakom koraku ako prolazite kroz šumske predjele. Svuda se vide vrlo šarolike parole i propaganda za čuvanje šuma — ističući velike koristi, koje šume daju. Naravno, čito je lako uočiti njihovog naslikanog medvjeda »Smoky«-a, koji upozorava sve prolaznike na važnost čuvanja šume od požara.

Pored toga široka televizijska mreža vrlo često daje dugačke programe sa čitavim filmovima o strahotama, koje nanosi požar u šumi.

III. VJETROBARNI POJASEVI

Iako u S. A. D. ima mnogo šuma (oko 262 miliona ha) — ipak ima i mnogo predjela, koji nemaju nikako ili imaju vrlo malo šuma.

Amerika je poznata sa svojim jakim i čestim vjetrovima upravo uraganima. Ogromne su štete, koje ovoj zemlji nanose vjetrovi. Mnogi američki gradovi kao što su Chicago — nazivaju se »Windy City« — t. j. grad vjetrova. Uslijed jakih vjetrova mnoga poljoprivredna zemljišta su postala sterilna, mnoge komunikacije uništene i zimi zatrpane, mnoge građevine porušene. Upravo najplodnija poljoprivredna područja nemaju šuma — niti slične vegetacije, koja bi ih branila od bijesa vjetra, uragana i »Hurricane«-a (hariken) — kako ga u Americi često zovu. Mnoga su zemljišta opustošena i čekaju, da ih se zaštiti od ovoga zla, da se ponovno privedu kulturi.



Sl. 3

Vjetrobarni pojas podignut u Montani (USA) 1947. god. oko farmerskog imanja

Praktični Amerikanac ni ovdje ne stoji skrštenih ruku — nego radi punom parom na podizanju prije svega vjetrobarnih pojaseva, a zatim većih šumskih sastojina. Oni su uvidjeli kakav klimatski i zaštitni značaj ima šuma — jer sada skupo plaćaju ranije nerazumijevanje za šume, koje je dovelo mnoge američke krajeve do uništenja šume i do postepenog uništenja svake druge vegetacije u predjelima gdje vladaju jaki vjetrovi. Zbog toga danas u Americi postoje čitave institucije za podizanje vjetrobarnih pojaseva. Naročito velike i uspješne vjetrobране pojaseve imao sam prilike vidjeti u državi Nebraska.

Vjetrobarni pojasevi se podižu obično 10—30 m široki i na milje dugački. Oni se gotovo nikada ne podižu samo iz jedne nego od više vrsta drveća. Često puta svaki red stabala u istom pojasu zasađen je drugom vrsti drveta. Samo u 2 američke države Nebraska i Južna Dakota — podignuto je do danas oko 11.000 km dužine vjetrobarnih pojaseva. Kažu, da su najbolji pojasevi od raznih četinjača (borovi, juniperusi i slično), jer da najbolje zaštite od vjetra. Gotovo sve troškove oko podizanja ovih zaštitnih pojaseva snosi država bez obzira da li on štiti zemljište farmera ili javne objekte. Farmeri u ovome radu samo pripreme tlo za sadnju šum. sadnica t. j. uzoru ga traktorima i izbrazdaju ga plugom za sadnju. Kasnije kada se nasadi podignu — farmer je dužan da ih neguje. Dakle, oko 80% troškova oko podizanja ovih pojaseva snosi država, a 20% privatnik — farmer. Pojaseve, koje sa mvidio u državi Nebraska bili su većinom podignuti od *Juniperus virginiana*, gledičija, brijest, topola, *Rhamnus*, hrast, razni borovi (*banksiana*, *strobis* i dr.). Topole su se na suhim pjeskovitim tlima mahom posušile.

U ovim predjelima imaju mnogo pjeskovitih terena, koje moraju vještački natapati. Farmeri ovdje kopaju po 70 m duboke bunare. Sa motornim pumpama (Irrigation = bunar) crpu vodu iz ovako dubokih bunara. Svaki farmer ima svoj vlastiti bunar.

Na priležnim slikama 2—3 vidimo dobro uspjele vjetrobrane pojaseve, koji štite komunikacije i farmerska imaja. Nevjerojatno su velike koristi uspjesi postignuti podizanjem ovakvih pojaseva. Podizanjem vjetrobranih pojaseva, sterilno i za svaku kulturu neupotrebljivo zemljište, nakon 15 godina postalo je opet plodno i sposobno za poljoprivredne kulture.

Na slici 4 prikazano je jedno jelovo stabalce, koje se nalazi na vjetrobranom pojasu i koje je farmer namjerno prevršio, da bi mjesto jednoga vrha — mogao dobiti 3 i više postranih grana, koje preuzmu drvca, koja se u Americi dobro unovčuju. Zato su farmeri pribjegli čak i ovakvom dovrtljivom poslu, t. j. prevršavanju jelovih stabala, da od istog stabla dobiju ne jedno, nego 3—5 kvalitetnih božićnih drvaca.

Koga pobliže zanima detaljan rad na podizanju ovih pojaseva može pročitati između ostalih i američku knjižicu: »The windbreak — as a farm asset« izdata u farmerskom biltenu broj 1405 (U. S. Department of Agriculture).

Vjerujem, da i mi u našoj zemlji u mnogim predjelima imamo neprimjeka sa štetama od vjetra i jakim zimama potenciranim vjetrom kao što su na primjer ličke visoravni i Deliblatski pjsci, te svi ostali predjeli na visoravnima i ravnicama gdje u blizini nema šuma. Šumski vjetrobrani pojasevi štite zemljište i sve objekte na njemu prije svega od štetnog djelovanja vjetra, zatim od brzog isušivanja tla, nasade od mehaničkog uništenja, zimi od prejake zime koju pojačava vjetar, a ljeti od prejakog sunca i isparavanja. Oni nam daju zaklone i ukrašuju naša polja svojim bujnim zelenilom. Osim toga daju stalan prihod na drvetu, koje je vrlo dragocjeno u ovakovim bezšumovitim krajevima.



Sl. 4.

Jelovo stablo prevršeno radi dobivanja većeg broja božićnih drvaca od postranih grana.

Nadam se, da će i naši šumari imati koristi od poznavanja načina podizanja o primjeni vjetrobranih pojaseva u Americi. Što više iskustva i više poznavanja ovoga predmeta, to je veća garancija za uspjeh u radu na ovome polju važne i delikatne šumarske djelatnosti.

Ing. Nikola Eić

DRVO KAO GORIVO I KAO SIROVINA ZA HEMIJSKU PRERADU

I. DRVO KAO GORIVO U UPOREĐENJU SA UGLJEM

Drvo, kako je obično u prodaji, predstavlja gorivo sa oko 3.000 kalorija. Radi upoređenja sa ugljem uzećemo cene po kojima se ova goriva prodaju u Beogradu. Jedan prostorni metar drva stoji 4.000 dinara. Ako uzmemo, da je jedan prostorni metar drveta težak 500 kg znači 1 kg stoji 8 dinara ili za 1000 kalorija u drvetu plaća se oko 2,7 dinara. Prema tome drvo predstavlja gorivo u kome se 1000 kalorija plaća 2,7 dinara.

Upoređićemo sada sa drvetom najslabiju vrstu našeg ugljena, a to je lignit. Ova vrsta ugljena ima oko 2.500 kalorija po 1 kg, a prodaje se po 3.200 dinara tona, znači 1 kg stoji 3,2 dinara. Prema tome 1000 kalorija u lignitu plaća se 1,28 dinara.

Ako uzmemo bolju vrstu ugljena sa oko 5000 kalorija, koji se prodaje po 6.000 dinara tona, znači 1 kg košta 6 dinara. Prema tome 1.000 kalorija koštaće 1,2 dinara.

Prema tome drvo je najskuplje gorivo. Za isti broj kalorija u drvetu plaća se više od dvostruko toliko, koliko se plaća za isti broj kalorija u uglju.

II. DRVO KAO SIROVINA ZA HEMIJSKU PRERADU

1. Suva destilacija drveta:

Suvom destilacijom drveta dobijaju se: drveni čumur, drveni katran, sirćetna kiselina, metilni alkohol, sredstva za denaturisanje i sredstva za rastvaranje. Ako se uzme količina svih ovih produkata, koji se dobijaju iz 1 prostornog metra i njihova prodajna cena dobije se za 1 prostorni metar drveta vrednost od 21.500 dinara.

2. Proizvodnja špiritusa iz drveta:

Drvo može poslužiti i kao sirovina za dobijanje špiritusa. Iz 1 prostornog metra drveta dobija se oko 140 litara špiritusa i oko 100 kg lignita. Ako uzmemo za 1 l. špiritusa cenu od 208 dinara, a za lignit kao gorivo cenu od 1,8 dinara za 1000 kalorija, dobijemo za 1 prostorni metar drveta vrednost od 29.840 dinara.

3. Proizvodnja viskoze (veštačke svile, vune i dr.) iz drveta

Iz 6 prostornih metara drveta dobija se 1000 kg celuloze iz koje se izrađuje viskoza. Ako uzmemo da se iz ovih 1000 kg celuloze izradi samo 750 kg svilenog prediva, koje se kod nas uvozi po ceni od 800 dinara 1 kg, znači da se za 1 prostorni metar drveta postigne vrednost od 100.000 dinara.

Navedeni iznosi, koji se dobijaju za 1 prostorni metar po pojedinim načinima prerade nisu čista dobit. Da bi se iz drveta došlo do konačnih proizvoda, koji se mogu prodavati, potreban je čitav niz operacija, koje zahtevaju izvesne troškove. Ovi troškovi se ovde neće detaljno iznositi, već samo u toliko koliko je potrebno, da se dobije slika rentabilnosti pojedinih postupaka prerada drveta. Poznato je, da proizvodnu cenu nekog produkta sačinjavaju: cena sirovine, cena pomoćnih sredstava, nadnice, iznos za amortizaciju postrojenja, troškovi prodaje, režije itd. Ako ovo primenimo na načine hemijske prerade drveta videćemo, da je cena sirovina za sva tri načina ista, nadnice i troškovi prodaje i režija približno su isti, troškovi za pomoćna hemijska sredstva su najveći kod izrade viskoze (veštačke svile, vune i dr.) iz drveta, kao i troškovi za amortizaciju.

Ali sem ovoga gore navedenog za rentabilnost jednog postupka važnu ulogu igra potrošnja proizvoda, koji se tim postupkom dobijaju, jer od potrošnje zavisi cena proizvoda. Ako sa ove tačke gledišta posmatramo navedene načine prerade drveta dobićemo sledeću sliku:

Upotreba drveta kao gorivo je neracionalna — suviše skupa. Istu kaloričnu vrednost dobijemo mnogo jeftinije u domaćim ugljenima.

Destilacijom drveta dobijaju se produkti od kojih se najmanje 60% mora izvoziti u inostranstvo gotovo ispod cene koštanja. Sem toga svi važniji produkti, koji se dobijaju destilacijom drveta, danas se dobijaju sintetičkim putem pod povoljnijim uslovima.

Drvo kao sirovina za proizvodnju špiritusa već predstavlja važniju i rentabilniju industriju. Na ovaj način dobija se proizvod, koji se u normalno vreme dobija iz poljoprivrednih proizvoda. Cena ovako proizvedenog špiritusa je niža od onog iz poljoprivrednih proizvoda. Preradom drveta u viskozu (veštačku svilu i dr.) dobijaju se proizvodi, koji se sada uvoze u velikim količinama. Prema tome potreba za ovim produktima postoji. Same viskoze (veštačke svile, vune, pamuka i korda) uvozi se godišnje 12.000.000 kg u vrednosti od oko 5.175,770.000 dinara.

Sem toga u zemlju se uvozi vuna, vuneno predivo kao i pamuk u količini 39,300.000 kgr u vrednosti od oko 24.787,600.000 dinara. Viskoza se može zameniti 20% ove količine što znači smanjenje uvoza za još 4.957,520.000 dinara.

U vezi sa poboljšanjem standarda, proizveće se 540.000 kg celofana u vrednosti od 199,800.000 dinara, koji se sada ne uvozi, ali postoje veoma velike potrebe. Prema tome podizanjem ove industrije u Loznici smanjiće se uvoz za 10.333,090.000 dinara godišnje. Ova ušteda na uvozu postiže se preradom od svega 163.680 prostornih metara godišnje. Ista ova količina drveta kao gorivo predstavlja vrednost od 654,720.000 dinara, a može se zameniti ugljenom vrednosti od svega 314,265.600 dinara. Prema tome kao gorivo predstavlja stvarnu vrednost 314,265.600 dinara.

Ako bi se ova količina drveta preradila putem suve destilacije dobio bi se proizvod u vrednosti za 3.519,120.000 dinara.

Špiritusa bi dobili u vrednosti od 6.029,971.120 dinara. Iz svega napred navedenog jasno se vidi, da je za naše prilike sada najrentabilnija upotreba drveta: prerada njegova u viskozu.

Kao još jedan dokaz važnosti industrije viskoze najbolje može poslužiti to šta su učinile razne zemlje za podizanje ove industrije.

Ing. Dimitrije Kritic

NEKI PROBLEMI ZAŠTITE ŠUMA U ITALIJI I NJEMAČKOJ

Sva dosadašnja nastojanja da se kemijskim metodama borimo protiv šumskih štetnika nisu dala potpuni uspjeh. Nije bilo moguće tretirati napadnute šume u relativno kratko vrijeme i time spriječiti štete. S druge strane kemijske metode upotrebljavane na velikim površinama mogu imati neželjene posljedice. Sve su češći glasovi poznatih stručnjaka na polju zaštite prirode koji tvrde da su tretiranja šuma otrovima dvosjekli mač. Veliki broj stručnjaka zalaže se za biološke metode borbe. Marchal, Howard, Berlese, Silvestri, u prošlosti; Balachowsky, Vayssière, Trouvelot, Pavan, Russo, Grison, Steinhaus, Franz, Gösswald i dr. u sadašnjosti čine ozbiljne napore da se kemijska borba svede u racionalne okvire a da se gdje je god to moguće orijentiramo na biološku borbu. Razumije se, da niti oni a niti ostali stručnjaci nisu protiv upotrebe kemijskih sredstava uopće, jer bi to na današnjem stupnju nauke bilo štetno za šumarstvo i poljoprivredu, no oni su ukazali na činjenicu da je biološka borba bez štetnih posljedica za biocen, specifična t. j. pogađa samo štetnika a pošteduje korisnu entomofaunu, i konačno daju joj prednost i sa ekonomskog stanovišta jer je jeftinija od kemijske metode.

Nažalost studij biološke borbe nalazi se i pored rezultata koji su do sada postignuti, još u početnoj fazi. Od 270 slučajeva biološke borbe koji su do danas primjenjeni, tek je 30 imalo potpuni uspjeh, 40 nepotpuni a ostali nisu uspjeli. To je upravo i razlog da se energičnije pristupi studiju ove materije. Da bi se što prije došlo do rezultata neophodno je potrebno da se naučni radnici jedne zemlje povežu sa onima iz drugih zemalja, da izmjene iskustva i steknu nova, da se pokusi provedu u što širim razmjerama jer je tada izgled u brži uspjeh sigurniji.

Amerikanci su dali veliku važnost entomofagima (Howard). No u ovome studiju oni su išli još dalje. Veliki progres učinjen je u izučavanju patogenih mikroorganizama: virusa, bakterija i sporozoa (Steinhaus, Bergold, Tompson). Njih su slijedili Franuzi (Grison, Vago, Toumanoff), Nijemci (Franz, Krieg) i Švicarci (Martignoni). Sve je veći broj onih u inostranstvu koji rade na tom polju. Naš je zadatak bio da se upoznamo sa dostignućima na polju biološke borbe u Italiji i Njemačkoj.

Iako je naš boravak u Italiji bio ograničen na provincije Lombardia, Toscana, Emilia i Venezia Tridentina, bilo je to dovoljno da konstatiramo da je u Italiji masovna pojava šumskih štetnika kao u ostalom i u drugim evropskim zemljama, vezana na pojedine tipove šuma i ekološke prilike koje dominiraju u pojedinim predjelima. U sjevernom dijelu Italije dominiraju visoke šume četinjara u alpskim i predalpskim predjelima. Glavne vrste drveća jesu: jela, smreka, ariš i limba u šumama prebornoga a mjestimično oplodnog tipa. Ove prirodne šume predstavljaju najljepše šume Italije. Zdravstveno stanje sastojina u njima je odlično, izuzev kultura crnoga bora južno od Trenta koje povremeno stradaju od borova četnjaka (*Thaumtopoea pytiocampa* Schiff). Tek mjestimično u ovim šumama pojavljuje se mali smrekov savijač iglica (*Asthenia pygmaea* Hb) u Južnom Tirolu. Rijetku pojavu ovog štetnika u provinciji Bolzano kao i kemijsku borbu protiv njega opisao je prof. K. Schedl (1957). Suzbijanje je vršeno sa DDT-i preparatima Schwingfeuer zamagljivačima. Uspjeh je bio vrlo dobar.

U provinciji Trento vrijedno je zabilježiti pokušaj suzbijanja borova četnjaka (*Thaumtopoea pytiocampa*) biološkom metodom. Metoda se sastoji u sabiranju zapredaka borova četnjaka koji se poslije stavljaju u insektarije dimenzije $2 \times 4 \times 1,25$ m. Omotač kaveza je od metalne mreže sa kvadratnim otvorima veličine 3 do 4 mm kroz koje gusjenice ne mogu izaći napolje. Gusjenice u insektariju hrane se borovim iglicama. Paraziti gusjenica (*Tachine* i *Ichneumonide*) se povremeno puštaju iz insektarija. U tu svrhu insektarij je na gornjoj strani providen vratima. Ova metoda može biti korisna samo u slučaju ako se zapreci uzimlju kasnije t. j. kad su gusjenice parazitirane. Leptiri koji se u insektariju razvijaju ne mogu izletjeti i uginu. Pokušaj suzbijanja na ovaj način vrijedan je pažnje no stekli smo dojam da je raden bez prethodnog studija.



Sl. 1 — Insektarij za uzgoj parazita borova četnjaka (*T. pytiocampa*) na području Bolzana. (Foto: Androić)

Nismo mogli dobiti podatke o kojima se vrstama *Tahina* radi a još manje o njihovoj biologiji. Bez temeljitog studija ne možemo računati na potpuni uspjeh.

To je ujedno i jedini pokušaj biološke borbe protiv štetnih insekata u ovim krajevima koji su relativno pošteđeni od većih i značajnijih pojava štetnika. Značajno je da je pojava potkornjaka u ovim krajevima gotovo nepoznata. Gotovo u svim ovim predjelima primjećena je prisutnost malog šumskog mrava (*Formica rufa*) kojega talijanski stručnjaci (Pavan, Peppe) smatraju glavnim faktorom u održavanju šumske higijene.

U Sjevernoj Italiji prirodno je nalazište ovog vrlo korisnog šumskog stanovnika. Sjeverno od Bergama nalazi se mjestance Vilminore. Nekoliko kilometara od toga mjesta našli smo u prebornoj šumi (passo Giovetto) veliki broj mravinjaka malog šumskog mrava (*Formica rufa rufopratensis*) u šumi Passo Giovetto kraj Vilminora.



Sl. 2 — Jedan od mnogobrojnih prirodnih mravinjaka malog šumskog mrava (*Formica rufa rufopratensis*) u šumi Passo Giovetto kraj Vilminora

Primjetili smo da su mravinjaci brojčano više zastupani u prebornoj šumi gdje dolazi smreka kao glavna vrsta drveća. U nižim predjelima šume koju smo posjetili i u kojoj je zastupljena jela jače nego smreka nismo nalazili šumskog mrava.

Primjetili smo da na pojedinim staništima ovisi mjesto mravinjaka o ekspoziciji i insolaciji. Za Passo Giovetto je karakteristično da se mravinjaci nalaze na suncu izloženim mjestima. Veliki i brojni mravinjaci poslužili su kao rasadište odakle je profesor Pavan uzimao kolonije mrava i prenosio ih po cijeloj Italiji. Mravi su prenešeni u predjele centralnih Apenina, u obalno područje Đenove a u najnovije doba vrši se prenos čak i u Siciliju.

Prof. Pavan i njegovi suradnici imali su zavidan uspjeh u borbi protiv borova četnjaka sa kolonijama šumskog mrava.

Bilo je stoga veoma zanimljivo pored prirodnog areala u Sjevernoj Italiji posjetiti i predjele gdje je prof. Pavan prenio kolonije mravi koje su se uspjele aklimatizirati. Već je druga godina kako se tako prenešeni mravi održavaju u neposrednoj blizini Đenove. Aklimatizacija ovih korisnih mravi na pojedinim biotopima predstavlja još problem, koji se u Italiji, a i drugdje u Evropi nastoji riješiti. Dosadašnji rezultati daju nam pravo da pretpostavimo da će se u tom pogledu postići znatni uspjeh.

Razumije se da bi bilo pogrešno misliti da će uvođenjem mravi u šume prestati odmah i masovne pojave štetnika. Ovo uvođenje ima za svrhu da se poboljšaju preventivne mjere protiv prenamnažanja štetnika kao poboljšanje šumske higijene uopće. Sigurno je međutim da ćemo na ovaj način uspjeti svesti broj štetnika ispod kritičnog broja.

Šume u okolici Đenove predstavljaju mediteranske odnosno submediteranske šume već dovoljno opisane sa svojim karakterističnim elementima. U okolici Đenove imali smo prilike posjetiti šumu Portofino, koja zapravo predstavlja poslije sječe i požara umjetno podignutu sastojinu u kojoj je šumarska djelatnost imala za cilj olakšati razvoj spontane vegetacije (*Banti*). To je jedan lijep primjer rezistentne i zdrave sastojine u kojoj dolazi do izražaja sve prednosti mješovitih sastojina. Šeta što je ova šuma uslijed frekvencije turista i dalje izložena opasnosti od požara.

Borov četnjak predstavlja za borove kulture u okolici Đenove neprijatelja broj 1. Talijanski šumari uviđaju štetnost mehaničke metode borbe protiv ovog štetnika pa

taj način borbe napuštaju i orijentiraju se na kemijski način borbe. Pokus aklimatizacije šumskog mrava kojega ovdje provodi prof. Pavan ima u ovim krajevima naročito značenje za zdravstveno stanje borovih kultura. Za kratko vrijeme rezultati pokusa prof. Pavana pokazati će što je u tom pogledu moguće učiniti. Ovi rezultati biti će korisni i za nas, jer borov četnjak predstavlja u našim krajevima također težak problem.



Sl. 3 — Polijevanje biljaka u šum. rasadnicima za vrijeme ljetnih suša. Rasadnik Godiasco u blizini Paviје (Foto: Androić)

Ne manje značenje imaju pokusi prof. Pavana na brdskim predjelima provincije Pavia, gdje se na obroncima Apenina u blizini mjesta Bralo i na Monte Penice nalaze veoma lijepe umjetno podignute borove kulture (*Pinus nigra*). Ovi predjeli karakteristični za centralnu Italiju, bili su u prošlosti obešumljeni. Radovi na pošumljavanju započeti su 1933. godine. Borove kulture podignute na površinu od oko 420 ha na Monte Penice predstavljaju ponos talijanskih šumarskih stručnjaka provincije Pavia, koji u tim kulturama nalaze dokaz efikasnosti stručnjačke intervencije u osvajanju novih šumskih površina. Međutim te lijepe kulture u godinama masovne



Sl. 4 — Za vrijeme ljetne žege, biljke u rasadnicima se zaštićuju pokrivanjem kao na slici. Rasadnik Godiasco kraj Paviје.
(Foto: Androić)

pojave borova četnjaka ostale su potpuno bez iglica i izgledale kao požarom uništene. I upravo u ovim sastojinama ostvarila se saradnja prof. Pavana sa Univerzitetom u Paviji i ing. Peppe-a šefa šumarskog inspektorata u Paviji.

Masovna pojava imala je slijedeći tok: 1946. godine bilo je obrisano 40% od ukupnog broja stabala; 1947. g. 50%, 1948. g. 70% da bi se u 1949. taj broj popeo na 90% od ukupnog broja stabala. Svako stablo imalo je prosječno 2 do 3 zapredka. Zastarjela mehanička metoda uništavanja nije dolazila u obzir. Tada se pmišljalo na biološku metodu. U šumi Monte Penice osnovana je eksperimentalna stanica za proučavanje šumskog mrava. Prvi put je mali šumski mrav prenesen u ove krajeve iz provincije Bergamo (iz šume Passo Giovetto) 1950. godine ali je pokus bio negativan. Tek slijedeće godine moglo se konstatirati da su se mravi konačno nastanili u ovoj šumi i broj mravinjaka sve se više povećavao. Od toga vremena nije se u ovoj šumi borov četnjak pojavio u takovoj mjeri da bi predstavljao neku ozbiljnu opasnost za sastojinu.

Iz područja Vilminore prenešeno je u Monte Penice ukupno oko 30 mravinjaka, koji su bili prenešeni u 150 cilindričnih recipjenata veličine 30×30 cm. Na poklopcu je svaki recipjent imao metalnu mrežicu u obliku pravokutnika radi aeracije. Ovako djelenje jedne kolonije mravi nije se pokazalo dobrim, jer su na terenu kolonije iz istoga mravinjaka pokazivale stalnu tendencu ponovnog fuzioniranja u jedan mravinjak.

Uporedo sa unašanjem šumskog mrava provodila se u ovim šumama i biološka borba na način koji je već opisan za provinciju Bolzano. Sakupljeno je oko 70.000 zapredaka borova četnjaka od kojih je polovina bila stavljena u oko 200 prije opisanih insektarija, a druga polovina uništena. Zapredci su sakupljeni u februaru 1950. odmah nakon što je snijeg okopnio. Prema podacima Peppe-a 2,3% gusjenica bilo je parazitirano. U stvarnosti taj broj bio je još veći jer su paraziti Ichenumonide, koji su malih, dimenzija mogli slobodno izići iz insektacija i nisu mogli biti kontrolirani. Zapredci u insektarijima činili su sloj debeo nekoliko desetaka centimetara tako da izašle tahine nisu uspjele da se oslobode pa su uginule. Drugi veći dio uginuo je vani uslijed hladnoće.

Pokusji su kombinirani kemijskom metodom suzbijanja i bili provedeni na površini od cca 200 ha.

Nakon 3 godine konstatirani su slijedeći uporedni podaci o rezultatima ovih pokusa (Peppe). Na površini od 50 ha zapredci su rezani te je polovina služila za biološku metodu borbe a druga polovina uništena. Na ovoj površini rezultati su bili slijedeći: Od 90% napadnutih stabala u prvoj godini taj je broj pao u slijedećim godinama na 78%, 52% i najzad na 10%.

U predjelu gdje je primjenjena biološka borba unatoč jače zaraze nego što je bila ona na kojoj je provedena mehanička odnosno kemijska metoda borbe, redukcija zapredka bila je nešto brža dok konačno u 3 godini broj napadnutih stabala nije pao na 1,8%.

Na površini na koju su preneseni šumski mravi nije bilo niti jednoga zapretka borova četnjaka na stablima. Dr. Ronchetti asistent profesora Pavana u svome radu: *Un alleato del boscho: »La Formica Rufa«* dao je rezultate introdukcije šumskog mrava u borove sastojine na Monte Penice. Iz toga rada se može vidjeti da je odmah poslije introdukcije šumskog mrava zaraza bila smanjena te da je pojava borova četnjaka ispod kritične gustoće populacije rezultat akcije šumskog mrava.

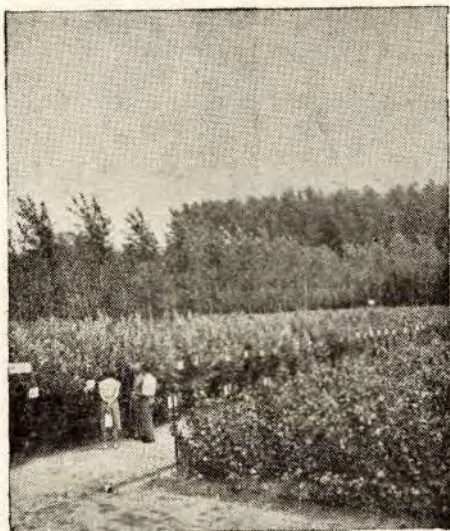
I u ostalim predjelima koje smo posjetili mogli smo konstatirati da se šumski mrav vrlo dobro aklimatizira. Kao primjer navodimo šumu kraj Bralla gdje smo našli mravinjake neobično velikih dimenzija.

Prenešeni mravi adaptirali su se vrlo dobro ne samo u borovim kulturama već i u mješovitim prirodnim šumama. Tako smo nedaleko mjesta Nazzano u jednoj mješovitoj šumi vidjeli mravinjake koji su se nakon promjene prvobitnoga mjesta konačno ustalili i u kojima su kolonije mravi bile veoma aktivne.

Štetnici na topolama

Naročitu važnost za poljoprivredu i šumarstvo predstavlja u Italiji intenzivni uzgoj topola. Relativno skromna površina ove zemlje u odnosu na broj stanovništva ograničuje šumsku privredu u širokim razmjerima. Već smo spomenuli da su šume ograničene na sjeverno područje Italije te na brdske predjele Apenina u srednjoj Italiji. U ravnica ima 4,8% ukupne površine šuma (Saja 1955). To su tereni koji u velikom dijelu ne mogu da se upotrebe za poljoprivredu. 25% tih terena je periodično

naplavljeno od rijeke Po. Potreba sirovina za drvenu preradu u Italiji je golema. Radi svoje velike produkcije drvene mase u kratkoj ophodnji uzgoj topola zauzima važno mjesto u podmirivanju potreba drva u Italiji. Iako je površina koju topole zauzimaju u odnosu na ostale vrste drveća relativno mala (1,6%) ipak je njeno učešće u produkciji drva znatno (5,5%). Visoka cijena tehničkih sortimenata topole je razlog da se one u Padskoj dolini sreću na svakom koraku bilo na većim ili manjim površinama. Naizgled ih uz nasipe, kanale, ceste pa čak i pomiješane sa poljoprivrednim kulturama. Uzgojem topola bave se seljaci, udruženja, državne institucije, pa smo imali čak prilike upoznati jednoga direktora sanatorija koji je sa uspjehom uzgojio lijepu topolovu sastojinu.



Sl. 5 — U Institutu za topole u Casale Monferrato stručnjaci se bave pronalaženjem klonova otpornih na bolesti i štetnike. (Foto: Andrić)

Ovakvo intenzivan uzgoj topola praćen je i štetnicima i bolestima topole koji napadaju stabla od rane mladosti pa do zrele dobi. Dok gljiva *Dothichiza* koja je kod nas opasna bolest za topole u Italiji ne predstavlja naročiti problem, dotle je broj štetnika veoma veliki. Uglavnom su to vrste iz reda *Lepidoptera* (Familije: *Aegeridae*, *Cossidae*, *Lymantridae*), *Coleoptera* (*Ceramycidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*), *Hymenoptera* (*Thenthredinidae*).

Veliki broj radova talijanskih entomologa posvećen je izučavanju ovih štetnika i njihovom suzbijanju. Mi smo imali priliku vidjeti velike štete koje su nam pokazali stručnjaci u Casale Monferrato u Institutu za topole, kao i u topolovoj kulturi koja pripada sanatoriju u Lomellina i drugim topolicima na području općina Mortara i Vigevano.

Larve leptira i ostalih ksilofaga koje žive u unutrašnjosti drva uništavaju se pomoću otrovnih tvari koje se unose na šibicama u hodnike. Šibica se stavi u hodnik čiji se otvor nakon toga hermetički zatvori bilo kojim sredstvom (gips, kit za prozore). Otrovnih gasova koji se uz prisustvo vlage u biljci razvijaju u hodnicima ubijaju larve.

Nažalost nismo imali prilike niti vidjeti a niti čuti da bi se u Italiji proučavale biološke metode borbe za suzbijanje štetnika na topoli.

U Casale Monferrato u Institutu za topole upoznali smo se sa nastojanjima talijanskih stručnjaka na selekcioniranju klonova topola koji će biti rezistentni na bolesti i napade štetnih insekata.

Kemijske metode borbe protiv štetnika na topoli su veoma efikasne za sve štetnike koji napadaju topolu izvana. Nešto slabiji uspjesi postignuti su za ksilofage t. j. štetnike koji se nalaze u unutrašnjosti drva. Znatna napredak učinjen je i u pronalaženju klonova otpornih prema bolestima. Tako na pr. hibrid *P. nigra* sa formama koje potječu od *P. virginiana* Foug i *P. carolinensis* Foug. otporan prema truleži korijena.

Ostali problemi zaštite šuma

Prirодно je da smo u Italiji koristili priliku da se pored biološke borbe upoznamo i sa ostalim problemima zaštite šuma i načinima kako se oni rješavaju. Veoma je zanimljiv bio naš posjet rasadniku u Godiasco. Tu smo bili upoznati sistemom polijevanja rasadnika te načinom kako se suzbijaju neki štetnici u rasadnicima.



Sl. 6 — Obrštene smreke u jednoj šumi u blizini Parme djelo je smrekova savijača (*Epiblema tedella*). (Foto: Anodroić)

Mrmak (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) suzbija se na slijedeći način: u proljeće posipa se noću rasadnik škart rižom koja je prethodno bila uronjena u otopinu cinkova fosfata. Uspjeh je bio odličan. Hrušteva grčica (*Melolontha vulgaris* i *hipocastanea*) suzbijaju se u ovom rasadniku tako da se u tlo injicira preparat Geogama. Protiv istih štetnika upotrebljavaju se i preparati na bazi HCH i Parathion (Fostox Ero). Zn fosfid je u upotrebi protiv mrmka i miševa. Kao zaštita od ptica upotrebljava se preparat »Morkit forte«, koji nije škodljiv za biljke.

Posjetili smo mješovitu sastojinu smreke i bukve u šumi Bosco di Corniglio u blizini Parme na nadmorskoj visini 1300 metara. Smreke u ovoj šumi već nekoliko godina uzastopce napada smrekov savijač (*Epiblema tedella*). Proučava se dinamika populacije a primjenjuju se kemijske metode borbe. Nismo stekli dojam da kompetentni stručnjaci respektiraju u ovoj šumi prednost koju imaju mješovite sastojine za zdravstveno stanje šume. Vađenje bukve i stvaranje čistih smrekovih sastojina ne može se u ovoj šumi niti sa uzgojnog a niti sa zaštitnog stanovišta opravdati.

Na koncu smo posjetili područje u okolici Denove gdje se je prvi put pojavila gljiva koja izaziva rak kestenove kore (*Endothia parasitica*), odakle se proširila u druge susjedne države pa i u Jugoslaviju. U Italiji je ova bolest izgubila donekle svoju važnost onim momentom kada se ustanovilo da stabla posječena na panj postaju postepeno rezistentna. Ipak je za producente kestenova ploda bolest ostala neriješen problem.

Posjet fitopatološkoj stanici u Denovi koju vodi prof. Janonne dao nam je uvid u historijat biološke borbe protiv štitastih ušiju agruma pomoću kukca *Rodolia cardinalis*. Stanica se bavi uglavnom poljoprivrednim štetnicima.

Uporedo sa tendencom da se u Italiji pristupi masovnom uzgoju vajmutovca (*Pinus strobus*) spominjemo štete koje na ovoj vrsti drveta izaziva jedan kukac koji još nije definitivno determiniran ali se smatra da spada u familiju Tortricidae (*Evetria* sp.). Navodno je štetnik parazitiran po jednoj vrsti Braconida. Problem se izučava u Institutu za entomologiju u Milanu. Za sada se vrši borba mehaničkom metodom. Dio napadnute kore se izreže i premaže dezinfekcionim sredstvom. Rezultati su dobri jer ovako tretirane biljke ostaju na životu.

Proučavanje šumskih štetnika i propaganda.

Proučavanjem šumskih štetnika u Italiji bave se Zavodi za entomologiju i fitopatologiju na i van poljoprivrednih fakulteta. U Firenci postoji Šumarski fakultet na kojemu se šumskim štetnicima bavi docent dr. Rudolf Zocchi. Predmet njegova proučavanja jesu slijedeći štetnici: hrastov prstenar (*Coraebus bifasciatus*), čempresov krasnik (*Buprestis cupressi*) i ostali štetnici na čempresu, borov savijač (*Evetria buoliana*), johina pipa (*Cryptortynchus laphati*), borov savijač, termiti i t. d.

U Italiji se provodi i propaganda protiv šumskih štetnika a naročito je intenzivna propaganda protiv štetnika na topolama. Tako je Nacionalno društvo za celulozu i papir izdalo seriju knjižica o štetnicima na topoli: seperi, staklokrilki, johinoj pipi, zlaticama i t. d.

Za niže šumarsko osoblje izdaju se također knjižice kako treba vršiti zaštitu u rasadnicima i šumama.

Rezimirajući sve ono što smo vidjeli i čuli u Italiji moglo bi se zaključiti slijedeće:

U Italiji prevladava još uvijek tendenca suzbijanja štetnika kemijskim metodama (insekticidima). Isključivši studije biološke borbe protiv štetnika u šumama i poljoprivrednim kulturama, koje se vrše u Institutu za entomologiju u Napulju koga vodi nsljednik glasovitog entomologa Silvestria prof. Russo, instituta, koji bi se bavili biološkom borbom protiv štetnih insekata, u Italiji nema. Djelomično na tome radi fitopatološka stanica u Đenovi no ona se ograničila uglavnom na primjenu dosadanih rezultata sa *Rodalia cardinalis* u borbi protiv uši agruma *Icerya purchasi*.

Borba pomoću patogenih mikroorganizama: virusa, bakterija i sporozoa u Italiji se ne primjenjuje kao što je to slučaj u Njemačkoj i Francuskoj.

Veoma je značajno za Italiju da se Institut za agrarnu entomologiju u Paviji kojega vodi prof. Pavan bavi proučavanjem uloge šumskog mrava (*Formica rufa*) u šumskoj biocenozi i njegovom aklimatizacijom u raznim klimatskim područjima i biotopima. Uloga malog šumskog mrava za higijenu šume je neobično značajna iako šumski mrav ne može spriječiti štete ako je već do masovne pojave došlo. No njegova uloga u preventivnoj zaštiti i sprečavanju gradacija je izvan sumnje. Stoga se i pokusi koji se u Italiji vrše sa šumskim mravom u velikim razmjerama mogu smatrati za zaštitu šuma veoma korisnim. Iako je uloga šumskoga mrava u zaštiti šuma više preventivnog karaktera taj korisni stanovnik u stanju je da u slučaju masovne zaraze decimira broj šumskih štetnika. U tome smislu možemo ga smatrati važnim faktorom ne samo u preventivnoj već i represivnoj akciji protiv šumskih štetnika. Stoga se upotreba šumskog mrava u šumama protiv šumskih štetnika može smatrati jednim veoma važnim vidom biološke borbe u kojoj Italija danas pored Njemačke zauzima prvo mjesto.

NJEMAČKA

U Njemačkoj smo se upoznali sa radom Instituta za biološko suzbijanje štetnika u Darmstadtu (Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Leiter dr. J. Franz), Institut za suzbijanje šumskih štetnika u Göttingenu (Niedersächs. Forstlichen Versuchsanstalt, Ab. B Forstschaädlingsbekämpfung, Leiter prof. Schwerdtfeger, Institut za primjenjenju zoologiju Univerziteta u Würzburgu (Institut für angewandte Zoologie Würzburg, Leiter prof. K. Gösswald), te isto takav Institut u Münchenu (Leiter prof. W. Zwölfer).

Institut u Darmstadtu proučava pitanje biološke borbe protiv štetnih insekata, a pri tome je naročito orijentiran na patogene mikroorganizme: gljive, bakterije, spordije i viroze. Institut ima četiri odjeljenja: ekološko (dr. Niclas), mikološko (dr. Müller-Koegler), patološko (dr. Krieg), i histološko (dr. Huger). U ekološkom odjelu Instituta proučavaju se gradacije štetnih insekata, uloga ekoloških faktora na gradacije a naročito uloga epizootija prouzrokovanih patogenim mikroorganizmima. U ovome se odjelu na temelju gradoloških studija određuje vrijeme i način tretiranja napadnutih sastojina bakterijskim odnosno virusnim suspenzijama. U vrijeme naše posjete uzgajale su se u staklenkama hrušteve grčice. U svakoj posudi nalazila se po jedna larva čiji se razvitak mogao kroz prozirne staklene stijenke lijepo pratiti.

Ličinke se hrane korijenjem žita i služe kao materijal za pokusno suzbijanje patogenim mikroorganizmima kao i za proučavanje tih mikroorganizama. U iste svrhe služe ličinke Tipule koje se odgojaju u metalnim lončićima i hrane također korijenčićima žita. Uzgoj ovih insekata vrši se u prostoriji sa povoljnom temperaturom za njihov razvoj.

U ekološkom odjeljenju proučava se također gradacija borove ose listarice (Diprion sertifer). Ta istraživanja vrši dr. Niclas već četiri godine u okolici Darmstadta. Tetracampa diprioni Ferr. parazitira u znatnom postotku jaja ovoga štetnika. Utvrđeno je da L4-L5 ugibaju u velikom postotku uslijed viroze. Pokus suzbijanja ovoga štetnika polijedričnom suzpenzijom imao je pozitivne rezultate. U toku su istraživanja Rickettsia melolonthae, koja pored bakterija, nematoda i patogenih gljiva važi kao jedan od uzročnika velikog postotka mortaliteta hruštevih grčica u šumi »Lorsch«.

U ovome odjeljenju vrši se također uzgoj parazita: Trihogramma pr. radi proučavanja njegove biologije i parazitiranja jabučnog crva (Carpocapsa pomonella).

Ekologija pojedinih štetnika proučava se u šumama. Posjetili smo jedno takovo područje kod Gernsbacha u Murgtal-u (Schwarzwald), gdje se vrše opažanja o štetniku na jeli: jelovu savijaču (Cacoecia murinana).

U odjeljenju za mikoze proučavaju se gljive koje izazivaju bolest kod insekata. Tu se vrši determinacija tih gljiva i mogućnost njihove primjene za suzbijanje štetnih insekata putem umjetne infekcije. Vlada mišljenje da te mogućnosti postoje a da nije prihvatljivo mišljenje nekih stručnjaka o smanjenoj mogućnosti primjene gljiva u borbi protiv štetnika radi toga, što njihov razvoj zahtjeva povoljnu vlagu i temperaturu. Te uslove gljiva nalazi u organizmu insekta.

Upoznati smo sa gljivama koje najčešće izazivaju bolest na insektima: Beauveria bassiana, B. tenella (napada insekte koji žive pod zemljom), Spicaria farinosa, Empusa aulicae (napada zlatokraja). Pokazane su nam najvažnije karakteristike na temelju kojih se te gljive pod mikroskopom mogu determinirati.

U odjelu za patologiju određuju se bolesti koje izazivaju patogeni mikroorganizmi virusi i bakterije te Rickettsija vrste. U te svrhe služi fazoni mikroskop (Phasenkontrast) bez kojega je naročito teško ustanoviti bolesti izazvane t. zv. granulozama. U ovom odjeljenju vrše se izoliranja bakterija i virusa iz oboljelih insekata te priprema i konzerviranje preparata za suzbijanje. Odjel raspolaže sa modernom aparaturom koja dozvoljava delikatna istraživanja patogenih bakterija i virusa kao što su diferencijalna dijagnoza (poliedroza, granulozna, Rickettsia) te fizikalna i kemijska svojstva poliedara odnosno virusa.

U histološkom odjeljenju priređuju se histološki preparati oboljelih insekata. Ovdje se usavršavaju metode fiksiranja i bojanja preparata. Ovaj odjel radi u uskoj vezi sa patološkim pa nakon što se bolest utvrdi kao i u sumnjivim slučajevima u patološkom odjeljenju materijal dolazi u histološko odjeljenje gdje se prave histološki preparati koji dozvoljavaju točnu dijagnozu, bolje poznavanje pravog uzročnika oboljenja djelovanje parazita na tkivo i reakcija stanica na mikroorganizme.

Dr. Franz direktor ovog Instituta ima veoma dobru ekipu stručnjaka, a on sam pored naučno istraživačkog rada koordinira rad svih stručnjaka u Institutu i usmjerava ih na rješenje najaktuelnijih problema. Saradnici Instituta objavili su veliki broj naučnih radova. Institut igra veoma važnu ulogu u pronalaženju novih modernih metoda suzbijanja štetnika. Po materiji koju proučava Institut je drugi u Evropi (jedan se nalazi u Francuskoj i jedan u Čehoslovačkoj).

Institut u Göttingenu je jedan od tri slična Instituta za šumarska istraživanja (München, Freiburg, Göttingen). Institut ima tri odjeljenja: ekološki (dr. Thalenhorst), praktično suzbijanje štetnika u šumama (dr. Schindler) i mikološko (dr. Rack). Djelovanje Instituta i njegovih istraživanja odnosi se na donjosaksonsko područje koje na istoku karakteriziraju borove šume sa glavnim štetnikom borovom sovicom (Panolis flammea), te na zapadu smrekove šume sa smrekovim osama listaricama (Diprion pini i D. sertifer).

Ekološka istraživanja pored ostalog i imaju cilj određivanje rane prognoze masovne pojave štetnika što omogućuje praovremenu pripremu i suzbijanje. U okviru ovih istraživanja vrše se istraživanja o biocenozu u pojedinim šumskim tipovima. Prati se kretanje gustoće populacije u tretiranju i netretiranim šumama. Pokusne plohe

odabiraju se na oko 20 m od ruba sastojine. Insekti se na platno stresaju (mehanička metoda) ili se stabla na plohi zamagljuju aparatima tipa Schwingfeuer. Svakih 10 dana insekti se sakupljaju na ovaj način i određuje se kvantitativni omjer (Schütte). Nedaleko plohe gdje se vrše biocenotska istraživanja nalazi se ploha za određivanje rane prognoze malog i velikog mrazovca (Cheimatomia brumata i Hibernia defoliaria), koji ovdje predstavljaju štetnike velikog značenja. Na hrastovim stablima postavljeni su ljepivi prstenovi na koje se hvataju beskrilne ženke a i krilati mužjaci. Na taj način moguće je odrediti seksualni indeks i gustoću populacije pa prema tome stvoriti sud o predstojećoj opasnosti golobrsta. Sukcesivni godišnji podaci daju nam sliku dinamike populacije.

U proučavanju dinamike populacije hrastova savijača njemački istraživač Schütte došao je do veoma zanimljivih rezultata, između ostaloga da vremenske prilike nisu odlučne za gustoću populacije ovoga štetnika, već koincidenca između razvoja lišća odnosno stvaranje pupova i eklozije gusjenica. Jednom ta koincidenca postoji između kasnotjerajućih hrastova (v. tardissima), a drugi put između ranotjerajućih hrastova i vremena izlaska gusjenica. U tom smislu ispitivana su sredstva koja retardiraju stvaranje pupova.

Svagdje u njemačkim šumama nalazili smo veliki broj kućica za ptice. Znajući da je mogućnost za ležanje osnovni zahtjev za razmnažanje ptica, Nijemci pričvršćuju u šumi na drveću razne tipove kućica u kojima se ptice gnijezde. Te kućice prenose se iz jedne sastojine u drugu već prema pojavi štetnika. Utvrđeno je da je redukcija faune uslijed djelovanja ptica 70%. To međutim ovisi o biotopu i vrsti insekata. Ptice ne jedu samo štetnike već i njihove parazite čime je postotak redukcije nešto umanjnjen. Smatra se da ptice ne mogu spriječiti štetu kada je nastupila kulminacija. Također je ustanovljeno da je djelovanje ptica na hrastova savijača (Tortrix viridana) gotovo neznatno. Prema karakteru svoga djelovanja ptice kao i mravi imaju važnost u profilaksi odnosno higijeni šume. Zanimljivo je da mravi moraju da se navikavaju na uzimanje nekih insekata za hranu. Tako je na pr. potrebno kod vrste Nematode da prođe gotovo 15 dana dok mravi ispolje svoju grabežljivu djelatnost. To znači da su larve Nematusa u ranijim fazama pošteđene. Ipak redukcija u slučaju ako se nalazi 8 mravinjaka po jednom ha iznosi 70% od ukupnog broja larvi.

U Njemačkoj se vrše istraživanja o biocenotskoj ravnoteži naročito s obzirom na primjenu kemijske metode suzbijanja. Prema dobivenim rezultatima ustanovljeno je da se na većim površinama ova ravnoteža brže uspostavi a na manjim kasnije. Istraživanja Cramera pokazala su da je inicijalno djelovanje insekticida ovisno o stupnju disperzije a njegova trajnost o efikasnosti sredstva za prihvatljivost. Štetnost insekticida na biocenozu ovisi također o pokrovu tla (biljnom). Trave i korov sprečavaju prodiranje insekticida na tlo pa u tom slučaju fauna ostaje pošteđena. Prskanje je štetnije od zamagljivanja.

Proučavanje biocenotskog kompleksa vrše u Göttingenu i stručnjaci Instituta za zaštitu bilja Univerziteta (Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen — dr. S. Bombosch). Značajne su postavke, da biocenoza postoji i u poljoprivrednim kulturama a ne samo u šumi. Najveći broj vrsta nalazi se na rubu šume i livade. Kod tretiranja hrušta ustanovio je dr. Bombosch da su veće koncentracije sa dugotrajnijim djelovanjem štetnije od manjih koncentracija koje djeluju u kraćem intervalu. Heksa preparati su pri tome manje štetni za faunu na tlu od DDT preparata.

Odjeljenje za praktično suzbijanje u Institutu prof. Schwerdtfegera proučava se praktično suzbijanje štetnika. Njega vodi dr. Schindler. Ovdje se jedno izdaju certifikati za proizvedene insekticide. Bez toga certifikata ne smije se u Njemačkoj upotrebiti ni jedan insekticid. Od velikog broja preparata koji se ispituju tek neznatni dio ispunjava uvjete i preporuča se za upotrebu. Institut raspolaže sa velikim količinama insekticida, fungicida i sredstava protiv glodavaca i ima priličan broj aparata za suzbijanje počam od prskalica do atomizera.

U trećem odjeljenju ovoga Instituta proučavaju se fitopatološki problemi odnosno štetne gljive (dr. Rack) na šumskom drveću. Kod istraživanja o mogućnosti prognoze gljivičnog oboljenja borovih iglica (Lophodermium pinastri) upotrebljava se aparat za hvatanje spora, koga je konstruirao dr. Rack. Brojenjem spora za vrijeme od 24 sata postoji mogućnost da se utvrdi prijeti li opasnost infekcije u toj godini.

U Institutu postoji običaj da se svakih 15 dana održavaju kolokviji na koji se pozivaju stručnjaci sa terena. Predmet kolokvija kojemu smo prisustvovali bio je smrekova uš (*Liosomaphis abietina* Heintze), njena biologija, značenje i način suzbijanja (*Ohnesorge*).

U blizini Göttingena posjetili smo smrekove kulture u kojima divljač čini ogromne štete, te bukove šume u kojima podmladak strada od miševa. Dr. Schindler ispituje sredstva za sprečavanje šteta od divljači a zatim dinamiku populacije šumskih miševa (*Apodemus sylvaticus* i *Microtus agrestis*) i način njihova suzbijanja.

Za vrijeme našeg boravka prikazani su nam dijapozitivi o štetama borova savijača (*Evetria buoliana*) na borovim stablima, te štete koje čine miševi na mladim bukovim stabalcima.

Institut za primjenjenu zoologiju u Würzburgu vodi prof. Gösswald. Glavni predmet proučavanja u ovome Zavodu jest mali šumski mrav (*Formica rufa rufopratensis*) i njegova uloga u šumskoj higijeni. Prof. Gösswald dao je dragocjen prilog sistematičkim familijama *Formicidae* i utvrdio postojanje slijedećih rasa: smrekova rasa (*F. rufopratensis minor*), borova rasa (*F. rufa rufopratensis minor*) i dr.

Njegov najnoviji rad o uzgoju kraljica malog šumskog mrava od velikog je značenja jer se na taj način mogu povećati kolonije u slabijim mravinjacima što je pak od velike važnosti za njihov opstanak.

Sa prof. Gösswaldom posjetili smo bjelogoričnu šumu u Kitsingenu kraj Würzburga u kojoj on proučava akcioni radius šumskog mrava i njegovu ulogu u šumskoj biocenozi. Prof. Gösswald je utvrdio da u šumama u kojima se masovno razmnožio hrastov savijač, mali šumski mrav može spriječiti golobrst odnosno kulminaciju štetnika ako se na jednom ha nalazi 6 ravnomjerno raspoređenih mravinjaka. Naročito je važno da se mali šumski mrav uspio stalno zadržati u bjelogoričnim šumama.

U Institutu prof. Gösswalda razvila se djelatnost i u drugim smjerovima dr. Kloft vrši zanimljive i korisne radove sa upotrebom aktivnih radio izotopa u primjenjenoj entomologiji. Laboratorij je snabdjeven aparatima: Geiger-Müllerovim cijevima, pojačalom i registratorom impulsa, aparatom koji omogućuje automatsko mjerenje radioaktivnosti velikog broja egzemplara i t. d. U tom laboratoriju upoznali smo rad sa tim aparatima. Radioaktivni izotopi čine ogromne usluge medicini i poljoprivredi. Ne manje su važni za primjenjenu entomologiju. Oni pomažu proučavanje biocenoze, ulogu predatora nekih insekata na gustoću populacije, djelovanje insekticida, fiziologija insekata (adsorpciju hitina, rad žlijezda i t. d.).

U Institutu se primjenjuju također kromatografske metode za određivanje vrsta insekata. Vjerojatno postoji mogućnost i određivanje bioloških rasa. Tako se mogu distingvirati insekti koje morfološki uopće nije moguće razlikovati. Ovo odjeljenje vodi dr. Schmidt.

Institut ima i drugih laboratorija kao histološki laboratorij, kemijski, bakteriološki i laboratorij za uzgoj pčela. U ovome laboratoriju pčele se uzgajaju u košnicama sa staklenim stijenama i njihovo kretanje se može u svakom času fotografirati.

U Laboratoriju za uzgoj termita ispituje se otpornost različitog materijala na djelovanje termita (plastični materijal, metalni, drvo i t. d.).

Institut je snabdjeven modernim aparatima: analitičkim vagama Beckmanovim spektrometrom, Wahrburg aparatom i t. d.

Od Instituta koje smo još u Njemačkoj posjetili vrijedno je spomenuti Institut za zaštitu bilja u Stuttgartu (Landesanstalt für Pflanzenschutz). Ingeniozni stručnjak ovoga instituta dr. Schlöbitzky pokazao nam je svoj insektarij u kome uzgaja na dinjama parazite šljivine štitaste uši (*San Jose*) *Prospaltella perniciosi*, koja je pred nekoliko godina uvezena iz Amerike. Prvi su pokusi pokazali da je parazit uspio prezimiti i imao mnogo izgleda da će se aklimatizirati. Masovni uzgoj je u toku. U ovome Institutu koga vodi dr. Klett, istražuje se biocenoza u tretiranim i netretiranim voćnjacima (dr. Steiner).

Konačno smo posjetili Institut za primjenjenu zoologiju u Münchenu kojega vodi prof. W. Zwölfer. U Institutu smo upoznali bogatu literaturu, pregledali zbirke prof. Zwölfera i upoznali najvažnije probleme kojima se Institut bavi. To su u prvome redu nona (*Lymantria monacha*) hrastov savijač (*Tortrix viridana*) borova sovice (*Panolis flammea*) bukov prelac (*Dasychira pudibunda*) i t. d. Dr. Postner nas je upoznao sa

sistemom nastave studenata šumarstva iz predmeta zaštita šuma. U njegovoj pratnji posjetili smo entomološke zbirke u Münchenu (Stats Versammlung) te u Kützinu blizu Münchena jednu od najljepših privatnih zbirki Coleoptera u Evropi.

S obzirom na sve ono što smo saznali u Njemačkoj zaključujemo da je služba zaštite šuma na neobično velikoj visini. Naučno istraživački rad je svestran i daje veoma dobre rezultate. Mi ćemo u Jugoslaviji moći koristiti iskustva stečena u Darmstadtu u primjeni biološke borbe, pa se nadamo da će to pridonijeti očuvanju naših šuma od gubara, borova četnjaka i ostalih štetnika.

Radovi prof. Gösswalda o naseljavanju malog šumskog mrava u šume lišćara daju nam uvjerenje da se taj način borbe može primijeniti i u Jugoslaviji.

Dr. M. Androić

DRUŠTVENE VIJESTI

PROSLAVA 100-GODIŠNJICE ROĐENJA ŠUMARA I KNJIŽEVNIKA JOSIPA KOZARCA U VINKOVcima

Navršilo se upravo stotinu godina od rođenja: velikog sina slavonske ravni, ljubitelja svog zavičaja i poziva, desetgodišnjeg urednika »Šumarskog lista«, autora »Mrtvih kapitala« i drugih književnih djela, te mnoštva stručnih radnji — od rođenja Josipa Kozarca. Ali, nije se navršio niti



Spomenik Josipu Kozarcu podignut
30. studenoga 1958. u Vinkovcima

jedan ljudski vijek, otkako je Kozarac u svojoj autobiografiji ispisivao svoju ispovijed: »Nakon šestgodišnjeg potucanja kao vježbenik, smirim se napokon kao upravitelj kr. šumarije u Lipovljanima, selu novskog kotara, a županije požeške. Na tom zabitnom seocu, bez pošte i brzjava proživio sam deset godina, što bi drugome možda bio taj život kao robovanje, za mene je bio slast i uživanje, kakvog ja valjda više neću doživjeti. Daleko od svjetske vreve, sprovodio sam dane među knjigama i šumama. Sve što mi je negda mladenačko srce željkovalo, sve mi se je to po naravi šumarske službe samo po sebi nadavalo. Prostrane hrastove šume — moje malo kraljevstvo — tihi seoski mir, i ničim nepomućeno moje duševno zadovoljstvo, to su ona tri blaga, koja se u sadanjem fin de siècle-u rijetko kada nalaze ujedinjena.

U tom zatišju usredotočila su se sva moja čuvstva i svi predašnji doživljaji, te se slili kao gorski potocić u mirno jezero.«

Nije na odmet podsjetiti se baš danas, kada slavimo 100-godišnjicu Kozarčevog rođenja na sadržaj njegovog rada i ovjekovječene misli uzornog šumara. Kao dalekovidan narodni gospodar, po naravi skroman, napredan po idejama, Kozarac je preteča naprednog šumarstva i uzor savremenih generacija. Kao takovom njegovi štovatelji mu podižu spomenik, koji će biti vidan dokaz poštivanja i ljubavi spram svega što je on svojim duhom i umom stvarao. Spomenik će i buduće generacije podsjećati na uzor-šumara i učitelja, koji uči kako se treba odnositi spram vlastitog naroda, zavičaja i životnog poziva, te kako treba pretvarati mrtve-kapitale u žive.

Spomenik je podignut u parku koji nosi ime Josipa Kozarca. Njegovim podizanjem su društveni, politički i prosvjetni predstavnici grada, u zajednici sa šumarima kotara Vinkovci, izvršili svoju preuzetu oba-

vezu pred dvije godine, prigodom sjećanja na 50-godišnjicu Kozarčeve smrti, da će 100-godišnjicu njegovog rođenja proslaviti podizanjem spomenika.

Otkriće spomenika je obavljeno 30. studenoga o. g. u sastavu niza proslava Dana Republike, uz prisustvo mnoštva građana, predstavnika šumarstva, političkih i kulturnih radnika grada i okolice Vinkovaca. Svečanost su uveličali svojim prisustvom: Dr. Zlatan Sremec, predsjednik Republičkog vijeća Sabora NRH, akademik i autor spomenika Vanja Radauš, izaslanik Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu asistent Ing. Ivo Dekanić, predsjednik Šumarskog društva NRH Ing. Mato Butković, izaslanik Matice Hrvatske književnik Vladimir Kovačić, izaslanik Društva književnika Hrvatske Dr. Jure Kaštelan i drugi.

Naokn pozdravnih i prigodnih govora, te recitacija, zbog Gradskog pjevačkog društva »Josip Kozarac« otpjevao je nekoliko narodnih pjesama iz Šokadije.

Valja posebno istaći, da je idejnu skicu i spomenik besplatno izradio majstor-kipar Vinkovčan Vanja Radauš, odajući time uspomenu svog sugrađanina dostojnu počast.

Ing. Ivan Oštrić

60-GODIŠNJICA OTVORENJA ŠUMARSKOG DOMA I OSNUTKA ŠUMARSKE AKADEMIJE U ZAGREBU

U prostorijama Šumarskog društva NRH u Zagrebu održana je dana 3. XI. 1958. mala svečanost u spomen 60-godišnjice otvorenja Šumarskog doma i osnivanja Šumarske akademije u Zagrebu. Ovoj svečanosti prisustvovali su osim članova zagrebačkog Šumarskog kluba još i članovi Plenuma Š. društva Hrvatske, koji su se toga dana našli u Zagrebu.

Svečanost je otvorio predsjednik Društva ing. Matija Butković koji se u kraćem govoru osvrnuo na taj, za naše Društvo, historijski datum.

Poslije govora druga predsjednika, uzeo je riječ senior šumarske struke prof. Alfons Kauders, kojega su svi prisutni oduševljeno pozdravili. On je na veoma zanimljiv način evocirao uspomene na one dane kada se odlučivalo o osnivanju Šumarskog doma, a zatim na dan otvaranja Šumarske akademije.

Interesantno je vratiti se u prošlost unazad 60 godina i upoznati se sa prilikama pod kojima su nikle ove naše dvije institucije, od kojih je druga prerasla u današnji Polj. šumarski fakultet, dok se u bivšem Šumarskom domu i danas odvija

živa djelatnost Šumarskog društva Hrvatske.

Da bi i naši čitaoci dobili o tome što vjerniju sliku, donosimo govor prof. Alfonsa Kaudersa održanog na ovoj svečanosti u cjelosti. Prof. Kauders je rekao:

U historiji našeg Društva ima nekoliko značajnih momenata. Ali, najznačajniji je svakako onaj, kojem ćemo danas posvetiti nekoliko riječi.

Na dan jubilarne proslave sedamdesetipete redovne skupštine održane 6. II. 1954. god. predložili smo kratak historijat našeg Društva. Tom smo prilikom spomenuli, da je na XIII. skupštini održanoj u Osijeku 1887. god., predložio član Društva, šumarnik petrovaradinske im. općine Makso Prokić, da si hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo sagradi vlastiti dom u Zagrebu. Prirodno je, da je ovaj prijedlog od skupštine primljen jednoglasno. Upravni odbor prihvatio se odmah posla, a prva zadaća je bila da se namakne potrebna glavница za gradnju Doma. Započelo se, kao u svim sličnim prilikama t. j. sakupljanjem dobrovoljnih priloga. Nažalost, do 1893. god. sakupljeno je u svemu 291 for. 90 nov. — Društvo je zamolilo Gradsko zastupstvo u Zagrebu za prikladno gradilište. Molba je odbijena. Izgledalo je da je sve propalo.

Do preokreta na bolje došlo je tek 1896. god., kada je u Budimpešti održana milenijska izložba, na kojoj je Hrvatska i Slavonija u posebnom paviljonu izložila predmete svega onog što spada u šumarstvo, lovstvo i drvenu industriju. Mjerodavni faktori zaključili su, da se nakon svršetka izložbe paviljon sa svim predmetima prenese u Zagreb, daruje Društvu i da služi kao šumarski muzej. Kada je po prestanku izložbe trebalo paviljon prenijeti u Zagreb, ispostavilo se je, da bi trošak prevoza kao i postavljanje paviljona u Zagrebu bio vrlo velik. Društvo je stoga odustalo od prenosa paviljona i zaključilo, da u Zagrebu sagradi reprezentativni Dom u kojem će smjestiti Šumarski i lovački muzej. Ujedno je Društvo zamolilo, a nadležne vlasti dozvolile, da se paviljon u Budimpešti proda. Prodajom paviljona dobilo je društvo 14.858 for. Ponovno je predložena molba Gradskom zastupstvu za otpust gradilišta. Molba je uvažena i sada se je već ozbiljno moglo pomišljati na gradnju Šumarskog doma.

Godine 1897. odlučila je Zemaljska Vlada da osnuje u Zagrebu Šumarsku Akademiju a kako Vlada nije imala za Akademiju podesnih prostorija, odlučeno je, da se akademija smjesti u Šumarskom domu, gdje bi joj bile pri ruci i zbirke društvenog muzeja. Vlada je sa Društvom po tom predmetu vodila pregovore i odlučeno je,

da se gradnja Doma izvrši tako, da se u Domu izgrade osim društvenih prostorija i potrebne predavaone za Šumarsku akademiju.

Gradnja Doma izvedena je prema projektu graditelja Eignera i Cerneluttija. Ali, kako je Društvo raspolagalo vlastitom gotovinom od samo 35.267 for., a građevni trošak iznosio bi 110.000 for. to je Društvo bilo prinuđeno da se obrati za zajam kako bi moglo pokriti građevne troškove. Društvo se je obratilo na zastupstvo Brodske im. općine. Molba je uvažena i zaključeno je, da se Društvu podijeli zajam od 70.000 forinti uz 2% amortizacije i 4% kamate. Osim toga zaprimilo je Društvo od raznih darovatelja za Društveni dom 12.861 for., a za uređenje Šumarskog muzeja 5.000 for. Gradnja Doma započela je rano u proljeću 1898. god., a početkom listopada gradnja je završena.

Iz Spomenice, koju je Hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo izdalo 1899. god. i iz nacrtu koji prileži Spomenici razabire se raspored prostorija Šumarskog doma. U prizemlju na desnoj strani nalazile su se društvene prostorije sa knjižnicom i prostorije Društva za uzgoj lova i ribarstva. Na lijevoj strani prizemlja bile su prostorije Šumarske akademije (Institut za ribarstvo). U I. katu pročelja zgrade bilo je sedam soba (predavaonice i kabineti profesora) za Šumarsku akademiju. U II. katu u sobama pročelja zgrade bio je smješten Šumarski muzej koji je zapremao tri dvorane. U desnom i lijevom krilu nalazili su se privatni stanovi.

Svečano otvorenje Šumarskog doma i Šumarskog muzeja bilo je spojeno sa održanjem redovite XXII. glavne skupštine Šumarskog društva koja je održana 20. listopada 1898. god.

Dan prije održanja glavne skupštine t. j. 19. listopada društveni su članovi učinili izlet u Božjakovinu. Svrha izleta bila je da se razgleda šumarsko-botanički vrt Šumarske akademije. Ovaj se je vrt nalazio u starom perivoju Zemaljskog dobra Božjakovina, a zapremao je površinu od 22 jutra. Vrt je bio uređen po uzoru engleskih parkova; jedan dio bio je određen za šumsku floru, a drugi dio vrta za cjelokupnu hrvatsku floru.

Isti su dan članovi Društva prisustvovali svečanoj instalaciji rektora, koja je održana u velikoj dvorani Glazbenog zavoda. Tom je prilikom rektor dr. Dočkal pozdravio prve slušatelje šumarstva na zagrebačkom Sveučilištu i spomenuo slijedeće: »Sveučilište bilježi u ovoj školskoj godini osobito važan događaj u razvitku i

životu svomu. Popunjujući se i usavršujući se postepeno u raznim granama ljudskoga znanja, Sveučilište pozdravlja u ovoj školskoj godini novu naučnu struku, koja mu je prirasla.

Na temelju zakona od 13. ožujka 1897. o promicanju gospodarstva u Hrvatskoj i Slavoniji zemaljska je Vlada naredbama od 7. listopada 1898. uređenjem šumarske obuke i izdanjem naukovnoga i ispitnoga reda za slušatelje šumarstva osnovala na Sveučilištu tečaj za slušaoc šumarstva, koji je po zakonu pripojen mudroslovnom fakultetu... Rektor nastavlja: »Bogatstvo naših šuma, velika potreba i izvoz naših drvnih proizvoda, svestrano zanimanje i trgovanje s ovim našim domaćim proizvodom kojim se dičimo i ponosimo, uputilo je naš Sabor i Zemaljsku Vladu, da šumarsku struku povjeri najvišemu učevnom zavodu u zemlji, kako bi se na strogo znanstvenoj podlozi učila i razvijala, i kako bi se raširili našem mladom naraštaju i otvorili putevi ka javnim višim službama u našoj domovini.

»Zahvaljujući saboru i zemaljskoj vladi, da su sa Sveučilištem spojili tu naučnu struku, bit će red na ovom Sveučilištu da ju podigne, usavrši i prilagodi potrebi naroda, i da ona postane vrelom intelektualnoga i materijalnoga njegova razvitka.

Pozdravljam stoga s radošću otvorenje šumarskoga tečaja na našem Sveučilištu, a smatram svojom ugodnom dužnošću, da ujedno pozdravim sve prijatelje, promicatelje i stručnjake šumarstva, koji su se u ovoj dvorani skupili, da s nami zajedno proslave otvorenje šumarskoga tečaja.

Slušaoc šumarstva privijamo očinskom ljubavi na naša srca, te im preporučam, da se kolegijalno paze sa svojim drugovima, a ujedno poštuju zakoniti red na ovom Sveučilištu.«

Na dan 20. listopada, izvršeno je svečano otvorenje novo sagrađenog Šumarskog doma. Zgrada je bila iskićena zastavama i cvijećem, a stubište ukrašeno egzotičnim biljem i zelenilom. Ovom svečanom činu prisustvovalo je 106 društvenih članova, mnogi uzvanici i zastupnici Zemaljske Vlade. Predsjednik društva Marko Bombelles pozdravio je prisutne ovim riječima: »Hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo radilo je već desetak godina na tomu da sebi u glavnom gradu Zagrebu podigne vlastiti »Šumarski dom«, koji ima da bude obilježjem njegova rada i svjedokom njegova života. To nastojanje Društva vidimo evo danas ostvarenim. Potporom prijatelja i požrtvovnošću svojih članova podigosmo

ovaj dom, uredismo u njem šumarski muzej i smjestismo u nj Šumarsku akademiju.

Tim udarismo na ovaj dom očit biljeg, da bude duševnim stjecištem svih prijatelja šumarske struke, da bude dom prosvjete i znanosti.«

Nakon otvorenja Doma bilo je otvorenje Šumarskog muzeja. Mnogi predmeti toga muzeja bili su već prije izloženi na Gospodarsko-šumarskoj izložbi u Zagrebu 1891. god. i na izložbi u Budimpešti 1896. god. U jednoj dvorani muzeja bila je smještena zbirka sjemenje naše dendroflora, zbirka šumskog tla iz svih krajeva Hrvatske i Slavonije. Bili su nadalje izloženi modeli šumskih rasadnika (sv. Mihovil nad Senjom i drugi). Osim toga bile su izložene mnogobrojne fotografije radova na pošumljavanju krša. Od naročite vrijednosti bile su analize prirasta naših hrastova i drugih vrsta drveća. Bilo je preglednih nacrti šuma Imovnih općina i fotografija šuma (naročito fotografija o izvršenim uspjelim proredama). Instrukтивne su bile i reljefne karte na kojima su bile prikazane sve naše šume. Jedna takova karta prikazala je reljef našeg primorskog krša. Obe karte izrađene su po šumarskom inženjeru Pfisteru. Bogata je bila i zbirka izložaka razne piljene robe, hrastove i bukove duge, vesala, šimle, kablova, barila, maslenica, korita, hrastovih i bukovih parketa, štapova i t. d. Pomenuti se moraju i izloženi modeli šumskog alata i to: raznovrsne sjekire, bradve, pile i t. d. Bili su izloženi i mnogobrojni produkti destilacije drveta naročito proizvodi prve naše tvornice tanina u Županji. U jednoj muzealnoj dvorani bili su smješteni lovački trofeji i zbirke lovnih sprava. Bilo je nekoliko lijepih grupa divljači (divokoza sa Velebita medvjedi sa Velebita i Kapele, veprovi te velika zbirka ptica). Većinu predmeta tog muzeja sakupili su drugovi starije i najstarije naše šumarske generacije i to naročito drugovi krajiških Imovnih općina.

U društvenim prostorijama bila je smještena i društvena knjižnica. Moramo naglasiti, da je mnogo godina Šumarsko društvo i njegovi požrtvovni članovi sakupljali knjige i časopise, da sastave šumarsku stručnu knjižnicu. Iz skromnih početaka sabran je tečajem vremena znatan broj knjiga, među kojima su i neka vrijedna enciklopedska izdanja, te potpune serije vrijednih i po našu struku važnih časopisa.

Ako si postavimo pitanje da li je naš Dom bio duševno stjecište šumarskih stručnjaka, ako si postavimo pitanje da li je naš Dom bio dom prosvjete i znanosti,

onda možemo vedra čela i ponosno odgovoriti da je naš Dom bio duševno stjecište šumarskih stručnjaka i da je bio Dom kulture i znanosti.

U ovom se je Domu kroz pedeset godina čula riječ profesora Šumarske akademije i profesora Poljoprivrednog šumarskog fakulteta. U ovom je Domu primilo teoretsko znanje na stotine i stotine odličnih naših stručnjaka. U ovom Domu čula se je zahvalna riječ našim Osloboditeljima nakon uništenja fašizma i okupatora. Ponosni smo na naš Šumarski dom. On je danas zaista ne samo društveni već i drugarski Dom!

A. Kauders

POVODOM JEDNOG JUBILEJA

Punih 80 godina prošlo je od rođenja prof. Alfonsa Kaudersa neumornog i svima poznatog šumarskog stručnjaka, pisca i naučnog radnika. Teško bi se našao čovjek šumarske struke, koji bi poput prof. A. Kaudersa mogao s ponosom da se osvrne na 80-godišnju prođenu životnu stazu, na kojoj je 60 godina ispunjeno plodnim radom i vrijednim djelima.

Rođen je 26. XII. 1878. g. u Zagrebu, gdje je polazio srednju školu i Šumarsku akademiju, da zatim završi Filozofski fakultet zagrebačkog Sveučilišta (1905). Ima-



Prof. A. Kauders

jući tako kvalifikacije za dvije struke, prof. Kauders odlučuje se za šumarsku struku i započinje službu u svojstvu asistenta na Šumarskoj akademiji u Zavodu za uzgajanje šuma. Njegova ljubav za šumu i

sposobnost dolazi do izražaja u njegovu daljnjem službovanju na terenu: u Delnicama, Ogulinu, Sušaku i Senju. Upravo tamo na golom kršu, gdje su oduvijek najteži uvjeti za rad šumarskog stručnjaka, stvorio je prof. Kauders golemo djelo. 25 godina provedenih na području, koje ljeti sunce pali, a zimi bura bije, predstavlja za njega u doba u kome neumorno vodi bitku sa teškim ekološkim uslovima da na siromašnom i degradiranom primorskom Kršu podigne zelene šume.

Da li je potrebno govoriti o njegovim uspjesima, kada gotovo i nema šumara bio on iz mlade ili starije generacije, koji ne bi poznavao to velebno djelo šumarskog znanja i sposobnosti. To je djelo postalo ponos cijele jedne generacije, koja u tome djelu vidi ne samo požrtvovni rad jednog pasioniranog šumara već mogućnost da se čovjek uspješno bori sa prirodom za podizanje novih šuma i spriječavanje sigurne degradacije tla. I stoga nije slučajno da ekskurzije naših i stranih stručnjaka ne mimoiđu Krš na kome mnoge zelene oaze u sivom kamenom moru predstavljaju rezultate dugogodišnjih napora prof. Kaudersa i njegovih sljedbenika.

Njegov je rad zapažen i van šumarskih krugova. Pred nama su već požutjele stranice listova: Jugoslavenski Lloyd, Jutarnji List, Lički kalendar, Priroda... Čitamo opširne članke u kojima se toplim riječima govori o prof. Kaudersu, o njegovu požrtvovnom radu, o njemu kao stručnjaku i čovjeku. Čovjeku za koga je u Hrv. Primorju i Velebitu znalo i malo i veliko. I upravo u tome jeste njegova vrijednost. Narod onoga kraja osjetio je njegovu ljubav za taj kraj i ljude koji u njemu žive, pa je stekao simpatije stanovništva i popularnost kakovu je rijetko koji stručnjak prije njega doživio.

27 godina proveo je prof. Kauders u Senju. Za to vrijeme pošumljeno je stotine hektara Krša, izgrađeni su mnogi putevi za potrebe stanovništva i turizma; podignuti su mnogi rasadnici i uređeni parkovi. No bolje nego ikakove riječi govore njegova djela. U njima je mnogi mladi šumar našao primjer i poticaj za svoj rad na Kršu, rad plemenitiji i teži od svih drugih na polju šumarstva.

Prof. Kauders nije ostao samo na terenskom radu. Svoje iskustvo i bogatstvo znanja prenosi na mlade putem mnogih članaka objavljenih u raznim stručnim časopisima. Mi ih namjerno ne citiramo, jer iz njegova pera niču uvijek nova djela. Upravo sada kada bi za svoj 80. rođendan

bilo za očekivati da od struke i zajednice primi u znak priznanja i zahvalnosti dar, prof. Kauders daje struci jedno neobično vrijedno djelo: Šumarsku bibliografiju II. dio (1945—1955), u kome je donio sva djela sa područja šumarstva, drvne industrije i lovstva u razdoblju od 10 poslijeratnih godina. To je rad pod kojim bi se umorile sigurno i mlade snage. To djelo stvoreno u 80. godini života dokazuje kolika se energija krije u njegovu autoru. No, kako mi je jednom zgodom izjavio sam prof. Kauders, 25 godina je senjska bura čistila zrak koga je udisao, a kroz to vrijeme organizam je akumulirao energiju žarkog primorskog sunca! Otuda tolika snaga i upravo mladenački polet u radu. No ima još i nešto drugo. Kod prof. Kaudersa ljubav za domovinu našla je svoj izraz u ljubavi za šumu i šumarstvo. Mi koji smo ga slušali prilikom proslave 60-godišnjice osnivanja Šumarskog doma i Šumarske akademije bili smo ganuti zanosom kojim je govorio o razvoju naše struke i nauke. Samo takovi osjećaji mogli su da pokrenu divovskom snagom prof. Kaudersa da stvori na polju struke svoje veliko djelo, na kome mu mora odati priznanje cijela struka i naša zajednica. On je to priznanje već i dobio. God. 1949. imenovan je saradnikom Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti u Odjelu za prirodne nauke. Iste godine je imenovan počasnim članom Šumarskog društva, a Ministar poljoprivrede i šumarstva pohvalio ga je za njegov rad na polju šumarske djelatnosti i nauke.

Naša se struka ponosi da u svojoj sredini ima čovjeka kao što je Alfons Kauders. Život mu je ukrašen najljepšim vrlinama koje mogu resiti jednoga čovjeka: poštenjem i skromnošću. Uvijek vedar i nenametljiv, rado je viđen od svojih starijih kolega, a cijenjem i poštovan od mladih.

Malo je toplih riječi kojima bi mogli našem drugu Kaudersu izraziti našu radost i želje da ga još dugo imamo u našoj sredini. Jedna latinska poslovice kaže: Digni luce pauca; prof. Kauders ne samo da je dostojan svjetla već i poštovanja cijele struke u čijoj će povijesti jednom njegovo ime biti upisano blistavim slovima.

Našem dragom jubilarcu, počasnom članu našega Društva, vrijednom saradniku našega Lista, Šumarsko društvo i redakcija Šumarskog lista želi još dugi i plodonosan život na korist naše struke i cijele zajednice.

Andrić

XIV PLENUM

Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije

Plenum je održan 12. do 14. oktobra 1958. godine u Prištini i Dečanima. Plenum je radio po sledećem dnevnom redu:

1) Izveštaj o radu Predsedništva za period između III Kongresa i XIV Plenuma;

2) Sprovođenje zaključaka III. Kongresa i

3) Razno.

Na Plenumu se doneti ovi

ZAKLJUČCI

Dužnosti i zadaci republičkih društava izviru iz prvoga dela zaključaka III Kongresa.

Sva republička društva treba da prođu zaključke sa III Kongresa i izrade svoje planove rada koje će dostaviti Savezu najkasnije do 15 decembra o. g.

Potrebno je da društva izvrše analizu delatnosti svojih članova u terenskim organizacijama u pravcu razvijanja socijalističkih odnosa, kao i da sastave konkretne predloge u pogledu budućeg rada. U tu svrhu društva treba da detaljno anketiraju nekoliko svojih podružnica, odnosno sekcija i klubova, kako onih najboljih, tako i onih najmanje aktivnih. O svemu ovome obavestiti Savez u najkraćem roku da bi Savez mogao da sastavi jedan referat za SSRNJ.

Plenum odobrava da se u čl. 9 Statuta Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije doda »i Statutom Saveza ITJ«, tako da čl. 9 sada glasi: »Redovni članovi Saveza su sva društva inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije narodnih republika, koja rade na osnovu svojih pravila, a koja su u skladu sa ovim Statutom i Statutom Saveza ITJ«.

Plenum konstatuje potrebu da što pre dostave mišljenje društava i sekcija (podružnica, klubova) na terenu o Statutu SITJ da bi se mogao izraditi stav Saveza po ovom pitanju.

Prihvata se izrada informacija u kojoj bi bili istaknuti ključni problemi šumarstva i drvne industrije i predloženi putovi za njihovo rešenje. Ovu informaciju dostaviti Izvršnom veću, Sekretarijatu za poljoprivredu i šumarstvo i Sekretarijatu za industriju. Informaciju treba da preda jedna delegacija drugovima: M. Todoroviću, S. Komaru i S. Krajgeru.

Predsedništvo Saveza obrazovaće komisiju za izradu ove informacije. Svako republičko društvo može da pošalje i svog

pretstavnika na sastanak ove komisije koji će se održati 20. X. o. g. u Beogradu.

Informaciju dostaviti republičkim društvima radi sastavljanja slične informacije za svoja izvršna veća.

Sadašnji postupak oko revizije i odobravanja investicionih programa i idejnih projekata u drvnoj industriji je takav da se ne može reći da je dovoljno obezbeđena kontrola. Izrada investicionih programa i idejnih projekata uzelo je tolike razmere da izaziva nepotrebno trošenje znatnih sredstava. Potrebno je da se reši pitanje organa koji će biti u stanju da u okviru proporcija društvenoga plana vodi jugoslovensku politiku investiranja u drvnoj industriji, kako bi se izbeglo nepotrebno trošenje sredstava za izradu programa i podizanja pogona koji nemaju opravdanja sa gledišta opšte jugoslovenske ekonomske politike. Ovo pitanje uneti u informaciju.

U informaciju takođe uneti i pitanje statističke službe u šumarstvu, zahtevajući njenu reorganizaciju u smislu potreba naše struke.

U vezi sa iznetim problemima u pogledu saradnje sa komisijama FAO i ECE potrebno je da se u informaciji istaknu i ovi problemi i traži što hitnije njihovo rešenje. S drugom S. Komarom pokrenuti pitanje broja članova, koji predstavljaju šumarstvo i drvnu industriju u Nacionalnoj komisiji FAO kao i pitanje stručnog aparata.

Prihvata se predlog da pri Komori, odnosno Udruženju proizvođača, postoji stručni aparat koji bi se bavio pitanjima međunarodnih veza. Zadužuju se drugovi Lj. Petrović i D. Oreščanin da pripreme ceo ovaj materijal za informaciju, kao i referat za naredni plenum. Pitanje u vezi sa tehničkom pomoći takođe obuhvatiti zajedno sa problemima koji se odnose na saradnju sa FAO. Nastojati da se održi jedan koordinacioni sastanak između Saveza, Savezne poljoprivredno-šumarske komore, Udruženja drvne industrije Jugoslavije, Sekretarijata za poljoprivredu i šumarstvo SIV-a i Nacionalne komisije FAO.

Delegaciju koja će vratiti posetu Društvu Poljske treba da sačinjavaju Predsednik i Sekretar Saveza.

Delegaciju koja će učestvovati na Savetovanju o komunikacijama treba spojiti sa prethodnom delegacijom tako da oni čine jednu. Kako je sekretar Saveza dobio lično poziv da učestvuje na savetovanju o komunikacijama, predlaže se da Fazlija Alikalfić takođe bude član ove delegacije koja će učestvovati na Savetovanju i vratiti posetu Društvu Poljske.

Ukoliko se dobije pristanak da u Poljsku može da ide delegacija od 5 članova, četvrtog i petog delegata određuje naknadno Društvo BiH, odnosno Društvo Hrvatske.

Ekskurzija sa Bugarskom odlaže se do daljeg. Predsedništvo Saveza treba da odgovori Društvu Bugarske na najprikladniji način o ovoj odluci.

Zadužuje se predsednik Saveza ing. Rajica Đekić, da u ime Saveza insistira u Sekretarijatu za poljoprivredu i šumarstvo i lično kod S. Komara, da se Nacrt zakona o šumama pošalje na diskusiju Savezu, kao i republičkim društvima.

Savez treba da nastoji da izdejstvuje kod nadležnih organa pravo da može bankama preporučivati stručnjake za članove komisija za reviziju projekata i izvestioce za iste.

Potrebno je da se ponovo razmotre doneti zaključci na savetovanju o ekonomsko-finansijskim problemima u šumarstvu i drvnoj industriji s obzirom na novu situaciju u pogledu finansiranja u privredi i da se otpočne sa proučavanjem pojedinih pitanja iz ove oblasti.

Pri Savezu potrebno je obrazovati grupu za studiranje ekonomsko-finansijskih pitanja. Zadužuje se Predsedništvo da ovu grupu obrazuje.

Potrebno je da sva republička društva prouče pitanje administriranja u praksi i predlože konkretne mere radi otklanjanja nepotrebnog angažovanja inženjera i tehničara na poslovima administracije.

Savetovanje o zaštiti šuma da se održi početkom februara naredne godine. Mesto održavanja biće naknadno određeno. Na Savetovanju tretirati organizacione i ekonomske probleme zaštite šuma. Zadužuje se Društvo Hrvatske da pripremi ovo Savetovanje, a ispred Predsedništva zadužuje se drug ing. dr. Milan Androić, da rukovodi ovim pripremama. Republička društva su dužna da pruže sva potrebna obaveštenja i podatke u vezi sa izradom materijala za ovo savetovanje. Društvo Hrvatske, odnosno rukovodilac priprema za savetovanje drug Milan Androić treba da se obraća ovim drugovima za sve potrebne podatke: za Sloveniju ing. P. Jurhar — Uprava za gozdarstvo; BiH ing. Ž. Sokrat — Sekretarijat za šumarstvo, Srbija ing. Nenad Petrović — Šumarski fakultet, Makedonija ing. Aleksandar Serafimovski — Institut za šum. istraživanja.

Zadužuje se Predsedništvo da prouči sledeća pitanja: stručni ispiti, postdiplomske studije i planiranje kadrova. Prvo i drugo pitanje je hitno i njegovom prouča-

vanju treba pristupiti odmah. Treće pitanje se može ostaviti za kasnije. Predsedništvo može za proučavanje ovih pitanja da obrazuje komisije ili radne grupe u kojima će učestvovati po pravilu predstavnici svih republičkih društava. Za plenumu pripremiti kraće referate o ovim pitanjima.

Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije u cilju pokretanja rešenja pitanja postdiplomskih studija treba da uzme učešća u radu Interfakultetske konferencije koja se održava 27, 28 i 29 oktobra u Sarajevu. Kao predstavnici Saveza treba da učestvuju R. Đekić, J. Jeremić i F. Alikalić. Predstavnici Saveza zastupaju na konferenciji stav koji je donet na III Kongresu po pitanju postdiplomskih studija i nastoje da se isti prihvati od strane Interfakultetske konferencije.

U pogledu postdiplomskih studija potrebno je da društva ovo pitanje prouče zajedno sa fakultetom, komorom i svojim sekretarijatom i da mišljenja dostave do kraja novembra.

Na sastanku Interfakultetske konferencije u Sarajevu pokrenuti i pitanje razgraničenja studija šumarstva i studija na Drvno-industriskom otketu, i insistirati da se ono reši u smislu ranijih zaključaka. Na idućem plenumu podneti izveštaj o ovome.

Održati kurs za projektovanje i montažu žičara u Sloveniji u trajanju od 8—10 dana. Na ovaj kurs pozvati zainteresovana preduzeća da pošalju svoje stručnjake. Učesnici kursa, odnosno njihova poduzeća, platiće pristupnu članarinu za posećivanje ovog kursa. Zadužuje se sekretar Saveza drug Lj. Petrović da u zajednici sa Savezom poljoprivredno-šumarskih komora i Udruženjem drvne industrije Jugoslavije, kao i Društvom Slovenije otpočne sa pripremama ovog kursa još odmah da bi se on mogao održati već u maju naredne godine. Isto tako, zadužuje se drug Petrović da sa pomenutim komorama razmotri i mogućnost organizovanja sličnog savetovanja za mehanizaciju šumskih komunikacija.

Prihvata se predlog Glavnog saveza lovačkih društava Jugoslavije da se održi jedno savetovanje o problemima lovstva, koje će organizovati naš Savez u zajednici sa Glavnim savezom lovačkih društava. Savetovanje treba da se održi uproleće iduće godine. Ovlašćuje se Predsedništvo da u tom smislu uspostavi kontakt sa Glavnim savezom lovačkih društava i otpočne sa pripremama Savetovanja.

Četrnaesti plenum konstatuje da je urednik Jubilarne publikacije ing. dr Dušan Simeunović bio neaktivan i da je do-

brim delom njegova krivica što Jubilarne knjiga još uvek nije gotova.

Kako je ing. Radovan Ivkov već duže vremena zamenjivao ing. dr Dušana Simeunovića na dužnosti urednika i završio veliki deo posla, Plenum prihvata predlog Predsedništva da ing. Radovan Ivkov bude urednik Jubilarne publikacije i to kao prvi urednik, a ing. dr Dušan Simeunović kao drugi.

Zadužuju se pretstavnici društava da odmah preduzmu mere u svojim društvima da se u Savezu najkasnije za 10 dana dostave eventualne primedbe na zaključke na Savetovanja o kršu. Ukoliko se primedbe ne dostave u predviđenom roku smatraće se da Društvo prihvata zaključke onakve kakvi su oni doneti na samom Savetovanju.

Plenum pozdravlja inicijativu Predsedništva da oštampa materijal za Savetovanje o kršu.

Prima se na znanje izveštaj Predsedništva o preduzetim merama radi štampanja materijala sa III Kongresa. Poziva se Predsedništvo da preko Redakcionog odbora nastoji da se što pre oštampa pomenuti materijal i dostavi republičkim društvima, kao i svim ostalim koji su za njega zainteresovani.

Zadužuje se Komisija za štampu pri Savezu da prouči pitanje izdavačke delatnosti u okviru Saveza, kao i mogućnosti koordiniranja rada republičkih društava na ovom polju, a u cilju izdavanja kvalitetnijih i jeftinijih publikacija.

Plenum za sada ne prihvata predlog o pokretanju almanaha Saveza, već preporučuje da se za publikovanje članaka o svim problemima šumarstva i drvne industrije koriste postojeći časopisi.

Prihvata se predlog Predsedništva da se rasturanje publikacija Saveza vrši preko republičkih društava, s tim da im se dade izvestan procenat.

Republička društva treba da nastoje da njihovi stručni časopisi pišu o radu naših plenuma.

Plenum se slaže da Komisija za šumarstvo pri Naučnom savetu FNRJ obuhvati šumarstvo i drvnu industriju zajedno, ali je potrebno da se njen naziv promeni »Komisija za šumarstvo i drvnu industriju«.

Plenum predlaže za članove ove Komisije drugove: Ing. Fazlija Alikalfić, ing. Jefta Jeremić, ing. Goger Nikola, ing. Novak Mihajlović, ing. dr Dušan Oreščanin, Komisiju će sazvati na prvi sastanak drug Zdravko Turk. Na prvom sastanku treba da se izabere predsednik i predlaže radne

grupe. Plenum sugerira Komisiji ove grupe:

1. Organizacija i ekonomika,
2. Mehanizacija u šumarstvu,
3. Osnove šumarstva,
4. Drvna industrija i
5. Unapređenje (uzdizanje) kadrova.

Odobrava se prekoračenje utroška na partiji: Troškovi kongresa i troškovi savetovanja za gajenje šuma. Sa viškovima rashoda po ovim pozicijama teretiti part.: Troškovi plenuma, Troškovi savetovanja za zaštitu šuma i Postdiplomskih studija. Eventualni manjak dopuniti sa partije: Budžetske rezerve. Partija: Putni troškovi da se poveća za dinara: 30.000.— na račun partije Troškovi prijema stranih delegacija.

Pozivaju se sva društva koja nisu uplatila doprinos Savezu da to što pre učine.

Za zalaganje oko organizovanja i samoga rada III Kongresa Savez nagraduje novčanom nagradom ing. Zdravka Turka. Predsedništvo Saveza odrediće visinu ove nagrade.

Naredni plenum održati na proleće 1959 godine u Mostaru. Zadužuje se Društvo BiH da otpočne sa pripremom za održavanje ovog plenuma u Mostaru.

IZ SEKCIJE ZA ŠUMARSTVO POLJOPRIVREDNO-ŠUMARSKO KOMORE NRH — ZAGREB

Rad komisije za Krš.

Na konferenciji komisije za Krš, koja je održana 4. X. 1958. prisustvovali su članovi komisije: Ing. Horvat August, ing. Čolović Ilija, ing. Pužar Miloš, ing. Tkalčec Branko i ing. Novaković Mladen, te kao gosti: Šijan Jovica, Sekretar Sekretarijata za šumarstvo I. V-a, Lovrić ing. Ante i Mott ing. Rafo.

Ing. Novaković upoznao je prisutne o problemima krša i zadacima komisije za krš, koja tretira samo pitanja degradiranog krša.

Osnovno je pitanje kako prilagoditi šum. službu današnjem sistemu financiranja i sistemu komuna. Daljnje je pitanje, da li je potrebno donijeti poseban zakon o Kršu.

Osim tih zadataka, koji iziskuju dulje izučavanje, postavlja se pred komisiju hitan zadatak — rješenje financiranja postojeće šumarske organizacije u 1959. godini.

Iz diskusije druga ing. A. Horvata izlazi da pitanje degradiranog krša nije

dovoljno objašnjeno na Svajetovanju o Kršu u Splitu. Uloga šumarstva na kršu naime nije u produkciji drvene mase za tržište, već u melioraciji tla. Pitanje krša mogu se rješavati samo po principu integralne melioracije. Zadaća šumarstva je u prvom redu očuvanje sadanjih kapaciteta i njihovo racionalno korištenje, zatim melioracija degradiranih šikara. Obim radova ovisan je o mogućnosti finansiranja i radnoj snazi. Radnu snagu bi trebalo organizirati na dobrovoljnoj bazi, a financiranje putem zainteresiranih grana (željeznica, turizam, armija, elektroprivreda i dr. kao i iz fonda za unapređenje šumarstva). Za izvođenje tih radova potrebni su projekti s ekonomskim obrazloženjem. Sama organizacija ovisi o ekonomskoj mogućnosti, te veličini i obimu radova. Drug Horvat predlaže za diskusiju slijedeću šemu organizacije:

1. Naučno-istraživačku i upravno nadzornu službu posve odijeliti od operativne službe, a nju osnivati tamo gdje vlada interes, jer je samim tim i financiranje olakšano.

2. Mjere koje su potrebne ne mogu se provesti bez određenog Zakona. Zakon o eroziji nije dovoljan, jer se ne odnosi na površine gdje je tlo već odneseno. Zato je potrebno donijeti posebno Zakon o Kršu.

3. Pri kotaru bi trebalo osnovati kotarsku inspekciju za melioraciju i šumarstvo, koja bi kontrolirala primjenu propisa i tehničku kontrolu radova. Pri NOO da bude nadzorništvo sa ispostavama na terenu (s nadzornicima). Tu upravnu službu trebala bi usmjeravati republička komisija za Krš, te kotarska i općinska komisija za Krš.

4. Izvođenje radova bilo bi prepušteno poduzeću ili ustanovi za melioraciju sa sekcijama na terenu. Bio bi potreban i projektni biro za melioraciju u šumarstvu, u koji bi se mogla pretopiti sadanja sekcija za uređivanje šuma.

Ing. Colović — smatra da su sadanje mogućnosti finansiranja premale, da bi se mogli poduzimati radovi šireg opsega, pa prema tome nema smisla mijenjati ni sadanju organizaciju šumarske službe. Za ove mogućnosti je postojeća organizaciona forma uz male izmjene zadovoljavajuća, jer je svaka organizaciona jedinica u mogućnosti da obavi manje radove na svom području.

Stvaranje operativnog tijela za rješavanje integralne melioracije je moguće u pitanjima rješavanja i izvođenja tih radova u slivovima (Cetina), ali bi to mogla i sama šumarija, kako je to već i praksa pokazala.

Po pitanju finansiranja smatra da sadašnji način — dotacije iz Republičkog fonda — ne odgovara potrebama. Trebalo bi preći na budžetsku ustanovu.

Veoma je važno održati sadanju šumarsku službu, jer kada bi lugarska služba bila makar i samo par mjeseci dovedena u pitanje propali bi i oni objekti, koji su do sada sačuvani. Takova organizacija lugarske službe je neophodna pri vođenju bilo kojeg posla.

Sa mišljenjem ing. Čolovića složili su se uglavnom i ostali diskutanti (Tkalčić, Pužar).

Drug sekretar Šiljan: Komisija treba voditi računa o slijedećem:

1. da se nađe rješenje kako u sadašnjoj situaciji održati šumarsku službu kakva je ona sada (s izvjesnim korekcijama). S tim je vezano pitanje propisa — pasivne šumarije treba osloboditi od društvenih davanja i obaveza. One treba da ostanu budžetske ustanove, a djelokrug rada da ostane isti. Šumarije treba da se oslobode plaćanja zemljarine za one površine koje nisu ekonomske šume. Neophodan je poseban zakon o kršu.

Investiciona politika se ne može uopće prilagoditi zahtjevima krša, dok ne bude naša zemlja u mogućnosti da odvoji određena sredstva za te potrebe. Prema tome nema smisla govoriti o osnivanju nekih novih ustanova kad ne postoje sredstva.

Ing. Novaković je zatim predložio, da se pređe na konkretne zadatke komisije. Ova Komisija za Krš pri Poljoprivredno-šumarskoj komori treba da konstantno radi na unapređenju radova i organizacije na kršu. Diskusija druga sekretara nametnula je rješavanje momentalnog i hitnog zadatka ove komisije, da odmah razmotri pitanje finansiranja postojeće šumarske službe na kršu tokom 1959. godine, te da u tom pravcu analize potreba, podnese prijedloge Sekretarijatu za šumarstvo.

Dne 17. i 18. X. 1958. nastavljen je rad komisije za Krš.

Rad komisije obuhvatio je dva zasebna dijela:

1. razmatranje mogućnosti održavanja sadanje šumarske službe na Kršu i

2. pitanje osiguranja finansijskih sredstava za investicione radove.

Komisija je razradila detaljnu analizu prihoda i rashoda šumarije po kotarevima. U prihode su uračunate maksimalne mogućnosti koji je neophodan za održavanje same službe. Na osnovu tih podataka treba razmotriti organizacionu formu, koja bi najbolje odgovarala potrebama šumarstva na kršu i koja bi osigurala normalan rad i razvoj.

Dotacije za redovne radove na uzdržavanju, trebalo bi uklopiti kao aneks u budžet kotareva, a investicije za radove na pošumljavanje mogle bi se osigurati davanjem zainteresiranih grana privrede, zatim iz općeg investicionog fonda, te fonda za unapređenje šumarstva.

Da bi se smanjili rashodi šumarija, trebalo bi predložiti izmjenu propisa po kojima bi se ove oslobodile društvenih obaveza — doprinosa fonda za unapređenje šumarstva kamata na osnovna sredstva, amortizacije i obaveze plaćanja zemljarije. Također bi propisom trebalo odrediti da se za sezonsku radnu snagu plaća smanjen doprinos za socijalno osiguranje.

Nakon opširne diskusije došlo se je do zaključka, da bi za potrebe šumarstva na Kršu, najbolje odgovaralo da se financiranje vrši prema odredbama Osnovne Uredbe o ustanovama sa samostalnim financiranjem, i da se ne primjenjuju propisi čl. 50. Zakona o doprinosu iz dohotka privrednih organizacija.

Analizom prihoda i rashoda pokazale su se tri varijante u kojima manjak oscilira od 81.000 do 235.000 Din.

Komisija je također razmatrala problem financiranja pasivnih šumarija Narodnih odbora kotara Dubrovnik, Makarska, Split, Šibenik, Zadar, Rijeka i Pula i nakon iscrpnih analiza prihoda i rashoda ovih šumarija po planu za 1959. godinu utvrdila je sljedeće:

U 1958. g. šumarije navedenog područja našle su se u naročito teškom financijskom stanju uslijed toga, što društvenim planom kako Republike tako i NOK-a i općina nije bilo obuhvaćeno pokriva viškova rashoda nad prihodima, uslijed čega je dovedeno u pitanje održavanje šumarske službe, a pogotovo izvršenje zadataka postavljenih perspektivnim planovima.

Iz pregleda proračuna prihoda i rashoda za 1959. g. navedenih pasivnih šumarija proizlazi, da su prihodi planirani u ukupnom iznosu od Din 188.182.000, a rashodi od Din 424.019.000, tako da višak rashoda nad prihodima iznosi Din 235.837.000.

Prednjim iznosima šumarije su planirale samo rashode održavanja službe i najnužnijih radova, kao što su: redovno pošumljavanje, zaštita šuma, najvažniji radovi u rasadnicima, melioracije, njega, očetinjavanje i uređivanje šuma, a prihode do maksimalnih mogućnosti.

Obzirom na pomanjkanje financijskih sredstava šumarije su prednje radove planirale u ograničenom obimu i to: melioracije šuma 1.600 ha, njega šuma 519 ha, pošumljavanja 823 ha i uređivanje šuma 11.500 ha.

Uslijed spomenutog pomanjkanja financijskih sredstava već u 1958. godini nisu se mogli izvršiti Društvenim planom za 1958. godinu predviđeni zadaci, a to je povećanje radova na melioracijama šuma kao i njezin šuma, te očetinjavanju u odnosu na 1957. g. za 15%.

Iz napred izloženog proizlazi, da višak rashoda nad prihodima, ne uzimajući u obzir radove investicionog karaktera, kako je napred rečeno, iznosi 235.847.000 Din i da treba naći mogućnosti, da ih se pokrije.

U tu svrhu komisija predlaže:

da se najprije smanji veličina rashoda šumarija na taj način, što bi se oslobodili društvenih obaveza i to doprinosa fonda za unapređenje šumarstva, kamata na osnovna sredstva, amortizacije i obaveze plaćanja zemljarije.

U tom slučaju smanjio bi se znatno višak rashoda.

Pošto se šumarska služba na ovom području mora održati radi izuzetne važnosti, koju ta služba na tom području ima, predlaže se, da se višak rashoda nad prihodima pokrije iz sredstava budžeta Narodnih odbora.

Da bi se prednje mjere mogle provesti, potrebno je da se financijsko poslovanje spomenute šumarije odvija isključivo prema odredbama osnovne Uredbe o ustanovama sa samostalnim financiranjem i da se na iste ne primjenjuju propisi čl. 50. Zakona o doprinosu iz dohotka privrednih organizacija kao i drugi propisi donešeni na osnovu njega, nadalje odredbe Zakona o sredstvima privrednih organizacija, te da se izmjenom propisa o zemljariji oslobode obaveze plaćanja zemljarije, a novim Saveznim društvenim planom za 1959. godinu i u buduće doprinosa fondu za unapređenje šumarstva iz prihoda šumske takse.

U pogledu investicionog pošumljavanja koje se prema perspektivnom planu predviđa u obimu od 2.620 ha, u 1959. g. sa potrebnim sredstvima od 400.500.000 Din predlaže se, da se ono financira iz:

1. Sredstva zainteresiranih privrednih grana;
2. Fonda za unapređenje šumarstva;
3. Općeg investicionog fonda.

Na koncu se ističe, da je i prirodno da se šumarije na Kršu, koje nemaju mogućnosti akumulacije prihoda uslijed deficitarnosti drvnih masa, tretiraju kao i sve ostale ustanove sa samostalnim financiranjem, koji samo djelomično pokrivaju rashode svojim prihodima.

Ing. Würth Milivoj

IZ ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Plenum društva održan je 3. X. 1958. u Zagrebu. Plenumu su prisustvovali članovi Plenuma — od Upravnog odbora društva: Butković, Šerbetić, Hajdin, Pternel, Androić i Birt (izostali su: Cvitovac, Šetić, Kabalin i Vučetić K.), od nadzornog odbora društva: Lulić (izostali su: Šepić i Horvat A.), od strane Šumarskih klubova delegati: Osijek: Belov, Našice: Kulaš, Virovitica: Tot Z., Vinkovci: Oštrić, N. Gradiška: Petrović, Daruvar: Marenčić, Varaždin: Husnjak, Kutina: Sekalec, Sisak: Harapin, Karlovac: Šulentić, Gospić: Stigl-majer, Rijeka: Korica, Pula: Zunko i Zagreb: Zmijanac (izostali su delegati klubova: Koprivnica, Sl. Brod, Sl. Požega, Bjelovar, Ogulin i Split).

Od pozvanih gostiju bili su prisutni: J. Šijan, sekretar Sekretarijata za šumarstvo IV. Sabora NRH, Novaković za Sekciju za šumarstvo PŠ komore NRH, Lovrić A. za Institut za šum. i lov. istraživanja NRH, Goger N. za Drveno industrijski institut, Smojver I. za Društvo lugara NRH, Jurić P. za Projektni biro šumarstva i drvne industrije i Markotić S. za poduzeće za projektovanje »Radnik«.

Dnevni red bio je sljedeći:

1. Mjere za provođenje zaključaka 79. red. god. skupštine društva i III. Kongresa Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drv. industrije Jugoslavije;

2. Prijedlog izmjena i dopuna društvenih Pravila;

3. Razno.

Po prvoj točki dnevnog reda Uprava društva sastavila je pismeni prijedlog, koji je nakon diskusije prihvaćen u cijelosti. Taj prijedlog glasi:

»Zaključci naše god. skupštine već od vremena njihovog donošenja i objavljivanja čine uz naše redovne zadatke, koji proizlaze iz društvenih Pravila, osnovicu za rad društva u ovoj poslovnoj godini. Budući da se u tim zaključcima ističe kao najvažniji zadatak akcija za izvršenje Perspektivnog plana, a formulirane su i mjere, nije Upravni odbor smatrao potrebnim posebno razrađivati mjere za provođenje tih zaključaka.

U međuvremenu održan je III. Kongres našega Saveza na Bledu. Potrajalo je dosta vremena, dok su doneseni zaključci sa toga Kongresa. Kad se Upravni odbor spremao, da obradi tekuće zadatke iz tih zaključaka za Plenum društva, uslijedio je saziv Plenuma Saveza u Prištini sa prvenstvenom svrhom, da se odrede mjere za

provođenje kongresnih zaključaka. U takvoj situaciji odložili smo predviđeni rad na vrijeme nakon Plenuma Saveza, kako bi mogli koristiti zaključke toga zasjedanja. Plenum je održan oko polovice oktobra o. g. pa je Upravni odbor nakon toga sazvao ovaj Plenum, da ostvari spomenutu namjeru. Pri tom smo povezali i zaključke naše god. skupštine zato da na temelju svih zaključaka stvorimo jedan program za akciju i odredimo mjere za realizaciju.

Zaključci III. Kongresa u uporedbi sa zaključcima naše skupštine su opsežni i svestrani. Oni u većem dijelu imaju i deklarativan karakter pa predstavljaju stav Kongresa inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije o šumarskoj i drvno industrijskoj politici u našoj zemlji. Zbog toga iz te obimne materije za realizaciju u jednom kraćem periodu, kakav je ovaj naš do nove poslovne godine, treba po našem mišljenju izlučiti najvažnije i najprioritetnije zadatke i za njih sastaviti program i mjere za provođenje. Preostali dio, koji se obzirom na sastav programa, ostavlja na oko po strani, predstavlja ostale zadatke, koji će se ostvarivati paralelno ili čak u daljem vremenskom periodu kasnije.

Prema našem mišljenju među najvažnije i najaktuelnije zadatke za naš akcioni program spadaju ovako grupirani zadaci:

1. Perspektivni plan šumarstva i drvne industrije

Tome zadatku dala je naša god. skupština prvenstvo među zaključcima. Kongres Saveza tretirao je ovaj plan u posebnoj temi savjetovanja uz Kongres (Naši zadaci za sprovođenje perspektivnog plana šumarstva i drvne industrije) i dao je osnovne probleme i zadatke u posebnoj glavi zaključaka (glava II.).

U uvodu smo spomenuli, da je naša god. skupština već u zaključcima odredila mjere, koje treba poduzeti u vezi plana. Ona je preporučila, da naša društvena organizacija razvije sve snage u borbi za potpunu realizaciju plana i da svaki Šumarski klub analizira konkretne zadatke iz toga plana za svoje područje te da pronade mogućnosti za njegovo ostvarivanje. Znači, da u program rada treba uvrstiti akciju za potpunu realizaciju plana, a u mjere uvrstiti periodičke analize i intervenciju, ako analize pokažu, da se plan po vremenu, kvantitetu i kvalitetu ne izvršava. Intervencija može da se usmjeri na unutrašnje snage, ako su zapinjanju uzrok subjektivne slabosti našega kadra odn. na vanjske snage (u obliku informacija, preporuka i sl. mjera), ako su izvori teškoća izvan našega kadra i organizacijske

jedinice, u kojoj naš kadar radi (financiranja itd.).

Ove sugestije ne svode se samo na spomenute mjere. Bit će potrebna stalna i organizirana akcija za međusobnu stručnu pomoć i druge vidove aktivnosti u cilju ostvarenja plana. Koje će se još mjere trebati poduzeti nametat će prilike svakog kraja i situacija, koju pokažu periodičke analize o izvršavanju plana.

2. Pomoć u razvijanju komuna

Inženjeri i tehničari šumarstva i drvne industrije, naročito zajedničkim radom sa inženjerima i tehničarima ostalih struka (event. organizovanih u DIT kotara, općine) organizirane u svojim društvenim organizacijama trebaju da dadu svoj doprinos u razvoju komuna. To se naročito odnosi na njihovu pomoć u donošenju dugogodišnjih planova, u stručnoj ocjeni investicija, u mišljenju i preporukama kod rješavanja lokalnih tehničkih problema i sl. Potrebno je uključiti se u rad komisija, pododbora i sl. organa narodne vlasti, jer uključivanje inženjersko tehničkog kadra može donijeti samo koristi razvoju ekonomike naših komuna.

Mjere za takvu akciju sastoje se u agitaciji među vlastitim članstvom, djelovanjem na identičan kadar ostalih struka i u postizanju ugleda našeg kadra u komuni. Praksa našega članstva u tome smislu pokazala je, da je na nekim mjestima postignut znatan uspjeh i da su mnogi inženjeri i tehničari naših klubova stekli veliko povjerenje svojim radom u organima lokalne narodne vlasti. Tu akciju treba proširivati i produbljivati.

3. Suradnja sa društvenim organizacijama

Program akcije našega Društva kako obzirom na Upravu društva, tako i obzirom na Šumarske klubove treba da sadrži aktivnost članova u Socijalističkom savezu, sindikalnim organizacijama, Društvu IT, i t.d. Pored toga treba da postoji i tijesna suradnja naše društvene organizacije kao cjeline i Šumarskih klubova sa navedenim organizacijama u svrhu zajedničke akcije, koja se pokaže potrebnom.

Mjere za ovakovu aktivnost treba razraditi sa dotičnim društvenim organizacijama, koje treba da nađu pogodne oblike suradnje. U okviru ove aktivnosti ima značaj rad našega članstva na selu. To je poznata akcija, koju od nas očekuje Socijalistički savez, ali do sada nisu postignuti veći uspjesi. Bit će potrebno više obostranog rada, da se nađu realni oblici rada i mjere, koje donose uspjeh.

4. Uzdizanje kadrova

Pod ovim razumijevamo s jedne strane stručno uzdizanje, a s druge strane ekonomsko i ideološko političko uzdizanje. No taj zadatak ne odnosi se samo na inženjere i tehničare organizirane u Šumarskom klubu, nego na sav kadar šumarstva i drvne industrije dotičnog područja. To znači i na lugare, manipulanate, šumske radnike raznih kvalifikacija i dr. osoblje.

Dakle, s jedne strane rad unutar organizacije, a s druge strane akciju u vidu organizovane pomoći ostalom kadru.

Mjere za provođenje toga zadatka u stručnom pogledu predstavljaju predavanja, ekskurzije, tečajevi, seminari i sl. oblici rada. Mjere u ekonomskom i ideološkom političkom pogledu mogu se provesti putem individualnog, ali organizovano vođenog rada ili putem kolektivnog rada kroz organizovana predavanja i sl. (predavače angažirati iz kotarskih i općinskih komiteta, soc. saveza i sl.). Preporučamo u tu svrhu kao najpogodnije mjere proučavanje materijala VII. Kongresa SKJ u cjelosti ili sa težištem na one dijelove, koji se odnose na našu privredu.

U zaključcima naše god. skupštine dan je zadatak našem Društvu, da suraduje na izradi statuta, plana i programa Fakulteta i srednjih škola struke. Što se tiče Fakulteta ta je suradnja u početku ove godine pošla dobrim putem, ali izgleda, da je daljnji rad na donošenju ovih propisa sveden na nastavni kadar, bez učešća šireg kruga stručnjaka iz administracije i prakse. Društvu preostaje da poduzme najbolje mjere u cilju, da se obnovi suradnja na ovome veoma važnom zadatku. Srednje škole struke sa svojim planovima i programima nekako su ostale po strani, više našom pasivnošću nego pasivnošću nadležnih drugova iz tih škola. Čini se, da bi naši klubovi, koji na svom području imaju takve škole trebali predvidjeti mjere za uključivanje u suradnju s tim ustanovama.

5. Popularizacija šumarstva i drvne industrije

Zadatak popularizacije šumarstva i drvne industrije, osobito šumarstva, održava se u programu rada našega društva već dulje vremena. On će se zadržati i dalje zbog poznatog odnosa našega čovjeka prema šumi.

Ovaj zadatak bio je do sada u grnicama djelatnosti naših članova i šumarskog kadra uopće. U buduće bi na ostvarivanju toga zadatka trebale, da suraduju i političke i društvene organizacije, kojima je osnovni zadatak razvoj ekonomike, kul-

ture i uopće naše društvene zajednice. Zbog toga bi putem prije opisivane suradnje sa takvim organizacijama trebalo utvrđivati međusobnu suradnju i obveze i na ovom području. U tom smislu mogu biti u programu rada donijete i odgovarajuće mjere za ostvarivanje ovoga zadatka.

U vezi sa rokom izrade i dostave akcionog programa Upravi društva od strane Šumarskih klubova, usvojen je termin 30. X. 1958.

Po drugoj točki dnevnog reda Plenum je korigirao neke prijedloge Uprave društva pa će tako usvojene izmjene i dopune Pravila našega društva biti baza za prijedlog novih Pravila, koja će se predložiti narednoj god. Skupštini društva na usvajanje. Promjene se uglavnom odnose: na kriterij za redovno i izvanredno članstvo, koji je saglasan statutima Saveza IT i našega Saveza, na produljenje roka za održavanje red. skupština društva od jedne na dvije godine, na delegatski sistem u vezi skupština društva i na promjenu u sastavu Upravnog odbora društva u tom pravcu, da se uspostave 2 pododbora unutar toga odbora: jedan za šumarstvo i jedan za drvnu industriju.

Po trećoj točki dnevnog reda bilo je nekoliko problema, koje je plenum rješavao. Tako je u pogledu predaje društvenog lista »Šumarske novine« Društvu lugara zaključeno, da se ovlasti Upravni odbor društva za rješenje pitanja. Plenum je odredio, da svi Šumarski klubovi, koji nisu dostavili podatke za matičnu knjigu, udovolje do 20. XI. 1958. Napokon je zaključeno da se slijedeći Plenum održi između 15. i 20. decembra 1958. s tim, da se razmotre problemi i poteškoće, koje se šumarstvu i drv. industriji suprotstavljaju u izvršenju zadataka.

Ing. Ž. Hajdin.

STRUČNI ISPITI ŠUMARSKIH TEHNIČARA

U vremenu od 3. XI.—11. XI. 1958. u Zagrebu održani su stručni ispiti za šumarske tehničare. Ispitu je prisustvovalo 36 kandidata.

Prva dva dana pisane su zadaće iz uzgoja, uređivanja, građevinarstva i iskorišćavanja šuma. Poslije toga počeli su usmeni ispiti. Odgovori su se redali jedan za drugim. Bilo je i slabih. Svakako da je uzrok slabih odgovora slabo pripremanje gradiva. Ispitivač i slušač, koji čuje takove odgovore dobiva dojam, da srednja škola, koju je takav kandidat završio, nije dovoljno polagala pažnje, da te ljude nešto nauči. Ta konstatacija nije ispravna. U sred-

njoj školi je svaki kandidat više učio, nego što je trebao znati na stručnom ispitu.

Ispit je otežavalo i to, što su neke stvari, a naročito iz uzgoja šuma bile mnogim kandidatima nejasne. Gotovo ni jedan kandidat nije znao šta je njega mladika, čišćenje, a šta je proreda.

Moje je mišljenje, da se iz stručnog dijela ispita treba napisati udžbenik ili skriptu. Na taj način kandidati bi se mogli bolje spremati za polaganje stručnog ispita. Znademo, da za opći dio ispita, kao i za ispite kancelarijskih službenika postoje takovi udžbenici iz kojih se kandidati spremaju.

Drugovi koji u buduće budu prijavili ispite, a za koje će dobiti odmor za pripremanje, trebaju se stvarno pripremiti za stručni ispit. Ispite ne treba olako shvatiti, nego čestito spremati.

Na ovaj ispit prijavljeno je 36 kandidata. Ispit je položilo 22, a 14 nije, to znači 38,8 posto drugova ispitu nije udovoljilo. To je svakako velik postotak. U buduće treba više pažnje posvetiti stručnom ispitu.

Kovačević Nikola

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA PO PITANJU GENEZE, KLASIFIKACIJE I KARTOGRAFIJE TALA JUGOISTOČNE EVROPE

U okviru Međunarodnog društva za istraživanje tla, organiziralo je Jugoslovensko društvo za istraživanje tla 2. i 3. X. o. g. u Zagrebu regionalnu konferenciju po pitanju geneze, klasifikacije i kartografije tala Jugoistočne Evrope. Osim delegata iz naših Narodnih Republika, konferenciji su prisustvovali predstavnik organizacije FAO i Međunarodnog društva za istraživanje tla, delegati Sovjetskog Saveza, SAD-a i Bugarske. Delegat Turske, prof. dr. Oznygur objavio je učešće, jer je bio spriječen. Kao predstavnik FAO za Evropu stigao je prof. Dr. Tavernier, direktor centra za kartografiju tala u Gand-a, Belgija, zatim Dr. Guy Smith, direktor odjela za kartiranje tla Ministarstva poljoprivrede, Washington (SAD), prof. Dr. F. A. van Baren, generalni sekretar Međunarodne organizacije za proučavanje zemljišta, koji je ujedno direktor odsjeka za ispitivanje zemljišta u Institutu za tropske kulture — Amsterdam. Kao predstavnici Instituta Dokučajeva Akademije nauka SSSR-a stigli su akademik Tjurin i akademik Gerasimov, te cand. nauka Rudneva. Predstavnici Bugarske akademije nauka — Instituta za ispitivanje zemljišta — bili su prof. dr. Koinov i dr. Ganey.

U dane 2. i 3. X. o. g. održani su referati domaćih i stranih delegata iz područja geneze, kartografije i klasifikacije tala. Nakon uvodne riječi predsjednika društva prof. dr. N. Pavičevića, te pozdrava predsjednika Komisije za genezu, klasifikaciju i kartografiju tala — prof. dr. V. Neugebauera i predsjednika Sekcije za proučavanje tla NRH dr. B. Juga — održani su referati. Prof. dr. V. Neugebauer (Jugoslavija) održao je referat pod naslovom: »Tla Južne Evrope«, zatim prof. dr. B. Vovk (Jugoslavija): »Principi klasifikacije tala u zapadnom planinskom području Jugoslavije«. Predstavnik Bugarske prof. dr. Kojnov održao je referat »Klasifikacija tala u Bugarskoj«. Zatim je pročitao referat koji je poslao prof. dr. Oznygur iz Turske pod naslovom »Kartografiranje i klasifikacija tla u Turskoj«. Nadalje su održali referate akademik prof. Tjurin (SSSR): »Program rada na sastavu jedinstvene klasifikacije i jedinstvene pedološke karte Evrope«, te akademik Gerasimov: »Cimetna tla — glavni genetski tip tala sredozemnih (aridnih subtropskih) oblasti« i referat »Što su to smolnice?«

Po referatima održana je diskusija, a zatim su prikazani diapozitivi tala iz područja ekscurzije po Hrvatskoj (sa trase Zagreb—Rijeka). Time je završen I. dio konferencije.

U dane 4.—10. X. o. g. učestvovali su stranci i domaći delegati na terenskom dijelu programa — ekscurziji. Cilj ekscurzije bio je obilazak i pregled tala u okolini Zagreba, zatim Gorskog Kotara, Istre, Slovenije, Istočne Slavonije i Srbije. Tom prilikom pregledano je u okolini Zagreba nekoliko tipova tala (pseudoglej, rendzina, smeđa karbonatna tla, zatim tla na prelazu od podzolastih pseudoglej tala ka hidrogeim tlima). Na području šumarije Zalesina podzoli i smeđa podzolasta tla (»brown podzolic«). U Istri su pregledane istarske crvenice, smeđa karbonatna tla na flišu, rendzine, u Sloveniji beskarbonatna smeđa tla i u Istočnoj Slavoniji lesivirano (isprano) smeđe tlo na lesu. U Srbiji učesnici ekscurzije imali su prilike vidjeti gajnjače, gajnjače u opodzoljavanju, smolnice i podzole.

U toku terenskog dijela (ekscurzije) raspravljana su mnoga pitanja u vezi postanka i razvoja pojedinih tipova tala. U tom pogledu postignuta je gotovo uvijek saglasnost svih učesnika. O nazivima pojedinih tipova tala bilo je suprotnih mišljenja, te je dogovoreno da se to pitanje još detaljnije raspravi kako bi se u tom pogledu postigla jedinstvenost i time olakšala izrada i upotreba pedološke karte Evrope.

Poslije ekscurzije održano je 10. X. o. g. završno zasjedanje u Beogradu na kojem je raspravljano pitanje klasifikacije tala Južne i Jugoistočne Evrope. Pored toga na ovom zasjedanju donesen je zaključak da se u toku 1959. godine izradi pedološka karta Jugoslavije koja će poslužiti i kao prilog sastavu međunarodne pedološke karte Evrope.

Dalje je konstatirano da je za izradu pedološke karte potrebno u prvom redu razraditi legendu karte koja mora biti jedinstvena u pogledu naziva tipova tla. Karta treba da sadrži i sinonime za pojedinu klasifikacionu jedinicu.

Time je 10. X. o. g. ovaj kongres završen.

Ing. Kalinić-Bojanin Mirjana

DESETGODIŠNJICA OSNUTKA I RADA SREDNJE TEHNIČKE ŠKOLE DRVNE STRUKE U VIROVITICI

Koncem školske godine 1957./58. navršilo se 10 godina od osnivanja i 10 godina rada Srednje tehničke škole drvene struke u Virovitici. Vrijedno je da se nakon 10 godina života i rada osvrnemo na rezultate toga rada. Rezultat se može sažeto izraziti sa 203 dosada diplomirana tehničara na navedenoj školi. Proslava desetgodišnjice obavljena je u krugu bivših učenika škole pod pokroviteljstvom predsjednika Narodnog odbora kotara Virovitica. Od svršenih učenika na sastanku je prisustvovalo preko 100 učenika.

U čast desetgodišnjice osnutka škole priređena je izložba, na kojoj su prikazani grafički radovi učenika, rad literarne sekcije, dramske sekcije, folklorne sekcije, fiskulturna djelatnost, učila, projekti novog školskog prostora i dr.

Na dan 22. VI. 1958. održan je sastanak u vijećnici Narodnog odbora općine Virovitica. Cilj je sastanka bio, da zainteresirani faktori čuju neposredno od učenika do koje mjere je škola uspjela da ostvari traženi i željeni lik tehničara, koji je potreban našoj drvenoj industriji, te da ocijene da li su iskorištene sve mogućnosti. Ovaj sastanak trebao je da doprinese nove podatke o stvaranju lika drveno-industrijskog tehničara za primarnu mehaničku preradu drveta i uslove, koje škola treba da ima da ovakav lik može što bolje i lakše ostvariti.

Direktor škole je održao predavanje o stanju kadrova, o značaju i ulozi tehničkih kadrova u drvenoj industriji, o ulazi i značaju Srednje tehničke škole Virovitica za

odgoj i naobrazbu tehničara u drvnjoj industriji, kratak historijat škole i poteškoće sa kojima se škola borila.

Konstatirano je da polagani razvoj i polagani napredak drvne industrije izvire iz nedovoljnog broja stručnog kadra i ne-naučnog i prakticističkog shvaćanja postojećih stručnih kadrova u drvnjoj industriji, te preslabog priliva školovanih kadrova u drvenu industriju, te konačno radi nedovoljnog razvitka škola i slabih uslova, pod kojima se školuju stručni kadrovi za drvenu industriju počevši od kvalificiranih radnika.

Samo pomoću tehničkih kadrova i školovanih radnika urodit će investicije, koje se ulažu u drvenu industriju, punim plodom te će ista moći dostići razvitak ostalih grana industrije, koje se naglo razvijaju. Za rekonstrukciju i modernizaciju drvne industrije omjer između polukvalificiranih i nekvalificiranih radnika i između visokokvalificiranih i kvalificiranih radnika (72 : 28%) je nezadovoljavajući.

Isto tako ne zadovoljava ni stanje tehničkih kadrova. Od 690 tehničara drvopredradivačke struke u drvnjoj industriji, stvarno je završilo školu drvne struke oko 390 tehničara, a 300 tehničara je osposobljeno za mehaničku preradu drveta u praksi, ili su stručnjaci iz prakse, koji su se posebnim putem okvalificirali, ili su im priznate kvalifikacije srednjeg tehničara, iako nisu imali redovito školovanje. Na jednog inženjera u drvnjoj industriji otpada 340 radnika, a na jednog tehničara 95 radnika. U drvnjoj industriji, koja je zaostala za ostalim granama potrebno bi bilo, radi prioriteta, k savremenosti proizvodnji, da na jednog rukovodećeg stručnjaka dođe oko 30 radnika, t. j. potrebno je oko 2.200 ovakvih stručnjaka. Prema tome sadašnje stanje stručnog rukovodećeg kadra zadovoljava samo sa 40%, uzevši zajedno inženjere i tehničare. Računajući da iz postojeće 4 srednje tehničke škole (Virovitica, Sarajevo, Zagreb i Ljubljana) — izlazi oko 115 tehničara godišnje, za 5 narednih godina dobila bi proizvodnja oko

580 tehničara, i ako pretpostavimo da će u drvnjoj industriji ostati isti broj zaposlenih radnika i da bi drveno-industrijski inženjeri pokrivali samo prirodni odliv tehničkih kadrova, to bi nakon 5 godina na 1 inženjera otpalo oko 340 radnika, a na 1 tehničara 50 radnika. Time bi stanje stručnog rukovodećeg kadra zadovoljilo tek sa 66%.

Sadanji nastavni programi opterećuju učenike suvišnom teorijom i ne povezuju ih dovoljno sa praksom, što dolazi uslijed pomanjkanja vlastitih školskih radionica. To je također jedan od razloga što praksa teško prima tehnički kadar, koji se teško snalazi u praktičnom radu, što se odnosi kako na tehničare tako i na inženjere. Osim toga ovu situaciju pogoršava česta pojava da se tehničarima bez iskustva daju i rukovodeća mjesta za koja nisu dorasli.

Od škole se ne može očekivati da daje potpuno gotove ljude odnosno stručnjake, nego se specijalnost i uža struka može sticati u praksi, prema dispozicijama poslije stanovitog pripravnčkog staža.

Na kraju sastanka kada se rezimirao sadržaj cijelog sastanka, ustanovljeno je da je škola u potpunosti izvršila svoj zadatak, da su se tehničari afirmirali kao stručnjaci u drvnjoj industriji, a osim toga i kao društveni radnici i borci za socijalizam. Ustanovljeno je da pred nama stoji još dugi put savladivanja tehničkih i materijalnih poteškoća, do kne dostignemo industrijski i tehnički najnaprednije zemlje, ali smo isto tako svjesni da se u stvaranju novih socijalističkih društvenih odnosa nalazimo u prvim redovima, te da će nam to dati snage, da ustrajemo do vremena kada ćemo se uvrstiti među tehnički najopremljenije zemlje u drvnjoj industriji, i zemlje koje maksimalno iskorištavaju plemenitu sirovinu drvo.

Sa sastanka su poslani brzopjavni pozdravi predsjedniku FNRJ drugu Titu, te predsjedniku Sabora NR Hrvatske drugu Bakariću.

Ing. Ladislav Hang

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

Prof. Dr. Željko Kovačević: **PRI-MJENJENA ENTOMOLOGIJA — III. knjiga — ŠUMSKI ŠTETNICI**, Zagreb, 1956. Pag. 535 sa 487 slika. Izdao: Poljoprivredni nakladni zavod u Zagrebu.

Autor ovog djela obuhvatio je i obradio čitav materijal, koji se odnosi na štetne šumske insekte. Posebnu je pažnju

obratio i detaljno raspravio i prikazao one štetne insekte, koji ugrožavaju naše šume i nanose šumskom gospodarstvu velike štete. Tu se nalaze podatci i o mnogim drugim, manje važnim štetnim šumskim insektima, kao i podatci mnogobrojnih po šumu korisnih insekata. Pri svom izlaganju i donošenju primjera autor je nastojao, da što

vjernije prikaže i okolnosti koje u pogledu insekata vladaju u našim šumama tako, da ovo njegovo djelo predstavlja velikim dijelom zaista šumarsku entomologiju, koja odgovara našim potrebama, a nije obični prijevod nekog stranog entomološkog udžbenika.

Autor je šumske insekte svrstao i obradio sistematski po razredima, podrazredima, nadrazredima, redovima; podredovima i familijama, te završio knjigu sa poglavljem o suzbijanju štetnika u šumama. Knjiga je napisana jasnim i laganim stilom.

U recenziji ovog djela ipak se moramo osvrnuti i dati objašnjenja o nekim tvrdnjama te o pravom značenju nekih pojmova, koje autor vjerojatno radi opsežnog materijala pri pisanju ovog djela nije imao u vidu, pa ih nije uzeo u obzir. Tako pisac u predgovoru napominje, da se zaštita šuma, »do nedavna bazirala uglavnom na primjeni preventivnih mjera«. Ova tvrdnja nije u skladu sa poznatim razvojem zaštite šuma. Tek u suvremenoj zaštiti šuma dolaze na prvo mjesto preventivne mjere, tj. one šumsko-zaštitne mjere, koje treba da se u šumsko uzgojnim i uređajnim planovima provode daleko prije nego što se štetnik odnosno šteta pojavi. Naprotiv se u ranijim akcijama zaštite šuma primjenjivale gotovo isključivo represivne mjere tj. šteta se, odnosno štetnik, suzbijao i uništavao tek kada se u velikoj množini pojavio te redovno počeo oštećivati ili je već nanio veliku štetu šumi. I danas se nažalost često moramo laćati represivnih mjera, jer preventivne mjere nisu pravovremeno provedene, nisu bile dobro provedene ili su zatajile.

Na prvoj strani knjige, kao i dalje u tekstu pisac navodi da se novo posađena šuma, kao i ona na prirodni način pomladena prepušta prirodi. U racionalnom suvremenom šumskom gospodarstvu to se svakako ne čini. Pisac i sam spominje čišćenje i proredu. Ako znamo, da se tek posađene biljke moraju osloboditi od koroza, da se provodi njega mladika, da se svakih 3—6 god. vrše prorede, te da se radi zaštite tla i uzgoja kvalitetnih stabala osnivaju podstojne sastojine, tada ne može stajati tvrdnja, da se razvoj šume nakon njenog osnutka prepušta prirodi. To dako vrijedi i za prebornu šumu, koja je najbliža prirodnoj šumi. I u prebornoj šumi se svakih 5—10 godina vrše sječe, kojima nije svrha samo iskorišćavanje već i uzgoj kvalitetnih stabala, te stvaranje uslova za pomlađivanje i razvoj pomladka. U njoj

se istovremeno vrši selekcija stabala, te njega i obnova sastojine. To je intenzivno stablimično gospodarenje u kojem se šuma nikako ne prepusta isključivo svom prirodnom razvoju.

Pisac nadalje često upotrebljava izraz »jedinstvene sastojine« umjesto »čiste sastojine« što nije pravilno. U stručnoj šumarskoj literaturi se sastojine, koje čini jedna vrst drveća sa najviše 5% primjese nazivaju čiste sastojine, a ne jedinstvene sastojine.

Veliki broj fotografskih snimaka i crteža kojima je autor ovo djelo ilustrirao svakako povećava njegovu vrijednost. Ilustracija udžbenika takove vrste vrlo je korisna, jer pomaže u determinaciji štetnika, predočavanju šteta i prikazu aparata, koji služe u borbi protiv štetnika.

Ovaj će udžbenik dobro poslužiti ne samo studentima šumarstva, već i studentima biologija prirodoslovno matematskog fakulteta, te šumarima na terenu, kao i svim onima, koji se bave biologijom. Pisac je ovim djelom dao vrijedan prilog šumarskoj entomološkoj literaturi.

Z. Vajda

Miletić Z.: METOD NORMALE UREĐIVANJA PREBIRNE ŠUME NA KRŠU.

Anal. Instituta za eksper. šumarstvo J. A., Zagreb 1957.; strana 61—247.

Nema dosad ni kod nas ni u inozemstvu stručnjaka, koji je dao toliko obilan prilog uređivanja preborne šume kao Z. Miletić. Svoja iskustva Z. Miletić izgradio je u prebornim šumama hrvatskih krajeva, i stvorivši široku teoretsku osnovicu naučno ih je razrađivao, vršio nova istraživanja i nakon odlaska iz naših krajeva. Rezultat ovih napora su njegovi sadržajno bogati priručnici i naučne publikacije. Jedna od njegovih velikih studija je o metodi normale kod uređivanja preborne šume.

Nije mi namjera, da dađem recenziju i prikaz ove vrlo vrijedne publikacije, jer po svojoj specijalnosti ne mogu ulaziti u ovu oblast. Ali smatram svojom dužnošću, da kao sin Gorskog Kotara treba da istaknem bar neke bitne značajke navedene publikacije u vezi s negdašnjim gospodarenjem u šumama ovog kraja.

Z. Miletić je sa mnogo volje, ljubavi i simpatija evocirao sjećanje na rad nekih šumara toga kraja, brišući prašinu sa starih uređajnih elaborata i iznoseći na svijetlost metode, kojima su stari šumari, pored svih nedostataka i zabluda, nastojali naći put do istine.

Autor je u studiji analizirao gospodarske osnove i neke njihove revizije uglavnom za šume bivših zemljišnih zajednica (Benkovac, Hreljin-Ružić selo, Praputnik, Jelenje-Lepenice, Mrzla Vodica, Ravna Gora, Dol, Ogulin, Lokve, Drivenik, Belgrad, Novi-Zagon, Crikvenica, Zlobin i veleposjedi Sušica na Mostu, Severin na Kupi, šumski kotar Modruš za jedinice Crni potok, Bijela kosa-Bazgovac, Dugi rt, Makovnik-Uvala).

Najviše gospodarskih osnova izradio je Majnarić (8), zatim Jovanovac, Lepušić, Matizović, Miklavžić, Sutlić, Šafar, Šimić, Tvrdony i Žagar. I zato su u studiji najviše analizirani radovi Majnarića.

Nakon kratkog predgovora i uvoda autor prikazuje normale pojedinih uređivača (str. 68—116), zatim detaljno analizira konstrukciju normale za stanje prije i poslije sječe, kao i elemente strukture i njihove izvode za čistu i mješovitu prebornu sastojinu (str. 116—199). Ispituje primjenu normale za čistu i mješovitu sastojinu, uspoređuje rezultate uređivanja po metodi normale pri-

je i poslije sječe, kao i revizije uređivanja (str. 199—225). U zaključnim razmatranjima pisac raspravlja o metodama za postavljanje normale i njihovim vrijednostima, otvara perspektive za primjenu metode normale (str. 225—235). Na kraju je popis literature i analiziranih uređajnih elaborata; priložene su tabele o individualnim vremenima prelaza za jelu i bukvu u Vel. Smolniku i Rogoznom, o strukturi drvene zalihe za šume pojedinih posjednika šume i dr., sve po podacima J. Majnarića.

Velika je šteta, da autor nije mogao dobiti više gospodarskih osnova s područja Krša i tako upotpuniti ovu svoju studiju. Ali ipak on je i tako pružio dovoljno živu sliku života i razvitka metode normale kod uređivanja šuma na Kršu. I zato mi, goranski šumari, dugujemo zahvalnost prof. dr. Žarku Miletiću na tako vrijednom znanstvenom prilogu, koji mora naći svoje posebno mjesto i u historiji šumarstva našeg Krša, napose Gorskog Kotara.

J. Šafar

STRANA STRUČNA LITERATURA

Herman Knuchel, DAS HOLZ, priručnik izdan u nakladi H. R. Sauerländer et Co., Aarau i Frankfurt/Main 1954.

Profesor H. Knuchel, da bi stručnjacima učinio pristupačnim napredak, koji je ostvaren u zadnjih dva do tri decenija na području nauke o drvetu i tehnologije drveta, priredio je i objavio priručnik pod gornjim naslovom. Ovaj priručnik obuhvaća kratki pregled o postanku, građi i svojstvima drveta; o preradi, oplemenjivanju i upotrebi drveta, te leksikon vrsta drveta.

U uvodu govori se o šumarstvu, prirastu šuma i godišnjoj potrošnji drveta. Površina šuma svijeta iznosi ukupno 3.978 milijuna hektara. Od toga je oko 66% produktivne, a oko 34% neproduktivne površine. Godišnja sječa drveta kreće se oko 1,4 milijardu m³ odnosno prema nekima 2,2 do 2,6 milijarda m³. Od te sječe troši se za konstrukcije 33%, rudničko drvo 1,6%, želj. pragova 2%, proizvodnju papira 5%, proizvodnju umjetne svile 0,4%, ostalo 4%, ogrjevno drvo 54%.

U prvom poglavlju prikazani su unutar-nja građa drveta i njen postanak, fizička svojstva (težina, boja, sjaj, tekstura, sušenje i utezanje, termička, električna i akustična svojstva), mehanička svojstva (tvrdoća, čvrstoća vlaka, čvrstoća tlaka i

izvijanja, čvrstoća savijanja, čvrstoća smicanja i torzija, habanje, dinamička čvrstoća, dozvoljeno naprezanje, cjepljivost, savitljivost i žilavost) i greške drveta (greške oblika debla, greške građe drveta, greške boje, kvrgavost, raspukline, okružljivost, greške od imele, razarači drveta, gljive, insekti i štetnici pod vodom).

U drugom dijelu prikazano je drvo kao građevni materijal, način rasplijivanja drveta, drvo u konstrukcijama i izgradnji kuća, drvo u stolarstvu, kolarstvu, tokarstvu i rezbarstvu. Prikazana je proizvodnja furnira i vezanog drveta, ploča vlaknata i iverica, drvene vune (talaške) i drvnog brašna. Prikazan je problem trajnosti drveta, način konzerviranja drveta, sredstva za konzerviranje, zaštita drveta protiv upaljivosti, bubrenja i utezanja. Prikazana je proizvodnja drvenjače, celuloze, papira, umjetne svile i umjetne vune, transparentnih folija, hidrolize drveta, pougljavanja drveta, gazifikacija drveta i upotrebe drveta kao ogrijeva.

U trećem poglavlju prikazane su dendrološke i tehnološke karakteristike i upotreba pojedinih najvažnijih komercijalnih vrsta četinjača i listača. Ovaj dio razdijeljen je na opis vrsta, koje rastu u Evropi i Mediteranu (15 četinjača i 52 listače), Sjevernoj Americi (42 četinjače i 42 listače), Srednjoj i Južnoj Americi (6 četinjača i 73 listače),

Afrike (2 četinjače i 70 listača), Azije (21 četinjače i 32 listače), Australije i Nove Zelandije (7 četinjača i 26 listača).

Na kraju knjige dan je stvarni registar i registar vrsta drveta.

Priručnik je pisan lako, jasno i pregledno. Sadržaj priručnika bogato je ilustriran (ukupno 254 slika). Djelo prof. H. Knuchela može korisno poslužiti kao informativni priručnik za stručnjake i praktičare, koji rade u našoj drvnoj industriji i trgovini drvetom.

I. Horvat

Deutsche forstliche Bibliographie (Njemačka šumarska bibliografija). Od 1. siječnja 1957. izlazi kvartalno. Cijena je za 1957. godinu 25 DM. — Naručuje se kod: Die Deutsche Zentralstelle für forstliche Bibliographie, Freiburg i. Br., Bertoldstrasse 17.

Smatramo, da bi ovaj četvrtgodišnjak trebao biti u svakoj savremenoj šumarskoj biblioteci, jer je potreban i praktičaru i studentu i profesoru, tim više, jer sadržaje literaturu u njemačkom jeziku, koji je kod nas poznatiji od ostalih stranih jezika.

Arbeitswissenschaft (Nauka o produktivnosti rada). Dr. Hubert Hugo Hilf, profesor na sveučilištu u Hamburgu, 341 str. sa 202 slike. Izašla u nakladi: Carl Hanser — Verlag, München, 1957. Cijena S 217,60 (austrijskih šilinga).

Autor, sveučilišni prof. u Hamburgu iznio je u ovoj knjizi podatke svog dugogodišnjeg rada i iskustva. Za čitavo djelo značajan je citat, koga je pisac upotrebio za jedno poglavlje: »Ništa nije praktičnije od pravilne teorije«. Osobito valja istaći instruktivne slike, koje upotpunjuju i objašnjavaju svako poglavlje ovog vrijednog djela. Prof. Hilf nije samo praktičar i učenjak nego i filozof svoje struke, koju obrađuje i osvjetljuje sa visokog stajališta biološke, fiziološke nauke i psihologije. Kritika smatra, da je ovaj Hilfov rad na tako visokom niveau-u, kako se rijetko može naći među naučnim djelima.

Forstwirtschaftliches Fachwörterbuch (Šumarski stručni rječnik). Russisch-Deutsch u. Deutsch-Russisch. Von dr. fo-

rest. Erwin Buchholz und Dr. Michael Klemm. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1957. 422 stranice. Cijena S 148,90 (austrijskih šilinga).

Prvi su takvi rječnici izašli 1889. i 1896., a 40 godina nakon toga tek 1936. pojavio se rusko-englesko-francusko-njemački tehnički rječnik za šumarske inženjere (na 850 str.). Međutim i on je zastario, pa je struci trebalo dati takvo djelo, koje će odgovarati savremenim zahtjevima šumarstva. U tom četvororojezičnom rječniku nalaze se termini: šumarski, drvno-industrijski, tehnološki, botanički, zoološki i zaštite šuma. Ovo novo djelo poznatog nam stručnjaka bilo je nesumnjivo potrebno i ispunilo posvema svoj zadatak naročito time, što je rađeno solidno kao i svi drugi radovi prof. Buchholza.

Die Robinie und ihr Holz. Von Prof. Dr. Kurt Göhre. Deutscher Bauernverlag, Berlin 1952. 344 str., 230 slika, 55 tablica. Cijena 13,50 ist. njem. maraka.

Ovo je djelo o bagremu zajednički rad petorice stručnjaka. D. W. Erteld obradio je rasteenje i prihode, koje daje bagrem na području Nj. D. R.; prof. Scamoni sistem korijenja starijih bagrema; prof. Liese njegovu strukturu i bolesti; prof. Göhre tehnološka svojstva i upotrebu drveta, a prof. Kruel obradio je životinje — neprijatelje bagrema. Budući, da su veoma protivurječna shvaćanja o uzgojnoj i gospodarskoj važnosti bagrema, opravdano je, da se na temelju provedenih istraživanja preispitaju dosadašnji nazori. Poznato je, da je tu sjeveroameričku vrst donio u Francusku prof. Robin 1601. god. (i da to prvo zasadeni stablo još i danas postoji), a i to, da se njezino šumarsko značenje osporava sve odonda, pa do dana današnjeg. Ipak, ne može se zaniijekati velika gospodarska važnost bagrema, osobito za Mađarsku i Rumunjsku.

Rezultat svih ispitivanja u Nj. D. R. bio je pozitivan. Razlozi su: velik prirast, dobra svojstva drveta, skromni zahtjevi, sposobnost za zaštitu od erozije itd. Problem je samo u tome, odakle da se nabavi sjeme, koje će najbolje odgovarati uslovima kraja u koji se prenosi.

D. K.

ISKORIŠĆIVANJE SPOREDNIH I NEDRVNIH PROIZVODA ŠUMA U POLJSKOJ

Sakupljanje, uzgoj i prerada sporednih šumskih proizvoda organizirani su u NR Poljskoj putem posebnih državnih poduzeća »Las«, koja stoje pod centralnom upravom za sporedne šumske proizvode (Centralni Zarząd Lesnej Produkcji Niedrzewnej). Ova uprava objedinjuje 15 poduzeća za iskorišćavanje sporednih šumskih

proizvoda sa 62 stalne baze i niz sezonskih punktova. Osim toga u niz jedinica podređenih poduzećima ulazi: 15 uzgojnih farma krznaša, 15 gospodarstava za uzgoj vrbe i 12 gospodarstava za uzgoj gljiva.

Djelatnost poduzeća »Las« za iskorišćavanje sporednih šumskih proizvoda sadržana je u:

iskorišćavanju sporednih proizvoda šume;

iskorišćavanju nedrvenih proizvoda; konzerviranju i primarnoj preradi sporednih kao i nedrvenih proizvoda šuma;

prodaji sporednih šumskih proizvoda u sirovom i prerađenom stanju u zemlji te njihov eksport.

Svoju djelatnost poduzeća ostvaruju u dva sektora: šumskom i industrijskom.

U industrijski sektor spada proizvodnja prehrambenih prerađevina kao što su produkcija vina, voćnih sokova, marmelade, džemova, suhih jagoda i voća, suhih gljiva i marinada od gljiva, kao i proizvodnja prerađevine od divljači (suhog mesa).

Šumski sektor obuhvaća: sabiranje jagoda, šumskog voća i gljiva, uzgoj krznaša (lisica, dabrova i sl.), uzgoj vrbe, pečurki, pčelarstvo (vlastiti industrijski pčelinjaci), nakup divljači i meda kao i eksport krzna od šumskih životinja.

Ovim poslovima se bavi preko 5000 stalnih namještenika, a osim toga poduzeća »Las« zapošljavaju seosko stanovništvo tzv. berače, koji godišnje zarade kod sabiranja jagoda i voća oko 130 milijuna zloti.

Godine 1957. vrijednost globalne godišnje proizvodnje ovih poduzeća iznosila je po jedinstvenim cijenama 638 milijuna zloti od čega je otišlo u eksport 131 milijun zloti. Postignuta dobit iznosila je 63 milijuna zloti.

U sljedećoj tabeli donosimo realizaciju proizvodnje sporednih proizvoda 1957. g. u naturalnim pokazateljima.

Vrst proizvoda	Jedin. mjera	Količina
vino	tisuća litara	2.194
jagode i voće	tona	21.800
svježe gljive	«	1.183
vrbovo pruće	«	12.790
lisice	komada	4.674
kune	«	8.662
dabrovi	«	1.263
med	tona	1.156
prerađ. od divljači	«	1.774

Vrijednost eksportiranih proizvoda iznosila je 1957. god. oko 2,513.000 dolara.

Eksportirane su sljedeće količine proizvoda:

Vrst proizvoda	Jedin. mjera	Količina
svježe kupine	tona	5.505
sušene kupine	«	128
malinovo vino	«	112
divljač kao zečevi,		
jeleni, srne	«	519
šljuke	«	92
fazani nasoljeni	«	198
pčelinji med	«	32
i t. d.		

Za godinu 1958. planirani su, kako povećana proizvodnja, tako i povećani eksport sporednih i nedrvenih šumskih proizvoda.

Navedeni podaci pokazuju, kako se veliki dohodak daje ostvariti planskom proizvodnjom i sabiranjem sporednih proizvoda šuma.

Uzevši u obzir da je naša šumska površina veća od one u Poljskoj, te da su naše klimatske prilike daleko povoljnije od njihovih, smatramo da bi se i kod nas organiziranim radom dali izvući daleko veći dohodci od sporednih proizvoda. Naše šumarije oslobođene su danas od poslova sječe i izrade u šumama, pa bi se trebale daleko više angažirati u sabiranju sporednih šumskih proizvoda, a i u njihovom konzerviranju te primarnoj preradi.

Napominjemo da se poduzeća za sporedne šumske proizvode u Poljskoj ne bave smolarenjem. To je posao, kojim se bave šumarije, koje vrše također sječu i izradu glavnih proizvoda.

R. Benić

(Obrađeno prema časopisu »Las polski« — Nr. 12/1958).

SUME I ŠUMARSTVO U ŠVEDSKOJ

Površina je šuma u Švedskoj 22.486.000 ha, a to je nešto više od polovice teritorija čitave zemlje. Više od 75% šumske površine u rukama je privatnika i dioničarskih društava.

Pretežni je dio državnih šuma u sjevernom, slabo naseljenom dijelu Švedske, a privatne šume većinom su u južnim i centralnim područjima.

Na sjeveru i u centru prevladavaju četinari: bor i smrča, a na jugu ima nešto lišćara. Od čitave drvene zalihe švedskih

šuma otpada na bor oko 40%, smrču oko 41%, a na lišćare, uglavnom brezu oko 19%.

Najbolju predodžbu o produktivnosti šuma dat će nam podaci o državnom šumskom fondu. Površina šuma države iznosi 4 miliona ha; drvena je masa 260 miliona kub. m, pa prema tome otpada na hektar 64 kub. m. U sjevernoj Švedskoj drvena je masa po hektaru 45—48 kub. m, u srednjoj 65—73, a u južnoj 130—245 kub. m.

Iskorišćavanje šuma ravna se po tekucem prirastu. Tako na pr. za sve državne šume, srednji je tekuci godišnji prirast za periodu 1952.—1953. g. 1,5 kub. m po hektaru. Faktična godišnja sječa po hektaru u toj istoj periodi bila je 1,33 kub. m. Tekući prirast u raznim rajonima Švedske varira: u sjevernim krajevima iznosi 0,75—1,00 kub. m, u srednjim 1,30—1,70, a u južnim 4,10—4,6 kub. m.

Šumarstvo u Švedskoj spada pod ministarstvo poljoprivrede, a stoji pod upravom generalnog direktora. Pod šumarskom upravom nalazi se i lov, ribarstvo, zaštita prirode, nacionalni parkovi i uprava kraljevskim imanjima.

Upravljanje šumama vrši se u 10 okruga. Okrugom upravlja načelnik, koji ima pomoćnika, tehnički personal i nekoliko pisara. Površina šuma u sjevernim okruzima iznosi 800.000 ha, u centralnim 500.000, a u južnim 100.000. U svakom je okrugu 8-14 šumarija. Osoblje šumarije sačinjavaju: šumar, njegov pomoćnik, jedan do dva tehničara, četiri do pet lugara i lugarskih pomoćnika.

Čitav kadar namještenika u državnoj šumarskoj službi (zajedno sa glavnom upravom) iznosi 1.600 ljudi. U tom je broju 250 šumara, 700 tehničara i lugara, 650 administrativaca, građevinara i saobraćajnih inženjera.

Gospodarenje i izradbu u državnim šumama vrši aparat šumarije vlastitim sredstvima. Utrošak radne snage u godini dana na pojedine vrste radova, prema podacima šum. uprave, razvrstava se ovako: na sječu šuma otpada 1,1 milion dana, na izvoz 0,5 miliona, na kulturne radove 0,4 miliona, na izgradnju putova 0,4 miliona trudodana. Na taj način više od 50% radne snage troši se godišnje na eksploataciju.

Tri su osnovne grupe radnika. U prvoj su oni, koji su uposleni čitave godine u šumskom gospodarstvu. To je kadar najkvalificiranijih radnika. Drugu grupu čine tzv. šumski farmeri, koji se bave za svoj račun poljoprivredom na zemlji državnog šumskog fonda, a zato su dužni da rade u šumi najmanje 150 dana godišnje. U treću grupu spadaju sezonski radnici koji rade samo zimi na sječi šuma.

Prema podacima 1951.—1953. g. srednji je godišnji obim radova u državnim šumama slijedeći:

Sječa i izvoz — oko 3 miliona kub. m. Prореде se vrše na površini od 30.000 ha. Godine 1954. proredama se prešlo 60.000 ha; sjetva i sadnja vrši se na 10—12.000 ha (gdje se zadnjih godina 80% kultura obavlja sadnjom biljaka). Pomaganje prirodnoj obnovi šuma vrši se na površini od

21.000 ha. Svake se godine izgradi 300—320 km. šum. putova. Mreža je puteva u rajonu Štokholma tako gusta, da je na najudaljenije mjesto u šumi tek 0,5 km daleko. Pa i u sjevernim šumama Švedske nagusto su izgrađeni putovi.

U svrhe isušivanja zamočvarenih čestica godišnje se kanalizira 350 km.

U južnim i centralnim područjima odavno su bile vođene jake prореде koje su prelazile u glavne sječe ili u neredovne preborne, a najviše u postupno oplodne. U sjevernim područjima primjenjivale su se preborne i čiste sječe s velikim brojem sjemenjaka.

Taj je način sječa, naročito na sjeveru, doveo do rijetkog obrasta, do umanjene vrijednosti šuma i nije bio garancija za njihovu obnovu. Danas međutim u rajonu Štokholma, tamo gdje preborne ili postupno oplodne sječe nisu dale pozitivne rezultate, provode se čiste sječe.

U švedskim šumama nema sastojina omeđenih prosjekama u obliku paralelograma, nego prirodnim granicama ili putovima.

Smjer i način sječa nije fiksiran. Mjesto gdje će i kako će se sječi određuje šumar prema ustanovljenom tekucem prirastu. Taj prirast može posjeći u proredama, a može ga izvaditi i kao glavni prihod. Pravilo je međutim, da se čistom sječom ruše jako prirođene sastojine koje ne bi valjalo dalje ostavljati, jer bi vodilo sniženju produktivnosti tla.

Pri oplodnim i prebornim sječama šume se obnavljaju prirodnim putem. Međutim, tamo gdje nije dovoljno prirodno pošumljenje, vrši se sjetva ili sadnja bora i smrčе. Zadnjih se godina u pravilu primjenjivalo ovo posljednje i to na površinama koje su eksloatirane čistom sječom.

Švedski su se šumari zainteresirali za Sukačevljevi ariš i unose ga u šume. Sjemenom uzetim iz arhangelске oblasti posijane su na sjeveru kulture koje relativno dobro uspijevaju. Na 500 m visine ariš je sa 49 godina dao 250 kub. m po hektaru. Obrast je 0,7, srednja visina 17 m, a srednji promjer 22 cm. Taj je ariš plodan, pa se suviše biljčice presađuju i iskorišćuju za nove kulture.

Obnova borovih šuma, kako se prije prakticirala, nije mogla zadovoljiti. Podmladak izrastao pod sjemenjacima nije valjao. Zato se sada odmah nakon što je površina naplođena posijeku sjemenjaci. (To negativno djelovanje sjemenjaka na podmladak, njegovu biološku suštinu, nisu mogli razjasniti švedski šumari. Utjecaj se njihov vidi čak i onda kad je na hektaru samo 4—5 sjemenjaka).

Originalan je način obnove borovih šuma u kojima je tlo pokriveno gustim ćilimom mahova. Šumar Vretlind predložio je paljenje pokrova zelenih mahova u proljeće i to u protivnom smjeru glavnog vjetra. Radi zaštite sjemenjaka od opekotina kore, zagreću se ta stabla nasipom zemlje visokim 0,5 m sa bazom oko 1 m. Čišćenje vatrom ponavlja se dva do tri puta i u mladima i to veoma oprezno naročito podešenim upaljačima. Plodnost se tla nakon toga znatno povisuje. Taj se postupak obnove borovih šuma uvelike primjenjuje na sjeveru Švedske.

Eksplataciju državnih šuma vrši u 70 do 75% osoblje šumarije. Sječu i podjelu stabala vrše benzinskim motornim pilama (težine 10—12 kg) pretežno kanadskih firmi, ali ima i švedska konstrukcija od 9,5 kg. Oko 90% drveta izvlači se sa sječina na putove konjskom vučom a samo 10% traktorima. Na stovarišta i na mjesta splavarenja dovozi se kamionima.

U šum. okrugu Umea nalazi se mašinska stanica koja služi šumarstvu i poljoprivredi. Tu su smještene jake mašine za gradnju putova (ekskavatori, buldožeri, drobolice itd.), mašine za obrađivanje šumskog tla, transportne mašine i različita oruđa. Zanimljiva je i prenosna mašina »kambija« za okoravanje stabala u šumi. Stanica ima i dvospratnu trušnicu snabdjevenu najnovijim njemačkim uređajem.

Takva mašinska stanica sa radionicama za opravke omogućuje mehanizaciju podizanja šuma, melioraciju tla i široku primjenu u izgradnji putova. Isto tako poljoprivredne mašine omogućuju iskorišćavanje traktora i ukazuju pomoć seljacima.

Naučni rad u šumarstvu obavlja Švedski šumarski naučno-istraživački institut u Štokholmu i katedre Visoke šumarske škole.

Institut ima 7 odjela: šumarstva, botanike i pedologije, uzgoja, zoologije, uređivanja, genetike i nauke o radnoj snazi. Kadar sastoji iz 150 ljudi. Od toga je 70 naučnih i naučno-tehničkih saradnika. Laboratoriji su snabdjeveni najnovijim priborom i uređajem. Napose se ističe laboratorij genetike koji je u posebnoj zgradi.

Zanimljivi su uređajni radovi kojima upravlja direktor instituta prof. E. Hagberg g, koji je stvaralački preradio poznatu švedsku statističku metodu uređivanja šuma. Prije se u Švedskoj provodila inventarizacija šuma svakih 15 godina i to metodom vizura sa udaljenošću 15 km na sjeveru, 10 u centralnom dijelu, a na jugu (u ovisnosti o procentu šumovitosti) 6, 5, 2 i 1 km.

Prva se taksacija sviju šuma vršila 1923.—1929. g., a druga 1938.—1952. i to prugama širokim 10 m na sjeveru, a 20 na jugu.

Prof. E. Hagberg predložio je da se u čitavoj zemlji svake godine provede inventarizacija na 20% vizura. Mjesto pruga preporučio je kvadratne primjerne plohe sa raznim dužinama stranica i raznim međusobnim udaljenostima. Na krajnjem je sjeveru bila stranica kvadrata 2,2 km sa razmakom između kvadrata 8,8 km. Na krajnjem jugu stranice su bile 1,2 km, a udaljenost ploha 4,8 km. Udaljenost između tih kvadrata bila je uvijek jednaka stranici kvadrata pomnoženoj sa 4. Na taj način, stranice kvadrata, ispružene u pravac, kao da zamjenjuju primjernu prugu.

Na svakoj strani kvadrata položili su po 4 kružne primjerne plohe s radijusom od 6,64 m ili 138,15 kv. m. Razmak je krugova bio različit i ovisio o duljini stranica kvadrata. Na krajnjem je sjeveru razmak iznosio 550 m, a na skrajnjem jugu 300 m.

Na kružnim primjernim ploham (bilo ih je 16 oko svakog kvadrata) obavilo se: izbranje svih stabala, izmjera promjera, kružnih ploha i određivanje tekućeg prirasta po dijametru. Osim toga na uglovima se kvadrata mjerila visina stabala i prirast vršnih izbojaka. Osim toga, između svakog kruga izbrojila su se stabla na tri mjesta na jednakim udaljenostima.

Modificirani način taksacije prof. Hagberga s manje utroška vremena daje točnije podatke o promjeni prirasta i drvnjoj masi, ali ne daje posve točne karakteristike strukture pojedinih dijelova šume.

Po metodi Hagberga vrši se evidencija na svim vizurama svake pete godine. Probe uzete prirasnim svrdlom istražuju se u Institutu. Iz tih se podataka svake godine sastavljaju grafikoni koji karakteriziraju godišnje promjene tekućeg prirasta drvene mase u posljednjih 10 godina. Taj način uzastopnog određivanja prirasta za 10 godina osigurava kontrolu ranijih podataka i njihovu veću pouzdanost. Osim toga podaci o promjeni tekućeg prirasta drvene mase za svaku godinu omogućuju stalnu kontrolu kvaliteta i produktivnosti šuma i količinu sječa u tim šumama.

Zanimljiva se istraživanja vrše u odjelu za genetiku izdvajanjem i razmnožavanjem tzv. plus-stabla tj. najboljih u sastojini (Prof. A. Gustafsson).

U istom tipu sastojine (genotipu), po morfološkim oznakama — obliku krošnje, njezinom rasporedu po stablu, kutu pod kojim leže grane spram osi stabla, njihovoj debljini itd. — odvajaju se tzv. fenotipovi.

U Švedskoj se smatraju plus-stablima ona, koja imaju usku krošnju, oštar kut koji čine grane spram osi stabla, koja su punodrvna sa krošnjom koja čini tek $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{4}$ visine stabla. Ta se stabla smatraju najproduktivnijima, pa se samo s tih plus-stabala uzima sjeme za uzgoj budućih šuma, a njih ima odvojenih gotovo u svim šumama. Ta stabla razmnožavaju i vegetativnim putem. Kalem sa plus-stabala stavlja se na obične sadnice.

Pri vegetativnom i generativnom množenju ne daju sva plus-stabla potomstvo izvanrednih osobina. Zato stabalca koja imaju obilježja plus-stabala, odvajaju se u elitu, a izučavanje naslijeđa plus-stabala nastavlja se i s elitnim materijalom.

Odjel za genetiku skoro ni malo ne obraća pažnju fiziološkim procesima koji se odvijaju u plus-stablima i ne sravnjuju ih sa sličnim zbivanjima u običnim stablima. Smatramo da se malo pažnje poklanja proučavanju uslova sredine koja okružuje plus-stablo, ma da se, posve prirodno, pretpostavlja, da morfološke karakteristike plus-stabla, njegov rast i razvitak ne zavisi toliko o nasljednim svojstvima koliko o sredini koja ga okružuje. I zato osobine plus-stabala ne moraju se održati u novim uslovima sredine.

Ideja izdvajanja plus-stabala kao sredstva za povisivanje produktivnosti šuma zaslužuje naročitu pažnju.

Tehnika je vegetativnog množenja plus-stabala slijedeća: Plus-bor se kalemi u februaru—martu. Podloga (3—4 godišnje borove biljčice) uzgaja se u zemljanim loncima. Neposredno prije kalamljenja valja da se pokrene rast podloge; zato se lonci s podlogama stave u staklenike. Kalemi se uzmu iz krošnje plus-stabala. Drže se u podrumu gdje ne mogu da počnu rasti, a vršni se pup otrgne. Kalemljenje se vrši postrance na podlogu bliže korijenu.

Nakon 2—3 mjeseca kad se kalem već primi, otkida se jedan dio bočnih izbojaka podloge, a i onih ponad kalema. Iza godinu—dvije odsiječe se sav gornji dio podloge iznad kalema. Ovom se tehnikom dobivaju pozitivni rezultati i to kod bora u 90%, a kod smrče 84%.

Selekciona stanica ima radioaktivni uređaj pomoću kojeg se dobivaju nove mutacije biljaka. Pokusi su zračenjem radioaktivnim kobaltom stablašica i poljoprivrednih biljaka izvode se na izoliranoj površini od oko 10 ha. Doziranje radioaktivnog kobalta vrši se dodavanjem iz naročitog uređaja smještenog posred parcele i to 1.000—2.000 milikiri-ja po tekućem metru.

Švedska ima oko 30 specijalnih šumarskih škola za seosku omladinu, a smještene su širom zemlje. Izdržavaju se na račun države na teret šumarstva. U njima se obučava mladež od 15—17 godina, a kurs traje 3 mjeseca (sa 3 upisa u 3 razne godišnje dobi). Nastavni plan raspoređen je na 530 sati; od toga su 124 sata predavanja i 406 sati praktične vježbe. U kursu se uči: Osnove šumarstva sa zaštitom šuma, eksploatacija šuma i pitanje organizacije rada, a uče se i discipline za opću obrazovanost (lov, ribolov i najpotrebnije iz higijene).

Za vrijeme školovanja ta omladina obavlja sve radničke poslove u šumskim gospodarstvima. Tokom školovanja dobivaju besplatnu hranu, stan i 5 kruna dnevno. Najbolji daci iz te škole redovno idu u šumarske tehnikume.

Nesumnjivo, te su škole pozitivan faktor, pa bi trebalo i kod nas razmisliti o sličnim kursovima.

Preveo: Đ. K.

Les, Hoz. br. 5 — 1958.

ISPRAVAK

U članku ing. J. Šafara Razdioba područja Hrvatske na sjemenarske jedinice, objavljenom u br. 10/1958, treba izvršiti slijedeće:

na str. 336 st. 6 red 7. dodati: na Pelješcu kod Korčule

na str. 336 pod t. 2 umjesto: iz jedne oblasti u drugu treba biti: iz jedne podoblasti u drugu.

Molimo naše čitaoce da ovu ispravku uvažavaju.

Uredništvo.

Kod Šumarskog društva NR Hrvatske mogu se nabaviti slijedeće stručne i administrativne knjige:

Red. br.	Pisac	Naslov knjige	Cijena Din
1.	Balen dr. Josip	Naš goli Krš	500.—
2.	«	Josip Kozarac	150.—
3.	Baranac ing. Slobodan	Kratke pouke iz šumarstva	150.—
4.	«	Naše šumarstvo i lovarstvo	150.—
5.	Ing. Brixy — ing. Čolović	Kako pošumljavamo	50.—
6.	Fišer ing. Makso	Skrižaljke za računanje drvnih zaliha u sastojinama po metodi prof. W. v. Laera	220.—
7.	Ing. Frančišković — ing. Benić	Motorne lančane pile	200.—
8.	Hufnagel — Veseli — Miletić	Praktično uređivanje šuma	300.—
9.	Krstić ing. Mihajlo	Rak kestenove kore	50.—
10.	Markić ing. Mihovil	O Krajiškim imovnim općinama	100.—
11.	Petrović dr. Dragoljub	Šume i šumska privreda u Makedoniji	100.—
12.	—	Lovački priručnik	580.—
13.	—	Šumarska bibliografija 1846.—1946.	300.—
14.	—	Uskladjivanje proizvodnje i potrošnje drveta. — Materijal sa savjetovanja u Ohridu, održanog 4.—6. X. 1954.	2.300.—
15.	—	Ekonomsko-finansijski problemi u šu- marstvu i drvnoj industriji. Materijal sa savjetovanja u Beogradu održanog 24.—26. I. 1956.	1.200.—
16.	—	Problemi gajenja i iskorišćavanja to- pola. — Materijal sa savjetovanja u Srem. Karlovcima održanog 1955. g.	1.000.—
17.	—	Iskorišćavanje šuma (za lugare)	100.—
18.	—	Lovstvo i ribarstvo (za lugare)	100.—
19.	—	Kongres šumara 1925.	50.—
20.	—	Tehničke upute za reambulaciju međa i likvidaciju uszurpacija na zemljištu općenarodne imovine	300.—
21.	—	Pola stoljeća šumarstva 1876.—1926.	300.—
22.	—	Krš Jugoslavije (pet knjiga: 1. Krš Slovenije, 2. Krš Hrvatske, 3. Krš Bosne i Hercegovine, 4. Krš Crne Gore, 5. Krš Jugoslavije)	8.000.—
23.	—	Tablice za izračunavanje kubnog sa- držaja izrađenih trupaca (na 2 deci- male	250.—
24.	—	Lugarska službena knjiga	220.—

Tokom novembra 1958. god. nabavljene su za knjižnicu Šumarskog društva NR Hrvatske ove knjige:

1.	Krpan dr. Juraj:	Sušenje i parenje drva, Zagreb 1958
2.	Starčević Jovan:	Premiranje u industriji po analitičko-bodovnom sistemu, Zagreb 1958.
3.	Holdampf Gyula:	Erdőhasználati utasítás Budapest, 1958.
4.	Matyas Vilmos	Erdészeti maggazdálkodási utasítás, Budapest, 1958.
5.	Bakkay Laszlo	Erdőnevelési utasítás, Budapest, 1956.
6.	Knuchel Hermann	Das Holz, Frankfurt/Main, 1954.
7.	—	Report of the Minister of Lands and Forests of the Province of Quebec for the Year ending March 31 st 1957, Quebec, 1958.
8.	—	Enciklopedija Jugoslavije III., Zagreb, 1958.

ŠUMARSKO DRUŠTVO NARODNE REPUBLIKE
HRVATSKE I REDAKCIJA ŠUMARSKOG LISTA
ŽELE SVIM SVOJIM ČLANOVIMA, SARADNI-
CIMA, PRETPLATNICIMA I ČITAOCIMA

SRETNU NOVU

1959 GODINU

SRETNU I USPJEŠNU

Novu Godinu 1959.

ŽELI

SVIM SVOJIM SURADNICIMA

I POSLOVNIM PRIJATELJIMA

ŠUMARIJA ŽUPANJA

SUMARSKI LIST — glasilo Šumarskog društva NR Hrvatske — Izdavač: Šumarsko društvo NR Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg. br. 11, telefon 36-473 — Godišnja pretplata: za članove Šumarskog društva NRH i članove ostalih šumarskih društava Jugoslavije Din 800.—, za studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih i drvno-industrijskih škola Din 200.—, za ustanove Din 2.400.—, Pojedini brojevi: za članove, studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih i drvno-industrijskih škola Din 100.—, za ustanove Din 200.—. Za inozemstvo se cijene računaju dvostruko. — Račun kod NB Zagreb 400-73/3-1751. — Tisak: Tiskara »Prosvjeta« Samobor

JUBILARNI ZBORNIK

DRUŠTVA INŽENJERA I TEHNIČARA U SPLITU

Društvo inženjera i tehničara u Splitu, u povodu svojeg nedavnog trostrukog jubileja, dalo je upravo u štampu prigodni Zbornik, koji će na oko 450, crtežima i slikama bogato ilustriranih stranica, izložiti razvitak i stanje privredne djelatnosti poglavito Splita i okoline, ali i znatno šireg područja. Posebno je obrađeno ono što je učinjeno u našoj novoj socijalističkoj sredini i s čim naša stvarnost danas na najraznorodnijim poljima ljudske djelatnosti raspolaže. Kao što dolikuje istaknutom lučkom centru, obilato je razrađeno pitanje pomorstva u svim njegovim oblicima.

Osebnija poljoprivreda ovog mediteranskog kraja i problem pošumljavanja krša nije nimalo zanemareno, već je naprotiv, bogato iznesena cijela ta veoma zanimljiva problematika u nisu članaka naših najpoznatijih stručnjaka na tom polju. Osobita je pažnja posvećena velebnoj izgradnji električnih hidrocentrala. Podrobno je izloženo stanje i perspektive dalmatinskog rudarstva. Jedno od najvažnijih poglavlja zauzima izlaganje o našoj brodogradilišnoj djelatnosti. Naročito važno mjesto ima moćna kemijska industrija ovog basena.

Knjiga se završava iznošenjem pitanja prosvjete i nauke, koja su mnogo zanimljivija no što bi se po suhoparnom nazivu dalo naslutiti.

Poduzeća, ne samo ove uže oblasti, već i poslovni ljudi cijele zemlje, naći će u Zborniku zanimljivo štivo i stalni izvor obavještenja, dobivši time u posjed pravi privredni priručnik grada i šire okoline.

Zbornik će uz svaki članak imati sažeti prikaz na tri glavna svjetska jezika, štampan je na najfinijem papiru za umjetni tisak, te će nas i svojom grafičkom opremom dostojno reprezentirati i u inozemstvu odakle već dobivamo narudžbe za oglase i pretplatu.

Ne sumnjamo da će Zbornik naići na puno razumijevanje naše javnosti, osobito one poslovne i stručne, te da će nas u tom našem nastojanju materijalno podržati oglasima i pretplatom.

CJENIK OGLASA U ZBORNIKU

Oglas preko cijele stranice formata B4 (240×340 mm)	Din	100.000.—
polovina stranice	Din	60.000.—
četvrtina stranice	Din	40.000.—
Prikaz proizvodnje po stranici	Din	50.000.—
Cijenea Zbornika u pretplati, uvez u 1/4 platno sa zlatotiskom iznosi	Din	5.000.—

Pretplate se doznačuju u korist računa JUBILARNI ZBORNIK kod Komunalne banke br. 436-70-3-770.

Narudžbe za oglase, odnosno privredne reportaže i pretplate upućivati na naslov:

Uredništvo JUBILARNI ZBORNIK DIT-a, SPLIT, Omiška ulica 42/II.



**PODUZEĆE ZA IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA
Z A G R E B**

MARULICEV TRG BROJ 18 — Poštanski pretnac broj 197
TELEGRAM: EXPORTDRVO - Zagreb — Tel.: 36-251, 37-323
Teleprinter: 02-107

Poslovnica i skladišta — RIJEKA — Delta 11
Teleprinter: 025-29

OBAVLJA najpovolnije putem svojih razgranatih veza

I Z V O Z:

REZANE GRAĐE LIŠČARA
REZANE GRAĐE ČETINARA
DUŽICA HRASTOVIH
CELULOZNOG DRVA
OGRJEVNOG DRVA
ŽELJEZNIČKIH PRAGOVA
UGLJA ŠUMSKOG I RETORTNOG
TANIN-EKSTRAKTA
ŠPERPLOČA I PANELPLOČA
FURNIRA, PARKETA
SANDUKA, BAČAVA
STOLICA IZ SAVIJENOG DRVA
- NAMJEŠTAJA RAZNOG
DRVNE GALANTERIJE
SPORTSKIH ARTIKALA
OSTALIH PROIZVODA OD DRVETA

VLASTITA PREDSTAVNIŠTVA

London, Frankfurt/M, New-York, Alexandrie

AGENTURE u svim važnijim uvozničkim zemljama