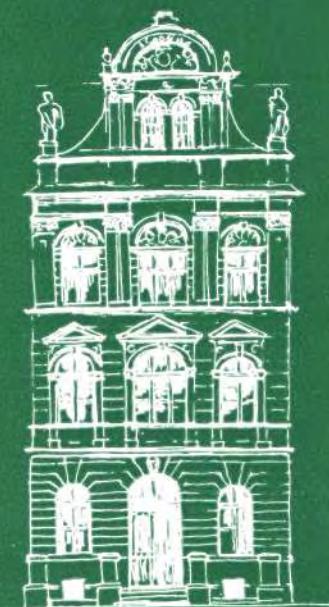


Poštarina plaćena  
u gotovom

# ŠUMARSKI LIST



SAVEZ DRUŠTAVA  
NŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE  
HRVATSKE

5-6

GODINA CXI  
Zagreb  
1987

**Vinjeta na naslovnoj stranici omota prikazuje glavni ulaz u Šumarski dom u Zagrebu** — Front page showing sculpture at main entrance to Forestry Centre in Zagreb

UDC 630\* (05.) •54—02« (061.2)

YU ISSN 0373-1332  
CODEN SULIAB

# ŠUMARSKI LIST

Znanstveno-stručno i društveno glasilo Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestières de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens — Žurnal Sojuza inž. i teh. les in lesprom Horvatii

## GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

PROF. DR. BRANIMIR PRPIĆ

©

I Z D A V A Č : Savez društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske uz financijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Éditeur: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens — Izdatelj: Sojuz ITLILP Horvatii

Zagreb, Mažuranića trg 11 — Tel. 444-206

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

## SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Franjo Knebl, dipl. inž.

### 1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Mirko Andrašek, dipl. inž., prof. dr. Milan Andrović, prof. dr. Roko Benić, Vjekoslav Cvitovac, dipl. inž., Slobodan Lovrić, dipl. inž., dr. Joso Gračan, dipl. inž., Slavko Horvatinović, dipl. inž., Antun Juric, dipl. inž., Čedo Kladarinić, dipl. inž., prof. dr. Dušan Klépac, Tomislav Krnjak, dipl. inž., mr. Zdravko Matal, dipl. inž., Ante Mudrovčić, dipl. inž., prof. dr. Zvonimir Potocić, Srećko Vanjković, dipl. inž. i prof. dr. Mirko Vidaković.

### 2. Članovi s područja drugih Socijalističkih republika i autonomnih pokrajina:

Prof. dr. Velizar Velašević — Beograd, prof. dr. Dušan Milinšek — Ljubljana, prof. dr. Konrad Pintarić — Sarajevo, prof. dr. Radoslav Rizovski — Skopje i dr. Dušan Vučković — Titograd.

## UREĐIVAČKI ODBOR

Predsjednik: Prof. dr. Branimir Prpić

### Urednici znanstveno-stručnih područja:

Biologija šumskog drveća, ekologija šuma, ekologija krajolika, oblikovanje krajolika, općekorisne funkcije šume: prof. dr. Branimir Prpić;

Fiziologija i ishrana šumskog drveća, šumarska pedologija, ekofiziologija: dr. Nikola Komlenović;

Šumarska genetika, oplemenjivanje šumskog drveća, dendrologija: Prof. dr. Ante Krstinić;

Njega šuma, šumske kulture i plantaže, sjemenarstvo i rasadničarstvo, pošumljavanje: prof. dr. Slavko Matić i mr. Ivan Mrzljak;

Zaštita šuma, šumarska entomologija, šumarska fitopatologija: prof. dr. Katica Opalički;

Dendrometrija, uređivanje šuma, rast i prirast šumskog drveća, šumarska fotogrametrija: prof. dr. Ankica Pranjić;

Iskorišćivanje šuma, šumske prometnici i mehanizacija u šumarstvu: prof. dr. Stevan Bojanin, mr. Tomislav Heski i Ivo Knežević, dipl. inž.;

Ekonomika šumarstva i prerade drva, organizacija rada: prof. dr. Rudolf Sabadi;

Organizacija proizvodnje u šumarstvu: prof. dr. Simeon Tomanić;

Krš problematika i osvajanje: mr. Vice Ivančević;

Zaštita prirode, nacionalni parkovi, parkiranje: prof. dr. Sime Meštrović; Lovstvo: Alojzije Frković, dipl. inž.;

Povijest šumarstva, publicistika: Oskar Piškorić, dipl. inž.;

Društveno-stručne vijesti: Ivan Maričević, dipl. inž.

### Tehnički urednik:

Ivan Maričević, dipl. inž.

Časopis je oslobođen od plaćanja osnovnog poreza na promet proizvoda na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 1416/1974, od 22. 03. 1974. godine.

Naklada 1500 primjeraka

## SADRŽAJ — CONTENTS

### IZVRNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630\*652 (Quercus sp.)

S a b a d i, R.: **Gospodarsko značenje hrastovine u Jugoslaviji — Economic Importance of Oakwood in Yugoslavia** (197)

UDK 630\*414.23

K r a l j ić, B., M i k l o š, I.: **Ekonomска opravdanost suzbijanja šumskih štetnika aviomетодом — Economically Justified Aerial Control of Forest Insect Pests** (209)

UDK 630\*232.19 (Picea abies Karst)

O r l ić, S.: **Utjecaj razmaka sadnje na uspijevanje obične smreke (Picea abies Karst) na području Plešivičkog prigorja — The influence of the Spacing of Planting of Norway Spruce (Picea abies Karst) on its Growth Plešivičko Prigorje Area (Piedmont Region)** (221)

### IZLAGANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA — CONFERENCE PAPERS

UDK 630\*682

K o v a č ić, Đ.: **Problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume) u Hrvatskoj — The Problems of Forest Management in Privately Owned Forest in Croatia** (249)

UDK 630\*061.3 (047) IUFRO

T o m a n ić, S.: **Aktivnosti šumarstva i prerade drva SR Hrvatske u povodu XVIII. Svjetskog kongresa IUFRO** (259)

### AKTUALNO

U redništvo: III. knjiga Šumarske enciklopedije — svečanost predstavljanja (265)

### IZ ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA

C v i t ić, M.: Prirodna obnova lužnjakovih sastojina u Spačvanskom bazenu (273)

### PORTRETI

K l e p a c, Đ.: U povodu 80-godišnjice rođenja Prof. dra Reinharda Schobera (276)

## ODJECI IUFRO KONGRESA

Ka la fa dži č, Z.: Indijanci i čovjekov okoliš (277)

## IZ INOZEMSTVA

Klepac, D.: Internacionalni centar za postdiplomske poljoprivredne studije u Parizu (280)

Piškorić, O.: O štetama na alepskom i primorskom boru i smreci u Italiji i na čempresu u Turskoj (283)

## KNJIGE I ČASOPISI

Piškorić, O.: Glasnik za šumske pokuse (Posebno izdanje 2 Zagreb, 1986.) (284)

Piškorić, O.: SPAČVA 30, 1956/1986 (286)

Mikloš, I.: BOLETIN DE LA ESTACION CENTRAL DE ECOLOGIA, br. 30, Madrid, 1986. (287)

## IZ SAVEZA I DRUŠTAVA

Zapisnik 92. Skupštine društava ITSDI Hrvatske održane 7. svibnja 1987. g. u Umagu. (290)

Zapisnik 11. sjednice PREDSJEDNIŠTVA Saveza DITSDI Hrvatske (302)

ZAKLJUČCI 92. skupštine SAVEZA DITSDI Hrvatske (304)

U NEKOLIKO REDAKA (208, 220)

## IN MEMORIAM

Ur. Prof. dr Ivan Spaić (306)

## ERRATA CORRIGE!

U članku U. Golubovića: Da li se zaista dio akumulacije preljeva iz šumarske u drvnu industriju ili obratno (Š. 1. br. 3—4/87). prva i druga rečenica u trećem odsjeku na str. 109, ispravno glase

»Jelovih pilanskih trupaca II. klase, kako se iz tabele br. 1. vidi, u pokusu smo imali 124 kornada ili  $122,5 \text{ m}^3$ . Oni su bili nešto tanji, a duži od prethodnih, pa im je prosječna drva masa iznosila  $0,99 \text{ m}^3$ .«

pa molimo da ih ispravite u Vašem primjerku Lista.

Kako je tablica na 118. stranici, radi slabog klišeja, nečitljiva, u ovom broju priložena je u novom slogu.

NAPOMENA. Uredništvo ne mora uvijek biti suglasno sa stavovima autora.

## GOSPODARSKO ZNAČENJE HRASTOVINE U JUGOSLAVIJI

Rudolf SABADI\*

**SAŽETAK.** Hrast (*Quercus sp.*) dolazi u Jugoslaviji u čistim i mješovitim sastojinama. Oko 8,57% ukupne drvne zalihe je hrastovina, godišnji prirost je oko 3 mil. m<sup>3</sup>.

Hrastovina, zahvaljujući estetskim, tehničkim i tehnološkim svojstvima, relativno je u tražnji oslobođena cikličkih kolebanja, za razliku od mnogih drugih vrsta.

U ovom radu mjeri se značenje hrastovine za cijelokupno narodno gospodarstvo Jugoslavije pomoću input-output modela jugoslavenskoga narodnog gospodarstva.

Budući da su zadnje input-output tablice jugoslavenskoga narodnog gospodarstva izdane za 1978. godinu, na temelju statističkih podataka i nacionalnih bilanči razvijen je osuvremenjeni model za 1982. godinu.

Vrijednosti svih inputa sadržanih u hrastovini su procijenjeni onako kako ulaze u pojedine sektore, te je izračunat utjecaj.

Ekološke vrijednosti hrastovih sastojina nisu razmatrane u modelu.

Samo postojanje hrastovine u Jugoslaviji uzrokuje kroz primarne, sekundarne itd. učinke stalnu zaposlenost za 156 100 ljudi. Vrijednost outputa šumarstva sadržan u hrastovini ostalim sektorima je 0,24% ukupnoga društvenog proizvoda; nedostatak hrastovine dovelo bi do smanjenja društvenog proizvoda za 1,4%. To znači da postojanje hrastovine ima multiplikativno djelovanje na cijelokupno narodno gospodarstvo 5,83; tj. jedna jedinica inputa hrastovine unijeta u sistem proizvodi 5,83 jedinica društvenog proizvoda.

Nedostatak hrastovine bi izazvao, ceteris paribus, smanjenje izvoza za 1,91%, a uvoza 2,37%.

Usporedivši neke druge sirovine, hrastovina ima najviši multiplikator društvenog proizvoda, viši od željezne rudače, boksita itd. (pod uvjetima kako se proizvode u nas i prerađuju u 1982).

### UVOD

Hrast lužnjak dolazi u čistim sastojinama šuma u Jugoslaviji relativno rijetko. Tek 1,23% od ukupne drvne mase svih šuma je drvna masa lužnjaka u čistim sastojinama. U mješovitim sastojinama hrast lužnjak i kitnjak imaju međutim 5,05% od ukupne drve mase, dok je drvna masa hrasta kitnjaka 2,31% ukupne drvne mase svih šuma u Jugoslaviji.

\* Prof. dr Rudolf Sabadi, Šumarski fakultet, Zagreb, Simunska c. 25

Ukupno drvna masa hrastovine (lužnjaka i kitnjaka) veoma je značajna s 8,57% od ukupne drvne mase, tj. oko 97,3 mil. m<sup>3</sup>. Procjenjuje se da prirast hrastovine godišnje iznosi 2,6 do 3 mil. m<sup>3</sup>, tj. nešto je viši od prosječnog prirasta listača jugoslavenskih šuma.

1982. godine ukupna sječa bruto mase hrastovine, lužnjaka i kitnjaka, iznosila je oko 2,9 mil. m<sup>3</sup> i posljednjih godina uglavnom se kreće u tim veličinama.

Hrastovina kao drvo za finalnu preradu drva, posebno za izradu namještaja i u unutrašnjoj arhitekturi, predstavlja najveću vrijednost koju Jugoslavija ima u svojim šumama. Dok ostale vrste drva manje ili više trpe od stonovitih pomodarskih trendova, hrastovina je u tražnji veoma konstantna i oscilacije u tražnji, do kojih povremeno dolazi, rezultat su konjunkturnih a ne modnih mijena.

S obzirom na značajnudrvnu masu i veliku vrijednost te drvne mase gospodarsko značenje hrastovne za cijelokupno narodno gospodarstvo Jugoslavije također je veoma veliko. Značenje hrastovine za narodno gospodarstvo moguće je međutim utvrditi tako, ne ulazeći u njezin doprinos općem narodnom bogatstvu sadržanog u stojećoj drvnoj masi, da pretpostavimo kao da nestane godišnji etat kao input u cijelokupnom narodnom gospodarstvu i da tim nestakom utvrdimo posljedice koje bi on u međuzavisnom djelovanju proizveo na cijelokupno narodno gospodarstvo.

## METODOLOGIJA I ISTRAŽIVANJA

Narodno bogatstvo sadržano u stojećoj drvnoj masi svih jugoslavenskih šuma predstavlja, što dakako ovisi o metodologiji računanja, veoma visok postotak ukupnoga narodnog bogatstva. U resursima narodno bogatstvo jugoslavenskih šuma najvrednije je. Uzme li se u obzir činjenica da je to još k tomu obnovljiv resurs, značenje je još veće. Hrastovina ima u tom bogatstvu veoma visok udio, koji se kreće u visini preko 10%.

U istraživanjima gospodarskog značenja hrastovine nismo međutim procjenjivali vrijednost hrastovine u ukupnom narodnom bogatstvu, već smo istraživanjima željeli utvrditi utjecaj koji hrastovina vrši na cijelokupan gospodarski bitak zemlje.

Istraživanja gospodarskog značenja usmjerena su dakle gospodarsko dianamički: što bi se desilo da, ceteris paribus, hrastovine nestane kao inputa. Istraživanje gospodarskog značenja hrastovine prema cilju koji smo si postavili jest analiza međuzavisnosti. Međuzavisnost najbolje opisuje input-output analiza. Nažalost, posljednje tablice jugoslavenskoga narodnog gospodarstva odnose se na daleku 1978. godinu, pa su u beznadnom zakašnjenju.

Na temelju podataka o društvenim bilancama, svodnim bilancama cijelokupnoga narodnog gospodarstva, input-output tablica iz 1978. te procjena i usklađivanja za potrebe naše analize izveli smo šest-sektorski model input-output tablica Jugoslavije za 1982. godinu.

Ovako visoko agregiran model sigurno ne može zadovoljiti potrebe detaljnog planiranja ili poslužiti za analizu gospodarske politike, ali on može dati veoma precizan odgovor koliko nam pojedina vrsta drva vrijedi za cijelo na-

TABLICA 1.

6-SEKTORSKA INPUT-OUTPUT TABLICA JUGOSLAVENSKOGA  
GOSPODARSTVA U 1982. GODINI

mil. din.

		Intermedijarna potrošnja				Finalna potrošnja			
OUTPUT →	INPUT ↓	Priharshtvo i prehoda dvara	Ostala industrija	Sumarsko	Prizvodna	Stanovništvo	Družava	Investicije	Output
3.635,8	22.544,7	115,9	5.271,5	326,5	11.701,8	43.596,0	15.339,0	1.429,9	435,1
329,0	7.498,9	180,8	6.697,6	72,5	24.808,2	39.537,0	23.453,0	44.687,1	3.643,3
403,3	1.406,7	27.212,0	38.723,9	96,9	13.306,1	81.734,0	10.019,0	2.386,6	4.790,1
7.578,7	26.211,8	16.158,6	1.638.145,1	6.219,0	540.827,2	2.235.141,0	523.642,0	569.094,6	163.988,7
18.242,9	4.103,9	8.163,2	493,0	3.481,8	8.321,4	42.812,0	2.520,0	7.272,2	1.316,1
8.179,2	15.713,9	12.303,5	613.073,0	7.428,3	807.589,3	1.465.302,0	24.778,0	867.221,6	111.815,5
38.374,0	77.565,0	64.140,0	2.303.404,0	17.625,0	1.407.064,0	3.905.172,0	593.936,0	1.510.662,0	287.484,0
2.902,0	670,0	11.755,2	671.979,0	6.770,0	49.922,0	743.998,0		2.050,0	85.857,0
3.232,0	4.178,0	5.304,0	172.189,0	5.450,0	138.670,0	329.023,0			831.945,0
1.065,0	1.840,0	4.310,0	129.171,0	5.996,0	164.214,0	306.556,0	19.394,0	241.462,0	269.508,0
8.373,0	19.639,0	7.154,0	333.833,0	13.069,0	752.739,0	1.154.356,0	201.442,0	550.119,0	1.165.982,0
7.054,0	15.105,0	7.575,0	339.731,0	8.186,0	651.959,0	1.029.611,0	11.161,0	152.196,0	192.532,0
61.000,0	119.047,0	160.238,0	3.970.307,0	57.096,0	3.164.568,0	7.472.256,0	831.845,0	1.906.410,0	1.385.500,0
								1.165.982,0	12.762.093,0

IZVOR: (1) Studije, analize i prikazi, br. 106, SZS; (2) Privredni bilansi Jugoslavije, SGJ, 1981; (3) Drustveni proizvod Jugoslavije, SGJ 1984;

Procjene: R. Sabadi

TABLICA 2.

A) TABLICA TEHNIČKIH KOEFICIJENATA 6-SEKTORSKOG INPUT-OUTPUT MODELA JUGOSLAVENSKOGA NARODNOG GOSPODARSTVA U 1982. GODINI

INPUT	Pilanarstvo i drvne ploče	Finalna prerada drvra	Proizvodnja i prerada papira	Ostala industrija	Šumarstvo	Ostale proizvodne djelatnosti
Pilanarstvo i drvne ploče	0,05960	0,18938	0,0016	0,00133	0,00572	0,00378
Finalna prerada drva	0,00539	0,06299	0,00180	0,00160	0,00127	0,00784
Proizvodnja i prerada papira	0,00669	0,01249	0,27147	0,00973	0,00170	0,00436
Ostala industrija	0,12424	0,22018	0,16120	0,41260	0,10832	0,17030
Šumarstvo	0,29906	0,03447	0,08150	0,00012	0,06093	0,00263
Ostale proizvodne djelatnosti	0,13409	0,13204	0,12274	0,15467	0,13010	0,25529
<b>Σ INTERMEDIJARNI INPUTI</b>	<b>0,62908</b>	<b>0,65155</b>	<b>0,63988</b>	<b>0,58016</b>	<b>0,30869</b>	<b>0,44463</b>
Uvoz	0,04757	0,00563	0,11727	0,16925	0,11257	0,01578
Amortizacija	0,05298	0,03510	0,05291	0,04337	0,09545	0,04382
Akumulacija	0,01746	0,01546	0,04300	0,03253	0,10502	0,05189
Neto osobni dohoci	0,13726	0,16539	0,07137	0,08312	0,22890	0,23786
Porezi	0,11564	0,12688	0,07557	0,08557	0,14337	0,20602
<b>Σ PRIMARNI INPUTI</b>	<b>0,37092</b>	<b>0,34845</b>	<b>0,36012</b>	<b>0,41984</b>	<b>0,69131</b>	<b>0,55537</b>
<b>INPUT Σ</b>	<b>1,00000</b>	<b>1,00000</b>	<b>1,00000</b>	<b>1,00000</b>	<b>1,00000</b>	<b>1,00000</b>

B) TABLICA SEKTORSKIH MULTIPLIKATORA 6-SEKTORSKOG INPUT-OUTPUT MODELA JUGOSLAVENSKOGA NARODNOG GOSPODARSTVA U 1982. GODINI

OUTPUT	Pilanarstvo i drvne ploče	Finalna prerada drvra	Proizvodnja i prerada papira	Ostala industrija	Šumarstvo	Ostale proizvodne djelatnosti
<b>INPUT</b>						
Pilanarstvo i drvne ploče	1,06945	0,21910	0,00594	0,00551	0,00870	0,00895
Finalna prerada drva	0,01021	1,07291	0,00677	0,00662	0,00408	0,01292
Proizvodnja i prerada papira	0,01815	0,03078	1,38205	0,02695	0,00782	0,01472
Ostala industrija	0,39761	0,58743	0,50990	1,82711	0,27584	0,43136
Šumarstvo	0,34355	0,11297	0,12316	0,00565	1,06927	0,00869
Ostale proizvodne djelatnosti	0,33992	0,37645	0,35743	0,38702	0,25764	1,44007

rodno gospodarstvo i kakve bi posljedice imao njihov nestanak. Pri sastavljanju osvremenjenih input-output tablica za 1982. godinu, na temelju različitih podataka i procjena iz različitih izvora, vršene su dopune i korekcije. To dakako nije bio lak zadatak s obzirom da su input-output tablice sastavljene po specifičnoj metodologiji, koja u izvedenom modelu za 1982. nije do kraja bila respektirana. No, kako je istaknuto, u dobivenim rezultatima odstupanja su zanemarljivo malena.

U tablici 1. prikazana je visokoagregirana input-output tablica za šest sektora, u koliko smo za ova istraživanja podijelili cjelokupno narodno gospodarstvo. Industriju i rудarstvo rastavili smo na sektore: (1) pilanarstvo i proizvodnja drvnih ploča, (2) finalna prerada drva, (3) industrija celuloze, papira i prerada papira i (4) sva ostala industrija i rudarstvo. Šumarstvo je prikazano kao poseban (5) sektor, a sve ostale proizvodne djelatnosti kao šesti sektor. Amo dakle ulaze poljoprivreda, vodoprivreda, saobraćaj, trgovina, turizam i zanatstvo.

Tablica 1. izvedena je, za razliku od tipičnih jugoslavenskih input-output tablica koje se sastoje od tri kvadranta, u četiri kvadranta. Dodan je dakle četvrti kvadrant primarnih inputa finalnoj tražnji. Na taj je način naš model blizak i razumljiv jer se poklapa s nacionalnom svodnom bilancem.

Pošto smo načinili input-output tablicu za 1982. godinu, u tablici 2. izračunali smo tehničke koeficijente i sektorske multiplikatore (2. A i 2. B).

Zadatak koji smo si postavili jest da izračunamo značenje hrastovine za cjelokupno narodno gospodarstvo. Valja napomenuti da je u razmatranje uzeto samo značenje drvne biomase godišnjeg etata. Kao što nije procjenjivano narodno bogatstvo, tako isto nije u račun uzeta vrijednost općih koristi šuma koja se odnosi na hrastovinu.

Najteži dio posla bio je procjena inputa šumarstva drugim sektorima koji se odnosi na hrastovinu.

Kao što je poznato, u input-output tablicama ne promatraju se fizičke veličine već u novcu izražene vrijednosti. Isto je tako poznato da zbog imperfektnosti tržišta u nas cijene nisu rezultat ponude, tražnje i troškova resursa, koji u uvjetima perfektnog ili približno perfektnog tržišta (monopolistička konkurenca) gospodarske subjekte neprekidno tjeraju u optimizaciju. U nas cijene šumskim sortimentima (tj. outputima šumarstva koji kao inputi ulaze u druge sektore) diktira kao kartelne drvna industrija, jer se izvode deduktivno počevši od cijena finalnih proizvoda, od kojih se odbijaju troškovi prerade, kako bi se došlo do cijena drva na panju ili cijene pojedinih sortimenata na stovarištu ili u sličnom paritetu. Troškovi koji se odbijaju od cijena finalnih proizvoda nisu načinjeni na temelju optimalne alokacije resursa, već su to prosječne cijene. Kako se vrednovanje odvija slično i za sve druge sirovine, ono mora jednostavno biti prihvaćeno. Prihvativši ga moramo pretpostaviti da će, izostane li hrastovina, na raspolažanju biti manji kapaciteti za preradu u stvarnoj sada postignutoj iskorištenosti. Računica bi dakako bila drugačija ako bismo u obzir morali uzeti sadašnje kapacitete koji prerađuju hrastovinu. U našoj analizi nestaju dakle ne samo hrastovina već i kapaciteti koji je preradjuju. Da bi računica bila što vjernija, proizvodnost rada, kapitalni koeficijenti, rentabilnost i ekonomičnost uzeti su kao da su jednaki bilo da hrastovina postoji ili ne postoji u godini 1982. koju promatramo.

Da bi se ostvario cilj procjene gospodarske vrijednosti hrastovine, prihvaćena je također stvarna raspodjela društvenog proizvoda i gospodarska politika kakva je bila u godini na koju su istraživanja koncentrirana.

Procijenivši vrijednosti output šumarstva koji kao inputi ulaze ostalim sektorima (i šumarstvu) koji se odnose na hrastovinu, odbili smo ih od ukupnih inputa iz tablice 1.

Pretpostavke koje smo načinili u vezi s kapacitetima, a i ostale pokazuju da bismo u tom slučaju morali imati mnogo detaljnije razrađenu input-output tablicu, jer bi se radilo o optimizacijskom problemu, za koji bi ovako visoko-agregirana tablica bila nepodesna.

Na temelju iznesene metodologije u stvarni model narodnoga gospodarstva unesena je pretpostavka da hrastovine nema. Godina 1982. uzeta je arbitratno. Mogli bismo u našim istraživanjima upotrijebiti bilo koju godinu, vjerojatno bi odstupanja bila u kratkom razdoblju nezamjetljiva. U duljem pak razdoblju valja voditi računa o tomu da značenje šumarstva u narodnom gospodarstvu blago pada. To je razumljivo jer se cijela industrija i ostale proizvodne djelatnosti snažno razvijaju iz godine u godinu, pa prema tomu značenje šumarstva i njegov utjecaj na gospodarske međuzavisnosti mora opadati s obzirom na limitiran etat.

Iako je rast u obujmu sječa pozitivan, on je ipak u usporedbi s rastom volumena proizvodnje ostalih proizvodnih djelatnosti mnogo manji. Razlika međutim nije izražena razlikama u porastu volumena proizvodnje, jer se za sve vrijeme razvija prerada i upotreba drva.

Godina 1982. upotrijebljena je iz praktičnih razloga zato što je ona najbliža sadašnjici za koju postoje podaci o stvaranju i raspodjeli društvenog proizvoda. Rezultati koje ćemo dobiti iskazuju se brojem zaposlenih, smanjenjima i povećanjima pojedinih kategorija u narodnom gospodarstvu izraženih u postocima. Na taj način kretanje cijena i inflacija nema na rezultate nekog bitnijeg utjecaja pri usporedbi. Dakako, inflacija ima i te kakav utjecaj na gospodarski tijek, dinamičnost privredovanja, obujam investicija, poslovnu politiku itd. Slika koju očekujemo da ćemo dobiti izostavivši hrastovinu bit će dakle: tako bi bilo da nema hrastovine, sve ostalo ostaje nepromijenjeno, ako je pod utjecajem drugih činilaca osim hrastovine.

Tijekom vremena mijenjaju se tehnički i tehnološki uvjeti, njihove promjene događaju se nezavisno o tomu da li postoji ili ne postoji hrastovina. Jednako je to slučaj radi li se o proizvodnosti, uvjetima u kojima se vrši za ostale proizvode međunarodna razmjena i stanje platne bilance.

Pri izradi tablice 3. poslužili smo se statističkim podacima o utrošcima drvnih sirovina u pojedinim sektorima, s tim da smo pomno odvojili hrastovinu od drugih vrsta. Vrijednost hrastovine procijenili smo tako što smo cijene po sortimentima množili s količinama i razvrstavali sortimente po koeficijentima vrijednosti. Razvrstavanje po sortimentima i postorni udio korigirali smo stvarnim napadima sortimenata u nekoliko šumskih gospodarstava, gdje hrastovina predstavlja značajnu vrstu (Vinkovci, Sr. Mitrovica, Sisak, Karlovac).

Isporuke pilanama i tvornicama furnira i udio hrastovine korigirali smo uzorcima uzetim iz poslovnih izvještaja završnih računa pogona koji prerađuju hrastovinu, u pilanama i tvornicama furnira. Na isti način uzeli smo

TABLICA 3. 6-SEKTORSKA INPUT-OUTPUT TABLICA JUGOSLAVENSKOGA NARODNOG GOSPODARSTVA 1982.

INPUT →	OUTPUT →	Finalna prerađivačka proizvodija	Ostala preduzeća	Industrijsko preduzeće	Sumarsivo	Ostale djelatnosti	Ukupno potrošnja intermedijalara	Finalna potrošnja	OUTPUT
<b>PILANARSTVO I DRVNE PLOČE</b>									
Finalna prerađivačka proizvodija	2.882,9	17.218,4	108,8	4.931,3	255,9	10.773,9	36.171,2	14.806,3	50.977,5
Celuloza i papir diva	229,2	5.030,5	149,3	5.502,9	50,0	20.062,5	31.024,4	62.618,3	93.642,7
Ostala industrija	343,4	1.204,7	27.103,7	38.432,7	30,6	13.486,1	30.650,3	19.424,2	100.075,0
Sumarsivo	6.407,1	21.344,4	16.173,8	1.633.839,4	5.193,5	530.901,2	2.213.859,1	1.752.579,2	3.966.488,6
Ostale djelatnosti	15.229,2	3.299,8	8.074,3	485,5	3.169,9	8.066,1	38.324,8	10.308,8	48.633,6
<b>INTER-MEDIJARNI INPUTI</b>	<b>6.977,1</b>	<b>12.915,1</b>	<b>12.426,1</b>	<b>617.977,6</b>	<b>6.262,8</b>	<b>799.920,3</b>	<b>1.456.479,0</b>	<b>1.654.444,9</b>	<b>3.110.923,9</b>
Uvoz	2.425,0	527,2	11.735,8	671.319,7	5.766,5	49.090,4	740.864,6		
Amortizacija	2.700,8	3.286,9	5.295,0	172.024,4	4.642,1	136.320,7	324.269,9		
Akumulacija	890,1	1.447,7	4.303,2	129.028,3	5.107,5	161.425,8	302.202,6		
Neto OD	6.997,2	15.487,6	7.142,4	353.489,0	11.132,2	739.964,4	1.134.212,8		
Porezi	5.895,5	11.880,4	7.562,6	339.408,2	6.872,6	640.912,5	1.012.631,8		
<b>PRIMARNI INPUTI</b>	<b>18.908,6</b>	<b>32.629,8</b>	<b>36.039,0</b>	<b>1.665.269,6</b>	<b>33.620,9</b>	<b>1.727.713,8</b>	<b>3.514.181,7</b>		
<b>INPUT</b>	<b>50.977,5</b>	<b>93.642,7</b>	<b>100.075,0</b>	<b>3.966.438,6</b>	<b>48.633,6</b>	<b>3.110.323,9</b>	<b>7.370.691,3</b>		
Broj radnika	49,1	107,0	42,7	2.073,5	55,5	5.047,8	7.375,6		
u 000									

uzorke u finalnim pogonima gdje se prerađuje hrastovina, dobivši tako vrijednosti inputa koji dolaze od hrastovine (tvornice parketa, oplemenjenih ploča, tvornice masivnog i furniranog namještaja, te građevinskih elemenata, gdje se hrastovina upotrebljava kao masivno drvo i/ili furnir).

Dobivene procijenjene vrijednosti hrastovine u odnosu na ostale vrste drva iz modela ponovno smo korigirali analizama troškova sirovina iz završnih računa, prvo po zajednicama općina po sektorima, a zatim regionalno (po republikama, odnosno pokrajinama) i konačno za cijelu zemlju. Razlike u vrijednostima između naših uzoraka i kasnijih korekcija nisu bile nikada velike, ali konačna vrijednost koju smo izračunali može biti uzeta kao veoma pouzdana.

U tablici 3. prikazan je taj naš hipotetični model. Dakako da je finalna potrošnja, prikazana sumarno. To je jedino moguće jer finalna potrošnja ne ovisi o tehničkim uvjetima proizvodnje. Ona, kao što je poznato, ovisi o gospodarskoj politici zemlje, elasticitetu tražnje i realnim dohocima, visini poreza, bilanci plaćanja zemlje prema inozemstvu itd.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iz tablice 3. usporedbom s tablicom 1, vidimo da ako hrastovine ne bi bilo tijekom jedne godine ili stalno, u toj godini (1982) društveni proizvod narodnoga gospodarstva cijele zemlje bio bi smanjen za 1,4%.

Ne treba posebno isticati da je to veoma mnogo, uvažimo li činjenicu da hrastovina koju šumarstvo isporučuje proizvodnim sektorima narodnoga gospodarstva i finalnoj potrošnji, prema našim procjenama, predstavlja 0,11% društvenog bruto proizvoda, odnosno 0,24% od društvenog proizvoda cijele zemlje. Izostanak hrastovine proizveo bi dakle multiplikativno djelovanje visinom multiplikatora od 5,83. To znači da vrijednost jedne jedinice hrastovine proizvedene u šumarstvu i isporučene proizvodnim sektorima, izvozu, osobnoj, općoj i investicijskoj potrošnji proizvodi 5,83 jedinica društvenog proizvoda, uz uvjete proizvodnje, prerada i gospodarenja kakvi su bili u 1982. godini.

U tablici 3. u zadnjem redu prikazan je broj zaposlenih kakav bi bio uz tehničku strukturu iz 1982. godine.

Razlike koje bi na zaposlenost proizveo izostanak hrastovine dane su u tablici 4.

U godini 1982. posjećeno je 2,9 mil. m<sup>3</sup> bruto hrastove drvne mase. Od-bivši koru, trulež, nadmjeru i ostalo (oko 11%), izrađeno je 2,58 mil. m<sup>3</sup> drvne mase hrastovine. Iz podataka o broju zaposlenih koji posredno i neposredno mogu raditi zahvaljujući činjenici da u nas postoji hrastov etat u gornjoj količini izlazi da 16,5 m<sup>3</sup> neto izrađenih šumske sortimenata omogućuje zaposlenost jednom radniku tijekom cijele godine.

U ukupnom izvozu 1982. godine sektori (1), (2), (3) i (5) sudjelovali su 8,59%. Analizirajući taj izvoz, dolazimo do zaključka da u njemu hrastovina, posredno i neposredno, sudjeluje u rasponu od 20,1 do 24,4%. To znači da bi robni izvoz da nema hrastovine morao biti smanjen, ceteris paribus, oko 1,91%. Uz pokrivenost uvoza izvozom od 0,81% izlazi, ceteris paribus, ako hrastovi-

TABLICA 4.

ZAPOSLENOST PO SEKTORIMA NARODNOGA GOSPODARSTVA 1982. I  
ZAPOSLENOST AKO BI HRASTOVINA NESTALA U PROIZVODNJI I PRERADI

Sektor	Zaposleni u 000		
	1982. stvarno	Bez hrastovine	Razlika
Pilanarstvo i drvne ploče	58,7	49,1	9,6
Finalna prerada drva	136,0	107,0	29,0
Celuloza i papir	42,8	42,7	,1
Ostala industrija	2.075,5	2.073,5	2,0
Šumarstvo	65,2	55,5	9,7
Ostale proizvodne djelatnosti	5.134,8	5.047,8	87,0
Neproizvodne djelatnosti	1.025,0	1.006,0	18,8
<b>UKUPNO</b>	<b>8.538,0</b>	<b>8.381,8</b>	<b>156,1</b>

ne ne bi bilo, uvoz bi morao biti smanjen za 2,37% od ostvarenog u 1982. godini.

I bez hrastovine bi bilo moguće ostvariti veličinu ukupnoga društvenog proizvoda kakav je bio u 1982. godini. U tom bi slučaju nedostatak hrastovine valjalo nadoknaditi njezinim uvozom ili supstitucijom uvoza egzotama, da bi pilanarstvo, proizvodnja drvnih ploča i finalna prerada drva ostvarila društveni proizvod ravan onomu iz 1982. godine. U tom bi slučaju naravno šumarstvo ostvarilo manji društveni proizvod za onoliko koliko vrijedi hrastovina.

U takvu bi slučaju međutim situacija platne bilance u potpunosti bila izmijenjena. Da bi se u takvu hipotetičnom slučaju ostvarila ravnoteža platne bilance, ostale grane narodnoga gospodarstva, a posebno pilanarstvo, proizvodnja drvnih ploča i finalna prerada drva, morale bi izvoziti mnogo više no što su to činile u 1982. godini. Takva struktura promjene tržišne usmjerenosti izazvala bi lančanu reakciju u cijelom gospodarskom sustavu. Uvoz sirovine koja bi zamjenila hrastovinu izazvao bi značajne promjene strukture društvenog proizvoda i smanjenje osobnih neto dohodata. Smanjenje neto osobnih dohodata nužno povlači smanjenje tražnje finalnih drvnih proizvoda na domaćem tržištu, s obzirom na to da je elasticitet tražnje finalnih drvnih proizvoda u odnosu na realan disponibilni prihod stanovništva veoma visok (za Jugoslaviju on iznosi oko 2,0, što te proizvode svrstava u luksuzne). Takva situacija smanjenja domaće tražnje mora prisiliti proizvođače na izvoz, koji bi s obzirom na postojeće kapacitete prelazio 1/3 ukupne proizvodnje. Kako naši finalni drvni proizvodi nailaze na prepreke pri ulasku u strana tržišta (ograđenja, kvote, dozvole, franšize, carine, porezi itd.), teško je očekivati da bi industrija, zasnovana na uvoznim sirovinama a pretežno orijentirana na izvoz, bez ozbiljnijih supsidija koje pak koče cijeli gospodarski sustav, mogla opstati duže vrijeme.

Prikazane učinke hipotetičnog nestanka hrastovine, da bismo dobili uopće dojam o dinamičnoj gospodarskoj vrijednosti hrastovine, možemo nazvati primarnima. Sekundarni, tercijarni itd. učinci koji bi slijedili očitovali bi se u općem usporavanju gospodarskog rasta u cijeloj zemlji. Ako je u pitanju hrasto-

vina, takvi primarni, sekundarni, tercijarni itd. učinci kočenja veoma su značajni zbog veoma visokog multiplikatora društvenog proizvoda koji potječe iz jedinice hrastovine kao inputa u sistemu.

## ZAKLJUČAK

Bez obzira na relativno malen udio hrastovine u ukupnoj drvnoj zalihi i analogno u godišnjem etatu gospodarsko značenje hrastove biomase koja se godišnje siječe i prerađuje u Jugoslaviji zbog visokovrijednih estetskih, tehničkih, tehnoloških svojstava i relativno stabilne tražnje veoma je visoko za cijelo narodno gospodarstvo. Uspoređujući neke druge sirovine u njihovu značenju za cijelo gospodarstvo, samo u primarnim učincima, hrastovina dolazi ispred mnogobrojnih veoma značajnih sirovina i energetika po svojem multiplikativnom djelovanju (ispred željezne rude, boksita itd.).

Zbog takve važnosti valjalo bi porazmisliti nije li uputnije ulaganja usmjeravati u pošumljavanje odgovarajućih staništa hrastom od nekih drugih konkurirajućih alternativnih ulaganja, usvojivši kao metodu vrednovanja multiplikativno djelovanje koje takvi inputi imaju na cijelokupno narodno gospodarstvo.

## LITERATURA

- O'Connor, R., Henry, E. W.: Input-Output Analysis and Its Applications, C. Griffin & Co., Ltd., London, 1975.  
Common, M. S.: Basic Econometrics, Longman, London, 1976.  
Ullman, J. E.: Quantitative Methods in Management, McGraw-Hill, New York, 1976.  
Salvatore, D.: Statistics and Econometrics, McGraw-Hill, New York, 1982.  
Dowling, E. T.: Mathematics for Economists, McGraw-Hill, New York, 1980.

## Economic Importance of Oakwood in Yugoslavia

### Summary

Oak (*Quercus sp.*) comes in Yugoslavia in pure and mixed stands. About 8.57% of the total growing stock is oak, annual yield being about 3 m cu. m.

Oakwood, due to its aesthetical, technical, and technological qualities is relatively free of cyclical fluctuations in the demand, unlike many other species.

In this paper the economic importance of oak for the overall economy of Yugoslavia was measured through an input-output model of Yugoslav's economy.

Since latest input-output tables for the Yugoslav economy cover 1978, based on statistical data and national balances updated model for 1982 is developed.

The values of all inputs comprising oak to other sectors are evaluated, and impact calculated.

The ecological value of oak stands weren't considered in the model.

The very existence of oakwood in Yugoslavia is causing through primary, secondary, etc. effects permanent jobs for 156,100 people. The value of forestry's

output to other sectors comprising oak is 0.24% of the total GNP; lack of oakwood would cause the diminution of the GNP of 1.4%. Thus, the existence of the oakwood has a multiplying effect on the overall national economy of 5.83; i.e. one unit of oak inputs brought into the system produces 5.83 units of the GNP.

The lack of oakwood would produce, ceteris paribus, the diminution of exports of 1.91%, and imports of 2.37%.

Comparing some other raw materials, oakwood has the highest multiplier of the GNP, higher than iron ore, baixite, etc. produced under actual conditions in the country).

## IZ ŠUMARSTVA BELGIJE, ŠVICARSKE I MAROKA

**Izobrazba šumarskih stručnjaka — inženjera u Belgiji** nalazi se u sklopu Fakulteta za agronomске znanosti u Gombloux-u, četrdesetak kilometara jugoistočno od Bruxelles-a. Ovaj fakultet vršnjak je našeg šumarskog i poljoprivrednog fakulteta, jer je počeo s radom 1860. godine kao »Institut za ratarstvo«, a smješten je u Gombloux-u, jer se tu nalazila zgrada stare benediktinske opatije, a u blizini je bilo slobodnih plodnih površina kao i šećera i destilacija — industrija vezana za poljoprivredu. Studij šumarstva (agronomskog inženjera voda i šuma) osnovan je tek 1897. godine. Tijekom vremena mijenjao se sadržaj i trajanje studija a od 1985. godine postoji devet usmjerjenja: opće gospodarstvo, agronomija tropskih i subtropskih područja, uzgajanjanje vode i šume, hortikultura, zaštita bilja, zaštita prirode, ekonomika i sociologija sela te tloznanstvo. Održavaju se i tečajevi specijalizacije. Na Fakultetu može se postići i doktorat agronomskih znanosti. Između 1971. i 1985. godine prosječni broj studenata iznosio je 670 od kojih 30% iz 74 zemlje. Najviše stranih studenata bilo je iz Francuske, zatim iz Maroka i drugih afričkih država te Perua. Broj zapošljenih s akademskim statusom (znanstvenika i nastavnika) kreće se oko 160.

Studij šumarstva traje 5 godina (10 semestara) od kojih je zadnji semestar namjenjen za izradu diplomskog rada. Prve dvije godine su godine »kandidature« i one su, kao još i jedan semestar, zajedničke za sva usmjerjenja te prema tome studij šumarstva u užem smislu počinje tek šestog semestra. Studijem obuhvaćena je i limnologija, ribarstvo, šumarstvo toplih krajeva i primarna prerada šumskih proizvoda (drvna i dr.). Od 1970. do 1984. prosječno je godišnje diplomišalo 9 do 10 šumarskih inženjera i po broju su na drugom mjestu ukupno diplomiranih (iza inženjera opće agronomije) na tom Fakultetu.

**Sume u Švicarskoj** pokrivaju 1,2 milijuna ha ili 27% ukupne površine. Društvene šume (konfederacije, kantona, općina i javnih ustanova) zauzimaju 880.000 ha, a 320.000 ha šuma je u vlasništvu 200 000 privatnika. Prema vrstama drveća jela i smreka učestvuju sa 71%, ariš i bor s 8%, bukva s 18% a razne listače s 3%. Zakon o šumama određuje, da se površina šuma ne smije smanjivati te je za svako krčenje potrebna dozvola a površina krčevine mora se nadomjestiti ekvivalentnom površinom novog pošumljavanja; etat je ograničen prirastom, pa i u privatnim šumama doznaku stabala obavlja šumarska služba, jer je primarna zadaća švicarskih šuma zaštitna funkcija a ne proizvodnja drva.

**Maroko** s površinom od 710 000 km<sup>2</sup> ima pet milijuna ha ili 7% pod šumom. Međutim samo oko dva milijuna ha su šume s mogućnošću proizvodnje tehničkog drvna. Od ukupne površine 140 000 ha su čiste (11%) ili mješovite šume s crnikom (89%), 450 000 ha šume hrasta plutnjaka, 109 000 ha kultura eukaliptusa te oko 1,4 milijuna ha šuma crnike (Qu. ilex). Crnike šume su u niskom uzgoju i koriste se samo za ogrjevno drvo ili proizvodnju drvnog ugljena. Broj stanovnika s 8 milijuna 1960. godine porastao je na 22 milijuna od čega, usprkos nekoliko velegradova, 70% živi na selu. Seosko stanovništvo bavi se poljoprivredom i stočarstvom, a ovima je šuma često od primarne važnosti. Za prehranu stoke, goveda i ovaca te nešto koza, nužno je ameliorirati pašnjake izvan šume.

## EKONOMSKA OPRAVDANOST SUZBIJANJA ŠUMSKIH ŠTETNIKA AVIOMETODOM

Branko KRALJIĆ i Ivan MIKLOŠ\*

**SAŽETAK.** U ovom radu autori obrađuju ekonomsku opravdanost suzbijanja šumskih štetnika aviometodom. Posebno se obrađuju slučajevi suzbijanja monofagnih i polifagnih štetnika; slučajevi kada treba izgraditi i održavati šumskogospodarske aerodrome, prilazne puteve i priručne gradevine te slučajevi kada šumska gospodarstva koriste aerodrome poljoprivrede i odnosnog sporta — uz naknadu. Ovisno o faktičnoj intenzivnosti zaraze i »kritičnoj intenzivnosti zaraze«, o faktično tretiranoj površini šumske sastojine i ukupno tretiranoj godišnjoj površini šumskih sastojina stanovitog šumskog gospodarstva — autori izvode adekvatne formule ekonomske opravdanosti i pojedinih njezinih elemenata.

### UVOD

Primjena aviometode uopće pa i u šumarstvu za suzbijanje štetnika na prvi pogled čini se izuzetno skupom. No, zbog redovno vrlo visoke efikasnosti te metode ona je ipak našla visoku primjenu u poljoprivredi i u šumarstvu razvijenijih zemalja.

Tako npr. poljoprivredna gospodarstva u SR Hrvatskoj redovito u tu svrhu imaju po jedan ili vše vlastitih aerodroma (osim u Lici i Gorskem Kotaru). To omogućuje da se učestalije kretanje aviona u suzbijanju štetnika ostvaruje na relacijama do oko 25 km.

Zasad npr. u SR Hrvatskoj ni jedno šumsko gospodarstvo u tu svrhu ne raspolaže vlastitim aerodromom. Tome pridonosi, što se šumske štete obično ne događaju svake godine na istim površinama te što se propisima normirana minimalna površina aerodroma (vidi literaturu pod 8) redovito i ne može smjestiti u samim šumskim kompleksima (oko težišta potencijalnih šumskih površina za primjenjivanje aviometode). Zbog toga, prema potrebi, šumska gospodarstva u tu svrhu upotrebljavaju aerodrome poljoprivrede ili sporta — uz relativno nisku naknadu.

Bitna značajka suzbijanja štetnika aviometodom sastoji se u tome da se ona provodi na velikim površinama. Razumljivo je da se pri tome ne mogu uzimati u obzir pojedina stabla ili manje grupe stabala na kojima je napad štetnika slab ili nikakav, pa se tretira čitava površina kao da je po svuda

\* Prof. dr Branko Kraljić, Zagreb, Miramarska 13 C, IV kat  
Prof. dr Ivan Mikloš, Šumarski fakultet Zagreb, Šimunska c. 25.

podjednako napadnuta. Gubici koji kod toga nastanu (»rasipanje« insekticida, avionskog goriva, radne snage i dr.) mogu se do neke granice zanemariti. Većih problema u tom pogledu do sada nije bilo. Aviometoda se u nas primjenjivala uglavnom protiv polifagnih štetnika (gubar, zlatokraj, mrazovci i dr.) i to u čistim hrastovim sastojinama ili u mješovitim sastojinama s dominantnim udjelom hrasta. Bilo je avioakcija i protiv borovog četnjaka, koji je monofagni štetnik, ali se tada radilo o čistim borovim šumama i kulturama, tj. o površinama podjednako napadnutim od štetnika.



Zamagljivanje šuma insekticidom iz aviona tipa UTVA

Foto: I. Mikloš

Problem ekonomске opravdanosti aviometode nastaje osobito onda, kada treba suzbijati monofagnog štetnika u mješovitoj sastojini u kojoj je zastupljenost napadnute vrste drveća mala. Za naše nizinske šume tipična je monofagna vrsta jasenova pipa (*Stereonychus fraxini* Deg.). Prema vlastitim podacima (Mikloš, 1954, 1979), taj štetnik napada isključivo jasen. Njegove su gradacije česte i dugotrajne, protežu se na velikim površinama pa postoji potreba za aviomjekarskim suzbijanjem. Jedan od problema koji se pri tome javljaju je i malo prije spomenuta mala zastupljenost jasena u mnogim mješovitim sastojinama hrasta lužnjaka. Ako bi se avioakcijom suzbijala samo jasenova pipa, npr. u mješovitoj sastojini sa svega 20% jasenovih stabala tretiljanjem čitave sastojine — suzbijanje bi bilo pet puta skuplje nego u slučaju čiste jasenove sastojine na jednakoj ali reduciranoj površini. Osim toga nepotrebno rasipanje insekticida (na velikim površinama) bilo bi i ekološki štetno.

Drugi tipični monofagni defolijator u nizinskim šumama je hrastova osa lištarica (*Apethymus abdominalis* Lep.). Njene se pagusjenice hrane isključivo hrastovim lišćem (Špačić, 1966), pa je situacija u pogledu aviomjekarskog suzbijanja tog štetnika analogna onoj kod jasenove pipe. Ipak su pro-

blemi u tom slučaju manji, jer je u mješovitim sastojinama hrast brojnije zastupljen od jasena, pa su i manji ekonomski gubici i nepotrebni a štetni eko-ološki učinci.

U ovom radu obradit ćemo adekvatne formule za ispravno kalkuliranje ekonomske opravdanosti suzbijanja šumskih štetnika aviometodom i njezinih pojedinih elemenata. Pri obradi služit ćemo se postupnim izvodima prikladnih formula koje u konkretnim slučajevima može primijeniti svaki diplomirani inženjer šumarstva, poznavajući osnovne elemente ekonomike.

### OBRADA

a) Općenito, suzbijanje šumskih štetnika ekonomski je opravdano kada su očekivane šumske štete po vrijednosti ( $V$ ) veće od troškova, odnosno vlastite »cijene proizvodnje«, suzbijanja štetnika ( $T$ ):

$$V > T$$

b) Ako se za primjer uzme mješovita sastojina hrasta i jasena tipa  $0,7 : 0,3$ , napadnuta npr. jasenovom pipom koja je monofagni insekt — tada se, zbog navedene specifičnosti aviometode, kriterijum naveden uz stavku a) mijenja u:

$$V > \frac{T}{0,3} \quad \text{ili općenito} \quad V > \frac{T}{O,op}$$

gdje je p postotak površine mješovite šumske sastojine obrastao jasenom. To stoga, što se aviometodom, faktično nepotrebno, vrši akcija suzbijanja i nad površinom obrasloim hrastovim stablima kojima jasenova pipa ne može uopće naškoditi.

c) Analogno se događa i u slučajevima napada polifagnih šumskih štetnika npr. gubara, ako u sastojini postoje veće grupe nenapadnutih stabala. Naime, tada se taj insekt aviometodom nužno »suzbija« i na onim površinama gdje pojedina stabla uopće nisu napadnuta. To se događa u toliko većoj mjeri u koliko je manji:

— faktični stupanj intenzivnosti zaraze (i) prema »kritičnoj intenzivno-

$$\text{sti zaraze} (k_i) \text{ tj. uz } i < k_i \text{ odnosno uz } V > \frac{T}{\frac{i}{k_i}}$$

d) Prema tome, dosad bi se jedinstveni kriterijum ekonomske opravdanosti suzbijanja šumskih štetnika avioakcijom mogao napisati u obliku:

$$V > \frac{T}{O,op \cdot \frac{i}{k_i}} \quad \text{odnosno} \quad V > \frac{T}{O,op} \cdot \frac{k_i}{i}$$

pri čemu:

znakovi predstavljaju koeficijente kako smo ih definirali u prethodnom tekstu.

e) Troškovi neposrednog suzbijanja šumskih štetnika aviometodom ( $T$ ) sastoje se iz tri dijela:

— iz cijene usluge isplaćene privrednoj avijaciji; udaljenost aerodroma do 4 km ne utječe na cijenu te usluge, a za veće udaljenosti, zbog praznih ljetova aviona, ta cijena raste; inače, cijena usluge avijacije predstavlja uglavnom proporcionalne troškove ( $T_p$ ) s obzirom na tretirane površine;

— iz troškova nabavke insekticida te onih pripremnih radova (signalizacije i sl.) koje obavlja konkretno šumsko gospodarstvo; ti troškovi su također uglavnom proporcionalnog karaktera ( $T_p$ ) s obzirom na tretirane površine;

— iz tipičnih općih režijskih troškova konkretnog šumskog gospodarstva koji terete suzbijanje šumskih štetnika avioakcijom; ti troškovi su uglavnom fiksnih karaktera ( $T_f$ ) s obzirom na tretirane površine.

Opće je poznato, da su proporcionalni troškovi stalno podjednaki po jedinici rada (proizvodnje, ovdje tretiranih površina), bez obzira na ukupni broj jedinica. A fiksni troškovi da su stalno sumarno podjednaki, ali da terete jedinicu (rada, proizvodnje, ovdje tretiranih površina) to manje što ima više tih jedinica.

f) Ako sve što smo naveli pod toč. a) do d) i e) objedinimo — dobijemo ovaj sintetski pokazatelj ekomske opravdanosti suzbijanja šumskih štetnika avioakcijama:

$$V > \frac{T_f + T_p}{O,op} \cdot \frac{k_i}{i}$$

g) Navedene formule odnose se na konkretnie površine primjene suzbijanja šumskih štetnika aviometodom. Da bi se učinile prikladnim za jedan hektar površine suzbijanja šumskih štetnika aviometodom — lijevu i desnu stranu formule ćemo podijeliti konkretnim brojem hektara ( $P_t$ ) tretirane površine konkretnie šumske sastojine:

$$\frac{V}{P_t} > \frac{T_f + T_p}{P_t \cdot O,op} \cdot \frac{k_i}{i}$$

h) Pri suzbijanju aviometodom ponekad je potrebno prethodno izgraditi aerodrom i pristupne putove te eventualno nadstrešnicu za smještaj materijala. To su investicijski rashodi koji se raspoređuju na godine njihova trajanja — u obliku posebne njihove godišnje amortizacije. Ta tereti isključivo konkretno šumsko gospodarstvo. Taj trošak je direktni s obzirom na konkretno šumsko gospodarstvo, ali je opći u odnosu na pojedinu šumsku sastojinu koju treba zaštititi avioakcijom. On predstavlja za konkretno šumsko gospodarstvo poseban fiksni trošak ( $T_{pf}$ ). Prema tome, kriterijum bi počinio ovaj oblik:

$$\frac{V}{P_t} > \frac{T_t + T_p}{P_t \cdot O, op} \cdot \frac{k_i}{i} + \frac{T_{pt}}{P_u}$$

pri čemu  $P_u$  označuje ukupnu godišnju površinu avioakcijom tretiranih šumskih sastojina konkretnog šumskog gospodarstva.

Pod  $T_{pt}$  možemo ubrojiti i inventar: materijal za signalizaciju, kontrolne ploče i sl.

Ukoliko konkretno šumsko gospodarstvo koristi aerodrome poljoprivrede ili letačkog sporta,  $T_{pt}$  predstavlja godišnji iznos svih (aerodromskih) na kada koji treba isplatiti za njihov najam za sve avioakcije zaštite šuma stanovitog šumskog gospodarstva u godini.

Tako navedeni kriterijum ukazuje na to, da se po površinama suzbijanja šumskih štetnika avioakcijom ne isplati provoditi pre malen obujam akcija, jer posebni fiksni troškovi ( $T_{pt}$ ) tada previše terete jedinicu mjere površine suzbijanja štetnika aviometodom (hektar).

i) Svake godine treba redovito održavati pod toč. h) navedeni vlastiti aerodrom, pristupne putove, navedenu nadstrešnicu i navedeni inventar. Ti su troškovi uglavnom fiksnog karaktera ( $T_t$ ) s obzirom na tretirane površine, pa će ih konkretna šumska gospodarstva moći uključiti u vlastite tipične opće režijske troškove ( $T_t$ ). Ukoliko konkretno šumsko gospodarstvo u svrhu avioakcije zaštite šuma koristi u najam aerodrome poljoprivrednog ili letačkog sporta — ti troškovi održavanja otpadaju.

j) Vrijednosti  $V$  procjenjuju se na temelju — deduktivno iz tržišnih cijena drva iskalkuliranih normalnih (planskih) »šumskih taksa« (Š) neposječenog drva (drva »na panju«) (Kraljić, 1952). To se temelji na tvrdnji: »Toliko se moglo postići realizacijom tog neposječenog drva (na panju)«. No, te vrijednosti nikako ne smiju biti niže od onih koje se procjenjuju na temelju — induktivnim kalkuliranjem utvrđenih »financijskih normativa vlastitih 'cijena proizvodnje' po jedinicama drvnih sortimenata konkretnog šumskog gospodarskog područja« (Kraljić, 1985). To se pak temelji na tvrdnji: »Toliko iznosi vlastita 'cijena proizvodnje' tog neposječenog drva pri njegovoj biološkoj produkciji, odnosno reprodukciji«. Takve vrijednosti  $V$  treba procjenjivati i za oštećene negospodarske šume, tj. šume posebnih kategorija (rekreacijske, rezervati, parkovi, znanstvene i dr.). Ukoliko su potencijalne šumske štete takva karaktera da će se štete u budućnosti očitovati u obliku smanjenog drvnog prirasta — vrijednosti  $V$  u svim navedenim slučajevima izračunavaju se kao razlike vrijednosti iste neoštećene ( $HE_n$ ) i oštećene ( $HE_m$ ) šumske sastojine (prema buržoaskoj ekonomici šumarstva na temelju njihovih »prihodnih vrijednosti«:  $HE_m - HE_n$ ).

Pri procjeni vrijednosti potencijalne štete  $V$  — pored svega što smo naveli — treba priključiti i iznose eventualnih poskupljenja iskorišćivanja od insekata oštećenih stabala, obnove oštećenih sastojina, odnosno šumskobiološke reprodukcije oštećenog drva (usporedi i: Grünenthal, 1987, Záruha, 1987, Živojinović, 1967. — str. 100). Do navedenih poskupljenja obično dolazi zbog relativno male intenzivnosti sječa te manje mogućnosti mehanizacije i racionalizacije obnavljanja oštećenih sastojina, odnosno šumskobiološke reprodukcije oštećenog drva. (Zbog poskup-

ljenja sjeća oštećenih stabala, dolazi direktno do — sniženja /deduktivno izračunate/ šumske takse.)

Troškovi neposrednog suzbijanja šumskih šteta aviometodom ovise o konkretnim uvjetima (udaljenosti šumskih sastojina /koje se tretiraju/ od aerodroma, površini šumske sastojine koja se tretira, oblicima pojedinih šumskih sastojina koje se tretiraju aviometodom i dr.).

Posebni fiksni troškovi navedeni pod toč. h) ovise o prethodno nužnim investicijama, odnosno o visini naknade za najam tuđih aerodroma, o ukupnoj godišnjoj površini svih šumskih sastojina koje se tretiraju aviometodom.

Pored toga troškovi neposrednog suzbijanja ovise i o indikatorima označenim u navedenim kriterijumima sa p,  $k_i$ , i, te o tome da li su uzročnici šumskih šteta u mješovitim šumama monofagi ili polifagi.

Za indikatore » $k_i$ « te »i« stručna entomološka literatura daje dovoljna objašnjenja. Oni označuju brojnost populacije štetnika određenu na temelju broja jaja, ličinaka, kukuljica ili odraslih oblika. Pri tome »kritična intenzivnost zaraze« je ona koja dovodi do golobrsta, tj. do 100%-tnog uništenja asimilacijske površine šumske sastojine (vidi npr. Andrić, 1965).

k) *Primjer za štete od monofagnog štetnika — jasenove pipe:* Jasen star 50 godina, na I bonitetu staništa; udio u mješovitoj sastojini  $p = 30\%$ ;  $i = 60\%$ ;  $k_i = 100\%$ ; godišnja ukupno tretirana površina  $P_u = 1.000 \text{ ha}$ ; tretirana konkretna šumska sastojina  $P_t = 50 \text{ ha}$ ;  $T_f = 10.000 \text{ din}$ ;  $T = 1.100.000 \text{ din}$ ;  $P_{pt} = 800.000 \text{ din}$ . Koliki su troškovi prosječno po 1 ha za suzbijanje šumskih šteta u konkretnoj šumskoj sastojini aviometodom? To pokazuje desna strana navedene nejednadžbe kao kriterijuma ekonomske opravdanosti:

$$\begin{aligned} T &= \frac{10\,000 + 1\,100\,000}{50 \cdot 0,30} \cdot \frac{100}{60} + \frac{800\,000}{1\,000} = \\ &= \frac{1\,110\,000}{15} \cdot 1,66666 + 800 = \\ &= 74\,000 \cdot 1,66666 + 800 = 124\,132,84 \text{ din/ha} \end{aligned}$$

konkretnе čiste šumske sastojine jasena. To znači: ta se avioakcija isplati, ako je potencijalna šteta razine barem 124 132,84 din/ha konkretne šumske sastojine. »Barem« stoga što se ta šteta odnosi na samudrvnu zalihu, a sama šumska sastojina pa eventualno i njezina potencijalna šteta ima svakako veću vrijednost od njezine drvne zalihe pa i njezine potencijalne štete (Kraljić, 1952) — pogotovo ako se ubroje i pod točkom j), druga stavka, navedena poskupljenja iskoriscivanja, obnove, odnosno šumskobiološke reprodukcije, te posredne općedruštvene koristi od te konkretne šumske sastojine! Stoga, pišući kriterijume, mogli smo umjesto znaka  $>$  staviti znakove  $\geq$ .

1) *Primjer za štete polifagnog štetnika u istoj mješovitoj šumskoj sastojini:* Budući da je gobar polifag, uzima se  $p = 100$ , tj.  $O_{op} = 1,00$ ; svi ostali elementi računanja uzimamo da su isti kao u prethodno prikazanom primjeru. Rješenje:

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{10\,000 + 1\,100\,000}{50 \cdot 1} \cdot \frac{100}{60} + \frac{800\,000}{1\,000} = \\
 &= \frac{1\,100\,000}{50} \cdot 1,66666 + 800 = \\
 &= 22\,200 \cdot 1,66666 + 800 = \\
 &= 37\,799,85 \text{ din/ha konkretne mješovite šumske sastojine hrasta i jasena.}
 \end{aligned}$$

Odatle vidimo, da je kod polifaga po hektaru napadnute mješovite šumske sastojine tretiranje aviometodom jeftinije nego li pri monofagima po hektaru čiste (reducirane) šumske sastojine koja čini dio mješovite šumske sastojine.

m) Iz kriterijuma koji smo naveli pod toč. h) može se izračunati ne samo »prag ekonomičnosti« primjene aviometode za pojedinu šumsku sastojinu, nego i pojedini drugi pokazatelj naveden u tom kriterijumu za »prag ekonomičnosti« — pretpostavivši da su sve ostale veličine u kriterijumu poznate. To dakako vrijedi za suzbijanje jedne monofagne vrste. No, ako dođe do istodobne masovne pojave u istoj sastojini dva ili više monofaga, npr. hrastove ose listarice i jasenove pipe u mješovitoj sastojini hrasta i jasena, oni se, uz određene uvjete (vrsta i koncentracija insekticida i dr.), mogu i zajednički suzbijati, pa se tada navedena razlika u ekonomskoj opravdanosti suzbijanja gubi. Isto vrijedi i za slučajevne miješanih populacija više raznih vrsta štetnika bez obzira na monofagiju, odnosno polifagiju.

Tako npr. »i« koji odgovara pragu ekonomičnosti konkretne šumske sastojine, izračunava se po formuli:

za polifage

$$i = \frac{k_i}{\left( \frac{V}{P_t} - \frac{T_{pf}}{P_u} \right) \cdot \frac{P_t}{T_f + T_p}}$$

za monofage

$$i = \frac{k_i}{\left( \frac{V}{P_t} - \frac{T_{pf}}{P_u} \right) \cdot \frac{P_t \cdot 0,op}{T_f + T_p}}$$

A npr. » $P_u$ « koji odgovara pragu ekonomičnosti konkretne šumske sastojine, izračuna se po formuli:

za polifage

$$P_u = \frac{T_{pf}}{\left( \frac{V}{P_t} - \frac{T_f + T_p}{P_t} \cdot \frac{k_i}{i} \right)}$$

za monofage

$$P_u = \frac{T_{pt}}{\left( \frac{V}{P_t} - \frac{T_f + T_p}{P_t \cdot 0,op} \cdot \frac{k_i}{i} \right)}$$

Analogno se mogu izračunati i drugi pokazatelji iz formule navedene pod toč. h) za »prag ekonomičnosti« — prepostavivši da su sve ostale veličine u formuli poznate. .

n) Pri zaštiti šumskih sastojina od štetnika Androić navodi da treba »ekonomsku opravdanost« računati za pojedinu šumsku sastojinu (Androić, 1965, str. 32, 33, 51). Smatramo da to treba u nekim slučajevima modificirati. To stoga što u njoj može biti od štetnika napadnuto razmjerno malo stabala, ali ona ipak u datim uvjetima mogu biti žarišta dalnjih zaraza.. Stoga preporučujemo da se računica »ekonomske opravdanosti« (kad god postoji takva mogućnost) provede se obzirom na ugroženu cjelinu šumskogospodarskog područja, odnosno šumarske organizacije udruženog rada.. odnosno barem šumskog suvislog predjela..

U tom slučaju treba vrijednosti potencijalne štete (V) procijeniti za čitavu ugroženu cjelinu.. a broj hektara  $P_t$  uzeti jednak zbroju površina konkretnih šumskih sastojina koje će trebati tretirati aviomетодom  $P_u$  date godine u ugroženoj cjelini (tj.  $P_t = P_u$ ).. Nema sumnje da je točno predviđanje buduće potencijalne štete u navedenoj ugroženoj cjelini vrlo teško pa i nesigurno..

o) »Prag ekonomičnosti« suzbijanja šumskih štetnika aviometodom ovisi:

— O vrijednosti (V) potencijalne štete. A to znači: o vrstama drveća, količini i assortimanu drvne zalihe; o troškovima ukupnog šumskog transporta do najbližeg tržišta, odnosno potrošišta. Općenito — što je ta vrijednost veća to je viši »prag ekonomske opravdanosti«.

— O troškovima suzbijanja šumskih štetnika aviometodom. A to znači: o šumskim sastojinama koje se tretiraju aviometodom, o njihovim udaljenostima od najbližeg vlastitog ili tuđeg aerodroma, o tome da li su uzročnici šteta u mješovitim šumama monofagi ili polifagi. Općenito — što su ti troškovi veći to je niži »prag ekonomske opravdanosti«.

p) »Kritična intenzivnost zaraze« ovisi:

— o vrsti štetnika, njegovoj brojnosti, stupnju njegove gradacije, odnosu mužjaka i ženki, o udjelu parazitiranih i sterilnih jaja, o mortalitetu gusjenica (razni abiotički i biotički faktori);

— o vrstama drveća, njihovoj smjesi, tipu šumskog uzgoja, starosti sastojine, razvijenosti krošanja, sklopu, obrastu, zdravstvenom stanju, bonitetu staništa.

r) Uzevši u obzir navedeno pod toč. o) i p), u kraćem razdoblju čovjek može intervenirati samo putem troškova suzbijanja šumskih štetnika. Stoga je ekonomski opravданo povesti ozbiljan račun o najadekvatnijoj metodi suzbijanja, tehnologiji suzbijanja, organizaciji suzbijanja — odnosno o ekonomskoj opravdanosti suzbijanja uopće, a posebno suzbijanja aviometodom. .

s) Kriterijum »ekonomske opravdanosti« treba poštivati osobito u onim privrednim šumama koje pretežno služe biološkoj proizvodnji drva na panju (neposječenog drva). U njima se vrijednost potencijalne štete od strane šumskih štetnika — procjenjuje uglavnom vrednovanjem oštećenja drvene zalihe i smanjenja (sadašnjeg i budućeg) drvenog tečajnog prirasta, prema njihovoj vrijednosti..

Taj kriterijum vrijedi također i za šume posebnih kategorija (rekreacijske, rezervati, parkovi i dr.), ali su u njima u daleko većoj mjeri zastupane još i tzv. posredne, odnosno općedruštvene koristi od šuma — koje je teško procijeniti u novcu. Stoga se obično kaže da se u takvim šumama ne mora primijeniti samo taj ekonomski kriterijum.. Potonje je pak najopravdavanje zbog znanosti, estetike, zaštite prirode pa i ljudskog okoliša..

t) Suzbijanje šumskih štetnika aviometodom traži troškove u sadašnjosti, a potencijalne štete u pravilu nastat će i u budućnosti. Zbog toga ekonomska korektna računica traži da se potencijalne buduće štete svedu (diskontiranjem) na sadašnjost. Pri uspoređivanju prihodnih vrijednosti šumske sastojine neoštećene ( $HE_m$ ) i oštećene ( $HE'_m$ ), prema buržoaskoj ekonomici, tako se i postupa.

u) U uvjetima inflacije čini se da bi bilo ispravno kalkuliranje vrijednosti budućih šteta računati prema budućim dinarima (prihodima i troškovima). No, takvo računanje ne bi ipak bilo korektno, jer bi se budući inflacijski obezvrijedjeni dinari diskontirali na sadašnjost u obliku budućih (a ne sadašnjih) dinara. To bi se moglo popraviti jedino putem raznih stopa diskontiranja koje bi ovisile o tempu inflacije — a koje je vrlo mučno i nesigurno predvidjeti. Stoga ne preostaje drugo nego li i u uvjetima inflacije provesti sva računanja na osnovi dinara iz sadašnjosti, a dinamičnih cijena i osobnih dohodata prognoziranih za budućnost (na osnovi dinara iz sadašnjosti). Ta prognoza je teška i nesigurna, ali metodološki jedino ispravna a nužna.

v) Ako su troškovi suzbijanja šumskih šteta jednaki potencijalnim vrijednostima šumskih šteta — sa stanovišta 100% gospodarskih šuma — ne bi se isplatilo njihovo suzbijanje. Inače, ono bi se isplatilo ipak sa stanovišta — pod točkom j), druga stavka, navedenih poskupljenja iskorišćivanja, obnove, odnosno šumskobiološke reprodukcije, te općedruštvenih tzv. posrednih koristi od šuma.

z) Ako suzbijanje šumskih štetnika aviometodom priostvarenju — smanji potencijalne šumske štete (V) za faktičan iznos S, ekonomska opravdanost mjeri se pokazateljima:

$$-\frac{S - T}{T}; \text{ on može biti pozitivnog ili negativnog}$$

predznaka; što je veći njegov pozitivni iznos, to je ekonomska opravdanost veća! ili

$$-\frac{S}{T}; \text{ on može biti samo pozitivnog predznaka,}$$

iznosa manjeg, jednakog ili većeg od 1,0; što je veći njegov iznos od 1, to je ekonomska opravdanost veća!

Iznos akumulativnosti je uvijek za jedinicu (1) veći od iznosa ekonomičnosti. Iznos ekonomičnosti osjetljivije varira, jer se u tom pokazatelju T nalazi u brojniku (što djeluje upravo proporcionalno) i u nazivniku (što djeluje obratno proporcionalno).

### ZAKLJUČCI

1) Potencijalne šumske štete od raznih štetnika vrlo je teško pouzdano procijeniti u naturi (oštećeni drvni sortimenti /kvantitativno i kvalitativno/, smanjeni tečajni drvni prirast /količina, kakvoća, dužina razdoblja/ i sl.).

2) Vrijednosti potencijalnih šumskih šteta (V) nije lako utvrditi u novcu, a one se temelje i na naturalnim podacima (toč. 1).

3) U gospodarskim šumama potencijalne štete treba procijeniti u odnosu na cijene neposječenog drva (drva »na panju«) jer se vrijednosti samih šumskih sastojina zasad još uvijek još teže i nesigurnije procjenjuju.

4) U negospodarskim šumama potencijalne štete se procjenjuju također u odnosu na cijene neposječenog drva (kao pod toč. 3), jer je to ipak najadekvatniji pokazatelj minimalne relativne veličine potencijalne štete. U njima bi trebalo još dodati potencijalne vrijednosti šteta s obzirom na poskupljenja, navedena pod točkom j), druga stavka, te njihove posebne namjene (rekreacija, značenje za znanost i dr.), a to je zasad još vrlo teško i ne-pouzdano.

5) Prema zaključcima navedenim pod toč. 1—4, proizlazi da se procjenjivanje potencijalnih šteta s obzirom na cijene neposječenog drva u svim šumama može smatrati zasad dostatnim minimalnim ekonomskim kriterijumom za ocjenu ekonomske opravdanosti suzbijanja šumskih šteta avioakcijama.

6) Ocjenjivanje same ekonomske opravdanosti suzbijanja šumskih štetnika avioakcijama može se inače relativno lako provesti s gledišta pojedine šumske sastojine, odnosno čitavog šumskogospodarskog područja ili barem konkretnog šumskog predjela, i to primjenom formula obrađenih u ovom radu — osobito pod točkom h) i m), odnosno n).

### LITERATURA

1. Andrić, M., 1965: »Aviokemijska metoda zaštite šuma«, Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija Zagreb i Jugoslavenski poljoprivredni-šumarski centar Beograd, Zagreb, str. 1—128.
2. Grünenfelder, Th., 1987: »Planification en cas de dégâts forestiers prévision des risques«, TIM/EFC/WP. 1/SAM. 25/R2, D. 27 avril. Offset-tisak.
3. Kraljić, B., 1952: »Ekonomski elementi proizvodnje socijalističkog šumarstva«, Školska knjiga, Zagreb, str. 1—802 + I—XXI + 11 tabličnih priloga.
4. Kraljić, B., 1985: »Biološko-reprodukciona vrijednost posjećene drvne mase u šumarstvu«, Šumarski institut Jastrebarsko, Radovi broj 63, rad X, str. 1—25 + Summary 17—18, Zagreb. Offset-tisak.
5. Mikloš, I., 1954: »Jasenova pipa (Stereonychus fraxini Deg.)«, Šumarski list 1, Zagreb, str. 11—21.

6. Mikloš, I., 1979: »Mogućnosti kratkoročnog prognoziranja pojave jasenove pipe (*Stereonychus fraxini* Deg.) u nizinskim šumama hrasta lužnjaka«, Šumarski list 4—6, Zagreb, str. 139—144.
7. Spaić, I., 1966: »Hrastova osa listarica *Apethymus abdominalis* Lep.«, biološka studija. Poslovno udruženje šumske privredne organizacije, Zagreb, str. 1—109.
8. Zakon o zračnoj plovidbi, Službeni list SFRJ broj 45/1986.
9. Záruha, C., 1987: »Planning of harvesting and silvicultural operations in damaged forest«, TIM/EFC/WP. 1/SAM. 25/R. 5, 6 May. Ofset-tisak.
10. Živojinović, S., 1968: »Šumarska entomologija«, II izdanje, Beograd, str. 1—472.

### Economically Justified Aerial Control of Forest Insect Pests

#### Summary

The authors derive formulae for determining economically justified aerial control of forest insect pests. They also give formulae related to individual calculating elements by economically justified control of forest insect pests by means of aircraft.

Following elements are taken into consideration: actual intensity of infestation, critical intensity of infestation, monophagous and polyphagous forest insects, size of the treated forest stand, overall area of yearly treated forest stands of a forest enterprise, necessity for construction and maintenance of own airbases and other facilities for successful aerial treatments or possibilities of making use of an agricultural or sports aviation, potential damages from insect pests in individual forest stands or in the whole forest complex and the like.

Special attention is paid to the assessment of potential forest damage and to effects of insect pest control in managed and non-managed forests.

This article is of theoretical methodological character. It includes also two theoretical examples of applying the formula for determining econodically justified aerial control of both monophagous and polyphagous insect pests.

## IZ ŠUMARSTVA FRANCUSKE

**Neto plaća šumskog radnika** u Francuskoj od 7,55 franaka u 1975. godine porasla je na 26,04 franka u 1985. godini. Na taj iznos poslodavac je u 1985. godini trebao uplatiti još 34,1% doprinosu i računati s 15,6% na dane plaćenog dopusta i za neradne dane (praznike) pa bruto satnica dosegla je iznos od 40,37 franaka. Od 34,1% otapda 10,9% na bolesničko osiguranje, 7,2% za starosno osiguranje, 2,76% na dodatni doprinos, 0,1% u stanbene svrhe, 2,76% za dopnsku mirovinu, 6,4% za nesreće na radu i 4,08% za nezaposlenost. Za usporedbu evo i prodajnih cijena drva u šumi na panju u prosincu 1986: bukovina stabala prsnog promjera 42 do 48 cm od 130 do 250 franaka a od 51 do 57 cm od 230 do 390 franaka; jasenovina s pp 42 do 48 cm od 270 do 630 franaka; ariševina, duglazijevina, jelovina i smrekovina pp 42 do 48 cm od 140 do 320 franaka; celulozno drvo primorskog bora s jugozapada 25 do 30 franaka po prm računato na panju ili od 60 do 65 franaka postavno izvozni put; itd. Sve cijene su neto tj. bez taksa (porez i dr.).

U mjesecniku »Forêts de France et Action française« često se piše i o **ogrjevnom drvu**. Tako u broju za prosinac 1986. godine opisuju se peći i štednjaci na drvo ne samo domaće, francuske, nego i norveške te švedske proizvodnje. Na kraju se upozorava, da se dimnjaci moraju redovno čistiti a upotrebljavati samo drvo sušeno godinu i pol, jer jedan kilogram sirovog drva daje u prosjeku 1.750 kalorija, a prošušenog 3 200 kalorija. Osušenim drvom, dakle, ne samo da se bolje grijie nego i štedi drvo.

**Proizvodnja sadnica za prodaju** u Francuskoj od sezone (godine) 1974/75. do 1983/84. gotovo se utrostručila. U sezoni 1974/75. proizvedeno je ukupno 7,80 milijuna sadnica, a 1983/84. 20,87 milijuna. Dok je 1974/75. proizvedeno sadnica bukve 4,40 milijuna u 1983/84. proizvedeno je 5,68 milijuna; sadnica hrastova proizvedeno je 1,60 odnosno 10,54 milijuna; sadnica ostalih listača (jasena, javora, trešnje, oraha i dr.) proizvodilo se tek po koja stotina tisuća komada. U tom vremenu u stalnom porastu bila je proizvodnja, dakle i potražnja, za sadnicama trešnje te se od 0,05 milijuna komada 1974/75. popela na 0,60 milijuna u 1983/84; broj sadnica gorskog javora se utrostručio i 1983/84. proizvedeno je 0,67 milijuna komada a jasena utrostručio i 1983/84. godine proizvedeno je 0,79 milijuna komada. Oko desetine proizvedenih sadnica se izveze, ali se istodobno znatno više uveze. Tako je, npr., 1981/82. godine uveženo 10 milijuna sadnica od čega 5,5 milijuna hrastovih, 3,5 milijuna bukovih a 1,5 milijuna komada jasenovih, javorovih i trešnjevih. (RFF 6/86)

Prošle jeseni u više područja Francuske, posebno na sjeveru, istoku i u središnjem dijelu, **uginulo je mnoštvo zečeva**. Najčešći simptom je krvarenje dušnika a uzročnik oboljenja je bakterija *Clostridium sordelli* odnosno toksini koje ona izlučuje. Međutim ona je pogibeljna samo ako je organizam oslobljen drugim uzrokom, u ovom slučaju primjenom zaštitnog sredstva na krumpiru.

## UTJECAJ RAZMAKA SADNJE NA USPIJEVANJE OBIČNE SMREKE\* (*Picea abies* Karst) NA PODRUČJU PLEŠIVIČKOG PRIGORJA

Stivo ORLIĆ\*\*

**SAŽETAK.** Istraživanja su provedena u pokusu različitih razmaka sadnje obične smreke na području Plešivičkog prigorja. Pokus je osnovan u jesen 1963. godine. Istraživačkim programom su obuhvaćene četiri varijante razmaka: A 1,0 x 1,0 m; B 1,5 x 1,5 m; C 2,0 x 2,0 m; D 4,0 x 2,0 m. Primjenjen je randomizirani blok sistem uz 4 ponavljanja.

Pokus je osnovan školovanim sadnicama 2 + 2 godina starijim, provenijencije sjemenska sastojina »Zagori« kraj Ogulina.

Mjerenja su obavljena u 17. i 25. godini totalne starosti stabala, odnosno 1976. i 1984. godine.

Kod obrade podataka korištene su uobičajene statističke metode u znanstvenom radu: analiza carijance, nul hipoteza je testirana F testom, a Duncan test je korišten za testiranje pojedinačnih razlika među varijantama. Rregresijska i korelacijska analiza su korištene za određivanje stupnja veze između razmaka sadnje, odnosno broja stabala na ha i proučavanih strukturnih elemenata.

Kroz višegodišnje praćenje razvoja stabala u pokusu razmaka obične smreke, te rezultata statističke obrade istraživanih strukturnih elemenata utvrđeno je više karakterističnih pojava u odnosu: mortaliteta, srednju visinu, prsnji promjer, temeljnicu, odumiranje grana, pad promjera, vitkost debla, razvijenost krošnje i dr.

### 1. UVOD

U šumskoj privredi Hrvatske, pa i Jugoslavije već je dulji niz godina poznata činjenica da je drvo četinjača u odnosu na zahtjeve potrošnje u manjku. Da taj manjak nije nedavna i sadašnja pojava, nego će predstavljati veliki problem i u budućnosti, uvjerljivo pokazuju analize trenda potrošnje drva četinjača u odnosu na postojeće drvene zalihe. U vezi s tim u poslijeratnom razdoblju u našoj zemlji, odnosno u Hrvatskoj, proizvodnja drveta u plantažama i u intenzivnim kulturama, upotrebo brzorastućih vrsta jedan je od planiranih načina da se što brže poveća drveni fond i sječiva drvena masa.

Proizvodnja drva putem intenzivnih kultura brzorastućih četinjača kao uzgojni vid umjetno podignutih nasada, predstavlja u biti novost, ne samo u nas nego i u svijetu. Većina problema ovakve proizvodnje zahtijevala je

\* Skraćeni oblik doktorske teze.

\*\* Dr. Stevo Orlić, dipl. inž. šumarstva, Šumarski institut Jastrebarsko.

traženje vlastitih rješenja putem osnivanja mreže pokusnih nasada raznih vidova uzgoja s raznim vrstama četinjača. U pokusne nasade unesene su slijedeće vrste četinjača: obična smreka, običan bor, evropski ariš, američki borovac, zelena duglazija i crni bor. Obična smreka je najzastupljenija vrsta. Ona učestvuje s preko 50% površine u postojećim nasadima u nas.

## 2. PROBLEMATIKA

U šumskim kulturama su stabla obično pravilno raspoređena i razmak među njima je podjednak ili je isti. Radi toga se gustoća u šumskim kulturama obično izražava razmakom sadnje među biljkama. Zato je uobičajeno govoriti o utjecaju razmaka sadnje na razvoj kulture, odnosno na razvoj stabala.

O tome da li smo primjenili rjeđu ili gušću sadnju u kulturi, mi biljkama stavljamo na raspolaganje određeni prostor rasta. Uz primjenu pravilnog razmaka sadnje, on je isti za svaku jedinku pa govorimo o nominalnom ili računskom prostoru rasta (n. p. r.). Prostor rasta, odnosno razmak sadnje ima višestruk utjecaj na kasniji razvoj kulture, odnosno stabala s različitim aspekata. Među stablima dolazi do međusobne konkurenциje u većoj ili manjoj mjeri, ovisno o veličini razmaka sadnje. To se odražava na oblik i razvoj stabla već od najranije razvojne faze. Krošnja, deblo i korijen različito reagiraju s odgovarajućim posljedicama na produkciju deblovine i njezinu kvalitetu.

Za uspješnu šumsku proizvodnju putem šumskih kultura kod osnivanja je, dakako, bitno odrediti najpovoljniji razmak sadnje. On ovisi o više faktora, a među najvažnijima su biološka svojstva i ekološki zahtjevi vrste koja se sadi, zatim stanišne prilike u kojima se nasadi osnivaju i konačno, cilj gospodarenja.

U raznim dijelovima svijeta je prisutna tendencija za primjenu širih razmaka sadnje u intenzivnim kulturama i plantažama. Razlog je prvenstveno u stalnom porastu cijene radne snage i nemogućnosti prodaje sitnog prednjog materijala. Međutim, šumskouzgogni zahtjevi ograničavaju taj trend ispod određene granice kako bi se postigla maksimalna produkcija drva na jedinici površine i udovoljilo drugim zahtjevima u smislu biološki stabilne i racionalne proizvodnje.

Stoga je razumljiv interes šumarske znanosti i prakse za što detaljnijim proučavanjem utjecaja razmaka sadnje na razvoj sastojine, da bi se iz novosnovanih kultura polučili maksimalni efekti u pogledu kvalitete i kvantitete, odnosno što veći finansijski efekti.

## 3. POKUS RAZMAKA SADNJE

**Pokus** različitih razmaka sadnje s običnom smrekom osnovan je u jesen 1963. godine na području Šumarije Jastrebarsko. Ukupna površina pokusa iznosi 5,14 ha. Zasađeno je ukupno 21.472 biljke.

U program istraživanja uključene su slijedeći razmaci sadnje:

— varijanta A: 1,0 x 1,0 m, odnosno 10.000 sadnica/ha,

- varijanta B:  $1,5 \times 1,5$  m, odnosno 4.444 sadnice/ha,
- varijanta C:  $2,0 \times 2,0$  m, odnosno 2.500 sadnica/ha,
- varijanta D:  $4,0 \times 2,0$  m, odnosno 1.250 sadnica/ha.

Prve tri varijante (A, B, C) su namijenjene istraživanju utjecaja razmaka sadnje u odnosu na invenzivne kulture, a četvrta (D) u odnosu na plantaže.

Kod osnivanja pokusa primjenjen je randomizirani blok sistem u četiri ponavljanja (vidi plan pokusa).

U pokusu su vršene redovne mjere njege tijekom četiri godine. Njega se sastojala u jednokratnom okopavanju biljaka u prisadnom krugu i dvokratnom košenju korova. Kod varijante D u toku prve i druge vegetacije uzgajane su poljoprivredne međukulture. U pokusu do sada nije vršen nikakav uzgojni zahtvat.

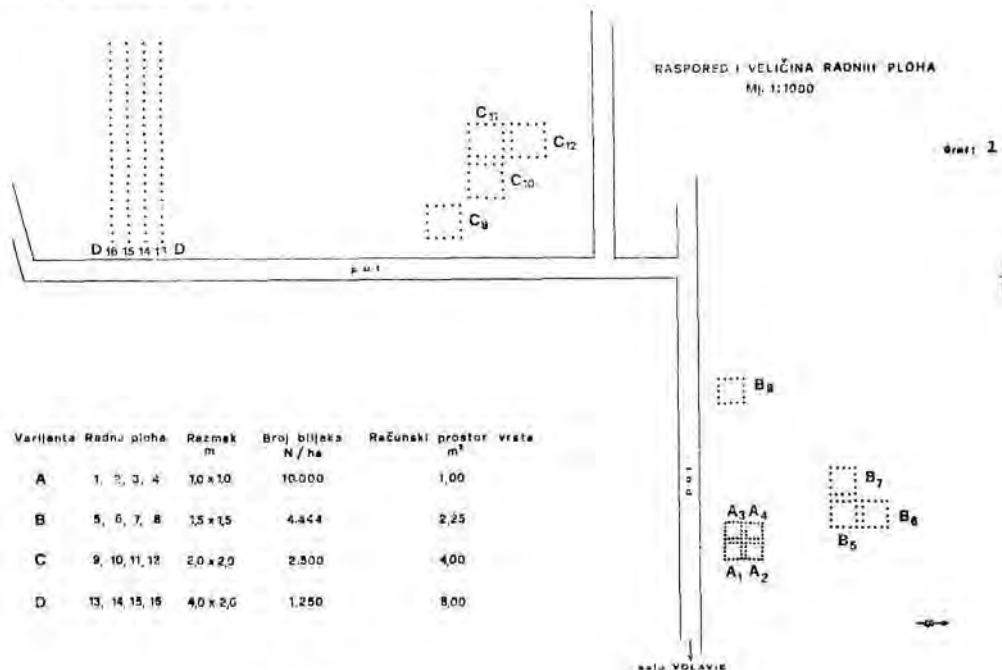
#### 4. METODDE RADA

Prva mjerena u pokusu su provedena u jesen 1976. godine, a druga u jesen 1984. godine. Starost stabala kod prve izmjere bila je 17 godina a kod druge 25 godina.

Oznake radnih ploha su:

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>
B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>8</sub>
C <sub>9</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
D <sub>13</sub>	D <sub>14</sub>	D <sub>15</sub>	D <sub>16</sub>

U svakoj radnoj plohi je mjereno 25 stabala, ili od svake varijante ukupno 100 stabala ( $25 \times 4$ ).



Kod prve (I.) i druge (II.) izmjere su provedena slijedeća mjerenja:

- totalna visina stabala ( $h$ ),
- promjer debla u prsnoj visini ( $d_{1,30}$ ) u pridanku ( $d_{0,30}$ ) i u polovini visine ( $\frac{h}{2}$ ),
- visina do prve žive grane ( $h'$ ),
- dužina (l) i debljina najjače grane u  $h/2$ .

Računskim putem su određeni slijedeći strukturni elementi:

- visinski prirast, visinske krivulje i visinska struktura,
- debljinski prirast i debljinska struktura,
- srednja temeljnica (g) i temeljnica na ha (G),
- srednja drvna masa (m) i drvna masa na ha (M),
- pad promjera debla ( $p_p = d_{0,30} - d_{1,30}$ ),

- $$v = \frac{h}{d_{1,30}}$$
- vitkost debla ( $v = \frac{h}{d_{1,30}}$ ),
  - projekcija krošnje ( $p_k = 1^2 \times II$ ),
  - zaštrtost površine krošnjama ( $z_p = p_k \times N \times 0,785$ ).

Analiza varijance je provedena za sve navedene strukturne elemente. Nula hipoteza je testirana F testom. Duncan test je korišten za testiranje pojedinačnih razlika među varijantama.

Regresijska i koreacijska analiza su korištene za određivanje stupnja veze između razmaka sadnje, odnosno broja stabala na ha i strukturnih elemenata.

Visinske krivulje varijanata u 17. i 25. godini obračunate su pomoću funkcije Mihajlova (16). Gaussova funkcija korištena je za određivanje teorijске učestalosti stabala za pojedine strukturne elemente.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Mortalitet

Mortalitet stabala u pokusu razmaka obične smreke pratili smo na radnim plohamama. Svaka ploha obuhvaća 25 stabala ili ukupno 100 stabala po varijanti. Evidenitranost stanja po ponavljanjima i varijantama je prikazano u tabeli 1.

**Odumrla (živa) stabla u 17. i 25. godini**

Tabela: 1

U godini	Repeticija	Varijanta			
		A	B	C	D
17.	I—IV	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)
	I	4(21)	0(25)	0(25)	0(25)
	II	0(25)	1(24)	0(25)	0(25)
	III	6(19)	0(25)	0(25)	0(25)
	IV	4(21)	0(25)	0(25)	0(25)
I—IV		14(86)	1(99)	0(100)	0(100)

Iz navedenim podataka proizlazi da se tijekom 8 godina, od prve (17.) do druge (25.) registracije, u plohamama najgušće sadnje ( $1 \times 1$  m) osušilo ukupno 14 stabala, te uz razmak  $1,5 \times 1,5$  m 1 stablo. U plohamama rjeđe sadnje  $2 \times 2$  m i  $4 \times 2$  m nije se osušilo niti jedno stablo.

Naša istraživanja pokazuju da izlučivanje stabala u kulturi obične smreke u istraživanim uvjetima uz razmak  $1 \times 1$  m nastupa oko 20. godine starosti.

### 5.2. Visina

Odnos između razmaka sadnje, odnosno gustoće i razvoja visine stabala promatrati ćemo kroz srednju visinu i visinske krivulje.

Prema JØRGENSENU (11) u većini pokusa s običnom smrekom i drugim vrstama četinjača srednja visna ima tendenciju rasta s povećanjem razmaka sadnje. U tabeli 2 je dat prikaz podataka o srednjoj visini varijanata u 17. i 25. godini starosti. Srednja visina varijanata predstavlja aritmetičku sredinu svih stabala u plohamama. Na grafikonu 2 smo prikazali srednju visinu u funkciji broja stabala na 1 ha.

#### Srednja visina

Tabela: 2

U godini	Varijanta:			
	A ( $1 \times 1$ )	B ( $1,5 \times 1,5$ )	C ( $2 \times 2$ )	D ( $4 \times 2$ )
a) Apsolutni iznosi, m				
17.	5,13	6,12	6,32	6,72
25.	8,72	10,58	10,95	11,59
b) Relativni iznosi, %				
17	100	119	123	131
25.	100	121	126	133

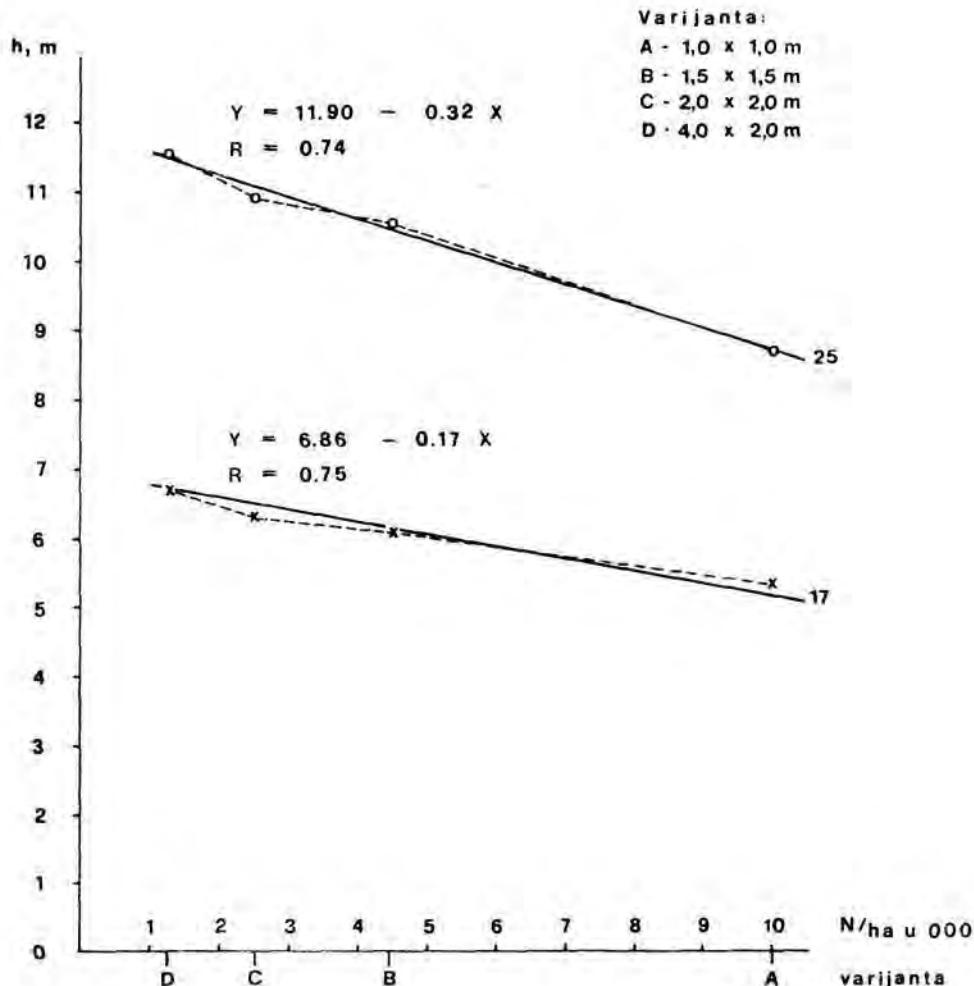
Iz prikazanih podataka i iz grafikona je vidljivo da su se stabla uz različite razmake sadnje različito razvijala u visinu. U 17. i 25. godini je visina uz razmak  $1 \times 1$  m osjetno niža nego uz preostale tri varijante. U 25. godini razlike su se povećale u absolutnom iznosu među varijantama. Srednja visina uz najgušću sadnju,  $1 \times 1$  m je 8,72 m i bila je niža za oko 1,8 m prema onoj uz razmak  $1,5 \times 1,5$  m, za oko 2,2. m prema razmaku  $2 \times 2$  i oko 2,8 m prema razmaku  $4 \times 2$  m.

Analiza varijance i F test su pokazali da su utvrđene razlike bile visoko-signifikantne (1%) u 17. i 25. godini starosti (F: računski 63,13, odnosno 70,00; tabični 6,85).

Duncan test je pokazao da su razlike među svim varijantama u 17. i 25. godini starosti bile visokosignifikantne (1%) s izuzetkom razlike među varijantom B—C koja nije bila signifikantna (ns).

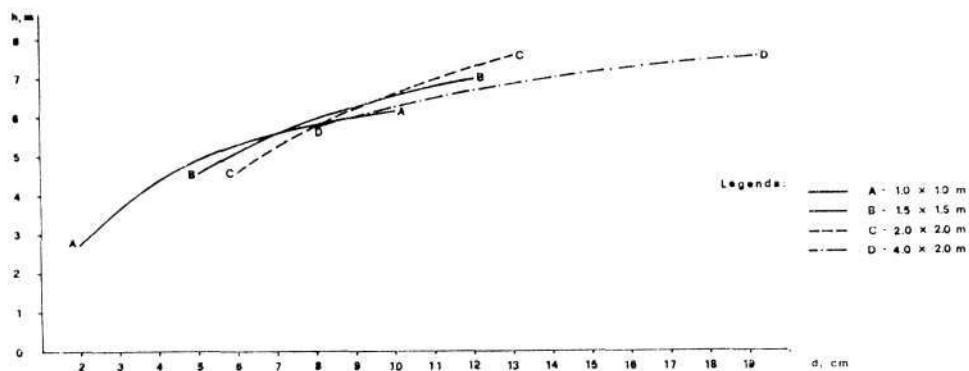
ODNOS SREDNJE VISINE I BROJA  
STABALA NA HA U 17. i 25. GODINI

Graf. 2



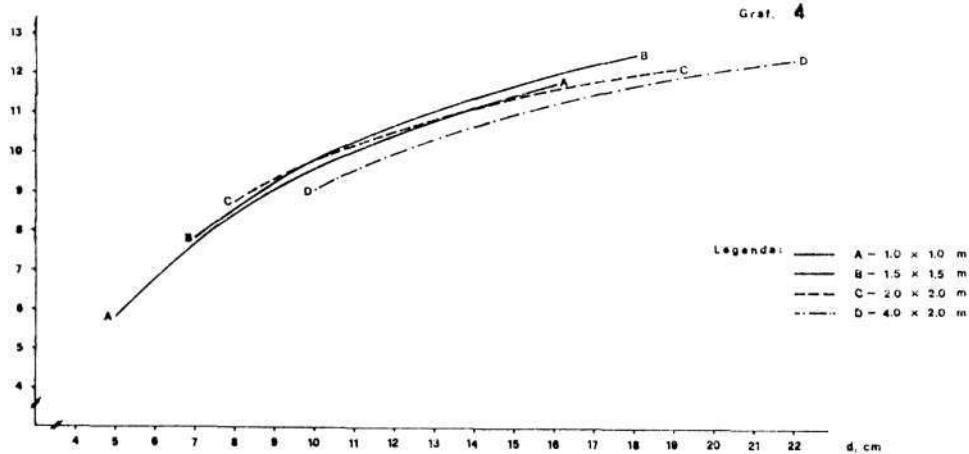
VISINSKE KRIVULJE U 17. GODINI

Graf. 3



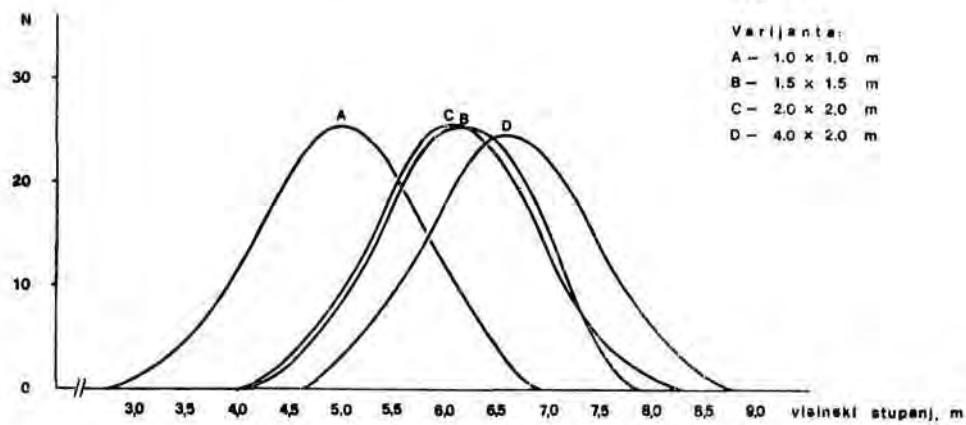
VISINSKE KRIVULJE U 25. GODINI

Graf. 4



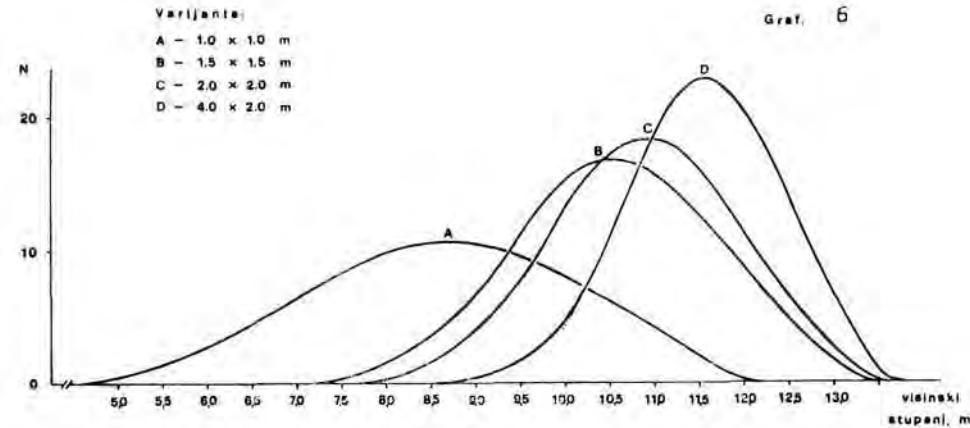
GRAFIKOM TEORIJSKIH DISTRIBUCIJA ZA VISINU U 17. GODINI

Graf. 5



GRAFIKON TEORIJSKIH DISTRIBUCIJA ZA VISINU U 25. GODINI

Graf. 6



### Duncan test za visinu

Tabela: 3

U godini	Srednja greška, $s_x$	Signifikantna razlika:					
		A—B	A—C	A—D	B—C	B—D	C—D
17.	0,09	xx	xx	xx	ns	xx	xx
25.	0,05	xx	xx	xx	ns	xx	xx

xx = visokosignifikantna (1%), ns = nesignifikantna

Na osnovu broja stabala na ha (N) i prosječne visine varijanata u 17. i 25. godini proveli smo regresijski i korelacijski obračun. Izmjereni i izjednačeni podaci su prikazani na grafikonu 2. Razlike među izmjerenim i izjednačenim podacima su vrlo male. Regresijski koeficijent (b) pokazuje da se sa starošću među varijantama razlike povećavaju. Korelacijski koeficijent pokazuje da je veza zmeđu broja stabala na ha i prosječne visine jaka ( $R = 0,75$ , odnosno 0,74).

Distribucijske krivulje za visinu imaju normalan zvonolik oblik, ali su razlike među varijantama u statističkim pokazateljima izrazite. One ukazuju na različitu diferencijaciju stabala, razvodenost krivulja uz veću ili manju varijacionu širinu, razlika u minimalnim i maksimalnim visinama, te zastupljenosti broja stabala u centralnom visinskom stupnju koja je za varijantu A iznosila 6 %, varijantu B 16,9%, varijantu C 18,5% i varijantu D 22,8%, grafikon 5 i 6.

### 5.3. Promjer

Utjecaj različitih razmaka sadnje na debljinski rast i prirast prikazat ćemo kroz prsni promjer, a istraživali smo i promjer u pridanku debla i u polovini visine, te debljinsku strukturu stabala.

Utjecaj razmaka sadnje, odnosno gustoće je najizraženiji kod debljinskog rasta. JØRGENSEN (11) u svom pregledu zaključuje da je pozitivan utjecaj manje gustoće, odnosno većeg razmaka na debljinski prirast utvrđen u svim stojbinskim uvjetima i kod svih istraživanih vrsta.

Rezultati naših istraživanja kod obične smreke su prikazani u apsolutnom iznosu i relativnom odnosu u tabeli 4.

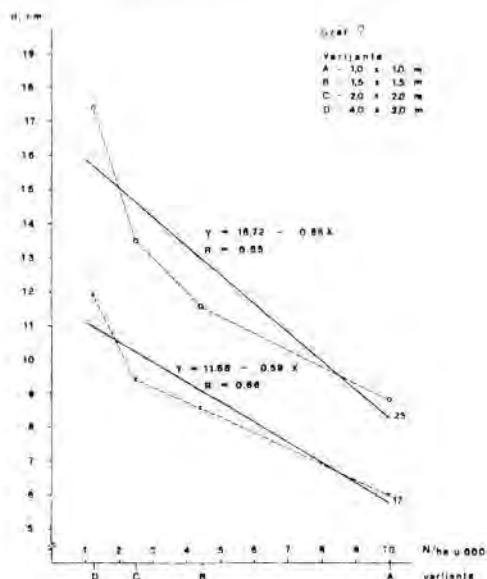
### Prsni promjer

Tabela: 4

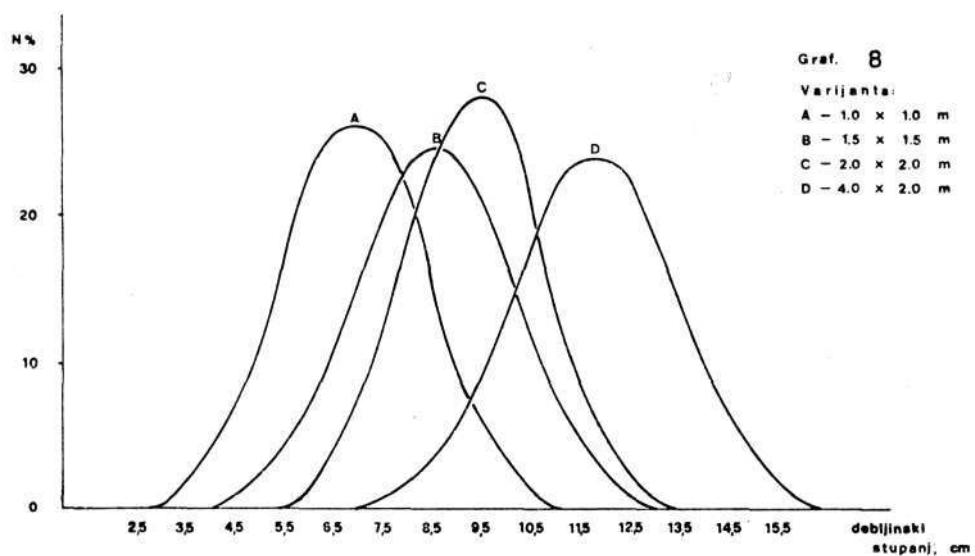
U godini	Varijanta:			
	A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Apsolutni iznosi, cm				
17.	6,02	9,63	9,40	11,88
25.	8,82	11,59	13,54	17,39
b) Relativni odnosi, %				
17.	100	143	156	197
25.	100	131	154	197

Iz podataka u tabeli 4 vidljive su značajne razlike među varijantama. Što je razmak sadnje veći veći je srednji prsnog promjera. U 17. godini utvrđene razlike među varijantama u relativnom odnosu iznose: između varijante 1 x 1 i 1,5 x 1,5 m 43%, 1 x 1 m i 2 x 2 m 56%, i 1 x 1 m i 4 x 2 m čak 97%. U 25. godini ovi odnosi nisu se bitnije izmjenili.

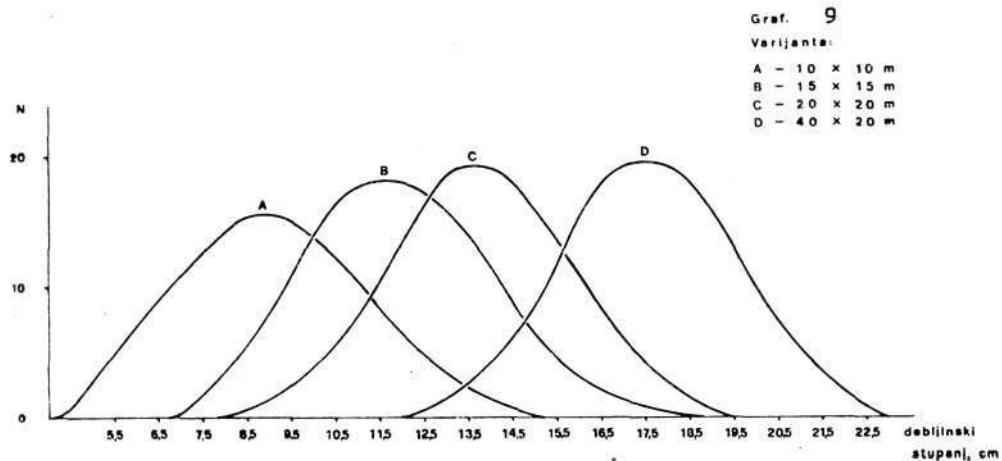
UBROJ PRSONOG PROMJERA I BROJA  
STARALA NA HA U 17. I 25. GODINI



GRAFIKON TEORIJSKIH DISTRIBUCIJA ZA PRSNI PROMJER U 17. GODINI



GRAFIKON TEORIJSKIH DISTRIBUCIJA ZA PRSNI PROMJER U 25. GODINI



Odnos između broja stabala, odnosno razmaka sadnje i razvoja prsnog promjera smo istražili i pomoću regresijskog i korelacijskog računa. Koeficijent korelaciije iznosi  $R = 0,66$ , odnosno  $0,65$ , a to znači da je ta veza jaka.

Razlike u promjeru debla u pridanku među varijantama su izrazitije za  $10 - 15\%$  nego u prsnoj visini, a u polovini visine su slabije izražene za oko  $10\%$ .

Iz podataka debljinske strukture uočavaju se pomaci po apscisnoj osi od nižih ka višim debljinskim stupnjevima što je razmak sadnje veći. Najviše pomaknuta u lijevo je krivulja distribucija uz razmak  $1 \times 1$  m, a najviše pomaknuta u desno je krivulja distribucija uz razmak  $4 \times 2$  m, grafikon 8, 9.

#### 5.4. Drvna masa

Utjecaj razmaka sadnje na proizvodnju drvne mase je prikazan putem srednje drvne mase varijanta, proizvedene drvne mase na ha i prirasta drvne mase između 17. i 25. godine. Obračunate srednje vrijednosti su prikazane u tabeli 6.

Najniža srednja drvna masa kako u 17. tako i u 25. godini ustanovljena je uz razmak  $1 \times 1$  m, a s povećanjem razmaka sadnje te se vrijednosti povećavaju. Odgovarajući iznos uz razmak  $4 \times 2$  m veći je za oko 4,5 puta u odnosu na razmak  $1 \times 1$  m.

Analiza varijance i F test su pokazali da su utvrđene razlike bile visokosignifikantne ( $1\%$ ) u 17. i 25. godini (F: računski 106,88, odnosno 187,01; tabični 6,85).

Srednja drvna masa

Tabela: 6

U godini	Varijanta:			
	A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Apsolutni iznosi, m <sup>3</sup>				
17.	0,0073	0,0170	0,0206	0,0348
25.	0,0283	0,0536	0,0763	0,1270
b) Relativni odnosi, %				
17.	100	223	282	477
25.	100	189	267	449

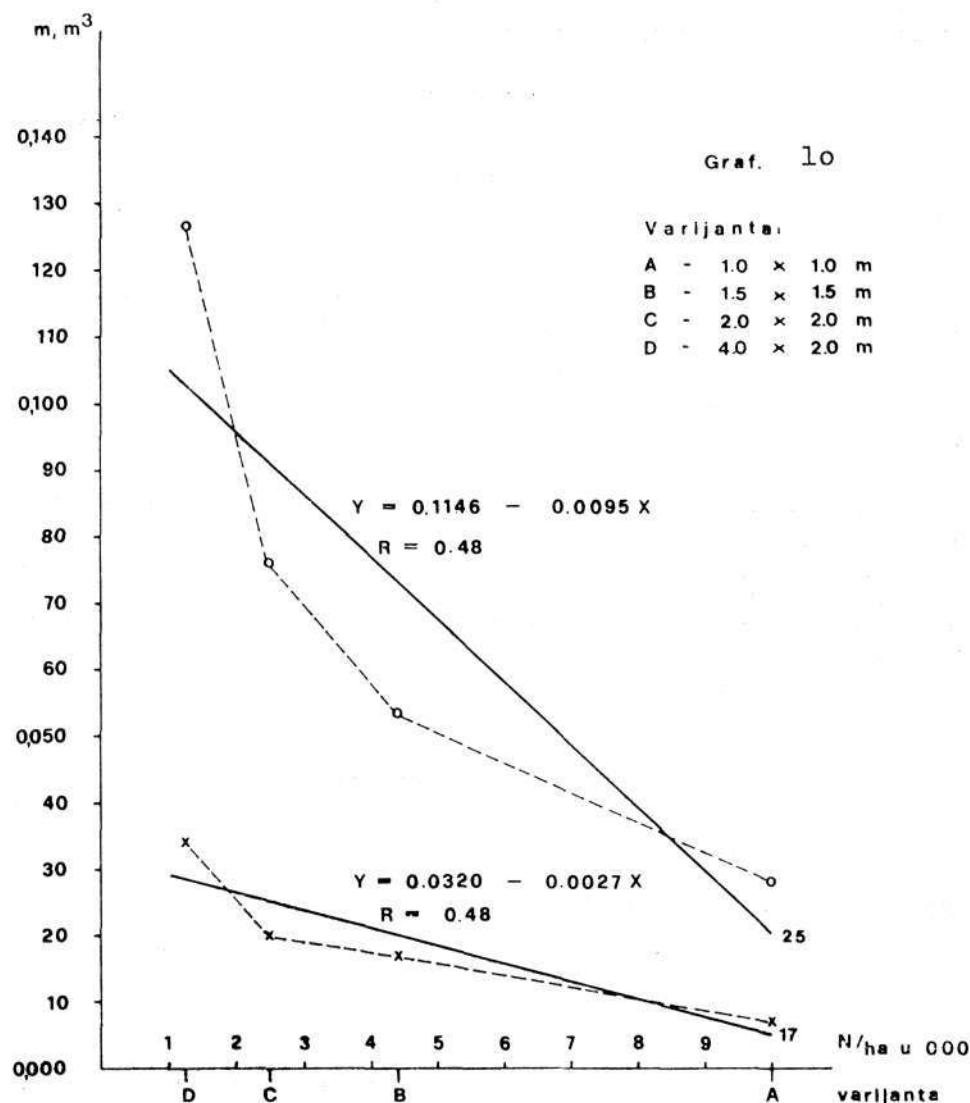
Duncan test za srednjudrvnu masu

Tabela: 7

U godini	Srednja greška, $s_x$	Signifikantna razlika:					
		A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D
17.	0,001	xx	xx	xx	xx	xx	xx
25.	0,001	xx	xx	xx	xx	xx	xx

xx = visokosignifikantna ( $1\%$ )

ODNOS SREDNJE DRVNE MASE I BROJA  
STABALA NA HA U 17. i 25. GODINI



Iz tabele je vidljivo da su u 17. i 25. godini starosti razlike među svim varijantama bile visokosignifikantne.

Da su utvrđene razlike među varijantama obzirom na srednju drvnu masu bile značajne u 17. i 25. godini pokazao je i regresijski i korelacijski račun, grafikon 10.

Drvna masa na ha obračunata je na bazi obračuna drvne mase pojedinih stabala ( $m = g \times g \times 0,45$ ) i predstavlja njihov zbroj ( $M = \Sigma m$ ). Tako dobiveni podaci su prikazani u tabeli 8 i na grafikonu 11.

#### Drvna masa na ha

Tabela: 8

U godini	Varijanta:			
	A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Apsolutni iznosi, m <sup>3</sup>				
17.	72,75	75,66	51,50	43,44
25.	236,75	236,06	183,82	162,43
b) Relativni odnosi, %				
17.	100	104	71	60
25.	100	100	78	69

Obračunata drvna masa na ha u 17. godini kretala se od 43,44 m<sup>3</sup> uz razmak 4 x 2 do 75,66 m<sup>3</sup> uz razmak 1,5 x 1,5 m, ili u omjeru 0,57 : 1. U 25. godini drvna masa na ha se kod sve četiri varijante povećala za gotovo 4 puta u odnosu na 17. godinu. Iznosila je 236,75 m<sup>3</sup> uz razmak 1 x 1 m, zatim 236,06 m<sup>3</sup> uz razmak 1,5 x 1,5 m, 183,82 m<sup>3</sup> uz razmak 2 x 2 m i 162,43 m<sup>3</sup> uz razmak 4 x 2 m.

Analiza varijance i F test su pokazali da su utvrđene razlike bile visokosignifikantne (1%) u 17. i 25. godini (F: računski 30,45, odnosno 16,17; tabični 6,85).

#### Duncan test za drvnu masu na ha

Tabela: 9

U godini	Srednja greška, $s_x$	Signifikantna razlika:					
		A—B	A—C	A—D	B—C	B—D	C—D
17.	2,87	ns	xx	xx	xx	xx	ns
25.	17,13	ns	xx	xx	x	ns	ns

xx = signifikantna; xx = visokosignifikantna; ns = nesignifikantna

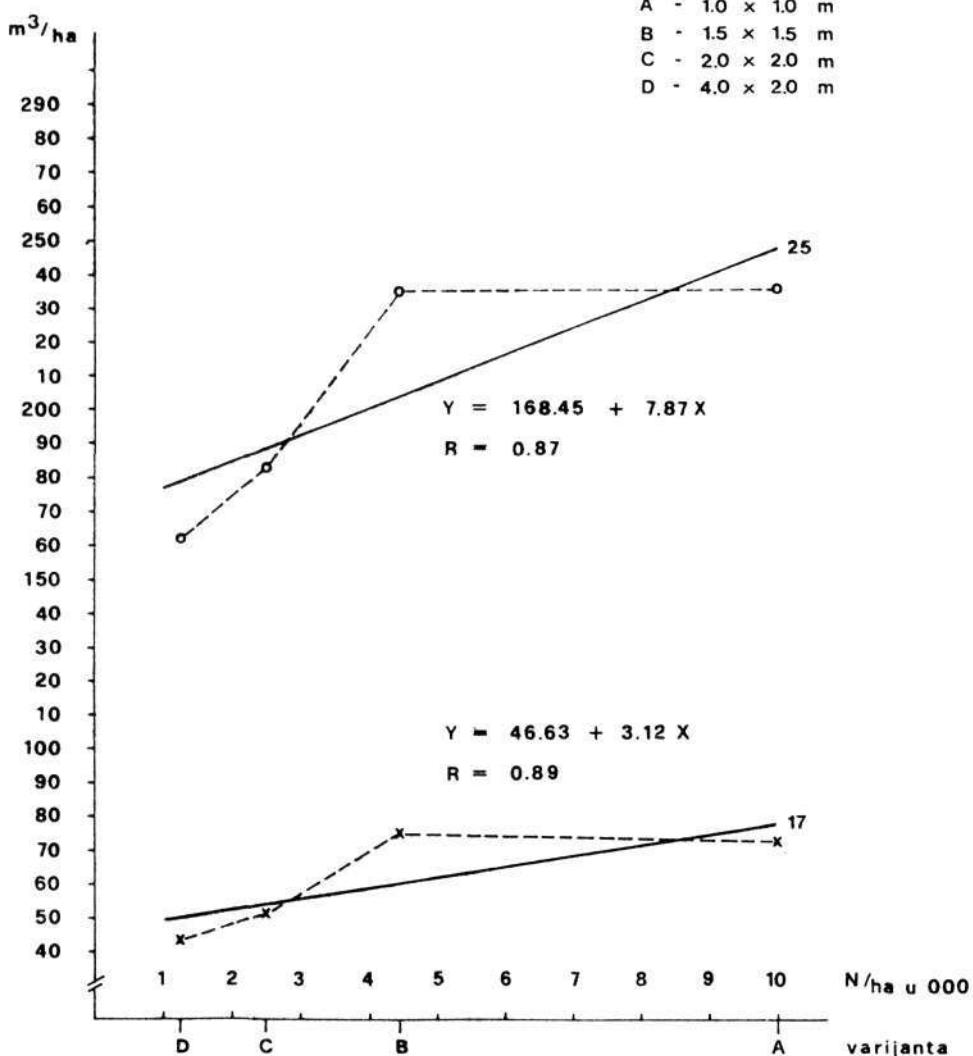
Duncan test je pokazao da je u 17. godini razlika među varijantama A—B i C—D bila nesignifikantna, a među preostalim varijantama je bila visokosignifikantna. U 25. godini razlika među varijantama A—B, B—D i C—D je bila nesignifikantna, varijantom B—C signifikantna i varijantom A—C i A—D visokosignifikantna, tabela 9.

ODNOS DRVNE MASE NA HA I BROJA  
STABALA NA HA U 17. i 25. GODINI

Graf. 11

Varijanta:

- A - 1.0 x 1.0 m
- B - 1.5 x 1.5 m
- C - 2.0 x 2.0 m
- D - 4.0 x 2.0 m



Regresijski i korelacijski obračuni su pokazali da je veza između broja balata i drvene mase na ha vrlo jaka ( $R = 0,89$ , odnosno  $0,87$ ), grafikon 14.

Pirast drvene mase na ha je obračunat na bazi utvrđene drvene mase u 17 i 25. godini starosti, i to poprečni dobni i poprečni periodični za razdoblje 17. — 25. godine, tabela 10. Odnosi među varijantama su identični s onima kod drvene mase. Iz navedenih podataka se može zapaziti smanjenje razlika među varijantama sa starošću.

**Pirast drvene mase na ha**

Tabela: 10

U godini	Vrst priroda	Varijanta:			
		A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Apsolutni iznosi, $m^3$					
17.	pop. dobni	4,28	4,47	3,03	2,56
25.	pop. dobni	9,47	9,44	7,35	6,50
17.—25.	pop. period	20,50	20,02	16,54	14,87
b) Relativni odnosi, %					
17.	pop. dobni	100	104	71	60
25.	pop. dobni	100	100	78	69
17.—25.	pop. period	100	100	81	73

Podaci o srednjoj temeljnici, temeljnici na ha i prirastu temeljnica na ha ukazuju na približno iste odnose među varijantama kao i u pogledu drvene mase. Naime, srednja temeljnica varijante raste s porastom razmaka sadnje a ukupno proizvedena temeljnica i prirast temeljnica na ha opadaju.

### 5.5. Kvalitet debla

Utjecaj razmaka sadnje na kvalitet debla prikazat ćemo s obzirom na visinu suhih grana, pad promjera i vitkost debla (tabela 11).

**Visina suhih grana, pad promjera i vitkost**

Tabela: 11

U godini	Varijanta:			
	A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Visina suhih grana, m				
17.	1,30	1,00	0,20	0,00
25.	4,90	5,33	4,12	1,70
b) Pad promjera, mm				
17.	1,37	2,29	2,59	3,61
25.	1,15	1,62	2,20	3,85
c) Vitkost debla				
17.	111,90	100,20	90,70	85,70
25.	139,95	128,22	116,50	105,38

Visina suhih grana u 17. godini iznosila je 1,30 m uz razmak 1 x 1 m, 1,00 uz razmak 1,5 x 1,5 m, 0,20 m uz razmak 2 x 2 m, a uz razmak 4 x 2 m odumiranje donjih grana nije ni otpočelo. U 25. godini razlike među varijantama su se smanjile za oko 30%.

Pad promjera u prvom tekućeg metru debla je najmanji uz razmak 1 x 1 m i raste s povećanjem razmaka sadnje. U 25. godini starosti stabala pad promjera se povećao uz razmak 4 x 2 m, a opao je kod preostale tri varijante.

Stupanj vitkosti debla kao značajan pokazatelj punodrvnosti, odnosno malodrvnosti te osjetljivosti ili otpornosti na štete od vjetra i snijega je u vrlo čvrstoj vezi s razmakom sadnje. Najveća vitkost je ustanovljena kod najgušće sadnje. U 17. godini iznosi 111,90 uz razmak 1 x 1 m i 85,70 uz razmak 4 x 2 m. U 25. godini vitkost je kod sve četiri varijante bila iznad optimalne vrijednosti 100. Kod varijante 1 x 1 m iznosila je 139,95 i kod varijante 4 x 2 m 105,38. Odnos među varijantama nije se bitnije izmjenio prema stanju u 17. godini.

Analiza varijance i F test su pokazali da su nađene razlike kod sva tri pokazatelja bile visokosignifikantne u 17. i 25. godini.

#### Duncan test za kvalitet debla

Tabela: 12

U godini	Srednja greška, $s_x$	Signifikantna razlika:					
		A—B	A—C	A—D	B—C	B—D	C—D
a) Visina suhih grana							
17.	0,11	x	xx	xx	xx	xx	xx
25.	0,17	xx	xx	xx	xx	xx	ns
b) Pad promjera							
17.	0,12	xx	xx	xx	ns	xx	xx
25.	0,10	xx	xx	xx	xx	xx	xx
c) Vitkost debla							
17.	1,10	x	xx	xx	xx	xx	xx
25.	3,54	x	xx	xx	x	xx	x

xx = visokosignifikantno; x = signifikantno; ns = nesignifikantno

Iz prikaza u tabeli 12 se vidi da nadena razlika za visinu suhih grana nije bila signifikantna samo između varijance C—D, a za pad promjera između varijante B—D. Sve preostale su signifikantne ili najčešće visokosignifikantne.

#### 5.6. Razvijenost krošnje

Razvijenst krošnje smo pratili kroz dužinu i debljinu najjače razvijene grane u polovini visine stabla i dubini žive krošnje. Rezultati istraživanja su prikazani u tabeli 13.

**Dužina grane, debljina grane i dubina krošnje**

Tabela: 13

U godini	Varijanta:			
	A (1 x 1)	B (1,5 x 1,5)	C (2 x 2)	D (4 x 2)
a) Dužina grane, cm				
17.	107,00	120,40	125,40	138,10
25.	153,47	146,80	161,52	208,41
b) Debljina grane, mm				
17.	8,70	10,20	10,90	12,90
25.	8,78	10,52	12,62	17,20
c) Dubina krošnje, m				
17.	3,84	5,11	6,14	6,72
25.	3,81	5,25	6,81	9,95

U 17. i 25. godini evidentno je povećanje dužine grana s povećanjem razmaka sadnje. Odnosi među varijantama nisu se bitnije mijenjali u 25. godini prema onima u 17. godini. U prosjeku, grane su bile duže za oko 36% uz razmak 4 x 2 m odnosu na one uz razmak 1 x 1 m.

Najtanje grane su uz najgušču sadnju, a s porastom razmaka njihova debljina raste. Debljina grana u 25. godini uz razmak 1 x 1 m i 1,5 x 1,5 m je ostala gotovo nepromjenjena uz odnusu na 17. godinu. Značajnije povećanje je zabilježeno uz razmak 2 x 2 m i naročito uz 4 x 2 m. Razlike među varijantima su izraženije nego u pogledu dužine grana.

Rezultati dobiveni za dubine krošnje su obrnuto proporcionalni s rezultatima za visinu suhih grana. Najpliće krošnje su uz najgušču sadnju, a naj-

**Duncan test za razvijenost krošnje**

Tabela: 14

U godini	Srednja greška, $s_x$	Signifikantna razlika:					
		A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D
a) Dužina grane							
17.	2,08	xx	xx	xx	ns	xx	xx
25.	5,93	ns	ns	xx	ns	xx	xx
b) Debljina grane							
17.	0,17	xx	xx	xx	xx	xx	xx
25.	0,62	ns	xx	xx	x	xx	xx
c) Dubina krošnje							
17.	0,09	xx	xx	xx	xx	xx	xx
25.	0,16	xx	xx	xx	xx	xx	xx

xx = visokosignifikantno; x = signifikantno; ns = nesignifikantno

dulje uz najrjeđu. Dubina krošnje uz razmak  $1 \times 1$  m i  $1,5 \times 1,5$  m ostala je gotovo nepromjenjena u 25. godini u odnosu na 17. godinu, neznatno se povećala uz razmak  $2 \times 2$  m, a znatnije povećanje evidentirano je uz razmak  $4 \times 2$  m. U 25. godini krošnje su bile dublje za 2,6 puta uz razmak  $4 \times 2$  m u odnosu na razmak  $1 \times 1$  m.

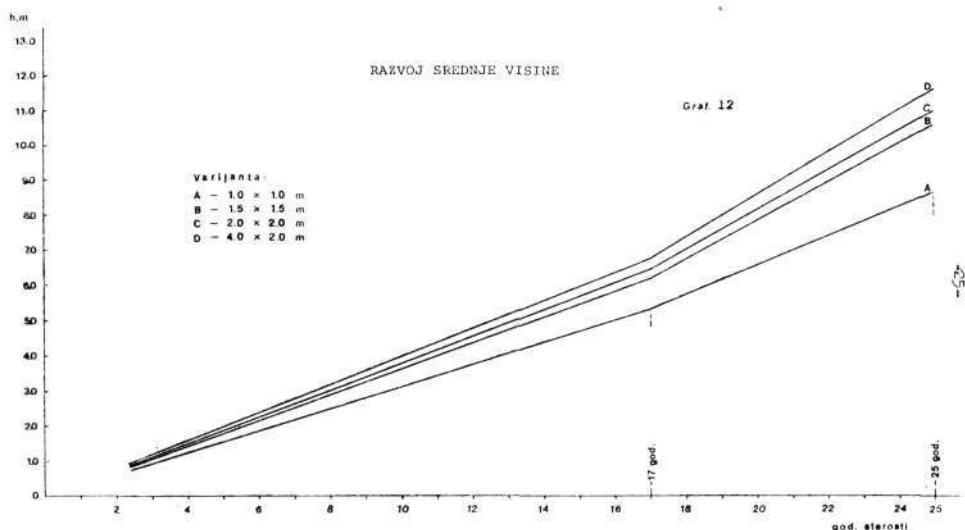
Analiza varijance i F test su pokazali da su u 17. i 25. godini utvrđene razlike bile visokosignifikantne kod dužine i debljine grana kao i dubine krošnje.

Duncan test je pokazao da razlike u dužini grana nisu bile signifikantne među varijantama B—C u 17. i 25. godini te varijantom A—B i A—C u 25. godini. Sve ostale su bile visokosignifikantne. Obzirom na debljinu grana nije bila signifikantna razlika među varijantom A—B u 25. godini, a signifikantna je bila u 25. godini između varijante B—C. Sve ostale su bile visokosignifikantne u 17. i 25. godini. U pogledu dubine krošnje razlike među svim varijantama su bile visokosignifikantne u 17. i 25. godini.

## 6. DISKUSIJA

### 6.1. Razvoj visine

Naša istraživanja provedena u pokusu razmaka sadnje s običnom smrekom su pokazala da manji razmak sadnje, odnosno veća gustoća ima negativan utjecaj na visinski rast stabala. Utvrđene razlike među varijantama obzirom na srednju visinu su bile visokosignifikantne ( $1^{\text{st}}$ ) u 17. i 25. godini starosti stabala.



U 25. godini relativni odnosi među varijantama obzirom na srednju visinu bile su slijedeće:

varijanta	A	:	B	:	C	:	D,
srednja visina	100	:	121	:	126	:	133.

Kako su u svim radnim plohamama vanjski uvjeti isti ili su podjednaki, a korišten je sadni materijal iste provenijencije i iste rasadničke proizvodnje, može se tvrditi da su registrirane razlike među varijantama prouzrokovane razmakom sadnje. Provedena regresijska analiza pokazala je da povećanje broja stabala na 1 ha za 1.000 komada prouzrokuje smanjenje srednje visine u 17. godini za 17 cm, a u 25. godini za 32 cm.

Najpovoljniji broj stabala na ha za intenzivni kulture obične smreke na melioriranom pseduogledju u Plešivičkom prigorju je unutar aspona 2,500 — 4.444 stabala.

Na temelju podataka o srednjoj visini varijanata na grafikonu 12 je prikazan razvoj srednje visine. Uočava se osjetno zaostajanje visine uz razmak 1 x 1 m u odnosu na preostale tri varijante.

### 6.2. Razvoj prsnog promjera

Rezultati naših istraživanja s običnom smrekom su u skladu s podacima koji se navode u literaturi (JØRGENSEN, 11). U 17. i 25. godini starosti utvrdili smo da je srednji prjni promjer varijante to veći što je veći razmak sadnje. Nađene razlike su bile visokosignifikantne ( $1\%$ ) u obje starosti. Relativni odnosi među varijantama u 25. godini u pogledu srednjeg prsnog promjera bili su slijedeći:

varijanta	A	:	B	:	C	:	D.
srednji pr. prom.	100	:	131	:	154	:	197

Obzirom na ujednačenost svih drugih uvjeta proizvodnje među varijantama osim razmaka, utvrđene razlike je moguće dovesti u vezu s razmakom sadnje. Provedeni regresijski i korelacijski računi su pokazali da je ta veza jako izražena ( $R = 0,66$ ). Na temelju regresijskog koeficijenta proizlazi da se srednji promjer varijante smanji za oko 5 mm u 17. godini, odnosno 8 mm u 25. godini ako se broj stabala na ha poveća za 1.000.

Razlike među varijantama u promjeru debla u pridanku su još jače izražene nego u prsnoj visini, a u polovini visine one su slabije izražene.

Ocjena pogodnosti razmaka sadnje na bazi iznesenih podataka jeste u prilog razmaka 2 x 2 m, odnosno 2.500 stabala na ha.

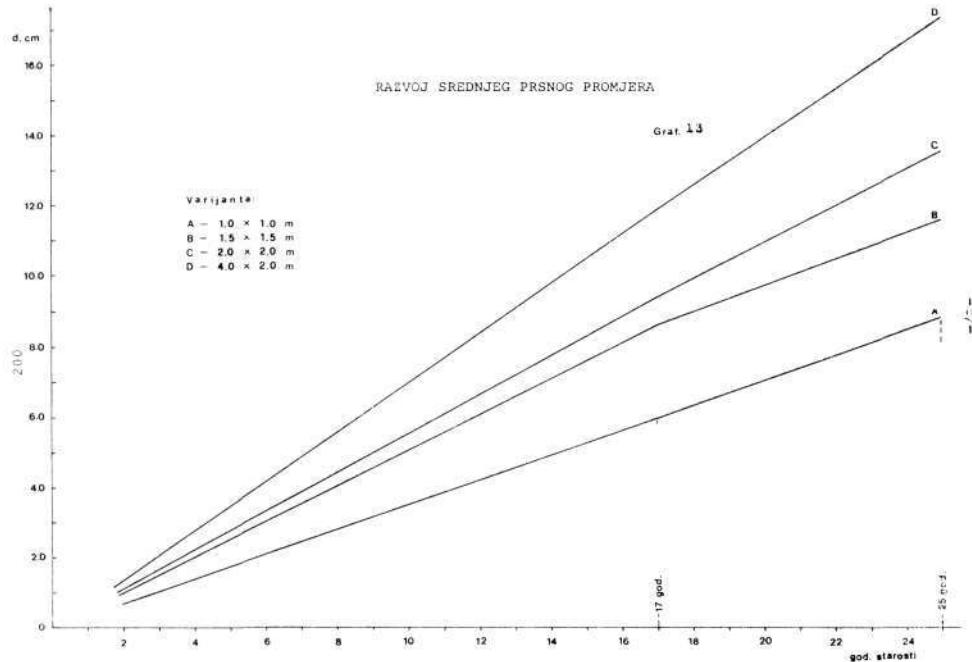
Na bazi podataka o srednjem prsnom promjeru u 17. i 25. godini na grafikonu 13 je prikazan razvoj prsnog promjera varijanata tijekom proteklih 25 godina. S tog grafikona se uočava sve veći raskorak u intenzitetu razvoja prsnog promjera uz razmak 1 x 1 i 4 x 2 m. Između tih krajinjih krivulja su vrijednosti varijante 1,5 x 1,5 m i 2 x 2 m.

### 6.3. Razvoj temeljnica i drvne mase

Obrnut je odnos između razmaka sadnje i ukupno proizvedene temeljnice i drvne mase na jedinici površine. Što je razmak sadnje veći, ukupno proizvedena temeljnica i drvna masa je manja. Te razlike su izrazitije u mladim kulturama.

U pokusu razmaka s običnom smrekom u Volavju razlike među varijantama u pogledu temeljnica i drvne mase srednjeg stabla i na jedinici površine bile su visokosignifikantne ( $1\%$ ) u 17. i 25. godini starosti stabala.

Struktura broja stabala (N), temeljnica (G) i drvna masa (M) varijanata po debljinskim stupnjevima je prikazana u tabeli 15 i 16 u 17. i 25. g. Uz razmak  $1 \times 1$  m bilo je 22% stabala iznad 1 cm prsno promjera, uz razmak  $1,5 \times 1,5$  m bilo ih je 64%, uz razmak  $2 \times 2$  m 80% i uz razmak  $4 \times 2$  m sva su stabla bila iznad praga do 10 cm, a čak 6% stabala bilo je iznad 20 cm prsnog promjera, tabela 16.

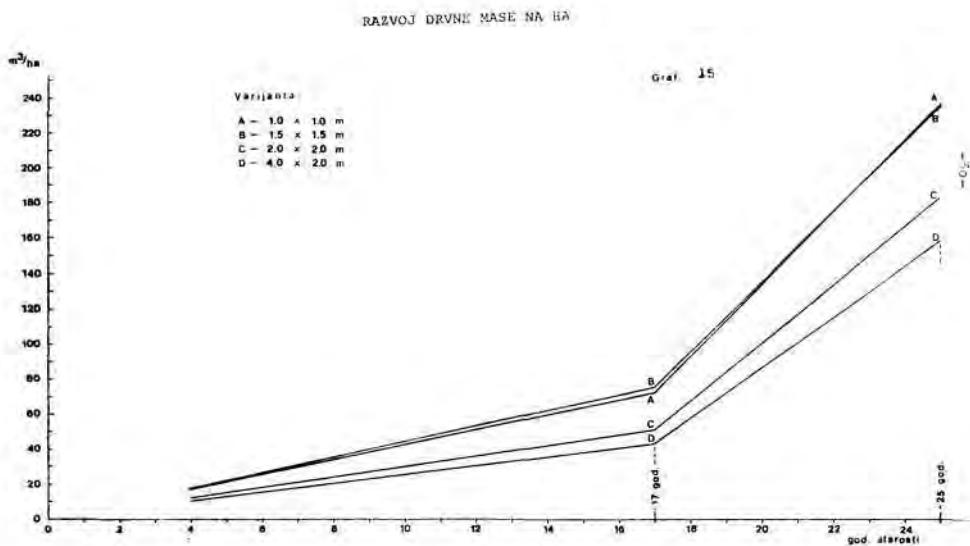
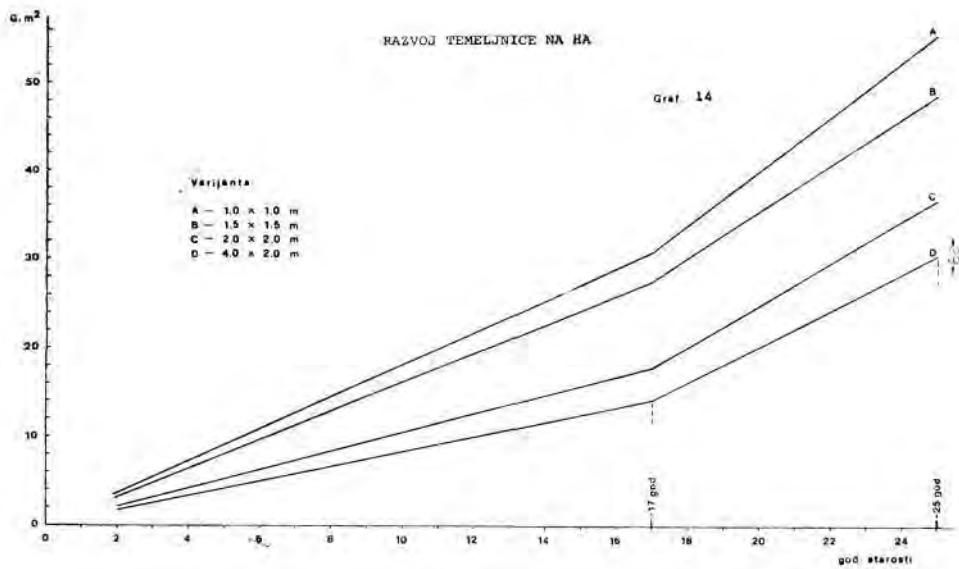


Relativni odnosi među varijantama u 25. godini starosti stabala obzirom na srednju temeljnici idrvnu masu te ukupno proizvedenu temeljnici idrvnu masu na ha bila su slijedeća:

varijanta	A	:	B	:	C	:	D,
srednja temeljnica	100	:	168	:	226	:	371,
temeljnica na ha	100	:	87	:	66	:	54,
srednja drv. masa	100	:	189	:	267	:	449,
drv. masa na ha	100	:	100	:	78	:	69.

Provedeni regresijski račun je pokazao da se temeljnica na ha povećava za  $2,7 \text{ m}^2$ , a drvena masa za  $7,87 \text{ m}^3$  ako se broj stabala poveća za 1.000 N/ha. Korelacijski koeficijent za temeljnici je 0,91, odnosno 0,87 za drvenu masu.

Koristeći se podacima o obračunatoj temeljnici i drvenoj masi na ha u 17. i 25. godini na grafikonu 14, odnosno na grafikonu 15 smo prikazali razvoj temeljenice i drvene mase tijekom proteklih 25 godina. Vidljivo je preimuprostvo varijante A i B u odnosu na C i D. Sa starošću se te razlike povećavaju.



BROJ STABALA (N), TEMELJNICA (G) DRVNA MASA (M) PO ha U 17. GODINI

Tabela: 15

Debljinski stupanj cm	VARIJANTA											
	1,0 x 1,0 m			1,5 x 1,5 m			2,0 x 2,0 m			2,0 x 4,0 m		
N	G	M	N	G	M	N	G	M	N	G	M	
3	400	0,28	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1.000	1,30	2,33	44	0,06	0,13	-	-	-	-	-	-
5	1.800	3,60	7,40	44	0,09	0,17	-	-	-	-	-	-
6	2.900	8,12	19,02	222	0,62	1,40	50	0,14	0,31	-	-	-
7	2.700	9,59	25,79	845	3,21	8,66	150	0,57	1,14	13	0,05	0,12
8	800	4,00	10,38	1.067	5,15	14,47	525	2,62	7,42	25	0,12	0,31
9	200	1,28	3,24	978	6,26	18,15	600	3,84	10,99	25	0,16	0,40
10	200	1,58	4,31	489	3,86	10,70	550	4,31	12,34	163	1,29	3,66
3-10	10.000	29,75	72,79	3.689	19,25	53,68	1.875	11,48	32,20	226	1,62	4,49
\$	100,0	100,0	100,0	83,0	72,4	70,8	75,0	65,0	62,6	18,1	11,5	10,3
11	-	-	-	622	5,91	17,63	500	4,75	14,45	262	2,49	7,18
12	-	-	-	133	1,50	4,63	100	1,13	3,74	387	4,42	13,35
13	-	-	-	-	-	-	25	0,33	1,09	175	2,33	7,36
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138	2,12	7,08
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0,88	3,11
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0,24	0,88
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-17	-	-	-	755	7,41	22,26	625	6,21	19,28	1.024	12,48	38,96
\$	-	-	-	17,0	27,6	29,2	25,0	35,0	37,4	81,9	88,5	89,7
ukupno na ha 10.000	29,75	72,79	4.444	26,66	75,94	2.500	17,69	51,48	1.250	14,10	43,45	
\$	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

BROJ STABALA (N), TEMELJNICA (G), I DRVNA MASA PO ha u 25. GODINI

Tabela: 16.

Debljinski stupanj cm	VARIJANTA												4,0 x 2,0 m			
	1,0 x 1,0 m				1,5 x 1,5 m				2,0 x 2,0 m				G	N	G	N
5	600	1,22	3,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1.300	3,64	10,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	700	2,66	8,50	44	0,17	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	1.400	7,00	26,42	222	1,11	3,99	50	0,25	0,89	-	-	-	-	-	-	-
9	1.100	7,04	29,18	400	2,56	10,92	50	0,32	0,56	-	-	-	-	-	-	-
10	1.600	12,64	51,12	933	7,37	32,27	75	0,59	3,38	-	-	-	-	-	-	-
5-10	6.700	34,20	129,25	1.599	11,21	48,05	175	1,16	4,83	-	-	-	-	-	-	-
%	77,9	61,6	54,7	36,3	23,1	20,3	7,0	3,1	2,6	-	-	-	-	-	-	-
11	900	8,55	38,93	533	5,14	24,87	250	2,37	10,85	-	-	-	-	-	-	-
12	600	6,78	37,53	756	8,54	42,31	425	4,80	22,40	13	0,15	0,71	-	-	-	-
13	200	2,66	12,75	622	8,27	41,48	325	4,32	21,34	13	0,17	0,44	-	-	-	-
14	-	-	-	489	7,53	37,95	425	6,10	32,67	100	1,54	7,52	-	-	-	-
15	100	1,54	8,42	178	3,15	16,29	475	8,41	43,79	100	1,77	8,09	-	-	-	-
16	100	1,77	9,87	178	3,57	19,13	150	3,01	16,50	162	3,26	17,26	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	200	4,54	21,09	237	5,16	27,70	-	-	-	-
18	-	-	-	45	1,14	5,98	50	1,27	6,60	237	6,02	31,10	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	25	0,71	3,75	162	4,60	28,82	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	4,71	25,91	-	-	-	-
11-20	1.900	21,30	107,50	2.801	37,34	188,01	2.325	35,53	178,99	1.174	27,38	147,55	-	-	-	-
%	22,1	38,4	45,3	63,7	26,9	76,9	79,7	93,0	96,9	93,9	90,9	90,6	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	1,31	7,13	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	1,44	7,25	-	-	-
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	2,75	14,88	-	-	-
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,1	9,1	9,4	-	-	-
Ukupno po ha	8.600	55,50	236,75	4.400	48,55	236,06	2.500	36,69	183,82	1.250	30,13	162,43	-	-	-	-
%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-

#### 6.4. Kvalitet debla

Uz gušću sadnju smo registrirali intenzivnije čišćenje debla od grana, veći stupanj vitkosti, manji pad promjera debla i manju dužinu i debljinu grane u polovini visine. U 25. godini relativni odnosi među varijantama su bili slijedeći:

varijanta	A	:	B	:	C	:	D,
visina suh. grana	100	:	109	:	84	:	35,
vitkost	100	:	92	:	83	:	75,
pad promjera	100	:	141	:	191	:	337,
debljina grane	100	:	120	:	144	:	196.

Regresijska i korelacijska analiza pokazuje da postoji korelacija između razmaka sadnje i navedenih pokazatelja o kvaliteti debla. Kod visine suhih grana korelacija je potpuna ( $R = 0,96$ ), kod vitkosti debla ona je vrlo jaka ( $R = 0,86$ ), kod pada promjera debla i debljine najjače grane u  $h/2$  utvrđena je jaka korelacija ( $R = 0,60$ ).

Ako se s gospodarskog stanovišta ocjenjuje kvalitet debla uz pojedine razmake sadnje u ovoj starosnoj dobi onda je to uz razmak  $2 \times 2$  m i zatim uz razmak  $1,5 \times 1,5$  m. Grane su suhe do oko 40% totalne visine, vitkost debla je oko 100 a pad promjera oko 1,6 cm, odnosno 2,2 cm na prvom tekućem metru debla. Uz razmak  $1 \times 1$  visina suhih grana je previsoka, odnosno krošnje su premale u pogledu njihove dubine, debla imaju previsok stupanj vitkosti i osjetljiva su na štete od mokrog snijega i jakog vjetra. Na protiv, za razmak  $4 \times 2$  m visina suhih grana je preniska, svega oko 15% visine, prosječno su grane deblje i pad promjera debla je vrlo visok, u prosjeku 3,87 cm po tekućem metru.

#### 6.5. Razvijenost krošnje

Istraživanja provedena u pokusu razmaka s običnom smrekom su pokazala da između razmaka sadnje i razvijenosti krošnje postoji visoka ovisnost. Analiza variance i F test su pokazali da su nadene razlike među varijantama bile visokosignifikantne (1%) obizrom na dužinu najjače grane u  $h/2$ , dubinu krošnje i projekciju krošnje u 17. i 25. godini starosti stabala. Relativno odnosi među varijantama u 25. godini bili su slijedeći:

varijanta	A	:	B	:	C	:	D,
dužina grane	100	:	95	:	105	:	136
dubina krošnje	100	:	138	:	179	:	261
projekcija krošnje	100	:	91	:	109	:	170

Ovi podaci pokazuju da s povećanjem razmaka sadnje imamo razvijeniju krošnju. Regresijska analiza je pokazala da se projekcija krošnje u prosjeku smanjuje s povećanjem broja stabala na ha, i to u 17. godini za  $0,31 \text{ m}^2$  i u 25. godini za  $0,42 \text{ m}^2$  ako se broj stabala na ha poveća za 1.000.

Korelacija između broja stabala i dužine grane u polovini visine, dubine krošnje i projekcije krošnje je jaka ( $R = 0,66$  do  $0,74$ ).

S gospodarskog stanovišta krošnje uz razmak  $1 \times 1$  m su preslabo razvijene. Obrnuto, uz razmak  $4 \times 2$  m krošnje stabala su prekrupne; one zauzimaju preko 85% totalne visine stabla. Zato se ocjenjuje da se uz razmak  $2 \times 2 \times m$  i  $1,5 \times 1,5$  m postiže najpovoljniji rezultat u pogledu razvijenosti krošnje kod obične smreke u 25. godini.

## 7. ZAKLJUČCI

Kroz višegodišnja praćenja razvoja stabala u pokusu razmaka obične smreke, te rezultata statističke obrade istraživanih strukturnih elemenata utvrđeno je slijedeće:

- mortalitet stabala počima ranije uz gušću sadnju, uz razmak  $1 \times 1$  m nakon 17. godine,
- srednja visina varijanata ima tendenciju rasta s porastom razmaka sadnje,
- prsnji promjer debla je u jakoj korelaciji s razmakom sadnje, što je razmak veći debljinski rast je brži,
- srednja temeljnica i srednja drvna masa varijanata rastu s porastom razmaka, a ukupno proizvedena temeljnica i drvna masa na ha opadaju,
- odumiranje donjih grana je brže što je razmak sadnje manji,
- pad promjera debla raste s porastom razmaka,
- vitkost debla opada s porastom razmaka sadnje,
- razvijenost krošnje i granatost rastu s porastom razmaka sadnje.

NA BAZI REZULTATA ISTRAŽIVANJA U 17. I 25. GODINI KOD OSNIVANJA KULTURA OBIČNE SMREKE U PRIBREŽJU KONTINENTALNOG DIJELA HRVATSKE PREPORUČA SE RAZMAK  $2 \times 2$  m, ODNOSNO 2.500 SADNICA NA HEKTARU

## LITERATURA

1. A betz, P., 1981: The European Stemnumber Experiment in Norway Spruce (*Picea abies*, Karst), IUFRO, Working party S 1. 05, Freiburg i.
2. Ass man, E., 1970: The Principles of Forest Yield Strdy, Pergament press, Oxford, New York, Toronto.
3. Beda, G., 1968: The Choise of Spacing with Special Reference the Norway Spruce, Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw, For. Abst. 1969.
4. Curatis, R. O., Reukema, D. L., 1970: Crown Development and Site Estimates in a Douglas-Fir Plantation Spacing Test, Forest Science Vol. 16, No 3 USDA Forest Service.
5. Dokuš, A., Orlić, S., 1985: Šumske kulture i plantaže, Sumarska enciklopedija, Sv. III.
6. Gallagher, G. J., 1980: Crop Structure in Ireland, Supplement to Irish Forestry, Vol. 37, No 2, Dublin.
7. Gürth, P., 1970: Forstpflanzen und Fulturerfolg, Allg. Forest. u. Jagdzatg. 141 (5): 97—104.
8. Eriksson, H., 1976.: 9 Yield of Norway Spruce in Sweden, Department of Forest Yield Research, No 41, Stockholm.
9. Eversole, K. R., 1955.: Spacing Test in a Douglas-Fir Plantation, Forest Science, Vol. 1, No 1.

9. Evert, F., 1971.: Scaping Studies: A Review, Infor. Rep. For. Mgmt. Inst., Ottawa, No FMR-X-37, For. Abst. 1972.
10. Jack, W. H., 1971.: The Influence of Tree Spacing on Sitka Spruce Growth, Irish Forestry, 28 (1).
11. Jørgensen, S. J., 1967.: The Influence of Spacing on the Growth and Development of Conifers Plantations, International Review of Forestry Research, Vol. II, Academik Press, New York.
12. Hamilton, G. J., Christie, J. M., 1974: Influence of Spacing on Crop Characteristics and Yield, Forestry Commission, Bulletin 52, London.
13. Kjersgård, O., 1964.: Et Planteafstandsundersøgelse i Rodgrad, An Experiment in Spacing of Norway Spruce, Sert. af Det Forst. Forsogsvæsen i Danmark Ber. Nr. 224, db. XXIX.
14. Kramer, 1967.: Zur Frage des Pflanzverfandes in Nedelholzbeständen, Allg. Forst Zeit., No 41.
15. Low, A. J., van Tog, G., 1974.: Initial Spacing in Relation to Stand Establishment, IUFRO Symposium on Stand Establishment, Wageningen, Netherlands.
16. Orlić, S., 1973.: Komparativna istraživanja o najpovljnjim razmacima sадњe običnog bora (*P. sylvestris*) i američkog borovca (*P. Strobus*) u intenzivnim kulturama, Šumarski list 11—12.
17. Šutov, et all, 1984.: Lesnije plantaciji, Uskorenje viračivanje eli i sosni, Moskva.
18. Vyskot, M., 1974.: Tree Spacing and Development of Norway Spruce Stands, Lesnictvi 20 (XLVII).
19. Wardle, P. A., 1967.: Spacing in Plantations, Forestry 40.

### **The Influence of the Spacing of Planting of Norway Spruce (*Picea abies Karst*) on its Growth in the Plešivičko Prigorje Area (Piadmont Region)**

#### **Summary**

Investigation was carried out in the tests of various spaced plantings of Norway Spruce in the Plešivičko Prigorje area. This experiment was laid out in the autumn of 1963. The investigation programme included all four spacing variances: A 1.0 x 1.0 m; B 1.5 x 1.5 m; C 2.0 x 2.0 m; D 4.0 x 2.0 m. A randomized block system was applied with 4 replications.

The experiment was laid out with 2 + 2 year old transplants, seed stand provenance »Zagori« near Ogulin.

Measurements were carried out in the seventeenth and twenty fifth year of the total age of trees, i.e. in 1976 and 1984.

For data processing usual scientific statistical methods were applied: variance analysis, zero hypothesis was tested with the F test, Duncan's test was utilised for testing individual differences between variances. Regression and correlation analyses were used for determining the degree of connection between the spacing of planting, i.e. the number of trees per hectare and the studied structural elements.

By studying for several years the development of trees on the spacing of Norway Spruce and processing of the studied structural elements a number of characteristics phenomena were determined with regard to: mortality, mean height, DBH, basal area, dying of branches, decline in diameter, stem slenderness, crown development, etc.



## PROBLEMATIKA GOSPODARENJA ŠUMAMA NA KOJIMA POSTOJI PRAVO VLASNIŠTVA (PRIVATNE ŠUME) U HRVATSKOJ\*

Đuro KOVAČIĆ\*\*

**SAŽETAK.** Donošenjem novog Zakona o šumama u SR Hrvatskoj (1983), šume i šumska zemljišta, bez obzira na kategoriju vlasnika, uživaju posebnu zaštitu kao dobro od općeg društvenog interesa, utvrđeno Ustavom SR Hrvatske. U organizaciji Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske prikupljaju se i obrađuju potrebnii podaci o šumama na kojima postoji pravo vlasništva zbog projektiranja i izrade određenih programa i planova kojima bi se osiguralo racionalnije gospodarenje tim šumama. Autor je u prvom dijelu izložio Zakonom utvrđene odredbe koje se odnose na prava i obveze posjednika šuma, društveno-političkih zajednica i drugih subjekata, koji sudjeluju u stvaranju povoljnijih uvjeta za primjenu zakonskih normi. U drugom dijelu obrađena je problematika gospodarenja šumama i naznačena su moguća rješenja, te zajedno sa predloženim rješenjima sadržanim i u koreferatima, koji su također izloženi na savjetovanju u tijeku rada 92. skupštine Saveza, predstavljaju polazne osnove za izradu zadataka u dalnjim aktivnostima Saveza i Društva inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Hrvatske i svih drugih sudionika u tom procesima.

Šume na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume) imaju važnu ulogu u našoj Republici, kako po svom ekonomskom značenju tako i po ulozi koju vrše u zaštitnim i drugim općekorisnim funkcijama za naše društvo. Zbog svog specifičnog statusa, Ustavom SR Hrvatske potvrđeno je da su šume dobro od općeg društvenog interesa, te uživaju posebnu zaštitu propisanu Zakonom. Spomenute zakonske odredbe odnose se na sve šume i šumska zemljišta bez obzira na kategoriju vlasništva. Veličina privatnog posjeda na šumama propisana je Zakonom.

Još je Zakon o provođenju agrarne reforme i kolonizacije na području Narodne Republike Hrvatske, objavljen u N. N. iz 1947. i 1958. godine, propisao veličinu šumskog posjeda što ga u vlasništvu mogu imati građani naše Republike. Navedeni zakoni o agrarnoj reformi i kolonizaciji razlikuju či sta poljoprivredna gospodarstva i gospodarstva kojima poljoprivreda nije

\* Uvodno izlaganje na savjetovanju održanom na 92. skupštini Saveza DITŠDI Hrvatske u Umagu.

\*\* Dr. Đuro Kovačić, dipl. inž. šumarstva, SIZ šumarstva Hrvatske, Zagreb, Ul. 8. maja 1945., broj 82.

glavno zanimanje, te za svako od njih propisuje različitu veličinu šumskog posjeda.

Primjenom većeg broja kriterija iz spomenutih Zakona određuje se da čista poljoprivredna gospodarstva mogu imati šumski posjed:

1. U brdskom području do najviše 30 ha,
2. U kraškom području, uključujući goleti s niskim raslinjem, do 45 ha,
3. U svim ostalim predjelima do 15 ha.

U gospodarstvima u kojima poljoprivreda nije glavno zanimanje:

1. Šumski predjeli Republike, gdje nema zemlje za obrađivanje, veličina šumskog posjeda do 5 ha,
2. Poljoprivredno-šumskim dijelovima Republike, do najviše 3 ha šumskog posjeda.

Pored spomenutih Zakona, imovinsko pravne odnose u šumama na kojima postoji pravo vlasništva još dijelom reguliraju i Zakon o uređenju imovinskih odnosa nastalih samovlasnim zauzećem (uzurpacijama) zemljišta opće narodne imovine, objavljeni u N. N. iz 1958. i 1979. godine, te Zakoni o geodetskoj izmjeri i katastru zemljišta iz 1974. i 1978. godine.

Pošto se svi spomenuti Zakoni i ostali prateći propisi, koji reguliraju imovinsko-pravne odnose u privatnim šumama, nisu do sada dosljedno provodili, može se konstatirati da je imovinsko stanje privatnih šuma uglavnom nesređeno.

Što se tiče prostornog rasporeda i učešća po pojedinim regijama u Republici, više od polovine svih privatnih šuma nalazi se na kraškom području Zajednice općina Rijeke, dijelu Gospića i dijelu Splita. U pogledu uzrasta uglavnom su to degradirane panjače, makije, garizi i šikare, koje u gospodarskom smislu više služe opće korisnim funkcijama i zaštiti okoline, a daleko manje šumskoj proizvodnji drvne mase.

Prema »Informaciji« iz 1982. godine, koju je izradio Republički komitet za poljoprivredu i šumarstvo SR Hrvatske, u submediteranskim i mediteranskim šumama na kršu, prosječnadrvna zaliha po hektaru iznosi oko  $34 \text{ m}^3$ .

Daleko veći značaj imaju privatne šume u kontinentalnom dijelu, šumskogospodarska područja Zagreba i Varaždina, ne samo po uzrastu i strukturi drvne zalihe, već i po učešću, jer na spomenuta dva područja ima dvostruko više privatnih nego društvenih šuma. Veći kompleksi očuvanih privatnih šuma nalaze se na područjima općina Jastrebarsko, Slavonski Brod, Delnice, Velika Gorica, Ivanec, Zlatar Bistrica i Sisak.

Od svih šuma u privatnom vlasništvu na sastojine listača otpada oko 95,5% površine, a na četinjače oko 4,5%. Kod listača su najzastupljenije sastojine ostalih tvrdih listača oko 78%, sastojine bukve oko 12%, hrasta kitnjaka i lužnjaka oko 6% i mekih listača oko 4%.

Prema nepotpunim podacima u Hrvatskoj ima oko 300.000 privatnih posjednika šuma koje su rasparcelirane na oko 800.000 čestica. Iz ovoga proizlazi prosječna veličina šumskog posjeda oko 1,5 ha, a posjed se nalazi na 2,5 parcele. Ovo su statistički podaci koji nam samo okvirno mogu poslužiti. Statistika se uglavnom koristi podacima iz katastra koji nisu ažurni. Zbog prestrukturiranja a i raslojavanja stanovništva, napuštene su mnoge poljoprivredne površine, koje je naročito u brdskim terenima i sklopu većih ili manjih šumskih kompleksa, šuma i osvojila. S druge strane, velik dio privat-

nih šuma je posjećen zbog promjene kulture ili nekih drugih razloga. Sve ove promjene, a naročito promjene vlasnika, zbog nasljeda, prodaje i ostalih uzroka, u većini katastara nisu evidentirane.

Odredbama Zakona o šumama iz 1977. godine nastojalo se intenzivirati gospodarenje u privatnim šumama i uključiti ih u proizvodne tokove šumsko-prerađivačkog kompleksa. Međutim, u tome su, zavisno od pojedinog područja, postignuti različiti rezultati.

Spomenuti Zakon je propisao da šumama i šumskim zemljištima na kojima postoji pravo vlasništva gospodari njihov vlasnik na temelju programa za gospodarenje šumama, kojega donosi općinska skupština u roku od tri godine po doноšenju Zakona, tj. do 1. lipnja 1980. godine. U tom razdoblju urađeno je slijedeće: programi za gospodarenje šumama doneseni su u 17 općina, u 11 općina nalazili su se u fazi izrade, a čak 85 općina se potpuno oglušilo na provedbu zakonskih odredbi o doноšenju programa. Nadalje po odredbama ovog Zakona, stručne radove kao što su doznaka stabala za sjeću, čuvanje, nadzor, vođenje evidencije i drugo, trebale su izvršavati općine putem svojih posebnih službi, ili su te poslove mogle povjeriti šumarskim radnim organizacijama, koje gospodare društvenim šumama, uz njihov pristanak. Situacija je bila takva, da je 39 općina samostalno obavljalo spomenute poslove, a preostalih 79 općina navedene stručne poslove povjerile su područnim šumarijama. U spomenutoj »Informaciji« Republičkog komiteta ocijenjeno je da vršenje stručnih radova ne zadovoljava u potpunosti. U slučajevima gdje su stručne poslove u privatnim šumama obavljale šumarije, obim izvršenih poslova bio je u najužoj vezi s visinom sredstava, koje je općina u tu svrhu izdvojila (a to je većinom bilo nedovoljno), a tamo gdje su te poslove obavljale same općine, nedostajali su stručnjaci. U većini ovih općina referade za šumarstvo bile su često samo formalno organizirane, uglavnom bez šumarskih stručnjaka, što je dovodilo do problema i nedostatka pri izdavanju dozvola za sjeću, dokumentacije za promet drvetom, a često je izostajao organizirani pristup radovima biološke reprodukcije šuma, zaštiti od bolesti, štetnika, požara i ostalo. Prema statističkim podacima u periodu od 1976. do 1980. godine u privatnim šumama izvršeno je pošumljavanje i popunjavanje prosječno godišnje na površini oko 220 ha. Ostali šumsko-uzgojni radovi: njega, čišćenje, prve priorede, zaštita melioracije i drugo, nisu bili registrirani iako su mjestimično izvršavani. U istom periodu realizirani prosječni godišnji etat iznosio je oko 320.000 m<sup>3</sup>. Računalo se da su oko 65% etata vlasnici šuma koristili kao ogrjev za vlastite potrebe, a da je preostalih cca 110.000 m<sup>3</sup> bilo namijenjeno prodaji. Manji dio mase vlasnici šuma su direktno prodavali krajnjem potrošaču za ogrjev, a veći dio, naročito trupce, otkupljivale su poljoprivredne zadruge ili druge registrirane organizacije za promet drvnim materijalom, direktno ili putem svojih predstavnika (nakupaca i prekupaca).

Danas je oblo tehničko drvo (trupci) vrlo tražena roba za koju otkupljivači nude i plaćaju vrlo visoke cijene, koje su često puta znatno iznad dogovorenih i odobrenih cijena. Visoke cijene, naročito tehničkog drveta, potiču vlasnike šuma i na nedozvoljenu sjeću, a prekupci i nakupci drvnog materijala preuzimaju ga i plaćaju, i bez obavezne dokumentacije o porijeklu drveta. Pored nesređenog stanja u trgovini drvnim materijalom koji potječe iz privatnih šuma, na devastaciju ovih šuma utječe i velik broj pilana, naročito

onih koje su izvan organizacija udruženog rada, jer primaju na preradu drvni materijal bez dokumentacije o porijeklu. Samo manji dio tehničkog drva iz privatnih šuma preraduje se u kapacitetima drvne industrije. Razumljiv je zbog toga njihov stalni zahtjev da se ova sirovina usmjeri na preradu u pilane drvne industrije, te da se u tom smislu zakonskim propisima regulira promet i otkup drvnih sortimenata. Koliko god su po Zakonu o šumama, šumarske inspekcije ovlaštene i zadužene za vršenje nadzora na provedbi odredaba Zakona koje se odnose na privatne šume, stanje u gospodarenju, a naročito u prometu, nije ni danas u potpunosti sređeno. Svakako da tome pogoduje ne-potpuna organiziranost šumarske inspekcije, jer oko tridesetak općina u Republici nema vlastitu šumarsku inspekciju, pa je još uvjek eca 150.000 ha privatnih šuma bez nadzora.

Unatoč brojnim inicijativama i aktivnostima koje je poduzimao Republički komitet za poljoprivredu i šumarstvo u formi godišnjih izvještaja o radu i izradi informacija o problematici gospodarenja u privatnim šumama, s kojim dokumentima je upoznao Izvršno vijeće Sabora, situacija nije osjetno poboljšana. Na temelju spomenutih dokumenata, Vijeće udruženog rada Sabora i Izvršno vijeće Sabora upozoravaju općine na obavezu donošenja programa za gospodarenje privatnim šumama do kraja 1979. godine, kao i na potrebu organizacije stručnih službi za gospodarenje. Istu inicijativu pokreće Republički komitet u 1980. i 1982. godini. Bez obizra na sve poduzete aktivnosti, u svojoj »Informaciji« Republički komitet konstatira da u razdoblju od 1979. do 1982. godine, većina općina nije provodila spomenute zaključke Vijeća udruženog rada i Izvršnog vijeća Sabora, što znači da odredbe Zakona o šumama koje se odnose na privatne šume do tog vremena, nisu u potpunosti provedene.

U nastavku ćemo se osvrnuti na današnje stanje u privatnim šumama.

Šume na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume), prema članu 14. novog ZOŠ-a obuhvaćene su šumsko-gospodarskim, odnosno šumsko-krškim područjem. U svakom slučaju ovo su novi momenti u odnosu na ranije stanje. Uključivanjem ovih šuma u samoupravne proizvodne tokove, zakonskim propisima regulirana je organizacija gospodarenja, financiranje potrebnih radova i stručni nadzor, što bi trebalo rezultirati racionalnijim i intenzivnjim gospodarenjem.

Privatne šume imaju veliki značaj za našu Republiku, posebno za neke uže društveno-političke zajednice, obzirom na njihovo veliko učešće u kvalitetnoj drvnoj zalihi i ukupnoj šumskoj površini.

Nažalost, stanje u privatnim šumama još uvjek je dosta nesređeno.

Dakako da će ovako nesređeno stanje stvoriti veće poteškoće kod njihovog uključivanja u intenzivnije i racionalnije gospodarenje.

No kao što je već spomenuto, danas su privatne šume dio šumsko-gospodarskih i šumsko-kraških područja, pa su šumarske radne organizacije dužne o njima povesti više računa.

Zakon o šumama u 25 članova: 12, 13, 14, 17, 20, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 40, 41, 44, 50, 54, 55, 57, 63, 65, 67. i 79. regulirao je glavninu organizacijsko-pravnih i stručnih aktivnosti, koje se odnose na privatne šume.

Ne ulazeći u detalje odredbi svih navedenih članova ZOŠ-a, osvrnut ćemo se na one najvažnije.

P r e m a čl. 29. šumama i šumskim zemljištima na kojima postoji pravo vlasništva gospodari njihov vlasnik na način i pod uvjetom određenim zakonom.

Vlasnici šuma mogu sami udružiti svoj rad, šume i šumska zemljišta u odnosima trajnije suradnje s radnim organizacijama šumarstva ili zajedno s radnicima te organizacije mogu ORGANIZIRATI OSNOVNU ORGANIZACIJU KOOPERANATA u sastavu dotične organizacije za gospodarenje šumama.

Na temelju odluke o organiziranju osnovne organizacije kooperanata vlasnici šuma, sami ili zajedno s radnicima iz OUR-a šumarstva, zaključuju samoupravni sporazum kojim utvrđuju uvjete i način udruživanja te međusobna prava, obaveze i odgovornosti.

Vlasnici šuma dužni su osigurati jednostavnu biološku reprodukciju šuma na način propisan ovim Zakonom.

Način gospodarenja regulira čl. 30. Zakona, gdje stoji da se šumama i šumskim zemljištima na kojima postoji pravo vlasništva gospodari na temelju programa za gospodarenje šumama. Program za gospodarenje šumama donosi u skladu s odredbama čl. 27. stava 3, 4. i 5. ovog Zakona, osnovna organizacija kooperanata, odnosno do njenog organiziranja, općinska skupština.

S načinom gospodarenja u privatnim šumama u vezi su i odredbe člana 31. Zakona koji propisuje: »Ako vlasnici šuma u određenom roku ne provedu mjere ili ne izvrše radnje predviđene programom za gospodarenje šumama, za obavljanje tih mjer i radnji, ovlaštena je osnovna organizacija šumarstva koja gospodari šumama u društvenom vlasništvu na području općine.«, te člana 27. stavka 4. Zakona koji propisuje da se Program za gospodarenje šumama donosi za razdoblje od 10 godina, uz orientaciju za dalnjih 10 godina.

Donošenje programa za gospodarenje privatnim šumama na šumsko-krškim područjima regulira član 79. Zakona. Program za gospodarenje šumama na kojima postoji pravo vlasništva donosi u skladu s programom za gospodarenje šumama šumsko-kraškog područja osnovna organizacija kooperanata uz suglasnost općinske skupštine, odnosno općinska skupština, dok se ne organizira osnovna organizacija kooperanata.

Ovdje je potrebno istaći, da programe za gospodarenje privatnim šumama i na šumsko-gospodarskim i na šumsko-krškim područjima, do organiziranja osnovnih organizacija kooperanata, donose općinske skupštine.

Suglasnost (odobrenja) za izradene programe privatnih šuma na šumsko-gospodarskim područjima (kontinent), daje Izvršni odbor Skupštine SIZ-a šumarstva, a na šumsko-krškom području općinska skupština.

Osiguranje potrebnih finansijskih sredstava za izradu programa gospodarenja privatnim šumama na šumsko-gospodarskim i šumsko-krškim područjima, regulirano je članom 67. ZOŠ-a, tako da vlasnici šuma osiguravaju sredstva za podmirenje troškova izrade i provođenja programa za gospodarenje šumama od vrijednosti prodanog drveta po stopama određenim članom 66. Zakona, kod izvršene kupoprodaje, i plaćanjem doprinosa iz katastarskog prihoda od šuma i šumskih zemljišta koji obračunavaju i naplaćuju organi općinske uprave društvenih prihoda po propisima o porezima građana.

Visinu doprinosa propisuje općinska skupština vodeći računa o potrebljima i mogućnostima ostvarivanja programa za gospodarenje šumama.

Spomenuta sredstva uplaćuju se na poseban račun osnovne organizacije kooperanata, odnosno osnovne organizacije šumarstva koja gospodari šumama u društvenom vlasništvu na području općine.

Osnovna organizacija koja obavlja otkup drveta i drvnih sortimenata od vlasnika šuma dužna je kod isplate računa izvršiti obračun i uplatu sredstava za jednostavnu biološku reprodukciju šuma na poseban račun.

Dozvaka stabala i dozvola za sječu propisana je odredbom člana 36. Zakona. Dozvaku stabala u šumama u društvenom vlasništvu obavljaju organizacije udruženog rada i druge društveno-pravne osobe, a u šumama na kojima postoji pravo vlasništva, osnovna organizacija kooperanata, odnosno osnovna organizacija šumarstva.

Dozvaka i sječa stabala i grana obavlja se na osnovi dozvole za sječu koju na zahtjev vlasnika šuma izdaje osnovna organizacija u skladu s godišnjim planom gospodarenja.

Vrijeme sječe utvrđuje se šumsko-gospodarskom osnovom područja, odnosno programom za gospodarenje šumama šumsko-krškog područja.

Žigosanje drva i popratnicu propisuje odredba člana 49. Zakona. Drvo i grane posjećene u šumi i izvan šume mogu se izvesti, prevoziti, primiti na otpremu, preradu ili pohranu i prodavati odnosno kupovati samo ako su žigosani i ako je za drvo izdana popratnica.

Žigosanje drveta i grana te izdavanje popratnica za drvo, obavlja organizacija udruženog rada, odnosno druga društveno-pravna osoba, koja gospodari šumama. Za šume na kojima postoji pravo vlasništva žigosanje drveta i izdavanje popratnica obavlja osnovna organizacija koja je izvršila dozvaku stabala.

Detaljnije odredbe o dozvaci stabala za sječu, žigosanju drvnih sortimenata, popratnici za drvo i šumskom redu, propisuje »Pravilnik o dozvaci stabala, žigosanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu«, članovi 1. do 39. (N. N. broj 42, od 22. 10. 1985).

Zaštita privatnih šuma od štetnika, protupravnih radnji i prisvajanja, požara, uređivanja mreže prosjeka i ostalog, regluirano je odredbom čl. 44. Zakona.

Otkup šumskih proizvoda propisan je čl. 50. Zakona.

Organizacije koje vrše otkup dužne su objaviti uvjete i način pod kojima će se obavljati otkup.

Imovinsko-pravni odnosi, prodaja privatnih šuma, arondacija i komercijacija, regulirani su članovima 54, 55, 63. i 65. Zakona.

Način izrade programa za gospodarenje privatnim šumama na šumsko-gospodarskim i šumsko-krškim područjima detaljno je propisan članovima 68. do 80. u »Pravilniku o načinu izrade šumsko-gospodarskih osnova područja, osnova gospodarenja gospodarskim jedinicama i programu za gospodarenje šumama«. (N. N. broj 42, od 22. 10. 1985).

O problematici privatnih šuma u SR Hrvatskoj kroz protekle dvije godine raspravljala je u više navrata Komisija za uređivanje šuma SIZ-a šumarstva,

pa je predloženo da se u što kraćem roku postojeće službe uređivanja šuma po šumsko-gospodarskim i šumsko-krškim područjima kadrovski popune, a tamo gdje ne postoje, da se odmah pristupi njihovom osnivanju. Pri tome je spomenuto da je na varaždinsko-međimurskom području osnovana služba uređivanja šuma. Jedino dalmatinsko šumsko-krško područje nema vlastitu službu uređivanja šuma pa ju je nužno što prije osnovati tim više, jer na ovom području ima obraslih površina društvenih šuma 334.619 ha i 86.660 ha privatnih šuma, ili šumskih površina sveukupno 645.201 ha.

Na ostalim šumsko-gospodarskim i šumsko-krškim područjima postoje službe uređivanja šuma, ali ih je potrebno što prije brojčano kadrovski ekipirati, s obzirom na veličinu poslova uređivanja društvenih i pravatnih šuma.

Također su izvršene sve predradnje, naručeni potrebnii obrasci podešeni za kompjutorsku obradu, a dovršeni su i programi za elektroničko računalo, pomoću kojih u SIZ-u šumarstva obradujemo podatke za programe gospodarenja u privatnim šumama. Sa sigurnošću se može tvrditi da ćemo na taj način ubrzati izradu ovih programa.

Nadalje, poznato je da su izrađene sve šumsko-gospodarske osnove područja i programi za gospodarenje šumama šumsko-krških područja. Ovi uređajni elaborati koji će biti odobreni, predvidivo do kolovoza 1987. god. obuhvatili su po pojedinim područjima sve društvene i pravatne šume i za njih globalno propisali etate i šumsko-uzgajne radove. To ne znači da su time sve naše privatne šume uredene. U tim elaboratima tek je propisana godišnja dinamika urđivanja privatnih šuma, što predstavlja osnovni element budućeg gospodarenja.

Osnivanjem novih šumsko-gospodarskih i šumsko-krških područja pristupilo se izradi novih i reviziji postojećih programa gospodarenja. Tijekom protekle 1986. godine područne službe uređivanja šuma izvršile su terenska snimanja za izradu programa privatnih šuma u 25 i više gospodarskih jedinica, ukupne površine oko 60.000 ha, koji će ove godine biti izrađeni i odobreni. Prema podacima iz novih šumsko-gospodarskih osnova i programa područja, privatne šume u Hrvatskoj zauzimaju ukupnu obraslu površinu od 437.887 ha. Najveće površine privatnih šuma nalaze se na području Dalmacije 88.660 ha (19,8%), zatim u Istri 73.627 ha (16,8%), Zagrebu 70.640 ha (16,1%), Bjelovaru 43.458 ha (9,9%), Karlovcu 40.705 ha (9,3%), Varaždinu 31.208 ha (7,1%), Delnicama 30.959 ha (7,1%) itd. Ukupna drvna zaliha iznosi 37.665.300 m<sup>3</sup>, ili prosječno 86 m<sup>3</sup>/ha. Godišnji tekući prirast ocijenjen je s 685.800 m<sup>3</sup>, ili prosječno 1,6 m<sup>3</sup>/ha, a propisani godišnji etat iznosi 591.470 m<sup>3</sup>.

Etat je manji cca 100.000 m<sup>3</sup> od prirasta. Srednjoročnim planom razvoja Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske za razdoblje od 1986. do 1990. godine u privatnim šumama planirani su šumsko-uzgajni radovi jednostavne biološke reprodukcije šuma na površini od 154.716 ha. U tim radovima najzastupljenije su poredane na 133.184 ha, njega i čišćenje na 16.318 ha, priprema staništa za prirodno pomlađivanje 3.648 ha, pošumljavanje i popunjavanje 1.343 ha itd.

Na pojedinim šumsko-gospodarskim područjima pristupilo se organiziranim i sistematičnom rješavanju problema gospodarenja u privatnim šumama. Na temelju stanja šumskog fonda privatnih šuma određen je potreban broj stručnih izvršilaca radi doznake stabala, izdavanja dozvola za sječu, vođenja

kontrole gospodarenja, organiziranja otkupa i dr. Dakle, izrađeni su kompletni elaborati, i u suradnji s općinom, temeljem članova 29, 30, 31. i 67. Zakona, planirana su potrebna finansijska sredstva za sve nabrojene troškove gospodarenja i izradu programa gospodarenja privatnim šumama. Također je mjestimično organiziran i otkup drvnih sortimenata.

Kako smo informirani, na nekoliko područja izrađeni su ovakvi elaborati, međutim propisani izvori finansijskih sredstava, (član 67, točka 1. ZOŠ-a) koji se odnose na vrijednost prodanog drveta po stopama određenim članom 66, stavom 1. Zakona, nisu doovljeni za troškove gospodarenja, zatim za jednostavnu biološku reprodukciju, koja pored šumsko-uzgojnih radova predviđa i izradu programa gospodarenja.

Zakon o šumama pored ovoga izvora financiranja u članu 67. točka 2. predviđa i »plaćanje doprinosa iz katastarskog prihoda od šuma i šumske zemljišta koji obračunavaju i naplaćuju organi općinske uprave društvenih prihoda po propisima o porezima građana«, međutim, predstavnici pojedinih općina nerado poslužu za dodatnim poreznim opterećenjem vlasnika šuma.

Stručna služba SIZ-a šumarstva, pored svih ostalih obaveza, intenziviranje gospodarenja u privatnim šumama smatra svojim prioritetnim zadatkom, pa je zato na raspravi ni dnevnom redu Odbora za šumarstvo.

U pripremi ovog sastanka u stručnoj službi SIZ-a izrađen je materijal u kojem je opisana problematika i današnje stanje šumskog fonda privatnih šuma, zatim komentar svih odredbi Zakona o šumama, koje se odnose na organizaciju poslova, stručni nadzor i smjernice gospodarenja te prijedlozi za intenziviranje gospodarenja. Materijal je upućen svim stručnim službama šumskih gospodarstava na korišćenje.

Iako intenziviranje gospodarenja u privatnim šumama smatramo vrlo kompleksnim, organizacijskim i stručnim problemom, uvjerenja smo da će se uz zajedničko angažiranje stručnih službi šumskih gospodarstava, predstavnika općina, SIZ-a šumarstva i ostalih zainteresiranih, problem riješiti na zadovoljavajući način.

Iz prikazanog se može zaključiti da na svim šumsko-gospodarskim i šumsko-krškim područjima ne raspolažemo s dovoljno finansijskih sredstava, da bi se svugdje osnovale posebne službe koje bi preuzele kompletну brigu oko gospodarenja, vršenja otkupa i vođenja evidencija u privatnim šumama. Međutim, ukoliko se krene, kako je i zakonodavac predvidio — organiziranjem osnovnih organizacija kooperanata, uz suradnju sa svim spomenutim zainteresiranim subjektima, za očekivati je da će se iz organiziranog otkupa drvnih sortimenata prikupiti barem najosnovnija sredstva za izradu programa gospodarenja i dijela ostalih radova jednostavne biološke reprodukcije šuma. Nadalje treba uzeti u obzir da dosta radova jednostavne biološke reprodukcije šuma, kao što su njega, čišćenje i prve prorede, mogu izvršiti vlasnici šuma vlastitom radnom snagom, samo ih u tome treba stručno posavjetovati kada i kako te radove obaviti. Isto se odnosi na izbor vrsta, intenzitet prorjeđivanja, dužinu ophodnje i ostale elemente gospodarenja. *Ako ovome pridružimo da se gospodarske aktivnosti koje poduzimaju šumarske radne organizacije, koje se odnose na zaštitu šuma od biljnih bolesti, štetnika i požara, zatim nadzor i čuvanje šuma, prikupljanje šumskog sjemena i proizvodnja sadnog*

*materijala, izgradnja cesta, arondacija šumskog posjeda i ostalo, protegnuti na privatne šume, onda vidimo da se i u tim šumama organiziranim zajedništvom mogu obaviti znatni poslovi i bez nekih većih finansijskih ulaganja.*

U dosadašnjim razmatranjima ove problematike jedan dio šumarskih stručnjaka izrazio je sumnju da se na ovaj način mogu postići evidentniji rezultati, vjerojatno imajući na umu da finansijskih sredstava nema dovoljno i da svi vlasnici šuma jednostavno ne žele pristupiti u osnovne organizacije kooperanata. Ovakva razmišljanja samo na prvi pogled izgledaju realna. Međutim, polazeći u ovu akciju treba imati na umu da u početku možda nije ni bitno da se baš svi vlasnici šuma uključe. Za prepostaviti je da će se na svakom području naći vlasnici koji će u ovakvoj organiziranosti naći svoj interes i uključiti se. Uključivanje svih preostalih vlasnika šuma zavisiće od toga koliko će šumarski stručnjaci i ostali uključeni u ovu akciju, uspjeti realizirati proklamirane ideje i prednosti koje su prezentirali u početnoj fazi osnivanja.

Ponirući dublje u ovu problematiku može se konstatirati da osim predloženog ne postoji neki realniji put. Očit primjer za to je SR Slovenija i neke evropske zemlje u kojima se na isti način vrlo uspješno rješilo gospodarenje u privatnim šumama, zahtijevajući puno rada i odricanja.

Uređivači su i ovdje učinili napor i izradili programe za kompjutor pomoću kojih će se znatno ubrzati izrada uređajnih elaborata za privatne šume. No nije to najvažnije. *Programi su skupi* jer zbog velikog broja čestica i usitnjenoći posjeda potrebno je puno papira i obrazaca.

U društvenim šumama na tom planu možda je učinjeno daleko više, jer je veliki broj šum. inženjera oslobođen mukotrpнog rada i računanja.

Ovdje će biti daleko važnije da vlasnici šuma u toj suradnji osjete stručnu pomoć i način na koji će poboljšati i unaprijediti svoje šume, a time će se postići višestruke koristi.

Ovim referatom nastojalo se ukratko prikazati problematiku gospodarenja u privatnim šumama u nešto dužem proteklom razdoblju, zatim dati pregled i komentar najvažnijih odredbi novog Zakona o šumama, koje se odnose na privatne šume, te prikazati što je od tih odredbi u protekle tri do četiri godine realizirano. U tom smislu iz novih šumsko-gospodarskih osnova i programa područja prezentirani su najnoviji podaci o fondu privatnih šuma s kojima danas raspolaćemo. Isto tako na diskusiju se stavljuju i određeni prijedlozi koji zajedno s materijalom iz koreferata sa istarskog, varaždinskog i karlovačkog područja, kao i diskusije ostalih učesnika, mogu poslužiti u definiranju zaključaka i odrednica te rješavanju ovog vrlo složenog, ali gospodarski i ekonomski opravdanog zadatka.

#### **The Problems of Forest Management in Privately Owned Forests in Croatia**

##### **Summary**

According to the new Forest Law in Croatia (1983) forest and forest land, regardless of type of ownership, are subject to special protection as a wealth of

general social importance accordingly defined by the Croatian Constitution. Self-management Communities of Interest for Forestry in Croatia collect and process necessary data on forests in private ownership with the purpose of planning certain policies and programmes in order to guarantee more rationalised forest management in such forests. In Part I the author presents the legal regulations pertaining the rights and obligations of forest owners, socio-political communities and other parties which participate in the formation of favourable conditions for the application of legal norms. In Part II the author deals with forest managements and indicates possible solutions. Together with the solutions, proposed in the corresponding reports presented also at the Meeting held during the 92 Assembly of the Association, they represent a starting point for the elaboration of tasks to be included in the further activities of the Association and Societies of Engineers and Technicians of the Forestry and Timber Industry in Croatia, including and all other participants in the task involved.

## AKTIVNOSTI ŠUMARSTVA I PRERADE DRVA SR HRVATSKE U POVODU XVIII SVJETSKOG KONGRESA IUFRO\*

### Pripreme za XVIII svjetski kongres IUFRO

#### a. Opće organizacijske aktivnosti

Pripreme za Kongres u SR Hrvatskoj počele su 1981. godine, od dana kad je odlučeno da Jugoslavija bude domaćin XVIII kongresa IUFRO. U sklopu tih priprema učinilo se je slijedeće:

Tiskali smo pozive na akciju u povodu XVIII svjetskog kongresa IUFRO, koje su uputili prof. dr Dušan Mlinšek, predsjednik IUFRO i prof. dr Robert Buckman potpredsjedniku IUFRO. Te materijale umnožili smo u 2000 primjeraka i distribuirali u sve organizacije šumarstva i prerade drva Jugoslavije.

Formirali smo Republički organizacioni odbor za pripreme XVIII IUFRO kongresa i njegove komisije za znanstveni rad, razvoj i postkongresne ekskurzije. Formirali smo osam regionalnih odbora po šumarskim društvima i radnim organizacijama za pripreme povodom Kongresa IUFRO. Izabrani su članovi Saveznog organizacionog odbora iz SR Hrvatske. Predsjednik tog odbora bio je Mirko Andrašek, dipl. inž., direktor ROŠ »Slavonska šuma« Vinkovci. Akcija je bila opća i pokrenula je znanost, obrazovanje, proizvodnju, Savez inženjera i tehničara, organe društveno-političke zajednice i sredstva javnog informiranja. Sve navedene strukture pokazale su spremnost da sudjeluju i pomognu u pripremama i izvođenju Kongresa IUFRO.

Izradili smo program rada Republičkog odbora i njegovih tijela u povodu Kongresa IUFRO. Taj program obuhvatio je sve aktivnosti u organizacijama i institucijama šumarstva i prerade drva na republičkom nivou, u radnim organizacijama, društveno-političkoj zajednici i u sredstvima informiranja — koje su se odnosile na Kongres IUFRO.

Održano je jedanaest predavanja u radnim organizacijama i regionalnim društvima inženjera i tehničara o organizaciji IUFRO i aktivnostima povodom XVIII svjetskog kongresa. Na tim predavanjima prisustovalo je oko 700 stručnjaka.

Angažirano je preko 400 znanstvenih radnika, stručnjaka i rukovodilaca u šumarstvu i preradi drva SR Hrvatske na različitim poslovima za pripreme i realizaciju Kongresa i postkongresnih ekskurzija.

Inicirano je donošenje Društvenog dogovora za financiranje aktivnosti u povodu IUFRO kongresa na nivou Jugoslavije. Osigurano je pravodobno pod-

\* Predavanje održano u tijeku rada 92. Skupštine saveza DITŠDI Hrvatske u Umagu.

mirenje finansijskih obaveza SR Hrvatske prema odredbama Društvenog dogovora.

Osigurana su finansijska sredstva za aktivnosti Republičkog i regionalnih odobra za realizaciju programa aktivnosti u SR Hrvatskoj. Ta sredstva osigurala su se putem Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa, Republičkog SIZ-a za znanstveni rad SRH, SIZ-a šumarstva Hrvatske i radnih organizacija šumarstva i prerade drva SR Hrvatske.

Izabrali su se punktovi u SR Hrvatskoj, koji su namijenjeni za posjete znanstvenih ekskurzija IUFRO.

Izabrani su znanstveni, stručni i turistički lokalni vodiči ekskurzija IUFRO. Organizirana su četiri međurepublička sastanka organizatora i voditelja ekskurzija IUFRO za područje republika SR Bosna i Hercegovina, SR Hrvatska i SR Slovenija.

Organiziran je dvodnevni seminar u Delnicama o pripremama za doček ekskurzija. Taj seminar bio je namijenjen domaćinima ekskurzija, lokalnim, stručnim i znanstvenim vodičima ekskurzija.

Izradili su se posteri, pripremila oprema, objekti, stručnjaci i znanstvenici za prezentiranje metoda rada, rezultata istraživanja i njihove primjene u praksi. Pripremili su se kulturno-umjetnički i damski programi za sudionike Kongresa koj su posjetili SR Hrvatsku.

Pripremljen je dvodnevni Međunarodni kolokvij u Dubrovniku o suvremenim dostignućima i perspektivama šumarske genetike i oplemenjivanja drveća.

Oficijelni i jugokoordinatori IUFRO, te istaknuti znanstveni radnici iz SR Hrvatske obavili su intenzivnu korespondenciju sa znanstvenim radnicima rukovodiocima organizacije IUFRO — u vezi priprema i dolaska na Kongres.

Znanstveno-nastavno vijeće Šumarskog fakulteta u Zagrebu predložilo je prof. dr Mladena Figurića za međunarodnu nagradu IUFRO.

Organiziran je doček, smještaj i ispraćaj u Zagrebu istaknutih ličnosti iz inozemstva, koje su putovali na Kongres i sa Kongresa preko Zagreba.

#### b. *Publicističke aktivnosti*

Preveden je i objavljen u 1500 primjeraka Priručnik za planiranje konferencije IUFRO. Taj priručnik je distribuiran u cijeloj Jugoslaviji, a namijenjen je organizatorima i domaćinima IUFRO kongresa i postkongresnih ekskurzija.

Napisali su se prilozi za publikacije iz područja »Šumarstvo i prerada drva Jugoslavije«, »Hrast lužnjak«, »Krš i goleti Jugoslavije«, koje su se pripremale u povodu XVIII kongresa IUFRO. Glavni urednici tih publikacija bili su prof. dr Branimir Prpić, prof. dr Đuro Račić i akademik Mirko Vidaković — svi iz SR Hrvatske. Organizirano je uređivanje i tiskanje monografije »Šume i prerada drveta Jugoslavije«, na engleskom i našem jeziku u 5000 primjeraka.

Pored navedene monografije u SR Hrvatskoj napisane su i objavljene na našem i engleskom jeziku slijedeće publikacije:

- Šumarski fakultet u Zagrebu
- Šumarski institut u Jastrebarskom

- Šumarstvo i prerada drva Gorskog kotara i Hrvatskog primorja
- Stari slavonski hrastici
- Arboretum Lisičina
- Svečani broj Šumarskog lista u povodu 140. godišnjice Šumarskog društva i Kongresa IUFRO (na hrvatskom jeziku i službenim jezicima organizacije IUFRO).

Navedene publikacije podijelile su se sudionicima Kongresa, koji su bavili u SR Hrvatskoj.

Napisano je sedam članaka za *Allgemeine Forst Zeitschrift* br. 30/86, koji je u cijelosti posvećen šumama Jugoslavije u povodu XVIII svjetskog kongresa IUFRO. Taj broj odnosnog časopisa podijeljen je svim učesnicima Kongresa IUFRO.

Napisali su se i preveli prilozi za znanstvene vodiče, koji su bili namjenjeni sudionicima znanstvenih ekskurzija na području SR Hrvatske.

Organizirano je tiskanje u Zagrebu znanstvenih vodiča za sve postkongresne ekskurzije u Jugoslaviji.

Napisano je, prevedeno i umnoženo oko 250 stranica stručnih i znanstvenih tekstova o punktovima, koji su izabrani za doček ekskurzije na području SR Hrvatske.

Napisano je 17 naručenih znanstvenih referata (ukupno oko 200 stranica) i izrađeno 17 postera o metodama i rezultatima istraživanja — za prezentiranje na Kongresu IUFRO u Ljubljani.

Distribuirani su u SR Hrvatskoj svi objavljeni bilteni Saveznog organizacionog odbora o aktivnostima u povodu XVIII svjetskog kongresa IUFRO.

Objavljeno je 40 članaka o organizaciji IUFRO i pripremama za XVIII svjetski kongres. Ti članci su se objavili u Šumarskom listu, Drvnoj industriji, Mechanizaciji šumarstva, novinama radnih organizacija šumarstva i prerade drva i dnevnim listovima.

Istaknuti su posteri IUFRO na javnim mjestima, u radnim organizacijama i institucijama šumarstva i prerade drva SR Hrvatske.

### **Sudjelovanje u radu XVIII kongresa IUFRO u Ljubljani**

U kabinetском dijelu Kongresa IUFRO, među 2247 sudionika iz cijelog svijeta, sudjelovalo je iz SR Hrvatske oko 150 znanstvenih radnika, stručnjaka, rukovodilaca, gostiju i studenata. Pored toga, radne organizacije i institucije iz SR Hrvatske omogućile su, putem bilateralne razmjene, da 15 znanstvenih radnika iz Mađarske, Čehoslovačke i Poljske sudjeluju na Kongresu. Aktivnosti sudionika iz SR Hrvatske na Kongresu IUFRO bile su slijedeće:

Podneseno je 17 naručenih referata na jezicima IUFRO, na plenarnim sjednicama svih sudionika, divizijskim plenarnim sjednicama, te sjednicama predmetnih, projektnih i radnih grupa. O podnesenim referatima vodila se rasprava poslije njihova izlaganja. Ti referati objavili su se u kongresnim zbornicima.

Prezentirano je 17 postera na posterskim sesijama o predmetima, metodama i rezultatima istraživanja. Imena i adrese autora, naslovi i sažeci postera objavili su se u kongresnim zbornicima.

Prikazan je film u Cankarjevom domu o izabranim nacionalnim parkovima u SR Hrvatskoj s uvodnim predavanjem o njihovim znamenostima, organizaciji, financiranju i održavanju.

Na Kongresu je održano 239 znanstvenih rasprava i poslovnih sastanaka. Deset znanstvenih radnika iz SR Hrvatske predsjedali su na 20 plenarnih dijizijskih i interdijizijskih sjednica, te sjednica projektnih i radnih grupa.

Znanstveni radnici i rukovodioci iz SR Hrvatske organizirali su deset bilateralnih sastanaka sa sudionicima instituta i fakulteta s kojim postoji dugogodišnja suradnja. Pri tom su se utvrdili oblici i programi daljnje suradnje u znanstveno-istraživačkom radu. Uspostavili su se mnogobrojni kontakti naših istraživača sa istraživačima iz raznih krajeva svijeta i dogovorili načini buduće suradnje.

Na Kongresu je izabrano novo rukovodstvo organizacije IUFRO za razdoblje od XVIII do XIX Kongresa. U tom rukovodstvu nalazi se oko 500 znanstvenih radnika. Među izabranim funkcionarima nalazi se deset znanstvenika iz Jugoslavije, a pet iz SR Hrvatske. Znanstveni radnici iz SR Hrvatske koji su izabrani za funkcionare IUFRO: Prof. dr Slavko Matić, rukovodilac Radne grupe S1.05.09 Tretiranje i konverzija šikara. Prof. dr Mirko Vidaković, rukovodilac Radne grupe S2.02.03 Monografije vrsta. Prof. dr Simeun Tomanić, rukovodilac Radne grupe S3.04.01 Planiranje i kontrola šumskih radova. Prof. dr Stevan Bojanin, zamjenik rukovidioca Predmetne grupe S3.06.00 Šumski radovi u planinskim uvjetima. Dr. Dražen Čestarić, zamjenik rukovodioca Predmetne grupe S4.04.00 Planiranje i ekonomika uređivanja šuma.

#### **Postkongresne znanstvene ekskurzije IUFRO u SR Hrvatskoj**

U razdoblju od 14. do 21. rujna organizirano je sedamnaest znanstvenih ekskurzija po cijeloj Jugoslaviji. Od toga je četrnaest ekskurzija boravilo na području SR Hrvatske. Jedanaest znanstvenih radnika iz SR Hrvatske sudjelovali su na ekskurzijama kao znanstveni vodiči. Sudionici ekskurzija posjetili su 110 punktova na području SR Hrvatske (šumskih objekata, šumskih radilišta, pogona drvne industrije, kulturnih, povijesnih i drugih znamenitosti).

Na izabranim i pripremljenim punktovima sudionike ekskurzija dočekali su domaćini, znanstveni radnici i stručnjaci. Oni su pri tom prezentirali metode istraživanja, opremu za istraživanje, rezultate istraživanja u praksi, te suradnju znanosti i prakse na unapređenju proizvodnje. Na šumskim objektima i šumskim radilištima, te u pogonima drvne industrije — vodila se živa znanstvena rasprava o svim prezentiranim sadržajima. Time su naša praksa u šumarstvu i preradi drva i znanstveni rad izloženi međunarodnoj znanstvenoj kritici.

Po završetku četvrte ekskurzije održan je u Dubrovniku trodnevni kolokvij o najnovijim dostignućima i perspektivama šumarske genetike i oplemenjivanja drveća. Na kolokviju je sudjelovalo 56 znanstvenih radnika iz područja šumarske genetike i oplemenjivanja drveća. Organizator kolokvija bio je prof. dr Mirko Vidaković.

Pored stručnih i znanstvenih sadržaja na ekskurzijama su organizirani susreti sa predstavnicima društveno političke zajednice, izveli su se kulturno-umjetnički programi u kojima su dali svoj doprinos i sudionici ekskurzija iz inozemstva. Osim stručnih i znanstvenih materijala, sudionici ekskurzija dobili su skromne, ali lijepo različite poklone, koji simboliziraju krajeve u kojim su ekskurzije boravile. Sve je to omogućilo međunarodno druženje, stvaranje prijateljstava i podloga za multilateralnu suradnju šumara i drvara iz cijelog svijeta.

Radne organizacije šumarstva i prerade drva koje su bile domaćini ekskurzija, znanstveni radnici, stručnjaci i rukovodioci, pokazali su susretljivost, gostoprимstvo, ljubaznost i profesionalnu sposobnost pri organizaciji ekskurzija. Sve ekskurzije na svom putu kroz SR Hrvatsku, izvedene su prema unaprijed objavljenom programu.

To je pridonijelo da su sudionici Kongresa odnijeli sa svog puta po Hrvatskoj lijepo utiske. U mnogobrojnim izjavama domaćinima, izjavama za lokalne novine i radio, putem pisama domaćinima, te u člancima objavljenim u stranim časopisima, ističe se da IUFRO i Jugoslavija imaju iza sebe odlično organiziran najveći Kongres u povijesti IUFRO. SR Hrvatska dala je vrlo značajan doprinos u kadrovskom i materijalnom pogledu za uspješne pripreme i organizaciju Kongresa IUFRO.

#### **Postkongresne aktivnosti u SR Hrvatskoj**

Poslije XVIII svjetskog kongresa IUFRO nastavile su se aktivnosti, koje su podstaknute Kongresom. Pri tom je do svibnja 1987. godine učinjeno slijedeće:

Znanstveno-nastavno vijeće Šumarskog fakulteta u Zagrebu, Znanstveno vijeće Šumarskog instituta u Jastrebarskom, stručni kolegiji i organi samoupravljanja većine radnih organizacija šumarstva i prerade drva, Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske, te Poslovna zajednica Exportdrvo, analizirali su i ocijenili aktivnosti svojih organizacija povodom Kongresa IUFRO.

Televizija Zagreb pripremila je i emitirala u znanstvenom terminu okružli stol u trajanju od 35 minuta na temu »Šumarske znanosti u službi društva«. Tom prilikom znanstveni radnici iz podruja šumarstva i prerade drva raspravljali su o doprinosima Jugoslavije organizaciji IUFRO, te doprinosima organizacije IUFRO razvoju znanosti, obrazovanja i prakse u šumarstvu i preradi drva naše zemlje. Pored toga, predmet rasprave bila su najznačajnija otvorena pitanja šumarstva i prerade drva i njihova društvena uloga.

U časopisima Šumarski list i Drvna industrija, te u novinama radnih organizacija, objavljeno je osam prikaza Kongresa IUFRO i postkongresnih ekskurzija. U šumarskim društvima održana su dva predavanja o XVIII kongresu IUFRO. Na tim predavanjima sudjelovalo je oko 200 stručnjaka šumarstva i prerade drva.

Organizirano je u Delnicama savjetovanje »Znanstvena istraživanja u svjetlu XVIII kongresa IUFRO«. Na tom savjetovanju prikazali su se najznačajnije metode, oprema i rezultati istraživanja po divizijama IUFRO. Predavači

su bili znanstveni radnici Šumarskog fakulteta u Zagrebu i Šumarskog instituta u Jastrebarskom. Na savjetovanju sudjelovalo je oko 140 stručnjaka iz Gorskog kotara i Hrvatskog primorja.

U toku je prevođenje i objavljivanje na našem jeziku prikaza i cijelih znanstvenih radova, koji su prezentirani na Kongresu. Nastavljena je međunarodna suradnja znanstvenih radnika, koja je znatno intenzivirala poslje Kongresa IUFRO.

Ogromno znanje iz cijelog svijeta koje su znanstveni radnici prezentirali na Kongresu i vlastito iskustvo, koje smo stekli pri organizaciji Svjetskog kongresa IUFRO, treba koristiti ubuduće za unapređenje znanosti, obrazovanja i prakse u našoj zemlji.

XVIII svjetski kongres IUFRO nebi uspio bez neposredne suradnje znanosti i prakse, bez pomoći Saveza inženjera i tehničara, Općeg udruženja odnosno kasnije Poslovne zajednice šumarstva, prerade drva i prometa, SIZ-a šumarstva i RSIZ-a za znanstveni rad, radnih organizacija šumarstva i prerade drva, regionalnih odbora, organa društveno-političke zajednice i bez pomoći mnogobrojnih pojedinaca.

U ime Republičkog odbora SR Hrvatske za pripreme Kongresa IUFRO, najljepše se zahvaljujem svima koji su ozbiljno, profesionalno, susretljivo, ljubazno i nesebično pomogli da Kongres IUFRO uspije. Bio je to zajednički doprinos ugledu naše struke i naše zemlje u svijetu.

**Prof. dr Simeun Tomanić,**

Predsjednik Republičkog organizacionog odbora SR Hrvatske



### **III. KNJIGA ŠUMARSKE ENCIKLOPEDIJE — SVEČANOST PREDSTAVLJANJA**

U Šumarskom domu u Zagrebu 27. svibnja ove, 1987. godine održana je svečanost povodom izlaska iz tiska trećeg sveska Šumarske enciklopedije i ostvarenja cijelog projekta II. izdanja ove Enciklopedije. U dupkoj dvorani među više od stotinu prisutnih bili su i akademik Jakov Sirotković, predsjednik JAZU, i Akademik Vladimir Stipetić, rektor Zagrebačkog Sveučilišta.

Svečanost je počela pozdravom dra Nikole Komlenovića, predsjednika Predsjedništva Saveza DITSDIT Hrvatske u kojem je zahvalio izdavaču Enciklopedije, Jugoslavenskom leksikografskom zavodu »Miroslav Krleža«, što se ovaj svezak Šumarske enciklopedije predstavlja i predaje javnosti u Šumarskom domu i što može u ovoj sredini među prisutnima podzraviti i akademike J. Sirotkovića i V. Stipetića te Vladimira Pezu, direktora JLZ »Miroslav Krleža«.

U ime JLZ-a prisutne je pozdravio VI. Pezo istakaviš, među ostalim, da je III. svezak Šumarske enciklopedije 146. edicija JLZ-a. Također je naglasio, da je ovaj svezak izdan u nakladi od 10 000 primjeraka od kojih je već 6 000 prodano u pretplati. Na kraju govora odao je priznanje Grafičkom zavodu Hrvatske, u kojem je knjiga tiskana, RO »Jugovinil« na materijalu za uvez te Tvornici papira u Vevču za isporučeni kvalitetni papir.

Nakon čestitke Prof. dra Branimiru Prpiću, dekanu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na dovršenom poslu, o cijelokupnoj Enciklopediji govorio je njezin glavni urednik Prof. dr Zvonimir Potočić. Ovaj govor, kao i tekst koji je o sadržaju III. sveska podijeljen učesnicima, objavljujemo u cijelosti.

#### **OD PRVOG DO DRUGOG IZDANJA ŠUMARSKE ENCIKLOPEDIJE (Govor Prof. dra Zvonimira Potočića)**

Koristim prigodu objavljivanja treće i završne knjige Šumarske enciklopedije ovog drugog, obnovljenog i proširenog izdanja, da se svi zajedno podsjetimo na dvije ličnosti posebno zaslужne, što se Šumarska enciklopedija uopće pojavila na ovom znanstvenom, kulturnom i privrednom prostoru u našoj zemlji; to su danas pokojnici, akademici, dr Aleksandar Ugrenović, profesor Šumarskog fakulteta u Zagrebu, i Miroslav Krleža, direktor Jugoslavenskog leksikografskog zavoda koji danas nosi njegovo ime; jedan je dao ideju, a drugi ju je objeručke prihvatio. Možda se svi nećemo sjetiti lijepih riječi kojima je Krleža prikazao Ugrenovićeve zasluge na primanju kod druga Tita u vili Zagorje u Zagrebu (Ugrenović je tada već bio pokojnik) povodom proslave 25-godišnjice Jugoslavenskog leksikografskog zavoda. Tada je Krleža, pomalo s ponosom, pred drugom Ttom naglasio, kako Šumarska enciklopedija nije samo enciklopedija, nego je i pravi univerzitetski udžbenik. Smatrao sam potrebnim, da se ovom prilikom na to podsjetimo, da na to podsjetimo starije stručne generacije, a da mlađe o tome obavijestimo.

Točno je, da je prvo izdanje Šumarske enciklopedije bilo koncipirano kao sveučilišni udžbenik, udžbenik šumarskih fakulteta prema nastavnim planovima za šumarsku i za drvnoindustrijsku struku, koja se tada tek počela oblikovati na toj znanstvenoj razini. Kao udžbenik, ona je potpuno obuhvatila i prikazala znanost odnosnih struka ulazeći i u specijalnosti ne zaustavljajući se na granici općeg, kako je to uobičajeno u enciklopedijskim izdanjima. U tom je smislu Krleža istaknuo vrijednost prvog izdanja Šumarske enciklopedije.

Šumarska enciklopedija pokriva cijelokupno područje suvremenog znanja o drvnoj materiji: od sjemena i sadnica drvenastog bilja do raznih veoma brojnih konačnih proizvoda od drva. Ona sadrži sva potrebna biološka i tehnička znanja o proizvodnji drvne materije u šumi, sva potrebna drvnotehnološka znanja i poznавanja drvoprerađivačkih industrijskih postrojenja. Biološka znanja o biljnem svijetu uvjetovala su potrebu poznavanja biljne fiziologije, klimatologije s meteorošnjom, geologije i petrografije, pa i znanosti koje se na njih nadovezuju (botanika, dendrologija, anatomija drva i pedologija). U tehnologiji preradbe drva važno je pak poznavanje eksploatacijskih karakteristika strojeva i uređaja, pa je bilo potrebno obuhvatiti određena područja tehničkih spoznaja. Zaštita i unapređenje šuma pretpostavlja temeljito poznavanje biljnih zajedница, opću i posebne ekologije, fitopatologiju i entomologiju. Takvo široko obuhvaćanje znanstvenih disciplina iz područja prirodnih znanosti daje ovoj enciklopediji ujedno i pečat svojevrsne enciklopedije prirode. Da je tom tako, moglo se razabratи nakon objavljivanje prvog izdanja: najveći dio naklade otisao je u posjed brojnih ljudi bitelja prirode, šuma i planina, biologa i botaničara raznih specijalnosti tako, da su mnogi stručnjaci šumarske i drvarske struke ostali bez svoje stručne enciklopedije.

Prvo izdanje Šumarske enciklopedije odgovaralo je svojim sadržajem trenutku u kojem je stvarano, u vrijeme početnih napora razvoja jugoslavenske prirede, i na razini potreba tadašnjih malobrojnih kadrova; malobrojnih osobito u drvnoj industriji, u kojoj je do tada stotinu godina vladao empirijski izobražen, uglavnom pilanski stručni kadar u najmu stranog kapitala. Industrije ploča, gravdevne stolarije i namještaja praktički i nije bilo, ili je bila na obrtničkoj razini. Od tada je prošlo više od 20 godina. Razvoj znanosti bio je u svim područjima neočekivano brz. Još je brži bio tehnološki napredak u preradi drva. Došlo je do promjena i u sistematici biljnog svijeta, u nazivima biljaka pa i drveća. Neusporediva je razina spoznaja u šumarskoj genetici i oplemenjivanju grmlja i drveća danas i unatrag dvadeset godina. Nije usporediva ni današnja tehnologija drvne industrije s ondašnjom, ni teorijski, ni praktički ni ekonomski. Sve brojniji novi, mlađi stručni šumarski i drvnoindustrijski kadar nije imao na jednom mjestu skupljena potrebna stručna znanja u svojoj stručnoj knjizi s informacijom o novoj, suvremenoj specijalističkoj bibliografiji. Brz privredni napredak u protekla dva desetljeća ni u svijetu ni u nas nije ostvaren bez štete za prirodu i ljudski okoliš. Zaštita čovjekova okoliša, zaštita prirode, prirodnih rijetkosti i ljepota ulazi u svijest ljudi kao neodgodiva potreba suvremene civilizacije. U tim okolnostima dobiva šuma, koja je uz more najvažniji čuvat prirodnih uvjeta života, novu, posebnu vrijednost. Javnost treba biti obaviještena o tome dokle se stiglo u očuvanju prirode u našoj zemlji, kako se zaštićuju šume, rijetke vrste drveća, bilja, životinja; kako je sa zaštitom prirodnih ljepota; koji su uvjeti pravilnog pejzažnog oblikovanja i prostornog uređenja; što je to ekologija bilja, životinja, šuma i što je to ekosistem. Uz nove stručne i tehnološke spoznaje tre-

balо je u drugo izdanje Šumarske enciklopedije ugraditi i skup pojmove i novih spoznaja iz područja zaštite prirode; nijedna druga stručna enciklopedija nije bila za to podesnija. Tu novu orijentaciju drugog izdanja prihvatio je znanstveno vijeće Jugoslavenskog leksikografskog zavoda, pa se ovdje njemu i upravi Zavoda u ime struke i mnogih ljubitelja prirode posebno zahvaljujem. Dakako, proširenje tematike zahtijevalo je i dodatni prostor, pa je novo izdanje prošireno na tri knjige.

U ovoj trećoj knjizi koja je danas ovdje pred nama, prikazana je, s obzirom na alfabetski redoslijed, šumska i drvna privreda SR Slovenije, SR Srbije i SAP Vojvodine. Tu je, uz ostalo, prikazana zaštita prirode tih Republika. Zaštićene su neočekivano velike površine prirode: u Sloveniji je zaštićeno više od 10% republičkog teritorija, u Srbiji bez pokrajina će do 2000. god. biti zaštićeno oko 7,5% teritorija a u Vojvodini je do 1985. god. zaštićeno više od 200 objekata.

U trećoj knjizi došli su na red brojni važni stručni članci iz područja šumarstva i drvene industrije, a pojedinačno su navedeni u posebnom prikazu koji je pred vama. Izdvojio bih ipak tri članka u kojima je obrađena suvremena važna materija: to su ŠUMSKE ZAJEDNICE JUGOSLAVIJE, to je TLO i članak PROSTORNO PLANIRANJE. Članku Šumske zajednice Jugoslavije dato je mnogo prostora, čak 58 enciklopedijskih stranica. Tu važnu materiju obradivala je ekipa naših znanstvenih radnika iz svih naših republika i pokrajina. To je prvi detaljni, sveukupan uvid u Šumske fitocenoze Jugoslavije, sabran i obraden na jednom mjestu. I članku TLO dato je dosta prostora, 20 enciklopedijskih stranica; i taj je članak obradivala ekipa poznatih naših znanstvenika. Uz opći prikaz postanka i svojstava tla, više je prostora posvećeno šumskim tlima, odnosima vegetacije i tla, proizvodnosti šumskih tala i dr. Članku PROSTORNO PLANIRANJE dato je 11 enciklopedijskih stupaca. To je nova, suvremena materija, i dobro će doći svima koji se bave uređenjem prostora radi veće kvalitete življjenja. Nagao porast stanovništva, privrednih djelatnosti, urbanih sredina i infrastrukturnih objekata na ograničenoj zemaljskoj površini zaoštřili su probleme koji se racionalno mogu rješavati samo predviđanjem razvoja i uskladivanjem pojedinačnih interesa. Model je dat na uzorku prostornog plana SR Hrvatske, koja je prva izradila takav plan za svoje područje. Model je dopunjeno iscrpnim kartografskim prilogom. Organizaciju rada na ta tri članka i njihovu kvalitetu posebno zahvaljujemo brizi prof. dr. Stjepana Bertovića.

Uz navedena tri članka istaknuo bih i članak ŠUMA. Mnoga područja umjetničkog stvaralaštva mnogostruko su povezana sa šumom, stablom i drvetom. Šuma je od pradavnih vremena budila u ljudima divljenje, pa i strah, te poticala na misao da se u šumi kriju nadnaravne sile. U tom je članku šuma prikazana ponajprije kao prirodna pojava, kao prirodni vegetacijski klimaks. Dio prostora posvećen je općekorismenim funkcijama šume (zaštita tla od erozije, jak utjecaj na režim voda i mikroklimu, higijensko-rekreativnu funkciju i sl.). Zatim je šuma prikazana kao objekt umjetničkog stvaralaštva u arhitekturi, slikarstvu, kiparstvu, umjetničkoj fotografiji, muzici, književnosti, filateliji, kao izvor različitih vjeronovanja u mitologiji te njezino značenje za općenarodnu obranu. Poimenično su navedeni naši šumarski i drvarski stručnjaci za koje smo saznali da se bave književnošću ili su im šuma i drvo služili za umjetničko stvaralaštvo.

I ova treća knjiga novog izdanja Šumarske enciklopedije zadržala je svoje iskonsko obilježje stručne edicije udžbeničkog karaktera s enciklopedijskim do-

datkom o temeljnim prirodnim znanostima i s proširenom orijentacijom na upoznavanje prirodnih rijetkosti i prirodnih ljepota a uz naglasak zaštite prirode.

Pri kraju ovog izlaganja o sadržaju novog izdanja Šumarske enciklopedije, zahvaljujem svim suradnicima, od kojih je najveći broj s naših stručnih fakulteta i većeg broja instituta i stručnih institucija; bez njih ne bi bilo ovog djela. Prevelik je, nažalost, broj suradnika prvog izdanja koji nisu više među živima; nije među živima ni jedan od najvažnijih suradnika ovog drugog izdanja, akademik, prof. dr Pavle Fukarek. Njihovo djelo živjet će trajno i u ovoj, a i u slijedećim stručnim generacijama.

Zahvaljujem članovima redakcije Šumarske enciklopedije, mr Jasni Šikić, stručnom sekretaru i duši edicije, dipl. ing. Filipu Jurasu koji mi je bio izvanredna pomoć i u prvom izdanju, profesorima Mariji Radovanić i Savi Simončiću te jezičnom lektoru. Na njima je ležao velik teret u pripremi jedne ovakve edicije, a oni su to obavili na najbolji mogući način. O grafičkoj strani edicije vodio je brigu ing. Vladimir Mesić, rukovodilac, i njegovi suradnici Branimir Babić, ing. Agata Fučkan i Dušan Žvab. Brigu o kartografiji vodio je dipl. ing. Božidar Feldbauer sa suradnicima. Svima njima, kao i korektorima tekstova, velika hvala na brizi i požrtvovnom radu!

Prije nego završim ovo izlaganje obraćam se posebno predstavnicima sredstava javnog informiranja, našoj sedmoj sili. I njima velika hvala na dosadašnjem razumijevanju i brizi za zaštitu prirode, za zaštitu šuma i za bolji čovjekov okoliš. Međutim, njihova će podrška u tom pogledu u razdoblju koje je neposredno pred nama, biti još potrebnija, i to ne samoj ovoj struci, nego cijeloj našoj zajednici. U posljednje su vrijeme iskrse, i ubrzano se zaoštravaju, neke pojave koje ugrožavaju život na ovoj planeti. Populacijska eksplozija pomalo liči, čini se, ekološkoj katastrofi. Početkom ovog stoljeća bilo je na svijetu oko 1,5 milijarda ljudi i godišnji prirast iznosio je oko 1,1 milijuna. Za vrijeme Univerzijade, 11. VII rodit će se 5-milijarditi stanovnik uz godišnji prirast od 80 milijuna. Šesta milijarda nastat će za samo 13 godina i to će biti 6-milijarditi potrošač koji će se pridružiti ostalima u daljnijem nagrizanju prirode. »Od 1950. god. čovječanstvo se podvostručilo, a potrošnja fosilnih goriva učetverostručila. Otperećenje prirodnih izvora planeta premašio je mnoge prirodne granice, premašio je i sposobnost šuma da se odupru zagadivanju, premašilo je i moć atmosfere u razgradivanju otpadnih plinova a premašena je i izdržljivost tla podvrgnutog intenzivnom iskorisćivanju za proizvodnju hrane. Mnogima nije, čini se, poznato, da se samo u SAD proizvodi više od 50 mil. t žitarica iscrpljivanjem temeljne plodonosne supstance, a oko dalnjih 50 mil. t žanje se na visoko erozivnim tlima koje bi zapravo valjalo pretvoriti u pašnjake ili pošumiti. Te brojke bi valjalo usporediti sa svega oko 20 mil. t svjetskog viška žitarica. Zemlja postaje sve manje pogodna za život budućih generacija. Treba imati u vidu i degradaciju ozonskog plića u stratosferi, buduće klimatske promjene i gubitak biološke raznovrsnosti«. Sve to su konstatacije vašingtonskog Instituta za praćenje globalnih ekonomsko-ekoloških pokazatelja na ovoj planeti, koje je pred mjesec-dva izio u Vjesniku Stjepo Martinović. U industrijaliziranim područjima kisele kiše i zagaden zrak uništavaju šume: u Srednjoj i Sjevernoj Evropi drveće je bolesno i umire na području velikom 20 mil. ha. Kiša onečišćena spojevima sumpora, dušika i ostalih plinova koji dospijevaju u atmosferu iz industrijskih ložišta, dimnjaka termoelektrana i ispušnih cijevi automobila narušava plodnost tla: ugibaju bakterije i drugi mikroorganizmi važni za prirodne procese fermentacije zemljišta. U Švicar-

skoj, u züriškom kantonu već je 65% drveća oboljelo. Ekonomskoj komisiji UN za Evropu podastrati su podaci o štetama od kiselih kiša u 20 zemalja Evrope, Sjeverne Amerike i Azije. Prema istraživanjima, čini se da se već zapažaju slične štete i u nas, u slovenskim i u gorskotatarskim šumama.

Prema mišljenju navedenog Instituta, nema za sada nekog uzora po kojem bi se naš planetarni brod mogao vratiti na pravilan kurs. Nužan bi bio simultani napor u sprečavanju emisije ugljičnog dioksida i drugih plinova, u zaštiti ozonskog plića, u sanaciji šuma koje uz ostale koristi imaju sposobnost »remonta« kruženja ugljika u prirodi, u zaustavljanju erozije tla, u racionalizaciji energetske potrošnje, u razvoju novih energetskih tehnologija, i u obuzdavanju priraštaja svjetskog stanovništva. Dosadašnje generacije su nastojale razvijati privredu da bi budućnost bila što bolja; ova sadašnja generacija mora bez odlaganja riješiti nagomilane sve oštire probleme, ili budućnosti uopće neće biti — poručuje direktor tog Instituta.

Sredstva javnog informiranja imaju velik zadatak, da o takvim istraživanjima i mogućim posljedicama obaveštava najširu javnost kojoj ona nisu poznata. Na ta se istraživanja, kako izgleda, odlučujući faktori mnogo ne osvrću, ili ih možda nisu ni svjesni. Trka za nekontroliranim privrednim razvojem zahvaća sve širi krug zemalja, sve mnogobrojne jedinke ove planete. Možda bi trebalo postaviti pitanje: ne prijeli li užurbana propast 28. civilizacije kojoj i mi pripadamo, ili je i ta stihijnost neka prirodna zakonitost?

### **OSNOVNE ZNAČAJKE I SADRŽAJ III. KNJIGE ŠUMARSKE ENCIKLOPEDIJE**

Prilikom objavlјivanja I. i II. knjige drugog izdanja Šumarske enciklopedije (1980. i 1983), predočene su javnosti temeljne značajke te stručne edicije. Te značajke zadržala je u potpunosti i treća, završna knjiga drugog, novog izdanja. Šumarska enciklopedija je, naime, isto toliko šumarska koliko i drvarska, a isto toliko je i enciklopedija prirode, kako je to obrazloženo povodom objavlјivanja I. i II. knjige. Šumarska enciklopedija pokriva cijelokupno područje suvremenog znanja o drvnoj materiji: od sjemena i sadnica drvenastog bilja do raznih veoma brojnih konačnih proizvoda od drva. Ona sadrži sva potrebna biološka i tehnička znanja o proizvodnji drvne industrije u šumi, sva potrebna drvnotehnološka znanja i poznavanje drvoradivačkih industrijskih postrojenja. Biološka znanja o biljnem svijetu uvjetovala su potrebu poznavanja biljne fiziologije, klimatologije s meteorologijom, geologije i petrografije, pa i znanosti koje se na njih nadovezuju (botanika, dendrologija, anatomije drva i pedologija). U tehnologiji preradbe drva važno je pak poznavanje eksploatacijskih strojeva i uređaja, pa je bilo potrebno obuhvatiti odredena područja tehničkih spoznaja. Zaštita i unapređenje šuma prepostavlja temeljito poznavanje biljnih zajednica, opću i posebne ekologije, fitopatologiju i entomologiju. Takvo široko obuhvaćanje znanstvenih disciplina iz područja prirodnih znanosti daje ovoj enciklopediji ujedno i pečat svojevrsne enciklopedije prirode.

Ova III. knjiga ima nešto manje od 700 stranica, tj. 44 arka formata 21 x 29, 490 članaka i 770 ilustracija, crteža i grafičkih prikaza. Osim toga ima i 16 stranica priloga u boji, 14 stranica crno-bijelih priloga i 5 kartografskih priloga, od kojih su neki posve originalni. Tekst je složen u dva stupca širine po 18 cicera veličine slova borgis/borgis.

Na kraju knjige otisnuto je kazalo znanstvenih područja i detaljno stvarno kazalo s više od 10.000 pojmljiva.

U ovoj je knjizi, s obzirom na alfabetski redoslijed, prikazana šumska idrvna privreda SR Slovenije, SR Srbije i AP Vojvodine. Tu je prikazana povijest šumarstva i ddrvne industrije, njihovo sadašnje stanje, organizacija i nivo proizvodnje, zaštita prirode, nauka i nastava, a poimenično su navedeni i znanstveni radnici tih republika. Neočekivano velike površine prirode zaštićene su i veoma je velik broj zaštićenih lokaliteta karaktera prirodne baštine. Tako je npr. u SR Sloveniji zaštićeno više od 10% republičkog teritorija; tu su Triglavski nacionalni park, Martuljska kočna, Robanov kot, Topla, Rakov Škocjan (pokrajinski parkovi), zatim su tu prirodni rezervati (Mala Pišnica, Kukla, Donačka gora, Krakovski gozd, Notranjski Snežnik) i dr. U SR Srbiji bez pokrajina trebalo bi biti do 2000. godine zaštićeno 490 prirodnih objekata različitih kategorija (oko 7,5% površine); među njima su i veća područja kao što su Krčajske i Valjevske planine, Zlatar Golija, Goč-Željin, Jastrebac, Stara planina i dr. U SAP Vojvodini je do 1985. god. zaštićeno 205 objekata prirode (oko 7,5% površine); ovamo spadaju Fruška gora (nacionalni park), Deliblatska peščara i 8 regionalnih parkova. Uz prikaz SR Srbije, SR Slovenije i SAP Vojvodine priložene su i po 2 stranice slika u boji nekih zaštićenih prirodnih objekata, prirodnih ljepota i prirodnih rijetkosti, kako je to učinjeno i uz prikaze ostalih republika i SAP Kosovo u I. i II. knjizi,

U ovoj III. knjizi došli su na red brojni važni stručni članci iz područja šumarske struke. To su: PODMLAĐIVANJE, POŠUMLJAVANJE, PRAŠUMA, PREBORNNA ŠUMA, PRIRAST, RASADNIK, RITSKE ŠUME, SASTOJINA, SEMENARSTVO, SUŠENJE ŠUMA, ŠUMA, ŠUMSKE KULTURE I PLANTAŽE, ŠUMSKE ZAJEDNICE JUGOSLAVIJE, TIPLOGIJA ŠUMA i TLO. Tu spadaju i suvremeni prikaz nekih dendrometrijskih sredstava kao što su PROMJERKA, RELASKOP i VISINOMJER. Više navedenih članaka je nanošeno obrađeno zbog razvoja tehnologije i zbog novih spoznaja u proteklim dvadesetak godina nakon prvog izdanja Šumarske enciklopedije (1963. god.). To se naročito odnosi na članke POŠUMLJAVANJE, SEMENARSTVO, SUŠENJE ŠUMA, ŠUMSKE KULTURE I PLANTAŽE, ŠUMSKE ZAJEDNICE JUGOSLAVIJE i TLO. Posebno je mnogo pažnje posvećeno novoj obradbi članaka ŠUMSKE ZAJEDNICE JUGOSLAVIJE i TLO. Članku Šumske zajednice Jugoslavije dato je veoma mnogo prostora: tekst s ilustracijama iznosi 58 enciklopedijskih stranica, od kojih su neke u sitnom slogu. Šuma, naime, nije više tolika nepoznanica, »knjiga sa sedam pečata« kako se to ranijen u šumarskoj znanosti govorilo, pa je novim spoznajama u vegetacijskim odnosima i procesima u našim šumama dato opravdano toliko prostora. Tu je materiju obradivala ekipa naših znanstvenih radnika iz svih naših republika i pokrajina. To je prvi detaljni, sveukupan uvid u šumske fitocenoze Jugoslavije, sa bran i obraden na jednom mjestu. Članku TLO dato je također mnogo prostora, 20 enciklopedijskih stranica; i taj je članak obradivala ekipa poznatih naših znanstvenika. Uz opći prikaz postanka i svojstava tala, više je prostora posvećeno šumskim tlima, odnosima vegetacije i tla, proizvodnosti šumskih tala, utjecaju načina šumskog gospodarenja na tlo i ulozi šuma u zaštiti tla.

Za eksplotaciju šuma tu su noviji i važniji članci PROCESOR, PUT, TRAKTOR, TRANSPORTNI SUSTAVI, ŽIĆARE i dr. Neka od eksplotacijskih sredstava prije nisu postojala, ili nisu postojala u današnjem obliku.

U III. knjizi postoje i neki važniji članci za ddrvnotehnošku struku: PROIZVODI ZA GRAĐEVINARSTVO, SEKUNDARNE SIROVINE, SUŠENJE DRVA, SU-

SIONICE, TRAČNA PILA, TRANSPORTNI UREDAJI, ZAŠTITA DRVA i dr. Proizvodi za građevinarstvo enciklopedijski su prvi put obradeni; ostali članci su ili potpuno prerađeni, ili dopunjeni novim spoznajama. Time je kompletirana materija potrebna suvremenoj tehnologiji drvnopreradivačke industrije.

I u ovoj III. knjizi dato je dosta prostora zaštiti prirode. Tu su važniji članci PROSTORNO PLANIRANJE, SMOG, SPOMENICI PRIRODE, SPOMENICI VRTNE ARHITEKTURE, ZAŠTIĆENE BILJKE I ŽIVOTINJE, ZAŠTITA PRIRODE, ZAŠTITA ŠUMA, ZAŠTITA ŽVOTNE OKOLINE i dr. Članku Prostorno planiranje dato je dosta prostora, 11 stupaca. Ta je materija u suvremenom svijetu veoma važna, i dobro će doći svima koji se bave uređenjem prostora radi veće kvalitete življjenja. Nagao porast stanovništva, privrednih djelatnosti, urbanih sredina i infrastrukturnih objekata na ograničenoj zemaljskoj površini donijeli su probleme koji se mogu racionalno rješavati samo predviđanjem razvoja i uskladivanjem pojedinačnih interesa. Model za takav postupak prikazan je u tom članku a na uzorku prostornog plana SR Hrvatske, koja je prva izradila takav plan za svoje područje. Važno polazište u prostornim planovima su prirodni sustavi (geološka osnova, reljef, vrijeme i podneblje, tlo vegetacijski pokrivač i dr.). Model je dopunjjen iscrpnim kartografskim prilogom.

Brojne su prirodne ljepote, prirodne rijetkosti i memorijalni spomenici u našoj zemlji. Većem broju važnijih, među kojima su i neki nacionalni parkovi, dat je odgovarajući prostor. To su, između ostalih, PROKLETIJE, RESAVSKA PEĆINA, ROBANOV KOT, SNEŽNIK NOTRANJSKI, SUTJESKA, ŠKOCJANSKE JAME, TARA KANJON, TREBEVIĆ, TRIGLAV, VELEBIT i dr. Detaljnije je prikazan Velebit kojega je UNESCO 1978. godine proglašio dijelom mędunarodne mreže rezervata biosfere.

Mnoga područja umjetničkog stvaralaštva mnogostruko su povezana sa šumom, stablom i drvetom. Šuma je od pradavnih vremena budila u ljudima divljenje, pa i strah, te poticala na misao da se u šumi kriju nadnaravne sile. U članku ŠUMA prikazana je šuma ponajprije kao prirodna pojava. Poseban prostor posvećen je tzv. općekorisnim funkcijama šume (zaštita tla od erozije, jak utjecaj na režim voda i mikroklimu, higijensko-rekreativna funkcija i sl.). Zatim je šuma prikazana kao objekt umjetničkog stvaralaštva u arhitekturi, slikarstvu, kiparstvu, umjetničkoj fotografiji, muzici, književnosti, filateliji, kao izvor različitih vjerovanja u mitologiji, te njezino značenje za općenarodnu obranu. Poimenično su navedeni naši šumarski stručnjaci-književnici te oni kojima su šume i drvo služili za umjetničko stvaralaštvo. Nekoliko stranica u boji obogaćuje sadržaj tog članka.

Kako se iz ovog prikaza sadržaja III. knjige vidi, Šumarska enciklopedija je suvremena stručna edicija koja obuhvaća šumarsku struku, drvnotehnološku struku i prirodne znanosti s upoznavanjem i zaštite prirode, prirodnih ljepota i rijetkosti. Šume su uz more najvažniji čuvari prirodnih uvjeta života. Suvremeni čovjek se posljednjih godina sve više okreće prirodi. To je reakcija na način života u industrijskoj civilizaciji i u gradskim aglomeracijama. U tim okolnostima dobiva šuma novu vrijednost, koja na sve većim prostorima prelazi vrijednost šume kao izvora drvne sirovine. Suvremena Šumarska enciklopedija morala je ukazati na te vrijednosti.

Ova III. knjiga je završna knjiga cijelog projekta. Kako je već rečeno prilikom objavljivanja I. i II. knjige, Šumarska enciklopedija je stručna edicija koncipirana kao enciklopedija i kao udžbenik, tj. u mnogim znanstvenim područjima

na enciklopedijski način do granice, gdje počinje specijalnost, ali i kao sveučilišni udžbenik koji u užim stručnim područjima ulazi i u specijalnosti. Zbog toga ona jednako služi i biologima, botaničarima, prirodnjacima i hortikulturnim radnicima kao i šumarskim i drvno-tehnološkim stručnjacima.

U prvom izdanju Šumarske enciklopedije angažirana su 152 suradnika, u ovom drugom izdanju 271. Više od dvadeset godina razvoja znanosti i tehnologije nakon prvog izdanja (1963. god.) znači za pojedina područja dvije epohe: prvo izdanje znači jednu, prošlu epohu, ovo izdanje drugu, sadašnju epohu. Ovu drugu epohu su obradivali i mnogi naši mlađi stručnjaci i znanstveni radnici, stasali u proteklih 20 godina, mjerodavni za pojedina nova ili osuvremenjena područja, okupljeni na tom projektu iz cijele zemlje, od Ljubljane do Skopja. Nakon više od dvadeset godina izlazi Šumarska enciklopedija ponovno u javnost, obnovljena, proširena, u novoj bogatijoj opremi i s novim i osvježenim sadržajem.

UR.

## PRIRODNA OBNOVA LUŽNJAKOVIH SASTOJINA U SPAČVANSKOM BAZENU

U Spačvanskom bazenu postoje biljne zajednice hrasta lužnjaka sa nekim njihovim subasocijacijama, a to su:

Ass. 1. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba

— **Carpino betuli — Quercetum roboris** (Anić 1959)

Subass a) Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnog graba — **Carpino betuli — Quercetum roboris typicum** (Rauš 1971)

b) Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba s bukvom — **Carpino betuli — Quercetum roboris fagetosum** (Rauš 1971)

Ass. 2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom — **Genisto elatae — Quercetum roboris carecetosum remetae** (Horvat 1938)

Subass a) Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem — **Genisto elatae — Quercetum roboris carecetosum remetae** (Horvat 1938)

b) Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem — **Gnisto elatae — Quercetum roboris aceretosum tatarici** (Rauš 1971)

Dok se šuma hrasta lužnjaka i običnog graba u subasocijaciji s bukvom nalazi na ovome području u tragovima, dотле se ostale tri subasocijacije nalaze s velikom zastupljenosću. No, ne smijemo shvatiti, da su ove tri subasocijacije izrazito odijeljene. Osobito su često nevidljive granice između subasocijacije s rastavljenim šašem i sa žestiljem. Obje su većinom zarasle gustim slojem u zoni grmlja s drvenastim vrstama mladog drveća i grmlja. Subasociacija s grabom je tipična šuma, gdje se u pomoćnom dijelu sastojine nalazi dovoljno graba, klena i drugih vrsta drveća s gustom krošnjom, tako da na tlo u toku dana ne prodire direktno svjetlo. Tio je potpuno čisto bez sloja grmlja. Međutim, gdje god se u ovoj fitocenozi pusti i malo svjetla, da direktno prodire na tlo, makar samo i jedan sat u toku dana, javlja se odmah pomladak drveća i grmlja. Često se na tim staništima u sastojinama, koje su bile pod gospodarenjem bivše Brodske imovne općine (BIO), gdje je uklonjeno bijelo drvo u prvom redu grab i klen, sada nalazi u sloju grmlja gusto isprepleteni koljik ili letvik od drveća i grmlja. Pretežno se nalazi u ovom sloju grab, klen, lipa, brijest, p. jasen, glog, žestilj, svib. U dvije važnije subasocijacije često se nalaze samo vrste vlažnijeg tipa brijesta, p. jasen, vez, žestilj, obična trušljika, čivitnjača opet u gustom sloju većinom koljika.

Kako sam već prije pisao Š. L. 7—8/72 u ovim sastojinama se obavlja priprema sastojine za pomlađenje najmanje dvije godine (vegetacije) poželjno je i više 3—5 godina prije uroda žira, kako bi istrunuo otpadni materijal i veliki broj sitnih panjića presječenog podrasta. Na tlo u pripremljenoj sastojini za naplodnju ne smije u toku dana prodrijeti sunce. Cijelo vrijeme dana mora tlo biti u sjeni da ne prodire direktno bilo postrano bilo gornje svjetlo.

Ako je hrastova sastojina sušeg tipa tj. s grabom ili bukvom, 40 godina prije završetka ophodnje ne smije se u ovoj sastojini otvarati sklop vađenjem dominantnih stabala iz podstojne etaže, jer će nam grab, lipa i klen svojim gustim pomlatkom i mladikom stvoriti najnepovoljnije uvjeta za prirodnu obnovu ovih sastojina. Osim toga, ako dođe svjetlo do tla, lisinac se brzo rastvara, a gornji sloj zemljišta brzo se mineralizira, tlo zbije i često zakorovi zeljastim biljem, čime se stvaraju nepovoljni uvjeti za klijanje žira i prodiranje korijena u tlo. Većinom u takvom slučaju moramo uložiti dodatne napore i troškove, da bismo grebačima razrahlili zemljište radi mogućnosti prodiranja klica žira u tlo. U ovim sastojinama se ne smije obavljati tzv. pripravni sijek, jer smo od toga imali ogromne štete i teškoće.

Ovakvo pripremanje sastojina čeka urod žira ili njegovu podsadnju, koja se obavlja u jesen, a iste zime se izvrši naplodni sijek. U naplodnom sijeku vadi se 30% minimum do 60% drvene mase sastojine i to 90—95% graba, klena i lipe; zatim lošija stabla hrasta i jasena. Stabla ostala za dovršni sijek su elitna stabla hrasta (obično se pojavi još jedan urod), po kojima jasen, grab i lipa, gdje nema hrasta, pravilno raspoređeni na površini. Sav podrast se posiječe po mogućnosti te jeseni poslije sadnje žira, a prije naplodne sjeće ili za vrijeme naplodne sjeće. Šumski red morao bi biti uspostavljen do 1. travnja slijedeće godine.

Panjevi glavne sastojine, za koje se zna da će tjerati izdanke i svi panjići podstojne sastojine i grmlja moraju biti premazani do 15. IV t. g. jednim od arboricida, koji sprječavaju tjeranje izdanaka. Premazivanje treba biti obavljeno prije nicanja hrasta.

Ponik hrasta se u vegetaciji mora štititi od hrastove pepelnice (*Microsphera alphitoides*) svakako jedanput, a prema potrebi i dva puta. To zavisi od njenog pojavljivanja. Ako se javi ranije radi povoljnih uvjeta za njen razvoj, što se događa nekad već krajem svibnja, tada obično treba dva tretiranja. Sada se upotrebljava »Rubigan« sredstvo, koje djeluje ne samo preventivno već i represivno protiv ove bolesti. Prvo tretiranje treba načiniti omah čim se na jednoj biljci ponika hrasta uoči zaraza. Drugo obično slijedi nakon 2 tjedna, ako za nj ima potrebe. Važno je prvu zarazu spriječiti. Obično se to radi traktorskim prskalicama atomizerima, za koje se osiguravaju staze do 20 m razmika, koji razmak ovaj atomizer u jednom prolazu i u povratku s druge staze prekrije. Njegova dobra pokrovnost je na 10 m širine.

U drugoj i slijedećim godinama ne treba pomladak štititi od pepelnice. Samo ga u prvoj godini života može uništiti, što nam se dogodilo u Rastovici 16, Kusari 27, 28 i dr.

Tek nakon 3—5 godina starosti pomlatka hrasta može se vršiti dovršni sijek.

Ovakav način rada operativno smo obavili zahvaljujući upravitelju Šumarije Vrbanja, Franji Prebanić 1983/84. g. u g. j. »Vrbanjske šume«, šum. predjel Sj. Radišovo 14 a, g; Bok (lokalni naziv Krcanovača) 109 e, 110 a, 121 c i Boljkovo 142 a na ukupnoj površini od cca 129 ha. U 1984. g. izvršili smo zaštitu ponika jedanput na cijeloj površini, a na 50% površine i drugi put, te smo osigurali potpuni uspjeh obnove.

U 1986. g. smo na ovakav način štilili ponik od pepelnice na 1251 ha, na području OOUR-a Uzgoj i zaštita šuma »Hrast« Vinkovci, s tretiranjem drugi put na cca 800 ha.

Prema tome zaštita ponika hrasta lužnjaka spada u sastavni dio tehnologije u prirodnoj obnovi lužnjakovih sastojina. Dok smo još prije 7—8 god. naglašavali, da nam je u prirodnoj obnovi šuma lužnjaka u Spačvanskom bazenu neriješen problem pepelnice, koja u nekim godinama zna potpuno uništiti ponik lužnjaka, a gotovo uvek ga u velikom broju reducira, sada smo uvrštavanjem, zaštite od ove gljive u tehnologiju prirodne obnove lužnjakovih sastojina u prvoj godini života lužnjakovih sadnica definitivno ovladali sigurnom prirodnom obnovom ovih sastojina.

**Marko Cvitić**, dipl. inž.  
viši stručni suradnik za  
uzgoj šuma

**U POVODU 80-GODIŠNICE ROĐENJA**

**Prof. dr REINHARDA SCHOBERA**

U njemačkom šumarskom časopisu »Allgemeine Forst und Zeitschrift« u posebnom broju (1986) posvećenom osamdeset godišnjici rođenja prof. dr Reinharda Schobera, njemački profesori uređivanja šuma: H. Kramer, H. Steinlin, G. Mitscherlich i H. A. Abetz čestitali su 80-godišnji rođendan nestoru znanosti o rastu i prirastu (WALDWACHSTUMSKUNDE) prof. Shoberu.

Prof. dr Reinhardt Schöber poznat je našim šumarskim stručnjacima pa se i mi priključujemo čestitkama u povodu tog jubileja koji je 15. veljače 1986. (na dan rođenja profesora) proslavljen na Šumarskom fakultetu poznatog sveučilišta u Göttingenu (**Georg-Augustulus-Universität in Göttingen**).

Prof. Schöber je predavao dugi niz godina uređivanje šuma i rast i prirast šumske vrsta drveća i sastojina najprije u Hanoversch Mündenu a poslije u Göttingenu. Najpoznatiji su mu radovi iz oblasti bukovih i smrekovih šuma te je u tom pogledu objavio vrlo vrijednu knjigu: *Die Rotbuche*, Frankfurt am Main 1971.

Pored toga napisao je veliki broj studija i članaka od kojih su najvažnije ove:

- Ergebnisse der hessischen Buchendurchforstungsversuche. Mitt F u F 1937, S. 293.
- Über Stand und Aufgaben der Forstlichen Ertragskunde. Mitt F u F 1942, S. 89.
- Ertragstafeln und Durchforstung der Fichte, AFJZ, 1964, S. 293, 319.

- Deutung und Aussage der Durchforstungsversuche. II Die Buchen - Durchforstungsversuche. AFR 1957, S. 321, 389 .
- Forstchritte in der Forstwirtschaft. Heraugegeben von F. Bauer, 1960, b. Bayer, Landw. Verlag, S. 131.
- Die Ertragsleistung der Nadelhölzer in Großbritannien und in Deutschland. Fw. Cbl. 1955, C. 36.
- Gedanken und Vorschläge zu einer Anleitung für Durchforstungsversuche und einem Baumklassensystem, AFJZ 1964, S. 87.
- Massen-und Wertleistung der Douglasie bei verschiedener Durchforstung. AFJZ 1969, S. 145.
- Wachstum und Ertrag normaler Rotbuchenbestände, Berlin 1893 b. Springer,
- Die Kiefer, 1908, bei Neumann, Neudamm.

Najvrednije njegovo djelo su prirasno-prihodne tablice za važnije šumske vrste drveća (*Ertragstafeln wichtiger Baumarten*, Göttingen 1975) kojima smo se i mi sve do nedavno služili.

Prof. Schöber je u Saveznoj Republici Njemačkoj odgojio veliki broj šumara pa se ondje govorio o »Schöberovoj školi«. Ali bio je poznat po svojim djelima izvan granice svoje zemlje te je 1958. izabran dopisnim članom a 1980. godine počasnim članom Talijanske Akademije Šumarskih znanosti u Firenzi a godine 1972. dobio je medalju (Erich-von-Tchernack-Seyseneeg Medaille) visoke škole za kulturu tla u Beču (»Hochschule für Bodenkultur«).

**Prof. dr Dušan Klepac**

## INDIJANCI I ČOVJEKOV OKOLIŠ

Svim učesnicima 18. Svjetskog IUFRO kongresa održanog u Ljubljani u jesen prošle 1986. još je sigurno u sjećanju plemeniti lik indijskog poglavice plemena Jakima iz SAD, Jima Russela, koji je u svojem izlaganju s mnogo žara nastojao da osvijetli vezu iškoniskih ljudskih zajednica s prirodom, pa tako i sa šumom, koja ih okružuje i s kojom oni tvore jednu neraskidivu cjelinu. Životna filozofija tih ljudi i njihov odnos prema svojem prirodnom okolišu može se lijepo vidjeti iz pisma koje je poglavica Seattle još davne 1854. poslao predsjedniku Sjedinjenih Američkih Država. Naime predsjednik se je ponudio da kupi veliki kompleks indijanskog teritorija, a za uvrat je obećao stvaranje rezervata za Indijance. Odgovor poglavice na tu ponudu je bio prekrasan, pošten i dostojanstven. Ovdje smo preveli taj odgovor kako smo ga našli u časopisu »Australian forestry«, vol. 39, br. 3, 1976. Moramo shvatiti da se ovdje radi o napisu starom 130 godina. Nadamo se da će nas svojim sadržajem potaći na mnogo dublja razmišljanja o nekim našim sadašnjim problemima i aktivnostima.

Poglavica Seattle je tada rekao: »Kako možete prodavati i kupovati nebeski svod iznad nas, toplinu zemlje? Ta misao nam je strana. Ako ne posjedujemo svježinu zraka ili žubor vode, kako ih može kupovati?«

Svaka stopa ove zemlje je sveta mojem narodu, Svaka borova iglica, svako pjescovito žalo, svaka izmaglica u dubini šume, svaka progala i zuj kukaca su posvećeni u tradiciji i običajima mojega naroda. Mezgra što kola drvećem nosi uspomene crvenog čovjeka.

Mrtvi bijelog čovjeka zaboravljaju zemlju svog rođenja kada idu na šetnju među zvijezdama. Naši pokojnici nikada ne zaboravljaju ovu prekrasnu zemlju, jer ona je majka crvenog čovjeka.

Mi smo dio zemlje i ona je dio nas. Mirisno cvijeće su naše sestre, jeleni, konji, veliki orao su naša braća. Kamenito sljeme brda, potoci u livadama, toplina tijela konja i čovjek — sve to pripada istoj porodici.

Dakle, kada nam Veliki poglavica u Washingtonu šalje glase da želi kupiti našu zemlju, on mnogo traži od nas. Veliki poglavica nam poručuje da će nam rezervirati mjesto, tako da možemo živjeti udobno. Da će on biti kao naš otac, a mi njegova djeca. Mi ćemo razmisliti o vašoj ponudi kupnje naše zemlje. Ali to neće biti lako. Jer ta zemlja je svetinja za nas.

Svjetlucajuće vode što teku potocima i rijekama nisu samo voda, nego krv naš predaka. Ako vam mi prodamo našu zemlju vi morate zapamtiti da je ona sveta i vi morate naučiti svoju djecu da je ona sveta i da svi odsjaji u bistroj vodi jezera govore o događajima i uspomenama iz života mojega naroda. Žubor vode je glas oca mojega oca.

Rijeke su naša braća što taže našu žed. Rijeke nose naše kanue i hrane našu djecu. Ako vam mi prodamo našu zemlju, morate zapamtiti i učiti svoju djecu da su rijeke naša braća, također i vaša, te radi toga morate dati rijekama poštovanje, koje bi dali i svojoj braći.

Mi znademo da bijeli čovjek ne razumi naše pute. Jedan dio zemlje njemu je isti kao i svaki drugi, jer on je kao stranac, koji dolazi noću i otima od zemlje sve što mu zatreba. Zemlja mu nije brat, nego neprijatelj, kada ju podjarmi on ide dalje.

On ostavlja grobove svojih otaca iza sebe i za to ne mari. Otima zemlju svoje djece i to ga ne brine. Grobovi otaca i prava djece po rođenju se zaboravljaju. On se odnosi prema majci, zemlji i svojim bratu, nebeskom svodu, kao prema stvarima koje se mogu kupovati, pljačkati, prodavati kao ovce ili staklene kuglice. Njegova pohlepa će poharati zemlju i ostaviti iza sebe samo pustoš. Ja ne znam. Naši puti su različiti od vaših. Izgled vaših gradova zadaje bol oku crvenog čovjeka. Ali to je možda zato što je crveni čovjek neciviliziran pa to ne razumije.

U gradovima bijelog čovjeka nema mirnog kutka. Nema mjesta gdje bi se čulo razlistavanje listova drveća u proljeće ili zvuk kukaca. Ali to je vjerojatno zato što sam ja barbar i ne razumijem. Ti zvuci vjerojatno samo vrijeđaju uši.

Ali kakav je to život ako čovjek ne može čuti u noći osamljeni čurlik kozodoja ili kreket žaba oko ribnjaka? Ja sam crveni čovjek i ne razumijem. Indijanac uživa u blagom zvuku vjetra što puše površnom jezera, u mirisu tog vjetra, koji je očišćen podnevnom kišom i pun miomirisa bora.

Zrak je svet crvenom čovjeku, jer sve stvari dijele isti dah — životinja, drvo, čovjek — svi oni dijele isti dah. Bijeli čovjek izgleda da ne opaža zrak koji udiše. Kao čovjek koji danima umire on je neosjetljiv na zadah.

Ako vam mi prodamo našu zemlju, morate zapamtiti da je zrak nama svetinja, jer zrak dijeli duh sa svim životima koje podupire. Vjetar koji je našem djedu udahnuo prvi dah, primio je i njegov zadnji uzdisaj. I ako vam mi prodamo našu zemlju morate ju poštovati sačuvanu i nepovrijedenu, kao mjesto gdje će čak i bijeli čovjek moći uživati u vjetru punom miomirisa cvijeća livada.

Mi ćemo razmisliti o vašoj ponudi da kupite našu zemlju. Ako odlučimo da ju prihvativimo, ja ću tada postaviti samo jedan uvjet: Bijeli se čovjek mora odnositi

prema životinjama ove zemlje kao prema svojoj braći.

Ja sam barbar i ne znam drugi način života. Vidio sam tisuće mrtvih bizona u preriji, koje je bijeli čovjek ostavio da trunu, nakon što ih je poubijao iz prolazećeg vlaka. Ja sam barbar i ne mogu shvatiti kako dimeći željezni konj može biti važniji od bizona koje mi ubijamo samo da bi preživjeli.

Što je čovjek bez životinja? Ako sve životinje nestanu čovjek će umrijeti od osamljenosti. Sve što se dogodi životinja brzo će se dogoditi i čovjeku. Sve stvari su povezane.

Vi morate učiti svoju djecu da je zemlja ispod njihovih nogu pepeo naših otaca. Da bi ona poštovala tu zemlju, prijavljajte svojoj djeci da je zemlja bogata životima našega soja. Učite svoju djecu, kao što smo mi učili našu, da je zemlja naša majka. Sve što snade zemlju snaći će i sinove zemljine. Ako čovjek pljuje na zemlju pljuje na samoga sebe.

Mi znamo: Zemlja ne pripada čovjeku, čovjek pripada zemlji. To mi znamo. Sve stvari su srodne, slično kao krv koja povezuje jednu obitelj. Sve stvari su povezane.

Sve što zadesi zemlju zadesit će i zemljine sinove. Čovjek ne tka tkaninu života, on je tek nit u njoj. Sve što učini tkanju učini sebi samome.

Čak i bijeli čovjek, čiji Bog šeće i govori s njim kao drug s drugom, ne može biti izuzet iz zajedničke sudbine. Prije svega mi bi trebali biti braća. No vidjet ćemo.

Mi znamo jednu stvar, koju će bijeli čovjek otkriti jednog dana — naš Bog je isti Bog. Vi sada možete smatrati da Ga posjedujete, kao što želite da posjedujete našu zemlju, ali vi to ne možete. On je Bog čovjeka, Njegovo smilovanje jednako je i za crvenog čovjeka i za bijelog. Zemlja je Njemu dragocjena i tko povrijedi zemlju sramoti njenog Tvorca.

Bijelci će također nestati, možda brže nego ostala plemena. Zagadite svoj kre-

vet i jedne noći zadavit čete se u vlasti-  
tom izmetu.

Ali u svojoj propasti vi čete jarko bli-  
stati, bačeni u pakao snagom Boga koji  
vas je donio u ovu zemlju i s nekom po-  
sebnom svrhom vam dao vlast nad tom  
zemljom i nad crvenim čovjekom.

Ta sudbina je zagonetka za nas, jer mi  
ne razumijemo zašto su svi bizoni pokla-

ni, svi divlji konji ukroćeni, svi kutovi  
šuma puni zadaha ljudske gomile, a po-  
gled na prekrasna brda unakažen žicama  
koje govore.

Gdje je guštara? Nestala. Gdje je orao?  
Nestao. Kraj je života, a početak preživ-  
ljavanja.«

**Zvonimir Kalafadžić**



**INTERNACIONALNI CENTAR ZA  
POSTDIPLOMSKE POLJOPRIVREDNE  
STUDIJE U PARIZU**

(International Center for advanced  
Mediterranean Agronomic  
Studies), Paris  
C.I.H.E.A.M. (ili I.C.A.M.A.S.)

Na sastanku generalnih direktora poljoprivrede mediteranskih zemalja 1958. godine španjolska je delegacija predložila da se osnuje jedna institucija u svrhu obrazovanja starijih poljoprivrednih stručnjaka za razvoj poljoprivrede u Mediteranu. Smatralo se, da jedan od glavnih razloga slabog poljoprivrednog razvoja u Mediteranu leži u pomanjkanju znanstvenog i stručnog osoblja. Tako je došlo do sporazuma o osnivanju **Internacionalnog Centra za postdiplomske poljoprivredne studije u Parizu**. Sporazum je potpisana 21. svibnja 1962. godine od predstavnika ovih 7 mediteranskih zemalja: Španjolska, Francuska, Grčka, Italija, Portugal, Turska i Jugoslavija.

**Ciljevi Internacionlnoog Centra**

- unaprediti tehnički i ekonomski razvoj poljoprivrede Mediterana u okviru najšire moguće internacionalne suradnje s različitim internacionalnim organizacijama kao na pr. s Evropskom ekonomskom zajednicom, Organizacijom za poljoprivredu i ishranu, Komisijom Evropskih zajednica, Evropskim Savjetom itd.;
- ojačati i koordinirati rad postojećih Mediteranskih Instituta i eventualno novati nove;
- uključujući što veći broj zemalja iz Mediteranske regije u rad Internacionlnoog Centra;
- iskoristiti svaku inicijativu u sektoru poljoprivrednog razvoja koja bi mo-

gla unaprijediti poljoprivredu Mediterana.

**Članice Internacionlnoog Centra**

Danas Centar ima redovitih 10 članica: Alžir, Egipat, Španjolska, Grčka, Francuska, Italija, Portugal, Tunis, Turska i Jugoslavija, Libanon i Marocco su izvanredne članice.

**Struktura Internacionlnoog Centra**

Struktura Centra je ovakva:

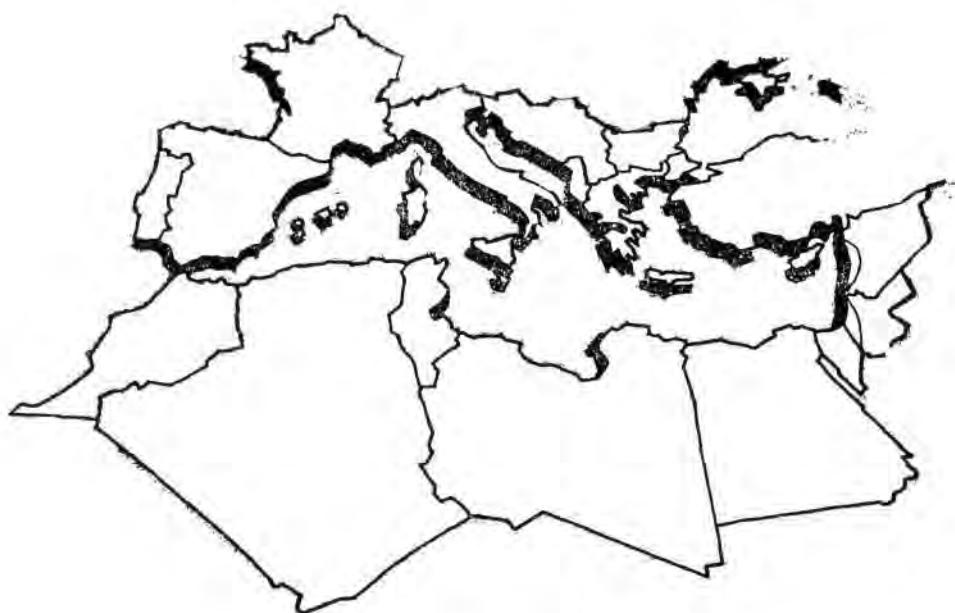
- Poslovodni Odbor;
- Znanstveno-savjetodavni Komitet;
- Generalni Sekretarijat;
- Instituti i njihovi aneksi.

**Poslovodni Odbor**

Poslovodni Odbor se sastoji od predstavnika zemalja članica, od generalnog tajnika O.E.C.D. i Savjeta Evropske komisije te od predstavnika izvanrednih članica koje imaju savjetodavni status. Poslovodnim Odborom rukovodi predsjednik koji se bira na 4 godine između članova Odbora. Poslovodni Odbor definira generalnu politiku Centra i odobrava budžet. Osim toga Poslovodni Odbor imenuje članove Znanstveno-savjetodavnog Komiteta, Glavnog tajnika, direktore Instituta i nastavnike. Spomenuti Odbor odobrava nastavni i znanstveno-istraživački program koji obavljaju Instituti ili njihovi aneksi. Odbor također odlučuje o načinu i uvjetima stipendiranja postdiplomanata.

**Znanstveno-savjetodavni Komitet**

Znanstveno-savjetodavni Komitet se sastoji od različitog broja osoba imenovanih od Poslovodnog Odbora za vrijeme od 4 godine. »Oni su izabrani naročito između ustanova gdje se vrši postdiplom-



Sl. 1. Zemlje članice Internacionalnog Centra za posdiplomske poljoprivredne studije.

ska nastava iz oblasti poljoprivrede kao i između predstavnika država, institucija i fundacija koje doprinose unapređenju Centra».

Znanstveno-savjetodavni Komitet se sastaje na poziv predsjednika Poslovodnog Odbora. S obzirom na raznolikost problema Poslovodni Odbor je odlučio da osnuje »ad hoc groups« koje se sastoje od specijalista onog problema koji se tretira.

#### Generalni Sekretarijat

Glavni tajnik je imenovan od Poslovodnog Odbora. Generalni Sekretarijat se sastoji od Glavnog tajnika i Direktora pojedinih Instituta. To je ključ Centra. On

igra važnu ulogu u tekućim poslovima i to naročito s obzirom na koordiniranje, informiranje i sintezu aktivnosti različitih tijela Centra.

#### Instituti

Postoje četiri Mediteransko-poljoprivredna Instituta putem kojih Centar ostvaruje postavljene ciljeve.

Instituti u **Bari-u** (Italija) i **Montpellier-u** (Francuska) djeluju od samog osnivanja Internacionallnog Centra (1962).

Institut u **Saragossa** (Španjolska) osnovan je 1970.

Institut u **Xania** (Grčka) osnovan je 1983.

Institutima rukovode direktori koje imenuje Poslovodni Odbor.

Aktivnost Instituta očituje se u tri pravca: **obrazovanje, istraživanje i suradnja za razvoj**.

**Obrazovanje** se očituje u **postdiplomskoj nastavi** koja je organizirana u dva pravca: **specijalizacija i znanstveno-istraživačka djelatnost**.

Nastava za specijalizaciju traje jednu godinu; kandidati postižu diplomu specijalista (**Post-graduate Specialisation Diploma**).

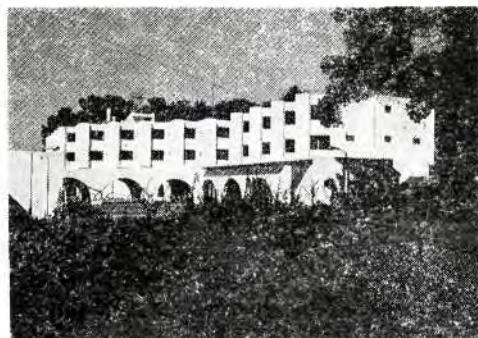
Nastava za znanstveno-istraživačku djelatnost traje 2 godine a kandidati dobivaju diplomu magistra znanosti (**Advanced Studies Diploma of the I.C.A.M.A.S./Masters/**).

Kandidati za spomenute studije treba da su završili odnosne Fakultete. Izbor kandidata vrši Poslovodni Odbor. Prednosti imaju kandidati iz zemalja članica.

Nastavu održavaju redoviti profesori i gosti — profesori. Poslovodni Odbor Centra u Parizu imenuje profesore.

Svake godine Poslovodni Odbor dodjeliće određeni broj stipendija za studente zemalja članica.

**Istraživanja** imaju za cilj da unaprijeđe postdiplomsku nastavu i da olakšaju i razvijaju kontakte između istraživača pojedinih zemalja.



Sl. 2. Mediteranski institut u XANIA na Kreti (Grčka)

### **Suradnja za razvoj**

Internacionalni Centar u Parizu organizira seminare o različitim problemima. Takvi seminari omogućuju ekspertima i predstvincima pojedinih zemalja da slobodno diskutiraju o različitim problemima poljoprivrede u Mediteranu.

S obzirom na svoj razvoj i geografski položaj svaki Institut ima svoj **obrazovni i istraživački program**, dakako, u okviru generalnog plana razvoja poljoprivrede u Mediteranu.

### **Institut u Bari-u**

Institut u Bari-u osnovan je 1962. godine. U početku taj se Institut bavio **razvojem poljoprivrede i poljodjelskom opremanom** sa posebnom aktivnošću na području **navodnjavanja**. Kasnije se djelatnost tog Instituta proširila na **zaštitu bilja**. U vezi s time Institut u Bari-u je organizirao postdiplomsku nastavu iz **tehnike navodnjavanja, fitosanitetske zaštite nekih sorta vina te iz fitopatologije**.

### **Institut u Montpellieru**

Osnovan 1962, taj Institut je jedan od najstarijih. Njegova djelatnost je usmjereni na **peljoprivredno-prehrambeni razvoj** mediteranskih zemalja, s time da se razlikuju tri kategorije zemalja: zemlje sjevernog Mediterana, zemlje južnog Mediterana te zemlje crne Afrike i Latinske Amerike. U tom smjeru održava se postdiplomska nastava.

### **Institut u Saragossi**

Osnovan 1970, usmjeren je u oblast genetike s naročitim ciljem na **oplemenjivanje biljaka i životinja**. U tom smjeru organizirana je postdiplomska nastava.

Ovaj Institut izdaje publikaciju »Options Méditerranéennes« u kojoj su prezentirani rezultati Internacionallnog Centra u Parizu.

## Institut u Xanii

Osnovan 1983. smješten je 3 km od grada Xania na Kreti na lokalitetu »ALSYLION AGROKEDION« usmjeren je na mediteransku i subtropsku arborikulturu te na mediteransko šumarstvo. U tom smjeru organizirana su dva posebna postdiplomska studija. Prof. dr Dušan Klepac predavao je 1987. godine **Uređivanje šuma** na tom postdiplomskom studiju.

**Prof. dr Dušan Klepac**

## O ŠTETAMA NA ALEPSKOM I PRIMORSKOM BORU TE SMRECI U ITALIJI I NA ČEMPRESU U TURSKOJ

U dvomjesečniku »Monti e boschi«, br. 1/1987. (siječanj — veljača)\* između ostalog nalaze s i članci:

P. Caoretti, A. Panoncese i C. Parrini: Opažanja o propadanju alepskog i primorskog bora na pošumljanim površinama u Alta Maremma,

Stefania Stiavelli i Elena Tognotti: Opažanja o urodu sjemena smreke u odnosu na odumiranje šuma,

P. Raddi, A. Panconesi i Sabri Sumer: Čempres u Turskoj, utisci sa studijskog putovanja.

Lokalitet Alta Maremma nalazi se u Toscani, a sastojine alepskog i primorskog

bora nisu autohtone. Kulture su podigнуте sjetvom sjemena u gradone širine od 5 do 10 m izrađenih namjesto prthodne makije prije 12 do 20 godina. Tlo je ilovasto na vapnencu. Pojedinačna stabla napadnutu su truležom donjem dijelu debla ili kore grana u toj mjeri, da se suše, a prema fotografiji, u boji, oko 5%. Paraziti su Diplodia pinea, Ceratocystis sp., Pestalotiopsis funerea i Cenangium ferruginosum, a kao »sekundarni« ksilofagi (*Pisodes notatus* i sl.).

Autorice su analizirale sjeme s mreke s 42 mjesta iz sastojina na nadm. visini od 1000 do 1950 m u području Trenta i zaključile da je smanjena klijavost, koja ugrožava i prirodno pomlađivanje, posljedica »odumiranja« šuma tj. aerosola.

Čempres (*C. sempervirens*) u Turskoj nalazi se u prirodnim sastojinama podignutih pošumljavanjem i zauzima 3,5% šuma (borovi, brucia, halepenki, crni i obični zauzimaju 38,4% šumske površine). Autori su konstatirali relativno znatan napad *Seiridium (Coryneum) cardinale* (Wag.) Sutton i Gibson, koji je prisutan i na čempresima našeg područja, na stablima vještačkog pošumljivanja dok u autohtonim sastojinama taj fitoparazit nije konstatiran. Neovisno od toga, autori navode da u Turskoj postoji 125 šumskih rasadnika, dobro raspoređenih po cijeloj zemlji, površine od cca 3200 ha s prosječnom godišnjom proizvodnjom 500 milijuna biljaka u tuljcima ili s golin korjenjem. Uz to postoji i 250 manjih privatnih rasadnika, koji uglavnom proizvode sadnice topola.

**O. Piškorić**

\*) Casopis »Monti e boschi«, kojeg izdaje EDAGRARIA u Bologni, izlazi tridesetu godinu. Opseg pojedinog broja kreće se oko 120 stranica. Sumarskog lista, a tretira problematiku šumarstva, planinskog gospodarstva (pašnjaci, zaštita tla) i turizma. Pojedini broj стоји 5600 Lira.

**GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE**

**Posebno izdanje 2**

**Zagreb, 1986.**

Drugi svezak Posebnog izdanja Glasnika za šumske pokuse izdan je pod naslovom »Uzgoj i iskorišćivanje šumskog bogatstva SRH« u opsegu 359 stranica teksta. Svezak je izdan »povodom 125. godišnjice nastave šumarstva u Hrvatskoj« i prvi dio donosi četiri referata održana u sklopu obilježavanja (proslave) te obljetnice. U drugom dijelu objavljeni su referati i zaključci Simpozija »Gospodarenje mediteranskim šumama SR Hrvatske«, održanom na Rabu od 8. do 11. listopada 1985. godine, a u treći dio ubrajamо priloge raznog sadržaja.

1.

U prvom dijelu nalaze se tekstovi:

1. B. Ljuljka: »125 godina šumarske nastave i znanstvenog rada u SR Hrvatskoj« — izlaganje autora, u svojstvu dekana Šumarskog fakulteta, na Akademiji proslave održane 17. (a ne 18, kako stoji, u Glasniku) prosinca 1985. Izlaganje je objavljeno i na engleskom jeziku;
2. M. Vidaković: Uloga suvremene znanosti u visokom obrazovanju i razvitku materijalne proizvodnje;
3. A. Krstinić: Istraživanja aktualnih problema u šumarstvu;
4. M. Figurić: Znanstvena istraživanja u drvojnoj industriji.

Ova su predavanja održana na plenarnoj sjednici Savjetovanja održane 18. prosinca 1985. godine na Šumarskom fakultetu, za koju su bila i umnožena i podijeljena učesnicima.

Referat B. Ljuljke objavljen je već u Šumarskom listu (br. 3-4/1986), a iz ostala tri tek po koja misao.

»Nauka se može podijeliti na tri osnovna područja: fundamentalna, primjenjena i razvojna istraživanja«, konstataira M. Vidaković, ali »uvijek nije moguće lučiti fundamentalna istraživanja od primjenjenih«. Međutim, »važno je naglasiti da temeljna istraživanja imaju veliko značenje u razvoju primjenjenih istraživanja«. Analogna je konstatacija i M. Figurića naglašavajući, da je »vrlo teško, gotovo i nemoguće, povući oštru granicu između fundamentalnog istraživanja, primjenjenog istraživanja i razvojnih istraživanja (ali su) fundamentalna istraživanja osnova privrednog i društvenog napretka« (str. 51).

»Biologija se (danas) brzo i intenzivno razvija i zbog toga se smatra da čovječanstvo ulazi u znanstvenu revoluciju prirodnih nauka«, odnosno genetsko inženjerstvo. Kao primjer Vidaković navodi proizvodnju klonova *Eucalyptus grandis*, posađenih u kulturama u Aracruz (Brazil) koji imaju »značajna poboljšanja u obliku debla, otpornosti na bolesti, svojstvima drva i u rastu« — prirodni godišnji prirast od  $34 \text{ m}^3/\text{ha}$  povećan je na  $64 \text{ m}^3/\text{ha}$  (str. 32). Treba naglasiti i, rekli bismo, zahtjev autora, da »treba obrazovati stručnjake širokog profila, koji uz minimum dodatnog napora mogu prelaziti iz jednog tipa proizvodnje na drugi« (str. 27). Time, dakako, nije isključeno trajno praćenje rezultata tekućih istraživanja, pa i onih temeljnih, jer bez dobra temelja nema ni sigurne kuće!

A. Krstinić naglašava, da se napredak u istraživanjima očituje i u povećanom broju objavljenih radova, kako u tuzemstvu tako i u inozemstvu. Broj u inozemstvu objavljenih radova ima značaj naše znanosti na svjetskom planu, ali za unutrašnje potrebe, smatramo da bi sva-

ki autor trebao pripremiti širi sažetak za domaće stručne časopise (Šumarski list i dr.).

M. Figurić je naglasio potrebu kritičnog odnosa za uvoz strane tehnologije kao negativnost u ekonomskom pogledu, jer takav uvoz »više koristi razvijenijim zemljama koje prodaju tehnologiju, nego kupcima«... (str. 50). Ali da se vlastiti istraživački radovi mogu provoditi potrebno je specifičan način njegovog finansiranja sa strane banaka, kod odobravanja investicija davati prednosti projektna temeljenjem na vlastitim rezultatima znanosti i tehnološkog razvoja, te »ukidanjem neopravdanih uvoznih ograničenja i omogućavanja uvoza neophodne znanstvene opreme i repromaterijala za znanstvenoistraživački rad, uvoza inozemne i stručne literature, te ukidanja ograničenja na putne troškove uz terenski dio znanstvenoistraživačkog rada« (str. 51).

## 2.

Sa Simpozija »Gospodarenje mediteranskim šumama SR Hrvatske« objavljeni su radovi (prema redoslijedu u Glasniku):

I. Trinajstić: Fitogeografsko rasčlanjivanje šumske vegetacije istočnojadranskog sredozemnog područja — polazna osnovica gospodarenja mediteranskim šumama,

B. Prpić: Odnos hrasta crnike i nekih njegovih pratilaca prema vodi i svjetlu,

Matić, S. i Rauš, Đ.: Prevođenje makija i panjača hrasta crnike u sastojine višeg uzgojnog oblika,

A. Krstinić i M. Vidaković: Mogućnosti unapređivanja uzgoja alepskog i brucijskog bora oplemenjivanjem,

Ž. Borzan: Citolaksonomske značajke kariotipova nekih borova,

D. Klepac: Zapis sa seminara o alepskom i brucijskom boru u Tunisu (15–21. IV. 1985),

Matić, S.: Šumske kulture alepskog bora i njihova uloga u šumarstvu Mediterana,

A. Tomasević: Rekultivacija kraških goleti pošumljivanjem u SR Hrvatskoj,

S. Meštrović: Različite uloge mediteranskih šuma,

A. Pranjić i N. Lukić: Oblični broj i dvoulazne tablice volumena crnike (*Quercus ilex L.*),

U. Golubović: Postotak prirasta vrijednosti drvne mase u sastojina alepskog i crnog bora,

D. Rauš: Uloga šuma i parkova u prostornom i privrednom planu otoka Raba,

M. Glavaš: Važniji uzročnici sušenja borovica,

K. Opalički: Zaštita šuma na kršu,

J. Šimičić: Ugroženost šuma otoka Raba od šumskih požara,

Zaključci Simpozija »Gospodarenje mediteranskim šumama SR Hrvatske« održanog na Rabu od 8. do 11. listopada 1985. godine (i na engleskom jeziku).

Nakon, uglavnom, dendroloških i dendrosocioloških istraživanja na Kraškom području profesora Šumarskog fakulteta (M. Anića, J. Balena i J. Petračića) sada imademo i stanovite rezultate istraživanja o uzgoju i zaštiti tamošnjih šuma. Iako se ne mora prihvatići sve iznijeto, jer je istraživanja potrebno provesti i na širem području i u različitim klimatskim (godišnjim) prilikama, ipak svi članci neophodno su štivo za svakog radnika na mediteranskom području našeg Kraškog područja, a osobito onih, koji po prvi put dolaze tamo na rad. Iako su mlađi i za vrijeme studija mnoge činjenice saznali, ponavljanje ne će biti na odmet.

## 3.

U treći do ubrajamo priloge (po redoslijedu u Glasniku):

Informacija o šumskim požarima u 1985. godini.

S. Matić: Nastavni i pokusni šumske objekti u Zagrebu,

B. Prpić: Nastavno-pokusni šumski objekti Lipovljani,

R. Križanec: Nastavno-šumski pokusni objekt (NPŠO) Zalesina,

A. Vranković: Nastavno-šumski objekt »Velika«,

D. Rauš: Nastavno-pokusni šumski objekt Rab (s istovjetnim tekstom na njemačkom jeziku),

D. Rauš i P. Đurasović: Specijalni rezervat šumske vegetacije — otok Lokrum,

D. Rauš i J. Vučelić: Bibliografija radova istraživača Zavoda za istraživanja u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu za razdoblje 1981—1985.

Informacija o šumskim požarima u 1985. godini je informacija Inspektorata za šumarstvo i lovstvo Republičkog komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SR Hrvatske, dakle za godinu u kojoj je bilo izuzetno velika površina opožarena na primorsko-otočnom našem području. Uz ostale uvjete koji su pogodovali širenju požara naveden je i vjetar. I s pravom, jer je vjetar onaj činilac s kojim se čovjek ne može boriti i on omogućuje vatri da su u 1985. godini opožarena i preko 2000 ha suvisle površine. To nije samo stanje kod nas nego općenito, pa i u ovom broju Glasnika (na str. 122) citamo da su »ljetna suša i vjetar dva klimatska faktora koji se smatraju kao osnovni parametri u borbi protiv šumskih požara, a zatim dolazi čovjek — poljoprivrednik, pastir, turist i sl. (R. Velez, dr. ing., iz Forest Fire Service ICONA u Madridu).\*

\* Prije nekoliko godina vrlo brzo svladanje napredovanje vatre u makiji kod Lumbarde na otoku Korčuli postignuto je bacajem plamena!

## SPAČVA 30

1956/1986.

»Spačva 30 — 1956/1986« naslov je ukusne publikacije, koju je »u povodu 30. godišnjice nastanka i razvoja« izdala Radna organizacija »SPAČVA« Vinkovci.

U publikaciju nas uvodi »Slavonska šuma«, odломak iz istoimene pripovijesti Josipa Kozarca uz fotografiju mlađe sastojine sa stariom stablom hrasta promjera u prsnoj visini oko 200 cm. Slijedi uvodnik Josipa Filipovića, dipl. inž. šum., generalnog direktora i pisca uvodnika »Naših 30 godina«. U uvodni dio možemo uvrstiti i kratke tekstove (25—30 redaka) o Drvno industrijskom kombinatu »Spačva« Vinkovci na njemačkom te na talijanskom jeziku.

Pod naslovom »U znaku slavonskog hrasta« dana je skica o počecima industrijskog korištenja spačvanskog šumskog bazena i razvoja do 1961. godine, kada je, 1956. godine osnovano poduzeće, »Slavonski hrast« drvna industrija Vinkovci uključena u Šumsko-poljoprivredno-industrijski kombinat »Spačva« Vinkovci. Nakon osam godina zajedničkog rada razvrgava se ova zajednica u posebne radne organizacije poljoprivrede, šumarstva i drvne industrije. Tako od 1970. godine drvna industrija opet djeluje samostalno pod nazivom Drvno industrijski kombinat »Spačva« Vinkovci. Kombinat stoga, što Radna organizacija danas uključuje:

pilansku preradu drva  
(u Vinkovcima i u Županji),

tvornicu parketa,

tvornicu plemenitog furnira,

tvornicu građevinske stolarije,

tvornicu ambalaže i blind furnira, te stolariju.

Za proizvodnju se brinu Pogon za održavanje i energetiku, Radna zajednica i »Spačva — trgovina«.

U nastavku prikazan je plasman proizvoda, kadrovska osnova, rad organa sa-

Oskar Piškorić

moupravljanja i delegacija, aktivnosti u radu društveno-političkih i društvenih organizacija, društveni standard i radni uvjeti, protupožarna zaštita i sportski život. Tekstovni dio završava se podacima o dobivenim odlikovanjima i priznanjima te kako će biti »Naše sutra...«, a cijela publikacija fotografijama dosadašnjih i sadašnjeg generalnog direktora Kombinata i Popisom zaposlenih radnika (koji je, međutim, ispaо u kazalu sadržaja).

Publikacija sadrži niz crnobijelih i kolor fotografija, nekoliko grafikona i »preglednu kartu DIK-a »Spačva« Vinkovci«.

Uobičajeno obilježavanje (proslava) uza stopnih godišnjica ima puno opravdanje u slučajevima, ako se istodobno i javno prezentira rad odnosne organizacije (proizvodne ili druge) tiskanom publikacijom kao što i ova. Ne samo za širu javnost nego i za radnike vlastite radne organizacije, pogotovo, kada ih je preko 2000 (kao što ih je u DIK »Spačva«) i na radu u raznim tvornicama, pa i mjestima. Zajedno će svaki radnik s ponosom svojoj okolini pokazivati, npr., sliku inter hotela »Panorama« u Oberhofu, DR Njemačka, koji je kompletno opremljen hrastovim prozorima i vratima izrađenih u DIK-u »Spačva«, a u dragoj uspomeni ostat će što je zapisano njegovo ime i tako spašeno anonimnosti i zaboravu, itd.

Od detalja naglašavam, da »Spačva« praktički sa 100% iskorištava sirovinu, jer otpad (piljevinu, blanjevinu i sl.) što ne može potrošiti energana (energane) briketira se kao ogrjevni materijal ili u-sitnjava (topolovina) i otprema u tvornicu papira u Belišću (otpad koji ostaje u šumi ne smijemo računati kao potpuni gubitak, jer je on »gnoj šume«, dakle iskorišten je u proizvodnji drvne mase).

Konačno, takve publikacije, pa i ova, u današnjici su dokumentacija rada a u budućnosti izvor za povijest naše zemlje.

Oskar Piškorić

## **BOLETIN DE LA ESTACION CENTRAL, DE ECOLOGIA, BR. 30, Madrid, 1986.**

### **Gandullo, L. M.; Muñoz, L. A.: Karta potencijalne primarne neto produktivnosti španjolskih ekosistema**

Proučavani su rezultati istraživanja o valorizaciji primarne neto produktivnosti raznih terestričkih ekosistema, a izvedeni zaključci konkretizirani su u seriji formula koje dozvoljavaju široke mogućnosti izbora za iskorišćivanje biotopa u šumarstvu i stočarstvu (pašarenju).

Analiza raznih modela za računanje primarne neto produktivnosti u funkciji ambijentalnih parametara dozvoljava zaključak da je Rosenzweigov model najpogodniji za upotrebu u zemljama umjerene klime. Izložena je metodologija za računanje stvarne maksimalne evapotranspiracije. Konkretizirani su upotrebljeni materijal i metode za izradu karte potencijalne primarne neto produktivnosti španjolskih ekosistema.

### **Montoya O., J. M.: Ekologija i borove šume**

U radu se analizira uloga borova i borovih šuma u inicijalnoj prirodnoj sredini (klimaks i potencijalna vegetacija), njihova prostorna i vremenska dinamika te njihov odnos prema aktivnosti čovjeka. Osim toga iznose se zapažanja o vjerojatno negativnom učinku borovih šuma na tlo.

### **Herranz, J. M.: Endemski i ibero-afrički florni elementi u flori okruga Alcaraz (Albacete)**

U radu se daju horološke i ekološke reference 114 iberijskih i 63 ibero-afričkih taksona u okrugu Alcaraz (Albacete) uz naznaku njihove situacije u koordinatama UTM u kvadratima od 1 km × 1 km. Četrnaest od njih po prvi puta se citiraju za pokrajину Albacete. Ističe se ekološko značenje enklave »Los Chorros Y Calar del Mundo« i predlaže za nju ne-

ki od modaliteta zaštite koji su na snazi u Španjolskoj.

#### **Ona India, Miren: Proučavanje distribucije higrofilnih biljnih zajednica u rijekama Biskaje**

Autor je nastojao načiniti sintezu o zajednicama higrofilne vegetacije u rijekama Biskaje, koje se do sada nisu tretirale na specifičan način već samo općenito u okviru proučavanja širokih zona. Unutar akvatične ili higrofilne vegetacije mogu se razlikovati: formacije drveća koje reprezentiraju uglavnom johe i vrbe i formacije nedrvenastih vrsta, u pravom smislu riječi akvatične, kako nad vodom tako i pod vodom. Svrha je ovog rada upoznavanje distribucije svake od tih zajednica duž riječnih bazena koji čine hidrografsku mrežu Biskaje.

#### **Santa Regina, I.; Gallardo, J. F.: Producija listinca u tri šume planinskog lanca Béjar (Salamanca)**

Određivana je produkcija listinca u tri šumska ekosistema (klimaksna hrastova šuma, paraklimaksna kestenova šuma i disklimaksna borova šuma). Ukupna proizvodnja iznosi 8,6 tona po hektaru godišnje u hrastovojoj šumi (*Quercus pyrenaica*) od čega na samo lišće otpada 65% (ostalo su sitne grančice, plodovi, lišajevi i dr.); 5,9 tona/ha godišnje u kestenovoj šumi (lišća 60%); 8,8 tona/ha godišnje u borovojoj šumi (iglice 46%, češeri 33%).

#### **Curras, R.; Laguna, E.: Prilog poznavanju kalcifilne flore na stijenama**

Iznose se podaci o postojanju »džepova« mekanog materijala u unutrašnjosti vapnenastih i dolomitnih stijena, gdje se razvija rupikolna flora u Barranco Real (Sierra de Caballón, Valencia). Dati su i edafski podaci o analizi takvih »džepova«.

#### **Moya, J. L.: Formacija vlažnih područja na jugu pokrajine Córdoba.**

Analizirani su faktori koji uvjetuju formaciju i dinamiku vlažnih područja u južnim dijelovima pokrajine Córdoba.

#### **Gumuzzio, J.; Polo, A.; Batlle, J., i Jiménez Ballesta, R.: Problematika tala pod utjecajem soli u regiji Castellano-Manchega**

Proučavani su faktori koji uvjetuju prisutnost zaslanjenih tala u regiji Castellano-Manchega. Date su karakteristike najvažnijih tipova tala: Torriorthents, Canborthid, Gypsiorthid i Salorthid. Evidentiran je utjecaj prirode soli sastavljenih uglavnom od sulfata i klorida kalcija i magnezija. Ističe se važnost razine saliniteta u odnosu na tla i prisutnost jako zaslanjenih vodenih slojeva u blizini površine.

#### **Lucio, A.; Purroy, F. J.: Demografija velikog potrka (*Otis tarda*) u Leonu**

Proučavanja je populacija velikog potrka (*Otis tarda*) u španjolskoj pokrajini Leon u periodu 1981—1986. Obavljeno je 12 brojanja populacije koja nastanjuje površinu od 1300 km<sup>2</sup>. Tabela 1 prikazuje broj promatranih ptica, broj mužjaka, ženki, pilića, primjeraka neodređene starosti i spola. Globalne brojke oscilirale su između minimuma od 213 primjeraka u rujnu 1982. i maksimuma od 413 u travnju 1984. godine. Demografska varijabilnost raznih sektora (tab. 2) potvrđuje mobilnost vrste u bazenu rijeke Duero. Budućnost te marginalne jezgre u Leonu ugrožena je zbog niske produktivnosti (0,18 potomaka po ženki u rujnu 1985.), znatne smrtnosti antropogenog porijekla i, kao faktora prvorazrednog značenja, gubitak potencijala habitata u kritičnom trenutku reprodukcije zbog drastičnog smanjenja površina sa spontanom i ruderálnom vegetacijom. Unatoč šest godina totalne zaštite leonska populacija velikog potrka zadržava stabilnost bez primjetnog porasta brojnosti.

Arroyo, B.; Garza, V.: **Proučavanje položaja surog orla (*Aquila chrysaetos*) u središnjem dijelu Španjolske**

Populacija surog orla u središnjem dijelu Španjolske sastoji se od 48 pari. Gutoča populacija iznosi 1 par na 150 km<sup>2</sup>, a razdaljina između parova 8,7 km. Glavne jezgre nalaze se u planinskim lancima Gredos i Ayllón. Posljednjih 20 godina broj parova smanjio se za 30%. Strukturu populacije karakterizira mala brojnost solitarnih individua i prisutnost nezrelih oblika, većinom ženki, u 42% parova. Diskutira se o glavnim problemima populacije, koji proističu iz stalnog direktnog lovljenja, promjene biotopa gnijezdenja i degradaciji ambijenta. Uzakuje se na mјere zaštite i nužnost da se one što prije počnu provoditi.

Rodríguez, J.; Torres, J. A.: **Gnijezdenje vrapčarki: faktori koji utječu na okupaciju umjetnih gnijezda**

Proučavana je globalna okupacija umjetnih gnijezda od vrsta vrapčarki u planinskom lancu Córdoba (37° 55' 35" N, 4° 50' 50" W) u 1981., 1982. i 1984. godini. Postotak okupiranih gnijezda varirao je između 30, 44 i 10%. Po brojnosti je na prvom mjestu bila velika sjenica (*Parus major*), zatim živični strijež (*Troglodytes troglodytes*) i plaveta sjenica (*Parus caeruleus*). Na uspjeh okupacije najviše su utjecali smještaj umjetnih gnijezda na terenu i uvjeti prirodnog okoliša.

De Paz, O.; Fernández, R.; Benízal, J.: **Prstenovanje netopira u središnjem dijelu Iberijskog poluotoka u periodu 1977—1986.**

Od siječnja 1976. do svibnja 1986. godine prstenovano je oko 11.400 primjera netopira, koji su pripadali skupini od 17 vrsta. Ukupno je kontrolirano 1.805 primjeraka, od kojih je kod 192 (10,63%) utvrđena promjena mjesta od markiranja do kontrole; od toga je kod 23

(11,97%) razdaljina bila veća od 100 km, a razdioba je bila slijedeća:

***Rhinolophus ferrumequinum***

1 kontrola sa više od 100 km

***Myotis blythi***

1 kontrola sa više od 600 km

***Myotis myotis***

1 kontrola sa više od 390 km

2 kontrole između 170 i 180 km

***Miniopterus schreibersi***

1 kontrola sa više od 25 km

2 kontrole između 190 i 200 km

3 kontrole između 160 i 170 km

6 kontrole između 120 i 130 km

5 kontrole između 110 i 120 km

1 kontrola između 100 i 110 km

Valja ukazati na razdaljine koje je prevala jedna ženka *Rhinolophus ferrumequinum* (180 km), prstenovana u Ramacastañas (Avila) i kontrolirana u Tamajonu (Guadalajara), zajedno s jednim mužjakom *Myotis blythi*, prstenovanim u Tarifi (Cádiz) i kontroliranim na lokalitetu Ciempozuelos (Madrid), prešavši razdaljinu veću od 600 km, što su maksimalne do sada poznate udaljenosti za te dvije vrste. Isto se tako mogla utvrditi privrženost ljetnim zimskim skloništima i dokazati sjedilački karakter većine iberijskih hiroptera. Samo 3 vrste, *Myotis myotis*, *Myotis blythi* i *Miniopterus schreibersi* pokazuju uočljivije migratorno ponašanje.

Prikazana su također i oštećenja na pojedinim primjerima netopira, što su ih do sada uzrokovala 3 modela prstena. Oštećenja su, prema jačini, razvrstana u 4 grupe. Najmanje su štetni prstenovi tipa »X«. Autori ne preporučuju upotrebljene modele za vrste roda *Rhinolophus*, niti za vrste *Myotis myotis* i *M. blythi*. Za ostale vrste mogu se upotrebljavati uz potreban oprez dok se ne pronađe pogodniji materijal za izradu prstenova.

I. Mikloš

## IZ SAVEZA I DRUŠTAVA

### ZAPISNIK

92. Skupštine Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 8. svibnja 1987. godine u Umagu.

Prisutni: Delegati Društava iz Bjelovara, Delnice, Karloveca, Oglina, Slav. Broda, Senja, Varaždina i Zagreba, te mnogi članovi iz organizacija udruženog rada naših djelatnosti i određenih institucija — ukupno 94 sudionika.

#### DNEVNI RED

1. Otvaranje 92. Skupštine Saveza — dr. Nikola Komlenović
2. Izbor Radnog predsjedništva i zapisničara
3. Izvještaji o radu Saveza za razdoblje između 91. i 92. Skupštine (24. 04. 86 — 8. 05. 87)
  - a) Izvještaj o radu Predsjedništva Saveza i Društava — dr. Nikola Komlenović
  - b) Izvještaj glavnog i odgovornog urednika Šumarskog lista — dr. Branimir Prpić
  - c) Izvještaj Odbora samoupravne kontrole — Adam Pavlović, dipl. inž.
4. Prijedlog Završnog računa za 1986. godinu
5. Prijedlog Programa rada za 1987. godinu.
6. Prijedlog Financijskog plana za 1987. godinu.
7. Rasprava i usvajanje Izvještaja i Prijedlog pod točkom (3—6)
8. Savjetovanje na temu: »PROBLEMATIKA GOSPODARENJA ŠUMAMA NA KOJIMA POSTOJI PRAVO VLASNIŠTVA (PRIVATNE ŠUME) U HRVATSKOJ« dr. Đuro Kovačić
9. Zaključci — prijedlog.

#### Ad. 1.

*Otvaram 92. Skupštine Saveza — dr. Nikola Komlenović, predsjednik*

Dr. Nikola Komlenović otvorio je 92. skupštinu Saveza pozdravljajući prisutne slijedećim riječima:

»Drugarice i drugovi!

Otvaram 92. redovnu godišnju skupštinu Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske. Pozdravljam sve delegate i ostale sudionike, a posebno naše goste npr., eng. Franju Knebla, predsjednika Savjeta Su-

marskog lista, dipl. ing. Slavko Horvatinović, potpredsjednika Rep. komiteta za polj. i šumarstvo, dipl. ing. Ante Mudrovčića, tajnika SIZ-a šumarstva Hrvatske, prof. dr. Branimira Prpića, dekana Šumarskom fakulteta u Zagrebu, dr. Josu Gračana, direktora Šumarskog instituta Jastrebarsko i člana CK SK Hrvatske, druga Lucijana Benolića, predsjednika Skupštine Općine Buje i člana CK SK Hrvatske, dipl. ing. Ivicu Kisičeka, direktora Š. G. »Istra« Buzet i njegove suradnike.

Napominjem da je ovo naša redovna Skupština a prema našem Statutu, dužni smo u slijedećoj godini održati Izbornu skupštinu, na kojoj će se birati novo Predsjedništvo i drugi organi upravljanja.



*Radno predsjedništvo 92. skupštine*

U okviru dnevnog reda nalazi se posebno točka (8) pod kojom će se tretirati problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume). Uvodno izlaganje na tu temu podnijet će dr. Đuro Kovačić. Predloženi dnevni red 92. skupštine usvojen je na proširenoj 11. sjednici predsjedništva Saveza na kojoj su sudjelovali i predstavnici naših Društava.

Prisutni nisu imali pitanja ni primjedbe na predloženi dnevni red koji se zatim usvojio te se prešlo na 2. točku.

**Ad. 2.**

*Izbor Radnog predsjedništva, zapisničara i ovjerovitelja.*

Usvojen je prijedlog Radnog predsjedništva u sastavu: dr. Nikola Komlenović, dipl. ing. Ivica Kisiček, dipl. ing. Valerija Vukelić, dr. Đuro Kovačić i dipl. ing. Edo Kalajdžić. Za zapisničara je izabran dipl. ing. Ivan Maričević, a za ovjerovitelja zapisnika dipl. ing. Tibor Litvaj i dipl. ing. Gordana Žnidarić,

**Ad. 3a)**

*Izvještaj o radu Predsjedništva Saveza i Društva dr. Nikola Komlenović.*

Dr. Nikola Komlenović je rekao: »Mislim da se slažemo svi da se naše Skupštine i u buduće održavaju u proširenom sastavu kao prošlogodišnja u Vinkovcima i ova današnja u Umagu.

Pošto će potpredsjednik Saveza dr. Đ. Kovačić podnijeti referat pod 8. točkom dnevnog reda, dogоворили smo da ja podnesem ovaj izvještaj. Pokušat ću iznijeti najvažnije probleme s kojima smo se susretali u poteklom razdoblju i koje smo rješavali s više ili manje uspjeha.

Prije svega bih želio napomenuti da su se naš rad i naša aktivnost velikim dijelom kretali u znaku niza veoma značajnih krupnih dogadaja od kojih neki imaju povijesno značenje za našu struku. Unazad nešto više od godinu dana obilježili smo 125. godišnjicu organizirane šumarske nastave u Hrvatskoj. Nakon toga je Šumarski institut proslavio 40 godina svoga rada i svog postojanja. Na prigodnoj svečanosti uručena je i plaketa našem Savezu za dugogodišnju uspješnu suradnju. Krajem prošle godine navršilo se 140 godina od postojanja organiziranog djelovanja u našoj struci — 1846. godine osnovano je Hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo, koje izdaje svoje glasilo »Šumarski list«, neprekidno od 1871. godine. To je najstarije glasilo iz tog područja na Balkanu i jedno od najstarijih u svijetu. Mi smo povodom spomenutih jubileja i održavanja XVIII. IUFRO Kongresa neobično ponosni na našu ogromnu tradiciju, ponosni smo na rad, rezultate rada brojnih generacija šumara koji su organizirano djelovali i kroz to dugo razdoblje dali značajan doprinos unapređivanju naše struke u Jugoslaviji i u svijetu. To međutim za sve nas predstavlja jednu veliku obavezu da njenu razinu ne samo održimo, već stalno i unapređujemo.

To se posebno od nas danas očekuje, jer je u društvu prevladala spoznaja, da je moguć izlazak iz teškoča s kojima se danas susrećemo jedino na taj način ako se oslanjamo na rezultate znanosti i suvremene tehnologije prilagodene konkretnim uvjetima.

Stoga je jedan od najvažnijih zadataka ovog Saveza bio u proteklom razdoblju, a ostat će i dalje — unapređenje znanosti — istraživačkog rada, izobrazba kadrova a kroz to i unapređenje tehnologije rada u šumarstvu i industrijskoj preradi drva. Mi želimo da se i kod rješavanja svih najvažnijih, a posebno onih naj složenijih oslanjamo na rezultate znanosti i praktične primjene.

Kada govorimo o zbivanjima u našoj struci u proteklih godina, ipak je svakako tu najveći događaj bio XVIII. IUFRO kongres. Organiziranje toga Kongresa zahtjevalo je od nas najveće napore i zadavalo veliku brigu.

Sada, kada je taj veliki događaj iza nas, možemo konstatirati da smo uspješno obavili jedan ogroman posao, svijetu smo uspješno prezentirali naša dostignuća. XVIII. IUFRO kongres bio je do sada najveći znanstveni skup na tlu Slovenije. Mnogi naši članovi su bili angažirani oko priprema i održavanja Kongresa u Ljubljani. Od domaćih sudionika najveći broj referata podnijet je iz Hrvatske, a što je možda za našu struku još značajnije najveći dio ekskurzija realiziran na području Hrvatske. Voditelji ekskurzija i naši stručnjaci na terenu uzorno su

uredili objekte i stručno prezentirali svoje rezultate služeći se pir tom stranim jezicima.

Izdavačka djelatnost našeg Saveza bila je podređena IUFRO kongresu. Izdana je monografija o šumama i preradi drva Jugoslavije, čiji je urednik prof. dr. B. Prpić. Veliki broj suradnika bio je iz Hrvatske.

Izišla je i monografija o brzorastućim listačama. Nažalost zbog nedostatka finansijskih sredstava nisu tiskane monografije o kršu i hrastu lužnjaku za koje su materijali bili pripremljeni od strane naših članova, dr. M. Vidakovića i dr. Đ. Rauša.



Dio sudionika na 92. skupštini

Taj Kongres značajan je i po tome, što smo svijetu prezentirali i naše probleme i naše slabosti. Mišljenja najuglednijih svjetskih stručnjaka svakako će nam dobro doći pri njihovom rješavanju.

S obzirom na ostale naše aktivnosti želio bih naglasiti da smo uspješno surađivali sa Socijalističkim savezom, Savezom IT Hrvatske i Jugoslavije, Komitetom za polj. i šumarstvo SR Hrvatske, SIZ-om šumarstva Hrvatske, Poslovnom zajednicom, Šumarskim fakultetom, Šumarskim institutom, većim brojem organizacija udruženog rada i s drugima.

Vrlo smo zadovoljni što veza i suradnja s našim društvima postaje sve bolja, čvršća i sadržajnija. Društva nas sve više obavještavaju o svome radu i pozivaju na svoje sastanke. I za ovu Skupštinu većina ih je dostavila podatke o svom radu. Suradnja bi bila plodnija da se odazivamo svakom pozivu Društava. Što se tiče rada naših Društava i Saveza mogu reći da je u proteklom razdoblju i u našem Šumarskom domu i na terenu održano, vrlo značajan broj različitih skupova na kojima su se rješavali najkrupniji problemi struke. Održana su brojna predavanja i organizirane su stručne ekskurzije u zemlji

i inozemstvu. Veliki broj Društava priređivao je vrlo uspješne tradicionalne šumarške zabave, koje su vrlo popularne u svojim sredinama.

Što se tiče sjednica Predsjedništva one su se u pravilu održavale svaka 2—3 mjeseca. Predsjedništvo je djelovalo kao jedan uigrani tim — u većini slučajeva gotovo u kompletном sastavu.

Ova godina je, čini mi se, sedma godina od kada je započela Društvena akcija pošumljavanja. Nju posebno ističem, jer je ona potekla iz našeg Saveza. Značajnija je jer je njom bilo obuhvaćeno vrlo veliko područje Hrvatske — od Slavonije pa do Istre i Dalmacije i što je u tim akcijama sudjelovala omladina iz cijele Jugoslavije. Osnovane su mnoge šumske kulture, ali je još važnije da je u hodu izgrađena jedna nova tehnologija koja bitno produžava sezonu sadnje. Prava je šteta da ove godine dolazi do reduciranja omladinskih radnih akcija. Ukinute su SORA — Ogulin, Gospić, dakle upravo one koje su imale šumsko obilježje i kroz koje je osnovano najviše šumskih kultura.

Na nama je, a to nas obvezuje i zakon da se ta aktivnost nastavi i una-predue.

U proteklom razdoblju dostaje pažnje posvećeno zadacima na pripremama za projektiranje i obilježavanje Evropskog pješačkog puta E7-YUHa.

U okviru rada Predsjedništva imenovan je Odbor za te poslove. U toku obavljanja određenih zadataka naišli smo na neke teškoće zbog kojih se nisu mogli održati neki pretpostavljeni rokovi. U drugoj polovici prošle godine i početkom ove godine neposrednije su se u tu aktivnost uključili odbori i pojedinci Planinarskog saveza Hrvatske i očekuju se povoljniji rezultati. Dogovoren je da završne poslove na trasiranju E7-YUH-a od Kumrovca do Iloka i obilježavanju obavi Planinarski savez, a naš Savez društava uz direktno sudjelovanje naših organizacija udruženog rada šumarstva dužan je osigurati potreban materijal. Isto tako mi bismo trebali osigurati dio sredstava za sufinanciranje tiskanja prospekata. Trasa ne ide pravolinjski, već od Kumrovca prema Tuheljskim toplicama zatim prema Varazdinu, do Vrbovca, i prolazi kroz mjesta i krajolike značajne za našu kulturu, povijest i budućnost. Isto tako trasa puta od Đakova ne ide direktno za Ilok, već za Bizovac, Osijek, Bilje pa za Dalj i Ilok.

Detaljnije o izdavačkoj djelatnosti govorit će prof. Prpić. Mi se trudimo da Šumarski list izlazi što redovitije, da ima što više aktualnih priloga za i iz prakse, održavajući svoj znanstveni nivo kakav je oduvijek imao. Na to smo obvezni i prema SIZ-u za znanost, koji osigurava značajna sredstva za izdavanje glasila. Prošle godine u povodu navedenih obljetnica i IUFRO Kongresa izdali smo jubilarni broj Šumarskog lista, koje je podijeljen svim učesnicima IUFRO Kongresa koji su posjetili Hrvatsku. Što se tiče tiskanica ima dosta problema, jer pojedine organizacije rješavaju probleme nabave tiskanica neovisno od službe Saveza. Nismo uspjeli formirati tim koji bi određene tiskanice standardizirao i utvrdio određene količine za redovne potrebe veće broja naših organizacija.

Konačno se završava još jedan veliki pothvat i ovih dana izlazi treći svezak Šumarske enciklopedije, čiji je glavni urednik prof. dr. Z. Potocić, a značajan broj suradnika je iz naše republike. Predstavljanje Šumarske enciklopedije obavit će se u prostorijama Šumarskog doma ovoga mjeseca u organizaciji Jugoslavenskog leksikografskog zavoda.

U pogledu obnove našeg Šumarskog doma unazad nekoliko godina obavili smo najveće zahvate: uredili smo fasade, poslovne prostorije Saveza, uveli cen-

tralno grijanje, nabavili namještaj i sl. Izvršili smo određene pripreme za uređenje tavan, podrumskih prostorija i dvorišnih fasada. Prema odluci Predsjedništva trebalo je namjenska raspoloživa sredstva utrošiti za one radove koji osiguravaju racionalnije korištenje određenih prostora u domu. Zbog nekih ograničenja trošenja sredstava (propisi), nismo uspjeli urediti navedene prostore tavan i podruma. Početkom ove godine pojavili su se ozbiljni problemi održavanja krovista pa su u toku ispitivanja i traženja mogućih rješenja.

Pristupili smo sređivanju stručne knjižnice po jednom suvremenom sistemu s kojim ćemo se moći uključiti u informativno-bibliotečni sistem, koji se izgradiće u Nacionalnoj sveučilišnoj knjižnici. Do sada smo, uz neposredno angažiranje specijalista — bibliotekara izradili polazne osnovne elemente za izvršavanje toga zadatka. Taj posao nije mali i on zahtjeva značajnija finansijska sredstva.

Do sada nismo uspješno riješili pitanja sa korisnicima našeg poslovnog prostora Tehnološkim fakultetom i Knjižnicom grada Zagreba. U toku su dva sudska postupka: prvi za iseljenje iz Šumarskog doma, a drugi za naplatu zakupnine, što i drugi korisnici plaćaju. Očekujemo povoljno rješenje za Savez društava.

U proteklih nekoliko mjeseci uključili smo se organiziranje u akciju utvrđivanja sušenja šuma na velikim površinama. Nositelj akcije je naš Rep. komitet za polj. i šumarstvo s Šumarskim fakultetom i Šumarskim institutom i čitavom operativom. Umiranje šuma danas je najveći problem s kojim se susreće šumarstvo Evrope, Sj. Amerike i drugih područja. Registracija se treba obaviti po jedinstvenoj metodologiji za čitavu Jugoslaviju. Ona je preuzeta od drugih zemalja, koje su taj posao obavile. Normalno da je to samo početak, samo sagledavanje ovog teškog problema. Nakon toga slijede istraživanja na ploham tzv. bioindikačiske mreže tj. traženje i otklanjanje uzroka. Vjerujemo da ćemo i taj problem riješiti na dobrobit naše struke, sadašnjih i budućih generacija. Mnoge smo stvari riješili, ali je preostalo još problema i slabosti koje ćemo zajednički rješavati bolje, jedinstvenije i složnije, za dobrobit naše struke i društva u cjelini.

Na kraju podsjetimo se da je naše redove u proteklom razdoblju napustio određeni broj naših kolega inženjera i tehničara, koji su dio sebe ugradili u našu struku i time dali značajan doprinos za njeno unapređenje. Minutom šutnje odajmo im dužnu poštu. Neka im je vječna slava i hvala.

Akademik Dušan Klepac, pismom se ispričao što ne može sudjelovati u radu 92. Skupštine i zašelio nam je mnogo uspjeha u radu.

Još jednom zahvaljujem se svima na suradnji u dosadašnjem radu uz želju da tu suradnju stalno obogaćujemo novim kvalitetnim sadržajem za postizavanje još boljih rezultata Saveza i društava inženjera i tehničara šumarstva i prerade drva.

#### **Ad. 3b)**

*Izvještaj glavnog i odgovornog urednika — dr. B. Prpić — SUMARSKI LIST TIJEKOM 1986. GODINE.*

«Šumarski list» izlazio je tijekom 1986. godine redovito. Tiskano je 6 dvostrukih broja na sveukupno 590 stranica.

S obzirom na napise časopis je imao ovaj sadržaj:

- 4 izvorna znanstvena članka
- 2 prethodna saopćenja
- 10 preglednih članaka
- 4 izlaganja sa znanstvenih skupova
- 4 stručna članka
- opisano je 5 stručnih i znanstvenih skupova, 6 obljetnica
- napisano 13 izvještaja koji se odnose na društvene vijesti
- prikazano je 18 knjiga i 4 časopisa.

Sadržaj »Šumarskog lista« u 1986. godini prikazuje više značajnih događaja u SR Hrvatskoj i Jugoslaviji koji se odnose na šumarstvo i drvnu industriju. Cijela godina je u znaku XVIII. IUFRO kongresa koji je u rujnu održan u Ljubljani. Povodom Kongresa tiskan je poseban broj časopisa — 7—8. na 135 stranica. Ovaj jubilarni broj odnosi se kako na Kongres tako i na 140-godišnjicu od osnivanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva, preteče Saveza inženjera i tehničara šumarstva i prerade drva Hrvatske kao i na 110-godišnjicu neprekidnog izlaženja »Šumarskog lista«. Ovaj jubilarni broj sadrži deset preglednih članaka u kojima urednici časopisa izvješćuju o stanju i razvoju pojedinih šumarskih područja i disciplina u SR Hrvatskoj. Ovim brojem predstavilo se šumarstvo Hrvatske znanstvenim radnicima šumarstva iz cijelog svijeta.

Broj 3—4. posvećen je 125. godišnjici šumarske nastave i znanosti u Hrvatskoj što je proslavio Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Posebno je opisana svečana sjednica održana dana 17. prosinca 1986. godine u Hrvatskom narodnom kazalištu te znanstveno savjetovanje održano dan kasnije na Šumarskom fakultetu.

U broju 9—10 prikazana je 40-godišnjica rada naše mlađe, ali vrlo uspješne znanstvene institucije — Šumarskog instituta u Jastrebarskom.

Usprkos velikom broju stranica posvećenih Kongresu i godišnjicama, »Šumarski list« je zadovoljio dogovorene propozicije odnosa stručnih, znanstvenih i društvenih članaka te stekao uvjete za financiranje naučne komponente časopisa kod SIZ-a za znanstveni rad SRH.

Naša trenutačno najzanimljivija stručna problematika — provedba i posljedice uspješnosti provedbe novoga Zakona o šumama, je relativno slabo obrađena u »Šumarskom listu«. Ova problematika trebala bi se intenzivnije obrađivati i molimo za suradnju.

#### **Ad. 3c)**

##### *Izvještaj Odbora samoupravne kontrole<sup>1</sup>*

Izvještaj je pročitao predsjednik Odbora dipl. inž. Adam Pavlović.

1) Dostavljen uz poziv za Skupštinu i tiskan u Šumarskom listu broj 3—4/1987. godine.

#### **Ad. 4.**

##### *Prijedlog Završnog računa za 1986. godinu<sup>2</sup>*

2) Dostavljen uz poziv za Skupštinu i tiskan u »Šumarskom listu« broj 3—4/1987. godine.

#### **Ad. 5.**

##### *Prijedlog Programa rada za 1987. godinu<sup>3</sup>*

3) Dostavljen uz poziv za Skupštinu i tiskan u »Šumarskom listu« broj 3—4/1987. godine.

#### **Ad. 6.**

##### *Prijedlog Financijskog plana za 1987. godinu<sup>4</sup>*

4) Dostavljen uz poziv za Skupštinu i tiskan u »Šumarskom listu« broj 3—4/1987. godine.

#### **Ad. 7.**

##### *Rasprava i usvajanje Izvještaja i Prijedloga pod točkama (3—6).*

1. Dr. Simeun Tomanić govorio je o aktivnostima šumarstva i prerade drva SR Hrvatske u povodu XVIII Svjetskog Kongresa IUFRO. Izlaganje je objavljeno u ovom broju Šumarskog lista.

2. Dipl. inž. Slavko Horvatinović, potpredsjednik Rep. komiteta za polj. i šumarstvo pozdravlja sve pirsutne u ime institucije i u svoje osobno ime zaželjevi Škupštini plodan rad.

»Ponosan sam što sam član ove naše stručno-društvene organizacije i prihvacačem ove aktivnosti kao svoje, uz napomenu da treba pokrenuti sve članove Društva da i kroz ovaj oblik organiziranosti doprinesu pozitivnom rješavanju dosta krupnih problema, koje do sada nismo uspješno rješavali. U prvom redu mislim na probleme organiziranosti u cijelokupnom procesu šumarstva — prarade drva. Od nas se traže stručne analize i ocjene stanja te prijedlozi za racionalnija rješenja. Sada se obavljaju pripreme za Akciju konferenciju SK naših djelatnosti, a bilo bi prirodno da Savez i Društva daju svoje stavove i prijedloge. U provedbi Zakona o šumama imamo dosta problema i dilema i različitih stavova i ocjena o uzrocima zbog čega se ne izgraduju najracionalniji oblici organizacija udruženog rada u šumarstvu. Ta pitanja su aktualna i treba o njima voditi stručne rasprave i izgraditi koliko je to objektivno moguće zajedničke stavove koji će omogućiti primjenu praktičnih rješenja prema stvarnim uvjetima određenog područja — sredine. Nadalje dužni smo da kroz naša Društva i Savez pratimo i da se uključujemo u aktivnost u vezi anketa o zdravstvenom stanju šuma, zaštite od požara, kao i u sve one aktivnosti u kojima struka mora dati svoj pozitivni doprinos za unapređenje šumarstva i prerade drva i očuvanje cijelokupnog okoliša.«

3. Dr. Zvonimir Potočić: »Obavještavam Vas da je treća knjiga Šumarske enciklopedije upravo tiskana. Predstavljanje knjige u organizaciji Jugoslavenskog leksikografskog zavoda »Miroslav Krleža« obavit će se 27. svibnja 1987. godine u Šumarskom domu u prostorijama našeg Saveza.

Dozvolite mi da izrazim svoje uvjerenje o nužnosti zajedničkog sagledavanja i rješavanja problema struke i društva, pod parolom »Šumari svih zemalja«.

**lja ujedinite se.** Mi se moramo brinuti za očuvanje šume i čovjekovog okoliša — dužni smo to promatrati kroz duža vremenska razdoblja za više generacija unaprijed.

»Sumarska enciklopedija« je i enciklopedija prerade drva, i u sebi sadrži saznanja iz svih privrednih znanosti i drugih područja. Specifična tehnološka, tehnička, organizacijska, ekonomска i druga rješenja naših djelatnosti zasnivaju se na općim spoznajama suvremenе znanosti i prakse.

Naša »Sumarska enciklopedija«izašla je iz uskog kruga naše struke, ona se uključuje ravnopravno sa svim dostignućima u drugim područjima ljudskih djelatnosti i značajan je njen doprinos u stvaranju novog pogleda na našu struku i odnose koje moramo izgradivati sa drugima na suvremenim ukupnim društvenim odnosima. Šuma je sve više ugrožena od čovjeka i moramo postaviti pitanja i energične zahtjeve za očuvanje šume, što znači i osnovnih preduvjeta za opstanak čovjeka i prirode».

4. Dipl. inž. Edo Kalajdžić: »Slažem se sa primjedbama koje se odnose na rad određenog broja Društava, a u kojima se ne organiziraju moguće aktivnosti u konkretnim oblicima (predavanja i sl.). Danas ovdje nema određenog broja delegata — predstavnika iz nekih naših Društava i zbog toga što u posljednje vrijeme nisu bili aktivni u svome radu, pa im je pomalo i neugodno.

Smatram da se treba više međusobno povezivati unutar Društava, između njih i Saveza. Potrebno je, pa makar i u najkraćim oblicima dostavljati izvještaje i druge materijale o radu u Društвima i Savezu.

Mi smo u Osijeku dobro organizirani i radimo prema našem programu rada. Podržavam prijedlog da se u okviru našeg Saveza ustanove adekvatna priznanja (povelja i sl.) i za tu svrhu pripremi odgovarajući Pravilnik — odluka.

5. Dr. Stanislav Sever: »Došao sam danas na našu Skupštinu kao član, ali i u svojstvu predstavnika Mjeriteljskog društva Hrvatske, pa Vas u to ime i pozdravljam i želim plodan rad 92. Skupštine. Na izvjestan način u Mjeriteljskom društvu često si postavljamo pitanje — kako bi to rješili šumari, ako bi imali takav ili sličan problem.

Danas se u svijetu dogadaju velike promjene u tehnologiji i uopće u načinu i uvjetima u kojima čovjek stvara nove vrijednosti za svoj daljnji razvoj i opstanak. No ono što je sam narušio u tom svom nemiru to čovjek zna dovesti u red i potrebnu ravnotežu. I naša uloga u toj neprekidnoj borbi je važna. Naši pretodnici znalački su rješavali ta pitanja kroz naša udruženja, društva i Saveze — uvjeren sam da ćemo i mi dati svoj značajan doprinos u razvoju naše struke i ukupnom razvoju društvenih odnosa.

Nakon uvodnih obrazloženja i rasprava, Skupština je usvojila izvještaje o radu Saveza za razdoblje između 91. i 92. Skupštine, Završni račun za 1986. godinu, Program rada za 1987. godinu uz primjedbe da se prilikom razrade određenih zadataka iz programa ugrade prijedlozi dati u raspravi i Financijski plan za 1987. godinu.

#### **Ad. 8.**

*Problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume) u Hrvatskoj*

Dr. Đuro Kovačić, podnio je uvodno izlaganje (referat), koji je u ovome broju Šumarskog lista tiskan kao posebno izlaganje na znanstvenim i stručnim skupovima.

Nakon toga izlaganja u raspravi su sudjelovali predstavnici određenog broja Društava koji su se za tu temu pripremili i drugi sudionici u radu Skupštine. Pisani materijali (koreferati) sastavni su dio dokumentacije ove Skupštine, a ovdje ćemo samo ukratko naznačiti važnija pitanja i prijedloge iz tih rasprava.

1. Dipl. inž. Tomislav Starčević iznosi osnovne podatke o privatnim šumama na području općine Vrbovec i druge neposredne podatke. Tako na primjer: prosječna veličina čestica je 0,30 ha; broj posjednika 10.802; prosječni posjed 0,65 ha; ukupna površina 7.047 ha; prosječna drvna zaliha 77 m<sup>3</sup>/ha; godišnji etat 16.696 m<sup>3</sup>, od toga glavni prihod 63%; struktura po osnovnim vrstama drveća: hrast 19%, grab 26%, bagrem 20% ostalo (joha, bukva, jasen...) 35%.

#### Predlaže:

- a) Privatni posjed podijeliti u dvije osnovne kategorije — očuvane i devastirane i utvrditi moguća rješenja za daljnje gospodarenje tim šumama, uvažavajući i posebne i društvene interese.
- b) Gospodarske stručne mjere usmjeriti na očuvanje šume — izmjeniti sankcije u Z. o. šumama.
- c) Osigurati finansijska sredstva iz društvenih šuma i bez naknade ići u osvajanje tih (dev. šuma) površina, u proširenu biološku reprodukciju.
- d) Nužno je osigurati pozitivna rješenja navedena pod (1–3) inače nema smisla raditi Programe za gospodarenje tim šumama.
- e) Nužno je osigurati stalne izvore finansijskih sredstava za realizaciju zadataka iz Programa.

2. Dipl. inž. Dujo Pavelić govori o iskustvima gospodarenja privatnim šumama na Kordunsko-pokupskom području. Između ostalih navodi slijedeće opdatke: ukupna površina privatnih šuma iznosi 41.418 ha, što iznosi 35% u odnosu na ukupnu površinu šuma tog područja; broj čestica je 119274; vlasnika 48348; prosjek čestica 0,35 ha, a posjeda 0,86 ha; drvna masa po 1 ha 73 m<sup>3</sup>; prirast 1,6% — 48376 m<sup>3</sup>, etat 1,2% — 36228 m<sup>3</sup>. Navedeni podaci vrlo su različiti unutar područja između pojedinih općina, što znači da su problematika i moguća rješenja za racionalnije gospodarenje također različita.

Problematika ovih šuma svrstava se u tri grupe: organizacija, sredstva i stručni rad, te u okviru toga traže najpovoljnija rješenja za praktično djelovanje.

Ocjenuje se da pojedinac, vlasnik šuma, nema mogućnosti, a često ne sagleđava i svoj posebni interes za suvremeno gospodarenje, a za sada ne postoje uvjeti (materijalni i dr.) za osnivanje osnovnih organizacija kooperanata (što predviđa zakon), pa se između ostalog predlaže slijedeće:

- Stručni dio poslova za gospodarenje trebali bi obavljati OOUR-a za uzgoj i zaštitu šuma.
- Programom utvrđene zadatke za gospodarenje obavljaju vlasnici šuma.
- Sjeću i izradu, otkup i prijevoz u soprazumu s vlasnicima obavljaju OOUR za iskorišćivanje šuma.
- Vlasnike šuma informirati na zborovima u okviru SSRNH-a o mogućim rješenjima.

— Odluku o povjeravanju stručnih poslova za gospodarenje donosi općinska skupština, kojom se osiguravaju i izvori finansijska sredstva za tu svrhu, donosi odluku o izradi Programa gospodarenja za određeno razdoblje kao i za godišnje planove. Također donosi odluku o količini šumskih sortimenata za vlastite potrebe na koje pojedinci ne plaćaju porez i druge obveze.

U skladu naprijed navedenih prijedloga i odluka, OOUR-a za uzgoj i zaštitu šuma osnivaju (zadužuju) odgovarajuću stručnu službu u cilju: izrade planova i druge dokumentacije za redovno izvršavanje svih zadataka racionalnijeg gospodarenja privatnim šumama odgovarajućeg područja.

3. Dipl. inž. Eduard Tomić iznosi iskustva o gospodarenju privatnim šumama na Varaždinsko-medimurskom području. Između ostalih navodi slijedeće podatke: ukupna površina privatnih šuma iznosi 31.208 ha ili 65%, broj čestica je 150000, prosječna veličina čestica iznosi svega 0,20 ha, drvna masa po 1 ha iznosi 73 m<sup>3</sup>, godišnji tečajni prirast iznosi 2,3 m<sup>3</sup>/ha, etat glavnog prihoda za I/1 polurazdoblje iznosi 390000 m<sup>3</sup>, a prethodnog prihoda iznosi 304000 m<sup>3</sup>, otvorenost tih šuma iznosi 10,9 km/1000 ha.

I prije donošenja novog Zakona o šumama RO šumsko gospodarstvo Varaždin putem svojih šumarija, obavljala je poslove: doznaku stabala, žigosanje drva, izdavanje popratnica, procjenu šumskih šteta i sl. na čitavom našem području. Danas na tim poslovima radi ukupno 14 stručnih radnika. Preuzeta je obveza za izradu Progama za razdoblje 5 g. (1986. do 1990.) pod uvjetom da se ostvari financiranje službe za uređivanje šuma, kako je to dogovoren sa općinama ovoga područja. Početkom 1986. godine RO šumsko gospodarstvo Varaždin osnovalo je službu za uređivanje šuma, koja će raditi i poslove za uređivanje šuma na kojima postoji pravo vlasništva.

Stanje u katastrima dosta je nesređeno, šume su općenito iscrpljene i ne osiguravaju sredstva ni za jednostavnu biološku reprodukciju, a ima dosta poteškoća kod izrade programa. Treba pojačati kontrolu sječa i ostalih radova, tim više što je poznato da je znatan broj vlasnika sklon gospodarenju mimo programa. Otkup se još uvek obavlja preko neovlaštenih organizacija ili na nedozvoljeni način (otkop rezane grude).

Posjednici šuma za sada ne pokazuju ni najmanje interes za osnivanje OO kooperanata (zakonom predviđeno), koja bi obavljala sve poslove predviđene programom i godišnjim planovima. To je vrlo složeno pitanje, jer se ne mogu utvrditi dugoročnije osnove finaciranja i neposredni interesi vlasnika šuma i organizacija.

RO šumsko gospodarstvo Varaždin orijentirano je na otkup privatnih šuma i traži druge mogućnosti za povećanje površina šuma u društvenom vlasništvu.

4. Dipl. inž. Stjepan Lukatić govori o problematici gospodarenja privatnim šumama i konstatira da su isti ili slični problemi i u Istri, s tim da se radi samo o ogrijevnom drvetu iz tih šuma. Oko 77000 ha ili 60% su privatne šume, drvna masa iznosi 38 m<sup>3</sup>/ha, prosječna veličina čestica iznosi 0,48 ha, a prosječni posjed 1,08 ha.

U okviru šum. gospodarstva Buzet ne postoji posebna služba, već se ti poslovi obavljaju u sklopu redovnog poslovanja svake naše organizirane cjeline. Najveći problemi su u osiguranju finansijskih sredstava za suvremenije gospodarenje tim šumama. Općine na ovom području nisu propisivale doprinos iz katastarskog prihoda, jer se ocjenjuje da bi troškovi za prikupljane bili veći od ostvarenog prihoda. Troškovi se samo djelomično pokrivaju za obavljanje tih poslova.

5. Dipl. inž. Robert Crnković smatra da bi se trebalo organiizirati savjetovanje na tu temu, pa da se svestranije sagledaju problemi i moguća rješenja. U svom izlaganju osvrnuo se na tehniku izrade programa i potrebnu dokumentaciju. To je ilustrirao na primjeru dvije gospodarske jedinice privatnih šuma općine Delnice.

6. Dipl. inž. Drago M a j e r izražava svoje zadovoljstvo što se za ove probleme traže odgovarajuća rješenja, iako se već jako kasni. Smatra da će stručne službe u OUR-a šumarstva uspješno te zadatke postavljati i rješavati pogotovo što sada omogućuje zakon, a i suvremena sredstva rada i informiranje to olakšava. Uvodno izlaganje i rasprave dobra su osnova za utvrđivanje osnovnih elemenata za racionalnije gospodarenje šumama na kojima postoji pravo vlasništva.

7. Dr. Stanislav S e v e r: »Postoje određeni uvjeti da i mi izgradimo naš informacijski sistem, koji bi nam omogućavao da dolazimo u vrlo kratkom vremenu do potrebnih podataka i poznatih rješenja praktično iz cijelog svijeta.

U nekim zemljama već se danas koristi i preko 10% biomase proizvedene u šumi za energetske izvore. I u našim organizacijama obavljaju se određene pripreme za korištenje biomase za proizvodnju energije, primjer Vinkovci.

8. Dipl. inž Slavko Horvat i n o v ić obavještava prisutne da se u Republičkom komitetu razmatraju mogućnosti izmjene zakonskih odredbi u cilju ostvarivanja ovih ciljeva o kojima vodimo dijalog.

9. Dr. Đuro K o v a č i ē, na kraju ističe:

— Smatram da su sudionici rasprave dali značajan doprinos uz uvodno izlaganje, za utvrđivanje osnovnih elemenata za moguća praktična racionalnija rješenja gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva.

— Na osnovu tih saznanja uža radna grupa — autori referata i koreferata utvrditi će tekst zaključaka na ovu temu,

— Nastaviti će se sa poslovima oko sredivanja imovinsko-pravnih odnosa,

— Rješavati će se pitanja financiranja za organizirano obavljanje ovih poslova — zadataka,

— Uključivati će se u akciju za namjensko korištenje zemljišta,

— I dalje organizirano rješavati tekuće i dugoročne probleme gospodarenja privanim šumama (savjetovanja i sl.).

U poslijepodnevnim satima značajan broj sudionika posjetio je rasadnik i posumljavane površine u neposrednoj blizini Umaga.

Zapisnik napisao:

Ivan Maričević, dipl. inž.

Predsjednik Predsjedništva

dr. Nikola Komlenović

## ZAPISNIK

11. sjednice PREDSJEDNIŠTVA SAVEZA društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 31. ožujka 1987. godine u Zagrebu.

Prisutni: dipl. inž. Franjo Knebl, dr Nikola Komlenović, dr Đuro Kovačić, dr Branimir Prpić, mr Vice Ivančević, mr Vladimir Bogatić, dipl. inž. Slavko Starčević, dipl. inž. Tomislav Starčević, dipl. inž. Eduard Tomas, dipl. inž. Nada Sirotić, dipl. inž. Vera Ivančević, dipl. inž. Adam Pavlović, dipl. inž. Oskar Pičkorić, dipl. inž. Knepr Josip, inž. Antun Terzić, dipl. inž. Tibor Litvaj, dipl. inž. Zlatko Glavak, dipl. inž. Emanuel Vilček, dipl. inž. Ante Miličević, dipl. inž. Ivan Maričević.

### DNEVNI RED

1. Usvajanje zapisnika sa 10. sjednice PREDSJEDNIŠTVA.
2. Pripreme za održavanje 92. SKUPŠTINE SAVEZA DITŠDI Hrvatske:
  - a) Usvajanje prijedloga dnevnog reda, datuma i mesta održavanja 92. Skupštine,
  - b) Kratki osvrt na rad Saveza i društava u proteklom razdoblju,
  - c) Dogovor o zadacima na izradi referata i koreferata na temu:  
»PROBLEMATIKA GOSPODARENJA ŠUMAMA NA KOJIMA POSTOJI PRAVO VLASNIŠTVA U SR HRVATSKOJ« i
  - d) Organizacijsko-tehnička pitanja u vezi održavanja 92. Skupštine.
3. Razno.

#### Ad. 1.

ZAPISNIK s 10. sjednice PREDSJEDNIŠTVA Saveza usvojen je bez primjedbi.

#### Ad. 2.

Predsjednik Komlenović poziva se na 10. sjednicu Predsjedništva na kojoj je dogovoren da se održi 11. sjednica PREDSJEDNIŠTVA u proširenom sastavu s predsjednicima naših Društava. Naglašava važnija pitanja koja se odnose na pripreme 92. Skupštine Saveza i poziva prisutne da iznose svoje stavove i prijedloge u toku rada sjednice.

Nakon iznijetih obrazloženja podnesenih izvještaja o radu i rasprava o pojedinim pitanjima, donijete su slijedeće odluke:

- a) Prihvaća se predloženi dnevni red 92. Skupštine Saveza uz napomenu da se u tekstu pod 4., 5. i 6. točkom, umjesto riječi »usvajanje« stavi »prijedlog«.
92. Skupština će se održati 8. svibnja 1987. godine u Umagu.
- b) Društva ITŠDI dužna su dostaviti izvještaje o svome radu u pisanim obliku u roku 10. dana, a najkasnije do 14. travnja 1987. godine.

c) Potpredsjednik Kovačić ukratko je obrazložio važnije razloge zbog kojih bi se vodila posebna aktivnost na pripremi i izradi referata i koreferata na temu »**Problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva u SR Hrvatskoj**«, i praktično održalo savjetovanje s određenim stavovima i zaključcima u okviru održavanja 92. Skupštine Saveza.

Nakon datog obrazloženja i rasprave prihvaćena je predložena tema savjetovanja. Za izradu referata zadužuje se Đuro Kovačić, uz neposrednu suradnju članova predsjedništva Saveza i Društava. Usvojen je prijedlog da koreferate na ovu temu pripreme društva s područja Istre, Karlovca, Varaždina, a da predstavnici iz drugih društava obave pripreme za neposrednije sudjelovanje u raspravi i predlaganju zaključaka savjetovanja — 92. skupštine Saveza.

d) Maričević upoznaje prisutne o važnijim organizaciono-tehničkim pitanjima. Prihvaćeni su prijedlozi da se sa radom 92. skupštine počine u 9 sati i da se prvi dio održi do 10,30 sati. Drugi dio Skupštine — savjetovanje na temu »Problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva u SR Hrvatskoj« počela bi s radom u 11 sati. Poslijepodne od 17—19 sati predviđa se obilazak rasadnika i pošumljenih površina u neposrednoj okolini Umaga.

U toku rasprave posebno je naglašen problem informiranja javnosti o našim aktivnostima i prijedlozima koji se odnose na pitanja — probleme od šireg društvenog interesa. Uz ove probleme privatnih šuma i druge, nužno je osigurati naš pozitivni utjecaj i na očuvanje šuma koje su, ili mogu biti uništene nepromišljenoj melioracijom, izgradnjom puteva, kanala, hidroelektrana i sl. (Repaš, Spačva i dr.) istakao je Šarčević. Priči i Komlenović između ostalog govorili su o provođenju anketa zbog registriranja zdravstvenog stanja šuma u Jugoslaviji. Izvršene su pripreme za postavljanje pokusnih površina na oko 2000 točaka u Hrvatskoj.

#### **Ad. 3.**

a) Obrazloženje zahtjeva SIZ-a šumarstva Hrvatske za privremeno korištenje dijela podrumskih prostorija (ranije stan doma — tri prostorije ukupno 31,0 m<sup>2</sup>) prihvaćeno je od svih prisutnih, uz jedan glas protiv.

Odnosi između Saveza i SIZ-a regulirat će se ugovorom.

b) Odobravaju se sredstva za tiskanje pozivnica — uiaznica za tradicionalnu zabavu studenata Šumarskog fakulteta, za poklon knjige i značke.

Zapisnik napisao:

Dipl. inž. Ivan Maričević

Predsjednik Predsjedništva:

Dr Nikola Komlenović

Na 92. skupštini Saveza društava inženjara i tehničara Šumarstva i drvne industrije Hrvatske, nakon uvodnog izlaganja (referata), podnijetih koreferata i rasprave na temu: »Problematika gospodarenja šumama na kojima postoji pravo vlasništva (privatne šume) u Hrvatskoj«, imenovana je radna grupa sa zadatkom da u skladu zakonskih odredbi, usvojenih stavova i prijedloga, izradi zajedničke polazne osnove u obliku zaključaka.

## ZAKLJUČCI

1. Potrebno je organizirano pristupiti primjeni odredbi Zakona o šumama koji se odnose na gospodaernje šumama na kojima postoji pravo vlasništva. Organizacije udruženog rada šumarstva zajedno s odgovarajućim organima pojedinih općina dužne su utvrditi neposredne zadatke o mogućnostima i načinima provođenja zakona.

2. Prema članu 30 Zakona o šumama i šumskim zemljištem na kojima postoji pravo vlasništva gospodari se na temelju Programa gospodarenja šumama kojega donose općinske skupštine, odnosno osnovne organizacije kooperanata ako su osnovane.

Članovima 9, 10, 13, 29, 30 i 122 utvrđena su sva važnija pitanja kojima se uređuju odnosi na relaciji šume u pravatnom vlasništvu — društvo.

3. U dosadašnjem provođenju zakona nisu postignuti zadovoljavajući rezultati — odgovarajući nadležni organi općina i stručne službe uglavnom nisu donijele odluke (rješenja), kojima se obavezuju nosioci pojedinih stručnih i drugih poslova i zadatka u cilju organiziranog gospodarenja šumama i šumskim zemljištem na kojima postoji pravo vlasništva.

4. Organizacije šumarstva uz određene organizacijsko-tehničke zahvate mogu osigurati stručnu izradu Programa za gospodarenje i njihovu provedbu. Do sada uglavnom nisu preuzele od općina odgovarajuću dokumentaciju i dr. za operativno djelovanje.

5. Ocjenjuje se da za sada u pravilu ne postoje interesi šumoposjednika za osnivanje OO kooperacije.

6. Financijska sredstva, koja se stvaraju prodajom šumskih sortimenata i iz drugih izvora nisu dovoljna za podmirenje torškova za izradu Programa, a pogotovo za realizaciju uzgojnih radova i ostalih zadataka.

7. Za uspješnije i racionalnije gospodarenje šumama i šumskim zemljištem na kojima postoji pravo vlasništva potrebno je:

— stvoriti organiziranu zajedničku aktivnost na tim zadacima između Republičkog komiteta za poljoprivredu i šumarstvo i DPZ, Poslovne zajednice »Export-drvo«, SIZ-a šumarstva Hrvatske, OUR šumarstva i drugih organizacija, SSRN, Saveza DITŠDI Hrvatske i svih zainteresiranih u tim procesima.

— osigurati financijska sredstva za izradu Programa i za realizaciju istih. Izvori moraju biti unaprijed utvrđeni odgovarajućim odlukama organa DPZ i OUR-a.

— Također je potrebno stručno kategorizirati šume po gospodarskoj vrijednosti i dugoročnim ciljevima gospodarenja kako bi se moglo definitivno pristupiti projektiranju tekućih i dugoročnih ciljeva i interesa posjednika i društva u cijelini.

8. Stručni dio programa za gospodarenje trebale bi raditi OOUR-a za uzgoj i zaštitu šuma.

9. Programom utvrđene zadatke obavljaju vlasnici šuma u vlastitoj režiji ili ih povjeravaju odgovarajućim organizacijama (pošumljavanje, njega, čišćenje, zaštita i sl.).

10. Sjeću i izradu, otkup i prijevoz u pravilu obavljaju OOUR-a za iskorišćivanje šuma.

12. Na zborovima, vlasnike šuma u okviru organizacije SSRN upoznati sa odlukama opć. skupštine i drugih nadležnih organa, o stručnim pitanjima, te pravima i obvezama vlasnika o mogućim boljim rješenjima za provođenje zadataka iz programa i planova.

13. Općinske skupštine trebaju donijeti odluke o:

- povjeravanju stručnih poslova određenoj OUR-a
- osiguranju finansijskih sredstava
- izradi Programa za gospodarenje šumama i god. planova

— količini šum. sort. za vlastitu potrebu na koje se ne plaćaju obveze prema zakonu.

14. Potrebno je bilanciranje ovih šuma i šumskog zemljišta (površina, drvne mase, etata i dr.) zajedno s društvenim šumama i ostalim namjenskim površinama zbog utvrđivanja zadataka u cilju unaprednjavnja šumarstva prerade drva i korištenje biomase za energetske izvore u različitim oblicima.



**Prof. dr. IVAN SPAIĆ**

**dipl. inž. šum.**

Životnu nit dra Ivana Spaića, profesora Sumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prekinula je dugotrajna, teška, bolest 22. ožujka 1987. godine, a četiri dana kasnije, 26. ožujka, zemni ostaci predani su na vječni počinak na zagrebačkom groblju Mirogoj. Na pogrebu sudjelovali su mnogobrojni pokojnikovi kolege, suradnici i bivši učenici ne samo iz Zagreba i blže okolice nego gotovo iz cijele Hrvatske, među kojima su bili najbrojniji iz rodnih mu Vinkovaca i slavonskog šumarstva; na vječni počinak ispratili su pok. Spaića i drugi mnogobrojni prijatelji i poznanici, među kojima i članovi Društva »ŠOKADIJA« u Zagrebu, kojeg je bio suosnivač i aktivan član.

Zivotni put i djelovanje Prof. dra Ivana Spaića u oproštajnim govorima prikazali su Dr. Nikola Komlenović, predsjednik Predsjedništva Saveza društava ITŠDI Hrvatske, Dr. Miroslav Harapina, u ime Sumarskog instituta Jastrebarsko i drug Karlo Hajek u ime društva »Šokadija« na početku ispraćaja, a nad grobom dipl. inž. Slavko Šarčević u ime šumarstva Slavonije i Kulturno-umjetničkog društva »ŠUMAR« u Vinkovcima te Mr. Đuro Jemrić kao osobni prijatelj.

**OPROŠTAJNI GOVOR NIKOLE KOMLENoviĆA**

Drugarice i drugovi!

Zapala me je izuzetno teška dužnost da se u ime Saveza društava ITŠIDI Hrvatske oprostim od Prof. Spaića, dragog našeg Ive, izuzetnog stručnjaka i vrlo aktivnog člana našeg Saveza. Iz naše sredine odlazi čovjek, kolega i prijatelj kojeg sam poznavao dugi niz godina i s kojim sam radio na zajedničkim programima rješavajući najaktuelnije probleme naše struke.

Prof. Ivan Spaić napušta naše redove neposredno nakon što je bio sudionik niza događaja koji su za nas od povjesnog značaja. Najprije smo, prije nešto više od godinu dana, obilježili 125. godišnjicu organizane šumarske nastave u Hrvatskoj. Prošle godine Šumarski institut je proslavio 40 godina svog postojanja i rada. Upravo se navršilo 140 godina od osnivanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva, Društva koje već 110 godina izdaje svoje stručno glasilo Šumarski list.

Prošle smo godine organizirali u našoj zemlji XVIII. svjetski IUFRO-Kongres kojem su prisustvovali najugledniji šumarski stručnjaci iz čitavog svijeta. Njima smo vrlo uspješno prezentirali rezultate našeg rada i naša dostignuća. Značajan doprinos svim ovim manifestacijama dao je i Prof. Spaić, jer je u njih ugradio dio sebe.

**Dozvolite mi da zajedno u najkraćim crtama prijeđmeo jedan izuzetno sadržajan i bogat životni put i da se prisjetimo nekih njegovih važnijih dionica. Prof. Spaić rođen je 29. svibnja 1919. u Vinkovcima, kraju koji je usko iskonski vezan za šumu i šumarstvo. To je odlučno utjecalo na izbor njegovog poziva kojem je posvetio čitav svoj život.**

Osnovnu školu i gimnaziju pohađa u Županji i Vinkovcima. Na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu diplomirao je 1947. godine, a potom radi u Sumarskom institutu, da bi 1956. bio izabran za asistenta na Katedri za zaštitu šuma na Šumarskom fakultetu u Zagrebu. Doktorat znanosti obranio je 1962. godine: 1967. izabran je u zvanje docenta, 1972. za izvanrednog a 1977. godine za redovnog profesora ţ predmeta zaštite šuma. Bio je predstojnik Katedre za zaštitu šuma i Katedre za lovstvo od 1983. do 1984. godine obavljao je dužnost dekana Sumarskog fakulteta.

Profesora Spaića krasila je izuzetna upornost, dosljednost i velika dinamičnost. Nikad se nije mirio postignutim, već je uvijek težio boljem i savršenijem. Bio je znanstvenik širokih pogleda i velikog ugleda u zemlji i inozemstvu. Njegov izuzetno bogati i originalni stvaralački opus sačinjavaju preko stotinu znanstvenih radova i veliki broj stručnih članaka uz niz prikaza i recenzija te povijesnih priloga; suradnik je Šumarske enciklopedije i sudionik brojnih znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu. Bio je vrlo aktivan kao suradnik Šumarskog lista i član njegove redakcije.

Dragi naš Ivo! Iako je velik dio Tvojih stvaralaštva rezultat Tvojih fundamentalnih istraživanja, Ti nikad nisi gubio iz vida da ti rezultati trebaju služiti Šumarskoj operativi i dobrobiti ovog društva. Zato od prvih koraka u zaštiti šuma, pa sve do konca Tvojog bogatog života, radiš na rješavanju brojnih praktičnih problema. Kod nas si proveo prvu akciju aviosuzbijanja šumskih štetnika, a posebna Ti je preokupacija bila zaštita slavonskih hrastika, koje si volio iznad svega. Velik je Tvoj doprinos na uvođenju u praksu modernih bioloških i biotehničkih metoda suzbijanja štetnika naših šuma. Ovim, i pedagoškim radom, odgojio si plejadu vrsnih stručnjaka, koji nastavljaju Tvoje djelo. Iza Tebe ostaju sačuvani gordi slavonski hrastici i druge šume diljem naše zemlje, čijoj si stabilnosti dao svoj značajan doprinos. U našoj povijesti ostaje duboki trag Tvojih stvaralačkih i plemenitog rada.

Dragi naš Ivo! Velika Ti hvala na svemu onom što si učinio za našu struku, ovo društvo i svoju zemlju!

Neka Ti je vječna slava i hvala!

#### **OPROŠTAJNA RIJEĆ MIROSLAVA HARAPINA**

Iz daleke ravne Slavonije pošao je dječak kroz stoljetne hrastike i u svom srcu nosio ljubav prema šumi. Na svom životnom putu stekao je mnogo prijatelja.

Veliki je životni opus profesora Ive Spaića sa znanstvenog, stručnog i aplikativnog aspekta. Dao je veliki doprinos razvoju i unapređenju fundamentalne i primijenjene entomologije i zaštite šuma. Ostavio je neizbrisiv trag u Šumarskoj znanosti i praksi.

Siroko je bilo njegovo područje rada i djelovanja: od nastave preko istraživanja do primjene. Objavio je blizu 200 radova, od toga 120 znanstvenih u domaćim i stranim časopisima.

Istraživao je bioekologiju i suzbijanje metodom toplog avio-zamagljivanja gubara, moljca jelinih iglica, hrastovih osa listarica i ostalih defolijatora u nizinskim

hrastovim šumama. Posebno su zapaženi radovi o sušenju slavonskih hrastika. Istraživao je rasprostranjenost i suzbijanje potkornjaka. Za primjenu insekticida u šumarstvu bio je vrhunski stručnjak. Osobito se bavio zaštitom šuma, primjenom feromona i integriranih metoda suzbijanja štetnika u našim šumama.

Sudjelovao je na svjetskim entomološkim kongresima i skupovima s pozivnim referatima (Reading, Oslo, Hamburg, Prag, Beč, Ljubljana i dr.). Surađivao je s najeminentnijim istraživačima u Jugoslaviji i svijetu. Odgojio je niz generacija šumarskih stručnjaka, specijalista, magistara i doktoranata iz područja zaštite šuma.

Profesor Ivan Spaić posebno je zaslužan za rad Hrvatskog entomološkog društva i Jugoslavenskog entomološkog društva. Do nedavno je bio predsjednik Hrvatskog entomološkog društva i zdušno pripremao godišnju skupštinu, održanu u mjesecu siječnju. Snaga ga je napuštala, ali ne i briga za napredak društva te je uputio pismo Skupštini društva. Nismo se mogli pomiriti s njegovom odsutnošću i Skupština ga je izabrala za člana Izdavačkog savjeta. Zalagao se za transformaciju Društva u društvenu organizaciju, što je i ostvareno, te je bio zaokupljen novim mogućnostima i planovima za dalji i plodniji rad društva, osobito u okupljanju entomologa na zadacima proučavanja faune insekata. Profesor Spaić bio je među inicijatorima osnivanja i član Odbora za kartiranje faune pri Hrvatskom narodnom zoološkom muzeju. Želio je i kod nas proširiti primjenu suvremenih metoda kartiranja i kompjutorsku tehnologiju. Od Slovenskog entomološkog društva »Štefan Michieli« primio je u znak posobenog priznanja zlatnu značku društva. U sklopu aktivnosti Jugoslavenskog entomološkog društva posebno je važan njegov doprinos akciji prikupljanja grade za povijest entomoloških istraživanja u Jugoslaviji. Bio je član Odbora za povijest, a dao je i dva zapažena rada na tom području: obradio je povijest šumske entomologije u Hrvatskoj te strpljivim istraživanjem dao rad o Živku Vukasoviću, entomologu i akademiku iz prvog sastava članova JAZU. Rad profesora Spaića u udruženjima entomologa može služiti kao primjer i ostati će svima u trajnom sjećanju.

Dragi naš Ivo, poštovani profesore, mi smo sada ovdje, Tvoji učenici, studenti, kolege i prijatelji. Došli smo s tugom u srcu i suzama u očima. Želimo Ti posljednji puta reći HVALA za sve ono što si učinio za naše šume i za nas. Obećajemo da ćemo nastaviti gdje si Ti stao.

S jednakim žarom si odlazio u šume Slavonije, u zagorske brege, na kamenja bespuća i šikare našeg krša i na obale Jadrana. Ostat ćeš nam u trajnom sjećanju, Ti i Tvoj doprinos zaštiti i očuvanju naših šuma. Bit ćeš u našim mislima kad ćemo se družiti.

Teško je reći zbogom bez suze i sa suzom. Umjesto »zbogom« neka kukurijek, šumarica i tratinčica s pčelama, bumbarima i leptirima ukrasi stazu po kojoj odlaži u vječnost i u naša sjećanja. Hvala Ti za sve!

#### BIBLIOGRAFIJA Prof. dra IVANA SPAIĆA

Bibliografija radova i članaka prof. Spaića objavljena je u publikacijama:

1. Šumarska nastava u Hrvatskoj 1860 — 1960. Zagreb, 1962.
2. Povijest šumarstva Hrvatske 1846 — 1976. kroz stranice Šumarskog lista. Zagreb, 1976.
3. Bibliografija radova istraživača u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu u izdanju Glasnika za šumske pokuse (po razdoljima 1960 — 1969, 1970 — 1980. i 1981 — 1985).
4. Sumarski institut Jastrebarski 1945 — 1985. Jastrebarsko, 1986. UR.

## UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

**Šumarski list** objavljuje izvorne stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva, drvne industrije i zaštite prirode, prikaze stručnih predavanja i društvenih zbivanja (savjetovanja, kongresa, proslava i dr.) te prikaze domaće i strane stručne literature i časopisa. Objavljuje nadalje, sve ono što se odnosi na stručna zbivanja u nas i u svijetu, podatke i crteće iz prošlosti šumarstva i drvne industrije te napise o radu terenskih društava.

### **Radovi i članci koje pišu stručnjaci iz privrede imaju prednost.**

Doktorske i magisterske radnje objavljujemo samo ako su pisane u sažetom obliku, te zajedno s prilozima, mogu zauzeti najviše 8 stranica **Šumarskog lista**.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i iznose svoja iskustva, kako uspješnih tako i neuspješnih stručnih zahvata, jer to predstavlja neprocjenjivu vrijednost za našu struku. Veličina rukopisa ne bi trebala prelaziti **10 stranica Šumarskog lista**, odnosno oko 15 stranica pisanih strojem s proredom. Ako rad ima priloge (fotografije, crteže, grafikone, tušem ili strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **smanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pišite jasno i sažeto. Izbjegavajte opširne uvode, izlaganja i napomene. Rukopis treba biti napisan pisaćim strojem s **proredom** i to tako, da redovi budu s lijeve strane uvučeni za 3,5 cm od ruba papira. Uz svaki članak treba priložiti i **sažetak** i to za hrvatski tekst 1/2 stranice, a za strani jezik može biti i do 1 stranice. U koliko se za sažetak koristi zaključak članka treba ga posebno napisati. Sažeci se u pravilu prevode na engleski jezik. U koliko prijevod ne dostavi autor, prevodi ga Uredništvo. U sažetu na početku članka autor **treba iznijeti problematiku i rezultate istraživanja te njihovu primjenu u praksi**.

**Popis korišćene literature** treba sastaviti abecednim redom na kraju članka i to: prezime i početno slovo imena autora, u zagradi godina objavljene knjige ili časopisa, naslov knjige ili časopisa (kod ovoga i br. stranice). Fotografije, crteži, grafikoni i sl. moraju biti jasni i uredni, jer se samo takvi mogu kliširati. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje  $10 \times 15$  cm), kontrastne i na papiru visokog sjaja. Kod tabela, grafikona, crteža treba voditi računa, da je najpovoljniji omjer stranica 1:1,5. Legendu treba po mogućnosti ucrtati u sam crtež. Original može biti i većeg formata od tiskanog, a to je i bolje, jer se smanjenjem postiže bolja reprodukcija. Crteži i sl. moraju biti rađeni tušem, a tabele mogu i pisaćim strojem, ali s crnom i neistrošenom vrpeom. Papir: paus, pisaći i gusti pisaći.

Rukopise **dostavljati u dva primjerka** od kojih jedan treba biti original. **Tablice, crteže, grafikone** i sl. ne stavljati u tekst nego **priložiti samostalno**. Drugi primjerak može biti i fotokopija:

Autori koji žele **posebne otiske — separate** svojih članaka **trebaju ih naručiti** istodobno sa slanjem rukopisa. Separati se **POSEBNO NAPLAĆUJU** po stvarnoj tiskarskoj cijeni, a trošak separata se **ne može odbiti od autorskog honorara**. Najmanje se može naručiti 30 separata.

Objavljeni radovi se plaćaju stoga autor uz rukopis treba **dostaviti broj i naziv svojega žiro računa kao i broj bankovnog računa Općine u kojoj autor stalno boravi na koji se uplaćuje porez** od autorskih honorara.

**UREDNIŠTVO »ŠUMARSKOG LISTA«**

Zagreb, Trg Mažuranića 11

Telefon: 444-206

