

Poštarska plaćena
u gotovom

UDC 630*
YU ISSN
0373 — 1332

ŠUMARSKI LIST

108

GODIŠTE

SAVEZ
INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE



3-4

GODINA CVIII
Z a g r e b
1 9 8 4

ŠUMARSKI LIST

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

Godište 108

ožujak — travanj

Godina 1984.

IZDAVAČ: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske uz finacijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske

SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Ing. Franjo Knebl

1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Ing. Mirko Andrašek, Prof. dr Milan Andrović, prof. dr Roko Benić, ing. Vjekoslav Cvitovac, ing. Slobodan Galović, mr Joso Gračan, ing. Slavko Horvatinović, ing. Ante Jurić, ing. Čedo Kladarlin, prof. dr Dušan Klepac, ing. Tomislav Krnjak, mr Zdravko Motal, ing. Ante Mudrovčić, prof. dr Zvonimir Potočić, prof. dr Ivo Spaić, ing. Srećko Vanjković i prof. dr Mirko Vidaković;

2. članovi s područja drugih Socijalističih republika i Autonomnih pokrajina:

Prof. dr Velizar Velašević — Beograd, prof. dr Dušan Mlinšek — 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: doc. dr Slavko Matić i mr Ivan Mrzljak;

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

ŠUMARSKI LIST

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union de Sociétés forestières de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens
Br./Nr. 3—4/1984.

SADRŽAJ — CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI CLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630^w 232.4 : 001 (*Salix alba* L.)

Kovačić, Đ. i Krstinić, A.: **Uspjevanje nekih klonova stablastih vrba na čistinama Lonjskog polja** — Thriving of certain Clones of *Arborescens* Willows in the open Arcas of the Lonjsko polje. (107)

UDK 630^w 176 : 631.483.001 (*Quercus* sp.)

Spirovski, J.: **Utjecaj svojstava tla na kemijski sastav lišća nekih vrsta hrastova** — The Circular Mobility of Elements Between Some Kinds of Oaks and Soils (117)

IZLAGANJA SA ZNANSTVENIH SKUPOVA — CONFERENCE PAPERS

UDK 630^w 187 : 232.4 . 001 (497.13 Rab)

Rauš, D. i Matić, S.: **Sinekološko-uzgojna istraživanja u šumama otoka Raba** — Syncological — Silvicultural Investigation in the Forests of the Island Rab (131)

UDK 712 (497.13 NP Risnjak)

Rauš, D.: **Znanstveni značaj Nacionalnog parka »Risnjak«** — The Scientific Importance of «Risnjak» National Park (147)

PRETHODNO PRIOPČENJE — PRELIMINARY COMMUNICATION

UDK 630^w 383.1

Lovrić, N.: **Gradnja i sigurnost prometa na šumskim cestovnim prometnicama** — Construction and Traffic on Forest Roads (155)

XVIII IUFRO KONGRES — YU 1986.

... Program rada Republičkog organizacionog odbora SR Hrvatske za pripreme XVIII svjetskog IUFRO kongresa (163)

Buckmann, R.: Poruka o IUFRO Kongresu u Ljubljani 1986. (175)

ZASTITA PRIRODE

Buhm, D.: Proslava 30.godišnjice Nacionalnog parka »Risnjak« (176)

Nužnost razumijevanja javnosti i njezine podrške zaštiti prirode (178)

KNJIGE I ČASOPISI

Piškorić, O.: Mehanizacija šumarstva u teoriji i praksi (179)

Vidaković, M.; F. BENČAT: Atlas raširenja egzota drvenastog bilja u Slovačkoj i raonizacija njihovog uzgoja (184)

DRUŠTVENE VIJESTI

Zapisnik 9. sjednice I. O. Saveza ITSDIH (186)

Prinove društvene knjižnice (188)

IN MEMORIAM

Sabadi, R.: DR ING ALBE URBANOVSKI (189)

Đivković, V.: ANTE SORIĆ (193)

Š. G. »Mojica Birta«, Bjelovar: IVAN MALEK (191)

RAZNO (146, 154, 162)

JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE

o temi

DOHODOVNI ODNOŠI U ŠUMARSTVU, PRERADI DRVA I
PROMETU DRVNIM PROIZVODIMA

zakazano za 24. i 25. travnja 1984. god.

ODGAĐA SE za 4. i 5. listopada 1984. godine.

Program savjetovanja nepromjenjen (v. Šum. 1. br. 1—2/84, str. 16)

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

UDK 630* 232.4 . 001 (Salix alba L.)

USPIJEVANJE NEKIH KLONOVA STABLASTIH VRBA NA ČISTINAMA LONJSKOG POLJA II

Duro KOVAČAĆ¹

Ante KRSTINIĆ²

UVOD

U Posavini se pored većih ili manjih šumske kompleksa nalaze i prostrane čistine većinom nekultiviranih pašnjaka i livada, koje se uobičajeno zovu »polja«. Takve površine nalazimo u Posavini na čitavom području idući od zapada prema istoku, a jedno od najtipičnijih svakako je Lonjsko polje.

Na dijelu šumske čistine u gospodarskoj jedinici Kutinske lonjske šume, u sklopu kultura topola i vrba, osnovan je koncem 1967. god. pokus s različitim klonovima stablastih vrba. Rezultati uspijevanja testiranih klonova obrađeni su nakon 6 godina rasta na pokusu. Rajd je objavljen u Šumarskom listu br. 1–3/1975. godine. U spomenutom radu detaljnije su opisane površine, zatim prikaz podataka o karakteristikama klime i tla, kao i metodologija osnivanja pokusa.

U ovom radu osvrnut ćemo se na rezultate uspijevanja testiranih klonova nakon 15 godina rasta na pokusu.³

1. PROBLEMATIKA

Veće površine prostranih čistina »polja« uz šumske komplekse u Posavini ni do danas nisu privedene određenoj proizvodnji. Najtipičniji predstavnik takvih površina je Lonjsko polje. Pod Lonjskim poljem u širem smislu podrazumijeva se područje između rijeke Save i auto-puta Zagreb–Beograd, te Zagreba i ceste Okučani–Stara Gradiška. Na ovom se području često nalaze pod vodom veće površine, a kada su vrlo visoki vodoostaji Save i njenih pritoka, moguće su i poplave katastrofalnih razmjera.

Cini se da ni danas situacija nije povoljnija, čak šta više, poplave su možda i učestalije, jer zbog uređenog gornjeg toka Save, veće vodene mase u kraćem vremenskom periodu sruče se na područje Posavine uzrokujući poplave.

1) Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Zagreb, Trg Mažuranića 6.

2) Katedra za šumarsku genetiku i dendrologiju, Šumarski Fakultet, Šimunska cesta 25.

3) Istraživanja je financirao SIZ–IV i šumarska operativa preko Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Zagreb.

U širem području Lonjskog polja, posebno u gornjem Posavlju (blizina Ivanić-Grada i Ježeva) danas se provode opsežni radovi radi obrane površina, koje se privode poljoprivrednoj proizvodnji. Nakon provedbe regulacije, jedan dobar dio tih površina, naročito one najniže terene, bit će naјsvršishodnije pratesti šumskoj proizvodnji. Ako ovim površinama, koje će vjerojatno biti dane šumarstvu na korišćenje, pridodamo unutar areala posavskih nizinskih šuma, samo na potezu Ivanić-Grad—Nova Kapela 4163 ha, koje su već u posjedu šumarstva, onda se može konstatirati da istraživanja što povoljnije tehnologije za pošumljavanje ovih čistina nisu preuranjena. Za ovakve teške, plavljene terene još ne postoji u potpunosti provjerena tehnologija za privodenje šumskoj proizvodnji.

Površine za pošumljavanje o kojima je ovdje riječ nalaze se u nizinskim područjima. One su manje više blago valovite, ili gotovo ravne, često puta s vrlo malim razlikama u nadmorskim visinama, ali već prema djelomičnim istraživanjima, pedološke i druge ekološke prilike su od slučaja do slučaja vrlo različite. Tla Posavine su dosta heterogena, jer su se kroz milenije razvijala na različitim reliktnim nanosima donijetim vodom u nizinu s Moslavačkih i Bosanskih planina, kao i nanosa koje je taložila rijeka Sava. »Boniteti ovih tala su u vrlo uskoj vezi s relativnom nadmorskom visinom, debljinom i dubinom nepropusnog sloja, podzemnom vodom, učestalosti zadržavanja i dubini poplavnih i oborinskih voda«. (DEKANIĆ, 1962.)

Baš zbog toga je potrebno provoditi istraživanja na nivou vrsta, rasa te klonova, kada se radi o bijeloj vrbi, kako bi se dobio uvid u tip adaptabilnosti svakog pojedinačnog klena, odnosno kako bi se selekcionirali klonovi s tzv. specifičnom adaptacionom sposobnošću podesnom za uzgoj na određenim staništima. Dodamo li ovome da nemamo dovoljno podataka, kakav će sadni materijal s obzirom na starost i dimenzije sadnica dati najbolje rezultate, zatim razmaci i dubina sadnje, da li čiste kulture, ili u konsocijaciji s drugim listačama (poljski jasen, crna joha i druge), do koje će se mijere isplatiti eventualni agrotehnički zahvati kao oranje, fertilizacija i drugo, onda vidimo da je problematika vrlo kompleksna.

Privođenjem ovakvih čistina šumskoj proizvodnji u mogućnosti smo postojeću sirovinsku bazu znatno povećati. Prema DEKANIĆU (1969) za osnivanje šumskih kultura na ovakvim površinama najpovoljnije su listače, kojima ekološki uvjeti Posavine najbolje odgovaraju. To su u prvom redu vrbe i topole. Pošto se gornja Posavina, kako navodi isti autor, smatra manje povoljna od Podravine i Podunavlja za uzgajanje euroameričkih topola, to i taj navod potvrđuje ispravnost orientacije na bijelu vrbu. Tačkoder je opće poznato, da bijela vrba kao pionirska vrsta na terenima uz naše veće rijeke dolazi primješano, ili tvori manje, odnosno veće čiste sastojine.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Za šest istraživanih klonova stablastih vrba u Tab. 1. i Tab. 2. prikazani su po repeticijama i prosječno, srednji prsni promjeri, visine, volumen srednjeg stabla i drvna masa po hektaru na koncu 15. vegetacije.

Klonski test vrba — Rezultati mjerena

G. J. Kutinsko, — Lonjske šume, predjel »Vrbine«

Sadnja: 06. 12. 1967. god. sadnice 2/2 god.

Starost: 15 god.

Tablica 1.

KLONOVI STABLASTIH VRBA						
	11/T	102	MP—1	110	112	29
Repeticije	D / CM I H / M KONCEM 15. GOD.					
D/CM	1 26,53	18,07	24,32	18,45	18,40	23,81
	2 25,42	15,72	21,37	17,49	17,69	22,22
	3 27,56	17,05	21,16	15,60	18,66	20,32
Aritm. sred.	26,50	16,95	22,28	17,18	18,25	22,12
H/M	1 16,95	10,33	16,07	11,46	12,93	14,63
	2 17,92	13,06	16,40	11,38	13,71	16,40
	3 18,41	12,68	15,85	11,34	14,21	14,04
Aritm. sred.	17,76	12,02	16,11	11,39	13,62	15,02

Obračun drvne zalihe u m³

Tablica 2.

KLONOVI STABLASTIH VRBA						
	11/1	102	MP—1	110	112	29
Repeticije	Volumen za 1 stablo u m ³					
	1 0,4325	0,1347	0,3484	0,1530	0,1656	0,3097
	2 0,4154	0,1230	0,2730	0,1364	0,1618	0,2954
	3 0,4986	0,1410	0,2602	0,1080	0,1854	0,2182
Repeticije	Drvna zaliha m ³ /ha koncem 15. god.					
	1 480,51	149,65	387,07	169,98	183,98	344,07
	2 461,51	136,65	303,30	151,54	179,76	328,19
	3 553,94	156,65	289,08	119,98	205,98	242,42
Aritm. sred.	498,65	147,65	326,48	147,17	189,91	304,89

Drvna zaliha iznad 7 cm promjera,

(Tablice drvnih masa bijele vrbe *Salix Alba L.*,

Autori: D. CESTAR i Đ. KOVACIĆ, Zagreb 1979.)

Iz rezultata izmjera proizlazi da među testiranim klonovima postoje genotipske razlike s obzirom na produktivnost-bujnost rasta, vidi Tabl. 3.

Kod šest klonova stablastih vrba u repeticijama (Tabl. 2. i Tabl. 3) najveću drvnu zalihu koncem 15. god. od 497,84 m³/ha proizveo je klon 11/1. Srednji prsnji promjer mu iznosi 26,5 cm, a srednja visina 17,76 m. Vrlo je ilustrativan poprečni dobni prirast od 33,19 m³/ha godišnje. Naredna dva klena MP—1 i 29 proizveli su značajno nižu drvnu masu 325,41 i 302,53 m³/ha. Preostala tri klona (112,102 i 110) postigli su znatno niže rezultate od spomenutih. Već unazad

više godina registriran je za stoj u rastu i pri rastu ova tri kloni. Kod prsnih promjera, a naročito u visinama i razvoju krošnja, na terenu su ove razlike izričito naglašene. Bujnost krošnja prva tri kloni toliko je izražena da su one u pojedinim repeticijama tako reći potiske i nadrasle krošnje klonova koji slabije prirašćuju. Dakle u ovom slučaju razlike nisu samo genetske prirode, već su također pojačane i kompeticijom klonova nejednakne bujnosti rasta. O ovom momentu kod osnivanja budućih multi klonskih kultura stablastih vrba trebat će voditi računa, te iste zbog stabilnosti ekosistema, podizati tzv. »mozaik sadnjom«, gdje se klonovi sade na odjeljitim površinama.

Klonovi u repeticijama

Tablica 3.

Vrsta ili hibrid	Klon	Promjer cm	Visina m	Volumen srednjeg stabla—m ³	Drvna masa m ³ /ha	Pirast m ³ /ha godiš.
S.alba	11/1	26,50	17,76	0,4481	497,84	33,19
S.alba	MP—1	22,28	16,11	0,2929	325,41	21,69
S.alba	29	22,12	15,02	0,2723	302,53	20,17
S.x rubens	112	18,25	13,62	0,1714	190,43	12,70
S.x rubens	102	16,95	12,02	0,1334	148,21	9,88
S.alba ruttiliana	110	17,18	11,39	0,1315	146,10	9,74
Klonovi izvan repeticija:						
S.alba	MB—25	38,65	21,40	1,1086	—	—
S.alba	V—40	26,97	18,37	0,4768	529,72	35,31
S.alba	BR—1BB	26,23	18,52	0,4539	504,28	33,62
S.alba	V—39	24,29	20,23	0,4169	463,18	30,88
S.alba	V—37	23,20	21,08	0,3930	436,62	29,11

Napomena: Između podataka drvne mase po hektaru za šest klonova u repeticijama (Tabl. 2. i Tabl. 3.) postoje razlike za oko 1 m³. Razlike su nastale zbog metode računanja. U Tabl. 3. drvna masa u m³/ha izračunata je iz srednjeg promjera i visine, a u Tabl. 2. kao prosjek iz tri repeticije.

Najbolje rezultate u ovom pokusu postigao je klon MB—25, srednji prsnji promjer 38,65 cm, prosječna visina 21,4 m, a prosječni volumen za jedno stablo 1,11 m³. Od ovog klena na pokusnom objektu posađeno je 20 sadnica. Petogodišnji rezultati obračunati su na temelju preostalih sedam stabala, a šestogodišnji na temelju samo četiri stabla. Danas nakon 15. godina, preostala su svega tri stabla. Vrijednost ovih rezultata umanjuje baš ta činjenica što se oni temelje na malom broju stabala. Ovaj klon je odabran u Limbušu u Podravini, stabla su mu pravna, s izraženim visinskim prirastom, ne preširoke, ali vrlo rijetke

krošnje. I deblje grane, od nekoliko centimetara promjera, mogu se otrgnuti jednim zahvatom ruke. Prije eventualne preporuke za širu upotrebu, ovaj će klon trebati provjeriti i na drugim lokalitetima.

Klon V—40 (*Salix alba L.*) selezioniran je na području Šumarije Lipovljani, lokacija Osmanovo polje. On je vrlo uspješno odolijevao visokoj poplavnoj vodi, ledu i divljači, tako da je od 22 posadene sadnice nakon šest godina u pokusu ostalo 19 stabala, a danas nakon 15. god. 16 stabala. Prema rezultatima mjerenja, nakon petnaest godina, postigao je srednji prsnji promjer 26,97 cm, prosječnu visinu 18,37 m, a volumen srednjeg stabla $0,4768 \text{ m}^3$ odnosno drvnu zalihu od $529,72 \text{ m}^3/\text{ha}$. Deblo mu je pravno, a seže gotovo do vrha krošnje, poput johe, krošnja gusta, ne preširoka, grane tanke s malim kutom insercije i nisu lomljive.



SL: 1. Među testiranim klonovima utvrđene su genotipske razlike u preživljavanju. Klon BR—1BB (lijevo) ima preživljavanje oko 10%, dok susjedni klon (desno) preživljava sa 90%.

Foto: Mr Z. Borzan

Klon BR—1BB, selezioniran na području Podravine, također je interesantan, prema rezultatima iz Tab. 3, srednji prsnji promjer 26,23 cm, prosječna visina 18,52 m, drvana masa po hektaru $504,28 \text{ m}^3$, a poprečni dobni prirast $33,62 \text{ m}^3/\text{ha}$ godišnje. Međutim na početku šeste vegetacije stradao je od vjetrotzvala u sve tri repeticije, tako da je od 90 posadjenih sadnica preostalo svega 10 kom, pa je zbog toga ispušten iz repeticija i statističke obrade.

Veliki gubici kod klona BR-1BB, podravske provenijencije, nastale su uslijed neadekvatnog korjenovog sistema. Naime, kod ovog klona izražen je glavni korijen kao žila srčanica sa slabo razvijenim postranim korijenjem, dok je na primjer kod klona V—40 vrlo dobro razvijeno postrano korjenje.

Za preostala dva klena V—39 i V—37 može se reći da su postigli zadovoljavajuće rezultate, međutim svakako niže od klena 11/1 i klena V—40.

Statistička obrada za šest klonova stabilastih vrba (Tabl. 4., Tabl. 5. i Tabl. 6.) izvršena je na temelju drvne zalihe u m^3/ha koncem 15. vegetacije. Smatramo da su u tom pokazatelju sadržane sve komponente bioloških i ekoloških faktora istraživanih klonova. Između drvnih masa po hektaru ovih šest klonova postoji značajna (signifikantna) razlika, vidi Tab. 5. »F« tablični za pragove signifikantnosti od 1% i 5% iznosi 5,64, odnosno 3,33, dok je »F« računski 35,591. Između repeticija ne postoji značajna razlika, »F« tablični iznosi 7,56, odnosno 4,10, dok je »F« računski 0,805. Iz toga zaključujemo da se sve tri repeticije ovoga pokusa nalaze na tlu podjednakih bonitetnih karakteristika. Nadalje iz statističke obrade zaključujemo (vidi Tabl. 6.), da je drvna zaliha po hektaru klena 11/1 signifikantno različita u odnosu na drvne zalihe ostalih pet klonova.



Sl.: 2. Razlike u bujnosti rasta, desno klon 11/1 (*Salix alba L.*), lijevo klon MP—1 (*Salix alba L.*)

Foto: Mr Ž. Borzan)

Između drvnih masa po hektaru klonova MP—1 i 29 nema signifikantne razlike, kao ni između klonova 102, 110 i 112. Međutim ukoliko usporedimo drvne mase klena MP—1 ($326,48 m^3$) i klena 29 ($304,89 m^3$) u odnosu na drvne mase klena 102 ($147,65 m^3$), klena 110 ($147,17 m^3$) i klena 112 ($189,91 m^3$), onda prema dobivenim rezultatima postoji signifikantna razlika.

Nažalost momentalno ne raspolaćemo s klimatskim podacima ovoga područja za period istraživanja od 15 godina (1967—1982). Poučeni iskustvom kod topola a i kod drugih vrsta drveća, godišnji prirasti, pored ostalih faktora, ovisni su i o količini i rasporedu oborina unutar vegetacijskog perioda. Koliko god za klimu ovoga područja kažemo da je uglavnom povoljna, iz meteoroloških podataka za četverogodišnji period (1966—1969), vidi Š. L. 1—3/1975, str. 28. i 29, proizlazi

da unutar vegetacijskog perioda, naročito 1967. i 1968. god. imamo po dva perioda suše. Pretpostavljamo da vrbe na pokusnom objektu, kada su u ljetnim mjesecima duži periodi suše, trpe zbog deficit-a vode. S ovim problemom je u najužoj vezi i dubina sanje. Tlu, kao izuzetno važnom ekološkom faktoru treba posvetiti posebnu pažnju.

Analiza varijanci
Drvna zaliha m³/ha koncem 15. god.

Tablica 4.

KLONOVI STABLASTIH VRSTA							
	11/1	102	MP—1	110	112	29	SUMA
Repeticije	Drvna zaliha m ³ /HA koncem 15. god.						
1	480,51	149,65	387,07	169,98	183,98	344,07	1715,26
2	461,51	136,65	303,30	151,54	179,76	328,19	1560,95
3	553,94	156,65	289,08	119,98	205,98	242,42	1568,05
SX	1495,96	442,95	979,45	441,50	569,72	914,68	4844,26
1	230889,86	22395,12	149823,18	28893,20	33848,64	118384,16	584234,16
2	212991,48	18673,22	91990,89	22964,37	32313,66	107703,68	486642,30
3	306849,52	24539,22	83567,25	14395,20	42427,76	58767,46	530546,41
SX 2	750730,86	65607,56	325381,32	66252,77	108590,06	284860,30	1601422,87

$$\begin{aligned} SX - \text{SUMA } X \cdot K &= 6 \\ NR &= 3 \end{aligned}$$

$$SX2 - \text{SUMA } X2 \cdot NU = 18$$

Tablica 5.

Varijacija	Suma kvadrata odstupanja	Stupanj slobode	Procjena varijance	F		T a b l i č n i = 0,01 = 0,05
				Računski		
UKUPNA	297708,706	17	S2 = 17512,277			
IZMEĐU						
KLONOVA	279474,489	5	SI2 = 55894,898	$\frac{55894,898}{1570,462} = 35,591^{***}$	5,64	3,33
REPETICIJA	2529,598	2	SJ2 = 1264,800	$\frac{1264,800}{1570,462} = 0,805$	7,56	4,10
GREŠKA — OSTATAK	15704,619	10	SRZ = 1570,462			

**Računanje značajnosti diference između kolona
»t« test**

Tablica 6.

Oznaka kolona	Drvna zaliha m ³ /ha	Diference između kolona u m ³ /ha				
		102	MP—1	110	112	29
11/1	498,65	351,00**	172,17**	351,48**	308,74**	193,76**
102	147,65	—	178,83**	0,48	42,26	157,24**
MP—1	326,48	—	—	179,31**	136,57**	21,59
110	147,17	—	—	—	42,74	157,72**
112	189,91	—	—	—	—	114,98**
29	304,89	—	—	—	—	—

MD — Srednja pogreška diferencije,

GD — Granična diferencija

MD = 22,88

$$GDP5\% = 22,88 \cdot 2,23 = 51,02 \text{ m}^3$$

$$GDP1\% = 22,88 \cdot 3,17 = 72,53 \text{ m}^3$$

To potvrđuju i rezultati pedološke analize, vidi spomenuti Š. L., str. 28—36. Na tlu pokusnog objekta otvorena su tri pedološka profila. Na profilu 1 i 2 kod dubine od 300 cm naišlo se na podzemnu vodu, dok je vodonošni sloj žućkasta praškasta ilovača, dok je na profilu 3 spomenuti sloj na dubini od 180 cm, ali bez vode.

Kod podizanja kultura na većim površinama potrebno će biti detaljnije ispitati tlo, pa na temelju dobivenih rezultata, odabrati odgovarajući klon, dimenzije i starost sadnog materijala, a i dubinu sadnje, kako bi u što kraćoj ophodnji postigli zadovoljavajuće rezultate.

Prema prirasko-prihodnim tablicama (ŽUFA, 1963), prirodne sastojine bijele vrbe u Donjoj Podravini i Podunavlju u 15. god. starosti postižu slijedeće rezultate:

Tablica 7.

Bonitet	Starost god.	Srednji promjer cm	Srednja visina m	Broj stabala kom/ha	Drvna masa m ³ /ha
I	15	22,1	20,75	720	234
II	15	21,0	17,80	809	207

Usporedimo li podatke iz Tab. 3. s podacima iz Tabl. 7, proizlazi da su klonovi 11/1, MP—1, 29 i svi klonovi izvan repeticije, postigli veće prsne promjere i drvnu masu po hektaru od prirodnih sastojina I boniteta.

Na temelju izmjerjenih rezultata, s čijim će se praćenjem nastaviti i dalje, može se zaključiti da se selekcijom klonova sa specifičnom adaptacionom sposobnošću može ostvariti znatna genetska dobit ne samo s obzirom na preživljavanje u ekstremnim uvjetima, već i s obzirom na produktivnost i kvalitet deblovine. Najproduktivniji klonovi u ovom pokusu, koji je osnovan na teškom tlu uz plavljenje, koje u pojedinim godinama može biti i tijekom vegetacije, postigli su bolje rezultate od onih koje daje bijela vrba u prirodnim sastojinama I boniteta u Podunavlju i Donjoj Podravini.

Na pokušnoj plohi je konstatiran obilan prirodni pomladak poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), dok na korovom obraslim okolnim površinama (cistinama) nema podmlatka.

Prema tome, osnivanje kultura stablastih vrba na prostranim čistinama Posavine ne bi služilo samo u smislu predkultura s obzirom na pridolazak važnijih vrsta listača na ove površine, već bi predstavljalo i znatnu ekonomsku korist zbog značajnog povećanja sirovinske baze za potrebe hemijske i mehaničke prerade drveta.

Z A K L J U Ć C I

1. Kod plantažne starosti od 15 godina utvrđene su genotipske razlike među testiranim klonovima s obzirom na sposobnost preživljavanja i produktivnost.
2. Eksperiment je pokazao, da kod bijele vrbe postoji tzv. specifična adaptabilnost, pa iz tog razloga za podizanje vrbovih kultura na području nizijskih šuma srednje Posavine preporučamo slijedeće klonove: V 40, 11/1, MP 1, V 39 i V 37. Drvna zaliha po ha za ove klonove kod plantažne starosti od 15 godina kreće se u rasponu između 325 i 530 m³/ha. Najslabije produktivni klon u eksperimentu ima drvenu zalihu od 146,10 m³/ha te prosječni prirast od 9,74 m³/ha.
3. Pokus je pokazao, da kulture stablastih vrba u Posavini imaju funkciju predkultura, budući omogućuju pridolaganje vrednijih vrsta listača, u prvom redu hrasta lužnjaka i poljskog jasena.
4. Gore spomenuti klonovi visoke produktivnosti, uz novoselekcionirane klonove podesne za uzgoj na području Posavine, omogućuju osnivanje multi-klonskih kultura, koje će se odlikovati visokom stabilnošću ekosistema.

KORIŠTENA LITERATURA

- 1a. Kovacić, Đ. i Krstinić, A., 1975: Uspijevanje nekih klonova stablastih vrba na čistinama Lonjskog polja. Šum. list 1/3, str. 23—53.
- 1b. Kovacić, D., 1973: Utjecaj različitih promjena sadnica tapola kiona I—214 i obrade tla na startno uspijevanje u plantažnom uzgoju. Magisterski rad, »Obavijesti« Poslovnog udruženja šumskopopravnih organizacija, Zagreb 1973. god.
2. Krstinić, A., 1967: Varijabilnost i nasljednost boje izbojaka kod bijele vrbe (*S. alba* L.) populacija Bakovci i Lipovljani. Šum. list 5/6 str. 205—223.
3. Krstinić, A., 1968: Varijabilnost i nasljednost visina i broja grana kod bijele vrbe (*S. alba* L.) populacija Bakovci i Lipovljani, Šum. list 1/2, str. 27—49.
4. Krstinić, A., 1976: Varijabilnost bujnosti rasta i pravnosti debla hibrida bijele vrbe (*S. alba* L.) i krhke vrbe (*S. fragilis* L.). Annales pro experimentis foresticis Vol. XIX, Zagreb, str. 103—245.
5. Krstinić, A., 1980: Mimi-monografija o bijeloj vrbi. Topola 127—128, Beograd, str. 3—12.
6. Krstinić, A., 1981: Problematika multi-klonskih kultura stablastih vrba Radovi, Šumarski institut Jastrebarsko, Br. 44, Zagreb, str. 121—126.
7. Škorić, A. et al. 1973: Klasifikacija tla Jugoslavije, Zavod za pedologiju Poljoprivrednog i Šumarskog fakulteta, Zagreb, 63. p.
8. Vidaković, M. i Krstinić, A., 1974: Opremenjivanje ekonomski važnijih vrsta šumskog drveća jugoistočne Slavonije. Centar za znanstveni rad JAZU, Vinkovci, Str. 115—134.

9. Vidaković, M. i Krstinić, A., 1975: Rezultati na oplemenjivanju stablastih vrba na području jugoistočne Slavonije. Centar za znanstveni rad JAZU, Vinkovci, Knj. II, str. 129—141.
10. Vidaković, M. i Krstinić, A., 1980: Uspajevanje nekih klonova stablastih vrba na aluviju Dunava kod Opatovca. JAZU, Centar za znanstveni rad, Vinkovci, 4/2, str. 29—47.
11. Žufa, L., 1963: Drvna masa i prirast bijele vrbe u prirodnim formulacijama sjevernog Podunavlja i Donje Podravine, Topola, 36/37, str. 63—70.

Thriving of certain Clones of Arborescent Willows in the open Areas of the Lonjsko polje II

Summary

An article on the same title has been written the same experiment when the plantation was 6 years old (Sumarski list № 1—3, 1975).

In this article the results on thriving of certain clones at the age of 15 years of plantation have been given. According to the results we arrived at the following conclusions:

— At the age of 15 years of plantation the genotypic differences among the tested clones have been established in regard to the survival and productivity under condition of flooding outside vegetation period on the heavy gleyed soil along the river Sava.

— The experiment showed that in the case of White Willow there exists specific adaptability and it is for this reason that we recommend for the establishment of plantations of Arborescent Willows in the area of low-land forests along the river Sava the following clones from the experiment: V 40, 11/1, IMP 1, V 39 and V 37. The stock volume of the mentioned clones at the plantation age of 15 years ranged between 325 and 530 cubic metres per hectare, and the average volume increment ranged between 22 and 35 cubic metres per hectare. The stock volume of the clone with the lowest production potential in the experiment amounted to 146,10 m³/ha, and the volume increment was 9,74 m³/ha.

The experiment showed that Arborescent Willows along the river Sava also exhibit the function of precede plantations and give the possibility to the natural regeneration of more valuable broad-leaved species such as Penduculate Oak (*Quercus robur* L.) and field Ash-tree (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) on the area covered by Arborescent Willows.

The mentioned clones of Arborescent Willows which have shown a very good adaptability and high production potential in the experiment together with newly selected clones suitable for growing along the river Sava give us the possibility to establish the multiclonal plantations of Arborescent Willows which will possess a very high stability of ecosystem.

UDK 630* 176 : 631.483.001(Quercus sp.)

UTJECAJ SVOJSTAVA TLA NA KEMIJSKI SASTAV LIŠĆA NEKIH VRSTA HRASTOVA

Jovan SPIROVSKI*

SAŽETAK. U radu su iznijeti rezultati analiza lišća triju hrastova (medunca, sladuna i prnara) s raznih područja SR Makedonije i s raznih tipova tla u cilju utvrđivanja udjela pojedinih mineralnih hraniva i mikroelemenata. (op)

UVOD

Poznato je da između vegetacije i tla postoji uzajamnost sadržaja kemijskih elemenata. U prvom redu biljke za svoje životne procese crpu kemijske elemente iz tla, da se kasnije ti elementi, u cijelosti ili djelomično, vraćaju u tlo. Intenzitet ove razmjene ovisan je od različitih činitelja, a u prvom redu o biljnoj vrsti. Kod višegodišnjih biljaka, a posebno drvenastih, ovo kruženje elemenata najbrže se odvija preko lišća, jer drugi dijelovi (stablo, korjenje pa i granje) ne odumiru svake godine a danas se većinom i odnose sa staništa iskorišćavanjem šuma i korišćenjem drva.

Ovom prilikom kretanje elemenata tlo-biljka-tlo ispitivali smo za tri vrste hrasta: *Quercus coccifera* L., *Quercus lanuginosa* Thuill. i *Quercus conferta* Kit. tj. za jedan zimzeleni i dva listopadna.

MATERIJAL ISPITIVANJA I LABORATORIJSKE METODE RADA

Ispitivanja su obavljena samo za lišće. Lišće je sakupljano u prvoj polovici prosinca 1976 god., dakle za listopadne hrastove osušeno a za *Quercus coccifera* u zelenom stanju, i to iz raznih dijelova krošnje. Sačbrano lišće s pojedinog lokaliteta izmiješano je i tada uzet uzorak koji je podvrgnut analizi. Uzorci su sakupljeni iz raznih područja Makedonije i sa drveća raslog na raznim tipovima tala nastalih na različitim supstratima.

Analize su obavljene s lišćem pripremljenim suhim i mokrim spaljivanjem. Određivanje makro- i mikroelemenata u tlu obavljeno je metodom opisane u praktikumima V. ARINUŠKINE (1970) i u knjizi »Metode za biokemijsko ispitivanje bilja« u redakciji A. I. ARMAKOVA (1972). Za određivanje luhkopokretljivih mikroelemenata u tlu korišćen je ekstrakt dobiven po metodi BARONA a koja je metoda opisana u Praktikumu I. G. VAŽENINA (1974). Aktivni magnezij određen je po metodi SCHACTSCHABEL-a.

* Prof. dr Jovan Spirovski, Zemljedelski fakultet, Skopje.

Mehanički sastav tala određen je metodom N. KAČINSKOG, karbonati upotrebom SCHEIBLER-ovog kalcimetra a pH vrijednosti elektrometrijski sa staklenom elektrodrom u suspenziji 1 : 2,5. Uкупna količina humusa određena je po KOCMAN-u, biljkama dostupni kalij i fosfor Al-metodom, adsorbirani Ca i Mg kationi pomoću normalnog rastvora NaCl a sami kationi određeni su kompleksometrijski.

U ovom radu korišćeni su i rezultati ranijih radova autora u koliko su analize izvršene analognim postupkom. Inače su provedene ponovne analize prema navedenim metodama.

Stabla s kojih je sakupljeno lišće za analizu rasla su na ovim tlima: cimetno-šumsko, smonice (černozem — smonici), humusno-karbonatno i smeđe-šumsko.

Mehanički sastav tala je različit. U koliko nisu erodirana ona su lako pjeskovito-glinasta, srednje pjeskovito-glinasta, srednje glinasta i glinasto-pjeskovita. Za cimetno šumska tla karakteristično je, da su u srednjem dijelu profila glinovitija nego u višem ili nižem sloju. Takvo je stanje i onih tala, koja su različito erodirana. Tlo na profilu 151 obrazovano je na granitu.

Smonice su po mehaničkom sastavu teško pjeskovito-glinaste ili lahko glinasta. Smeđe šumsko tlo je lako do srednje teško pjeskovito-glinasto (prof. 447), a humusno-karbonatno teško pjeskovito-glinasto (prof. 877).

Tla su uglavnom nekarbonatna a malo karbonata sadrže, inače vrlo plitka, humusno-karbonatna tla. I u ovom tlu karbonatna reakcija potječe od manjeviše sitnih čestica vapnenca, koje se nisu dale odstraniti prije analize. Karbonat je sadržavala smonica na andezitu (prof. 853) na dubini ispod 60 cm te na jednom mjestu (prof. 883) cimetno-šumsko tlo nastalo na jezerskim sedimentima ali na dubini ispod 40 cm. U horizontima koji sadrže karbonate pH iznosi i preko 7,5.

Najkiselije tlo je ono nastalo na proluviju (prof. 449), gdje je nastalo cimetno pseudoopodzoljeno tlo, dok su tla nastala na granitu, inače kiseloj stijeni, neutralne reakcije.

Kako su profili kopani pod šumom ili šikarom obskrbljenost s humusom je različita, ali uglavnom dobra. Izuzetak je smeđe šumsko tlo na profilu 447 iako se nalazi pod mladom šumom *Carici cuspidate* — *Qurcetum farnetto luzzelosum forsteri* (RIZOVSKI, 1975).

Količina absorbiranih kationa (Ca i Mg), kako pokazuju podaci u tablici br. 1, i njihov međusobni odnos je različita i ovisna o sistematskoj pripadnostći tla, njegovom mehaničkom sastavu, sadržaju humusa, reakcije i matičnog supstrata. Kako su oni hranidbeni elementi to ih biljka吸收ira u većim količinama. Kationi u adsorpcionom kompleksu tla mogu se i zamjenjivati uslijed djelovanja korjenja biljaka.

Ispitana tla fosfatom su slabo obskrbljena.

Obskrbljenost kalijem u pravilu je dobra u površinskom horizontu. Neka i obiluju kalijem kao posljedice opadanja lišća tj. prebacivanjem ovog elementa iz dubljih horizonta u površinske. Tla na bazičnim stijenama, prof. 447. i 450, siromašna su kalijem.

Obskrbljenost magnijem je različita. Smonice na andezitu sadrže magnezij u priličnim količinama, smeđe-šumska tla (prof. 447) u površinskom

sloju, zbog lakog ispiranja ovog elementa, srednje su opskrbljena a manje od dubljih slojeva. Cimetno-šumska tla uglavnom su dobro opskrbljena a manje ga je u tlu nastalom na granitu ili filitu. Humusno-karbonatno tlo slabo je opskrbljeno ovim elementom.

Obskrbljenost željezom je u većini slučajeva slaba kao posljedica sadržaja karbonata. Rjeđa su tla ili pojedini njihovi horizonti koji sadrže veće količine željeza pa i preko 100 mg/kg.

Mangan su tla u površinskom sloju, osim dva slučaja, slabo opskrbljena što svjedoči o njegovoj biološkoj akumulaciji. Njegov sadržaj opada i s dubinom profila.

U tlima na gabru i andezitnom tufu (cimetno-šumska i smonice) bora je tek u tragovi a nešto više, do srednje opskrbljenosti, ima ga u drugim tlima. Tek je tlo jednog profila (853), smonica obrazovana na andezitu, bogata na ovom elementu.

Bakra imaju najviše tla nastala na gabru a u smeđe-šumskom ovaj elemenat znatno se ispire i taloži u dubljim horizontima. Prema tome ova su tla, prema klasifikaciji Šahtšabela, Griga i Pejvea, vrlo siromašna ovim elementom (tablica 2).

Tla su siromašna i s cinkom ali u nekoj zakonitosti njegovog rasporeda po dubinama profila nije moguće dati odgovor, jer za dosta profila analize nisu obavljene za sve dubine. Ipak možemo navesti da ga je najviše u tlima obrazovanim na gabru i andezitnom tufu, dok je smeđe-šumskom tlu u znatnoj mjeri ispran iz gornjih slojeva.

Velika su kolebanja u sadržaju kobalta, koje je utvrđeno od tragova do 0,502 mg/kg tla.

KEMIJSKI SASTAV LIŠĆA

Kemijski sastav lišća, iskazan u % suhe supstance, po vrstama drveća i po profilima prikazan je u tablici 3. Ti podaci pokazuju:

Količina silicija (SiO_2) znatno je manja u lišću prnara (*Quercus coccifera L.*) nego u ostala dva hrasta tj. medunca (*Quercus lanuginosa Thuill.*) i sladuna (*Quercus conferta Kit.*). Znatno manja količina, deset i više puta, silicija u lišću prnara dokazuje da postoji vrlo velika razlika u apsorpciji silicija iz tla i prema tome za izgradnju tkiva i odvijanja raznih životnih procesa ovome je hrastu potrebno mnogo manje ovog elementa nego drugim dvjema hrastovima na istraživanom području. U lišću ostala dva hrasta, medunca i sladuna, silicija ima u približno jednakim količinama, ali ipak nešto više u lišću medunca nego u lišću sladuna, sakupljenih na istim mjestima. Količina silicija redovno se kreće između 3% i 4% s izuzetkom prof. 451 i 151 gdje ga je iznad 4, pa i 5%. Tlo profila 451 je smonica na gabru a u profilu 151 cimetno šumsko razvijeno na granitu. Podaci za profil 151 upućuju na pretpostavku, da količina elementa u supstratu i u tlu ima stanovitog značenja za njegovu apsorpciju po biljci. Profil 451 nalazi se u neposrednoj blizini profila 450 a razlike u količinama silicija vjerojatno su posljedica što je smonica nešto teža po mehaničkom sastavu, jer sadrži više gline i intenzivnijeg raspadanja gabra i time povećanog izdvajanja silicija.

NEKE FIZIČKE I KEMIJSKE OSOBINE TLA

Tablica 1

Pr. Broj č. E	Djeljiva zazoraka m/a	Sadužaj čestice, %/ < 0,01 < 0,001	O ₂ %		pH H ₂ O nKCl		S H ₂ O %	Ca Mg	Adsorbirani kationi mlg/100 g	Lokalitet, tip tla vegetacija geološki susprat
			1	2	3	4	5	6	7	8
850	0—10 15—22 25—30	33,97 50,23 60,81	28,06 38,90 26,52	— — —	6,75 6,45 6,28	5,92 5,37 5,39	5,41 1,83 1,64	28,2 26,8 20,7	4,02 2,0 1,7	mes. "Šopur"–Štipsko slabo erodirano pogrebeni cimetno šumsko sikara, škriljci
853	0—10 25—35 68—82 82—109	54,63 60,58 41,47 23,54	24,34 35,75 20,28 8,03	— — 4,04 6,45	7,24 7,41 7,82 7,87	6,67 6,65 7,25 7,13	8,76 6,33 2,81 1,24	33,0 31,6	5,0 4,3	"Šopur"–Štipsko smonica šikara angezit
854	0—10 25—35	33,84 49,88	16,52 27,81	— —	5,63 5,40	5,07 4,24	5,79 1,16	20,6 26,5	1,8 2,4	Radoviško, isprano cimetno šuma medunca, jezerski sedim.
860	0—10 35—45	58,58 62,87	37,68 45,44	— —	5,98 5,27	5,44 4,25	4,00 1,31	32,5 33,3	3,0 4,2	Sirumičko, isprano cimetno šuma medunca i blaguna deluvijalni nanos
450	0—7 7—20 20—34 42—55	50,20 59,53 64,64 53,48	20,57 28,49 32,82 33,39	— — — —	6,26 6,33 6,39 6,42	5,34 4,97 4,95 4,72	5,91 3,84 3,67 2,03	11,7 10,9 10,7 10,7	16,5 18,0 20,4 25,2	s. Kostarino-Strumičko isprano cimetno šumsko šuma medunca i blaguna gabro
451	0—10 18—28 35—45 63—72	52,30 58,50 56,33 34,74	33,59 39,92 33,38 21,75	— — — —	6,32 6,33 6,50 7,20	5,01 4,78 4,90 5,03	4,68 2,31 1,17 0,51	15,6 14,9 14,1 12,9	18,8 22,9 23,7 17,2	s. Kostarino, Strumičko smonica šuma gabro
877	0—3—4	48,02	14,75	0,98	7,45	7,20	12,32			s. Dojran, Gevgelisko, hu- musno-karbonatno, sikara, vapnenac
878	0—5 5—22	32,02 49,20	19,22 21,07	— —	6,25 6,36	5,84 5,76	11,83 7,74	30,4 30,3	5,0 4,0	s. Dojran-Gevgelisko, plitko cimetno šumsko, šuma, filiti

Tablica 1a

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
449	0—9	52,15	28,13	—	6,02	4,85	3,98	16,7	6,83	s. Dušmanovac-Gevgelisko.	
	9—19	57,30	39,85	—	5,97	4,37	1,61	15,9	7,24	cimetino	
	29—39	76,85	63,81	—	5,16	3,73	0,74	25,2	9,3	šuma	
	86—96	44,07	26,12	—	6,05	3,86	0,42	25,0	5,4	proluvijum	
151	0—10	17,52	9,51	—	6,77	5,76	4,43	6,6	0,9	s. Furka, Gevgelisko	
	30—40	22,00	13,19	—	6,82	5,47	1,50	5,4	0,7	isprano cimetino šumsko	
	55—65	15,06	8,53	—	6,94	5,42	1,05	6,1	0,9	suma	
	80—90	11,67	7,39	—	7,05	5,31	0,78	6,4	1,1	granit	
447	0—10	27,58	7,62	—	5,75	4,06	1,69	5,9	4,2	s. Sermenin-Gevgelisko	
	10—19	28,65	9,55	—	5,75	3,86	0,98	7,5	3,3	smeđe šumsko	
	19—30	30,68	11,72	—	5,96	3,94	0,87	9,2	4,2	suma	
	30—38	34,38	15,91	—	6,15	3,98	0,68	14,5	5,9	gabro	
	56—71	32,03	15,76	—	6,20	4,12	0,36	17,8	7,3		
880	0—14	28,33	15,70	—	6,15	5,14	4,35	18,3	16,0	s. Negori-Gevgelisko, pogreb,	
	29—40	48,25	27,57	—	5,73	4,29	2,30	15,0	23,4	cimetino, šuma, dijabaž	
883	0—10	25,09	17,13	—	6,57	6,35	3,24	20,7	3,0	demir-kapija, tipično cimetino	
	25—35	30,61	21,06	—	7,07	6,67	2,44	17,8	2,9	šumsko, šikara, jezerski sedim.	
	40—50	42,86	23,01	22,87	7,73	7,46	2,13				
887	0—10	47,00	20,65	—	6,13	4,82	9,26	33,2	7,2	» Vlačevovo-Tirkveš	
	25—35	54,83	31,41	—	5,67	4,55	1,93	24,3	6,3	smonica	
	63—73	69,17	55,66	—	6,77	5,77	1,90	37,8	8,9	šikara	
	77—85	28,03	14,43	—	6,42	4,93	1,56	14,2	2,8	ardezitski tuf	

SADRŽAJ NEKIH LAKO POKRETljIVIH MAKRO- I MIKROELEMENTA U TLU

Tablica 2

Dr. Prof. Elzbieta Duzkowska	mg/100 g	mg/100 g						mg/100 g					
		P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Fe	Mn			B	Cn	Zn	Co	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
850	0-10 15-22 25-30	3,1 3,0 1,6	25,5 16,4 14,3	91 76 102	7 56 10	20,54 5,53 0,90	0,727 0,201 0,026	0,183 0,362 0,098	0,9 3,4 0,8	0,208 0,014 0,031			
853	0-10 25-35 68-82 82-109	4,1 3,8 2,9 3,5	72,3 68,4 21,8 12,9	54 56 66 70	100 88 trag. trag.	17,52 8,05 6,03 1,25	0,987 0,298 0,180 0,162	0,062 0,214 0,198 0,462	2,0 0,6 0,5 2,6	0,315 0,250 0,238 0,238			
854	0-10 25-35	3,0 3,1	36,0 23,5	62 71	87 75	23,52 0,95	0,492 0,019	0,073 0,426	0,3 1,8	0,224 0,297			
860	0-10 35-45	2,8 3,4	16,0 14,4	66 96	28 32	32,00 1,20	0,032 0,084	0,526 0,731	0,9 0,6	0,248 0,116			
450	0-7 7-20	2,4 2,7	17,4 11,1	72 98	27 540	33,00 32,00	0,613 0,042	0,986 1,243	2,7 2,9	0,502 0,526			
451	0-10 18-28 35-45	4,1 6,2 4,8	11,3 23,0 29,5	74 67 65	101 25 24	15,50 9,25 6,28	0,047 0,007 0,009	0,974 0,873 0,614	2,4 2,6 2,4	0,432 0,446 0,172			
63-72	4,5	26,1	67	73	58	20,00	0,641	1,012	2,7	0,304			
877	0-3-4	3,8	42,9	9	5	4,25	0,002	0,346	2,3	0,361			
878	0-5 5-22	2,0 2,1	18,8 8,0	39 39	4 8	23,08 12,30	2,220 0,233	0,041 0,079	1,7 1,5	0,020 0,217			
449	0-9 9-19 29-39 86-96	5,2 7,2 7,2 2,2	23,8 17,3 23,6 15,1	58 79 91 53	100 296 160 trag.	34,60 16,70 0,90 0,55	0,253 0,873 0,872 0,396	0,073 1,2 1,6 0,238	0,200 0,238 0,238 0,217				

Tablica 2a

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
151	0-10 30-40 55-65 80-90	8,5 1,6 5,9 5,3	33,6 7,8 8,7 9,1	32 36 44 55	70 2 trag. trag.	17,30 8,35 3,40 0,25	0,246 0,162 0,067 0,024	0,031 0,046 0,330 0,052	1,6 2,6 2,2 1,8	trag. 0,052 trag. 0,132	
447	0-10 10-19 19-30 30-38 56-71	5,6 3,2 3,2 3,1 1,8	15,2 6,3 7,5 7,4 7,1	43 55 64 88 100	385 7 71 25 trag.	6,09 2,25 0,60 0,10 0,70	0,110 0,117 0,266 0,337 0,272	0,478 1,342 1,473 1,920 2,434	0,2 0,5 1,5 2,3 3,1	0,053 0,051 0,042 0,093 0,050	
880	0-14 29-40	13,5 7,9	6,3 2,2	75 92	38 68	4,75 2,55	0,110 0,012	0,084 0,262	0,6 0,8	0,074 0,081	
883	0-10 25-35 40-50	5,7 2,6 1,0	15,7 11,4 8,4	61 54 50	98 270 84	12,20 7,35 3,04	0,474 0,461 0,074	0,058 0,063 0,2	0,4 0,7 0,057	0,163 0,055 0,032	
887	0-10 25-35 63-73 77-85	2,1 3,6 12,2 19,9	17,0 14,3 27,3 13,0	69 52 61 49	123 52 60 trag.	12,75 1,52 1,40 0,85	0,007 0,006 0,003 0,007	0,322 0,167 0,194 0,187	3,1 2,9 1,2 0,8	0,398 0,372 0,172 0,232	

KEMIJSKI SASTAV LISČA (U % SUHE SUPSTANCE)

Tablica 3

Prof.	Hrast br.	SiO ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	N	Suma
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
850	Qu lanuginosa	3,32	0,08	0,38	1,64	0,03	3,91	1,49	0,21	0,02	0,14	0,71	11,93
853	Qu lanuginosa	3,59	0,07	0,16	1,27	0,03	3,02	2,26	0,24	0,02	0,16	0,62	11,44
854	Qu lanuginosa	3,56	0,08	0,25	1,03	0,02	3,96	1,30	0,21	0,03	0,14	0,59	11,17
860	Qu lanuginosa	3,94	0,06	0,18	1,55	0,09	3,02	2,47	0,14	0,03	0,14	0,87	12,49
	Qu conferta	3,36	0,07	0,29	1,43	0,10	3,95	2,10	0,11	0,02	0,18	0,57	12,18
450	Qu lanuginosa	4,12	0,05	0,21	1,78	0,03	2,88	3,88	0,07	0,02	0,15	0,55	13,74
	Qu conferta	3,69	0,08	0,24	1,68	0,06	2,33	3,85	0,12	0,02	0,16	0,56	12,79
451	Qu lanuginosa	4,98	0,11	0,56	0,95	0,02	3,40	2,58	0,16	0,04	0,16	0,58	13,54
	Qu conferta	4,71	0,11	0,79	1,46	0,02	2,80	2,21	0,19	0,06	0,12	0,51	12,98
877	Qu coccifera	0,16	0,04	0,10	1,25	0,03	2,72	1,86	0,33	0,03	0,11	1,00	7,61
878	Qu coccifera	0,24	0,02	0,13	1,98	0,05	2,37	1,64	0,42	0,09	0,10	1,33	8,30
	Qu lanuginosa	2,99	0,04	0,19	1,86	0,06	3,69	2,44	0,18	0,02	0,11	0,46	11,04
449	Qu coccifera	0,27	0,04	0,21	1,80	0,08	2,15	1,31	0,57	0,02	0,13	1,22	7,80
	Qu lanuginosa	3,32	0,05	0,12	1,59	0,07	3,84	1,53	0,24	0,02	0,16	0,75	11,69
	Qu conferta	3,09	0,06	0,15	1,30	0,09	4,24	1,42	0,36	0,04	0,16	0,65	11,39
151	Qu lanuginosa	5,57	0,12	0,21	1,63	0,04	6,59	0,53	0,16	0,08	0,12	0,60	15,65
	Qu conferta	5,38	0,17	0,24	1,23	0,06	6,80	0,48	0,16	0,03	0,15	0,59	15,29
447	Qu lanuginosa	3,22	0,11	0,24	1,36	0,01	2,01	3,98	0,17	0,03	0,16	0,58	11,87
	Qu conferta	3,17	0,25	0,38	1,16	0,01	2,59	3,41	0,11	0,03	0,18	0,52	11,81
880	Qu coccifera	0,34	0,08	0,31	1,87	0,05	2,92	1,28	0,31	0,03	0,11	1,25	8,55
	Qu lanuginosa	3,73	0,14	0,28	1,45	0,05	3,62	4,43	0,20	0,09	0,11	0,52	14,62
	Qu conferta	3,37	0,18	0,39	1,33	0,12	3,58	4,17	0,19	0,03	0,12	0,41	13,89
883	Qu coccifera	0,24	0,03	0,12	1,49	0,03	2,52	1,04	0,50	0,02	0,13	1,26	7,38
	Qu lanuginosa	2,93	0,07	0,16	1,14	0,03	4,51	1,52	0,32	0,03	0,13	0,60	11,44
887	Qu lanuginosa	3,27	0,07	0,17	1,64	0,05	4,22	1,27	0,30	0,03	0,14	0,92	12,08
	Qu conferta	3,07	0,08	0,18	1,48	0,06	4,70	1,11	0,13	0,03	0,16	0,60	11,60

Sadržaj željeza u vrlo je mali, pa i nema nekih vidljivih razlika ovog elementa u lišću ispitivanih hrastova. Postoje neznatna kolebanja i kod jedne iste vrste hrasta u različitim područjima. U većini proba za medunac željezo se nalazi u količinama druge decimalne postotka, a u prvoj decimalni samo stabala raslih na tlu bogatijim ovim elementom, na tlima na bezičnim stijenama. Interesantno je istaći u slučaju, da je veći postotak željeza i u lišću hrasta koji raste na tlu najsiromašnijem na željezu, na tlu obrazovanom na granitu (profil 151). Na ovom lokalitetu je, kako je već iznijeto, lišće najbogatije i silicijem. Vjerovatno zbog povećane apsorpcije silicija povećana je i apsorpcija i željeza, pa i aluminija, što upućuje i na određeni odnos između tih dvaju elemenata. Najmanje željeza sadrži lišće prnara. Neznatno više ga je u lišću sladuna u odnosu na lišće medunaca kada ove dvije vrste rastu zajedno na istom mjestu.

A l u m i n i j a ima više, za dva i više puta, nego željeza. Izrazitije povećanje nije samo u lišću stabala koja rastu u tlu obrazovanom na bazičnim stijenama nego i u drugim tlima (profil 850).

Najpokretljiviji su zemnoalkalni elementi (Ca, Mg). Lišće prnara sadrži ih između 3,56 i 4,50%, lišće medunca između 4,49 i 8,55% a lišće sladuna između 5,01 i 7,75%. Dakle lišće prnara sadrži najmanje zemnoalkalnih elemenata, ali su i kolebanja najmanja. U lišću sva ova tri hrasta više je kalcija nego magnezija. Izuzetak je samo za medunac i sladun ako rastu u tlu na bazičnim stijenama. Ovo je u suglasnosti i s njihovim odnosom u adsorptivnom kompleksu. Po ovome može se zaključiti o količini ovih elemenata u stijenama odnosno koje sadrže više magnezija nego kalcija. Interesantno je naglasiti, da ovo pravilo ne važi za drveće koje raste na smoniču (profil 801) nastaloj na eluviju gabra. Međutim treba istaći da u ovom slučaju ima više kalcija, što je vjerojatno posljedica šireg odnosa, u korist kalcija, u sadržaju njihovih lako-pokretljivih spojeva u tlu. Istočemo i to, da je kalcija mnogo više od magnezija u lišću stabala raslih na zemljištu nastalog na granitu. U tom zemljištu kalcija ima najviše a magnezija najmanje od svih analiziranih uzoraka. Tumačenje za ovo možemo tražiti u mineraloškom sastavu granita odnosno većem sadržaju anorita, minerala koji sadrži više kalcija. Raspadanjem ovih stijena u nastalom tlu više je kalcija u lako-pokretljivom obliku. Potvrdu za to nalazimo u odnosu adsorbiranih Ca i Mg kationa u tlu. Magnezija, kako ukupnog tako i lako-pokretljivog, ima u neznatnim količinama (tabl. 2).

Od alkalnih elemenata kalija je znatno više nego natrija. Količina natrija uvijek je u drugoj decimalni postotku, najčešće ispod 0,05%, dok je kalija u prvoj decimalni, ali najčešće ispod 0,5%. Veća zaštitljenošć kalija znatno doprinosi obogaćivanju površinskih horizonata tala a što je i u suglasnosti s dobivenim rezultatima o dostupnosti kalija za biljke (tabl. 2). Najviše kalija, uz iste vanjske uvjete, sadrži lišće prnara dok ga je u lišću druga dva hrasta znatno manje. Lišće medunca i sladuna sadrže približno iste količine kalija ali nekad je u jednom a nekad u drugom više.

Fosfora, uz neznatne iznimke, ima oko 1,5%. Uz iste vanjske uvjete, u prvom redu tla, najviše ga je u lišću prnara, manje u lišću medunca a najmanje u lišću sladuna. Opadanjem lišća trebalo bi se njime obogatiti tlo, što je rijedak slučaj zbog njegove kemijske apsorpcije.

Mangan u lišću vrlo je malo, gotovo uvijek u drugoj decimalni postotku. Zapaža se tendencija njegovog povećanja u lišću sladuna.

SADRŽAJ NEKIH MIKROELEMENTA U LIŠČU
(u mg/kg suhe supstance)

Tablica 4

Prof. br	Hrast	Cu	Zn	B	Co
850	Qu lanuginosa	14,12	2,50	1,62	0,73
853	Qu lanuginosa	18,75	3,36	2,12	0,86
854	Qu lanuginosa	26,25	5,10	1,27	0,94
860	Qu lanuginosa	26,25	3,36	1,25	0,72
	Qu conferta	25,00	3,36	1,20	0,66
450	Qu lanuginosa	16,25	3,05	1,25	1,02
	Qu conferta	16,25	3,06	1,50	0,97
451	Qu lanuginosa	16,00	3,70	1,45	0,70
	Qu conferta	23,75	3,57	1,25	0,69
877	Qu coccifera	21,25	3,08	1,32	0,48
878	Qu coccifera	18,75	2,08	1,55	0,38
	Qu lanuginosa	11,25	2,00	1,50	0,33
449	Qu coccifera	15,00	2,79	1,62	0,29
	Qu lanuginosa	21,00	2,80	1,50	0,27
	Qu conferta	17,00	2,80	1,62	0,24
151	Qu lanuginosa	16,00	3,75	1,27	0,29
	Qu conferta	16,25	3,70	1,65	0,24
447	Qu lanuginosa	13,75	3,60	2,50	0,32
	Qu conferta	25,37	2,00	2,00	0,29
880	Qu cocifera	27,50	2,39	1,75	0,41
	Qu lanuginosa	31,20		1,45	0,37
	Qu conferta	26,37	2,60	1,50	0,33
883	Qu coccifera	11,25	4,60	1,87	0,58
	Qu lanuginosa	12,53	3,84	1,62	0,49
887	Qu lanuginosa	15,08	3,50	1,27	0,67
	Qu conferta	15,00	3,14	1,62	0,64

Sumpora lišće sadrži u vijeku prvoj decimali postotka, dakle više nego fosfora, a kolebanja ovog elementa su neznatna. Međutim, uz iste uvjete za razvoj biljke zapaža se tendencija povećanja kod sladuna.

Lišće sladuna sadrži oko 0,5% dušika. Više dušika, do dva puta, sadrži lišće prnara nego medunca, ali treba imati u vidu, da je lišće medunca i sladuna sakupljeno u mjesecu prosincu odnosno saslušeno, dok je lišće prnara u vijeku zeleno. Količina dušika, kako je poznato, smanjuje se tijekom vegetacije što je znak da hrast sladun sadrži nešto manje sirovih bjelančevina nego hrast medunac.

Na osnovu dobijenih i izloženih podataka može se zaključiti da je kretanje navedenih elemenata uzetih svih zajedno najintenzivnije kod medunca, slabije kod sladuna, a znatno slabije kod prnara, iako je lišće sakupljeno u zelenom, što će reći u aktivnom stanju. Najslabije kretanje navedenih elemenata

u prnaru, koje može biti i do tri puta manje nego u druga dva hrasta, dovodimo u vezu s najmanjom apsorpcijom silicija iz tla.

Mikroelementata (bora, bakra, cinka i kobalta) u pravilu ima više u lišću nego njihovih lakopokretljivih formi u tlu. Za svoje potrebe biljke tijekom cijele vegetacije crpu iz tla ove elemente različitim intenzitetom, pa je količina tih elemenata u tlu promjenljiva veličina. Od mikroelementata bakar je zastupljen u najvećim količinama. Uz iste druge uvjete više ga sadrži lišće medunca nego sladuna. Drugi po zastupljenosti je cink, kojeg je međutim znatno manje nego bakra. Dok se količina bakra kreće između 11 i 31 mg/kg, cinka je tek između 2 i 5,1 mg/kg. Količina bora kreće se između 1 i 2 mg/kg a kobalta je redovito uvijek ispod 1 mg/kg. Opadanjem lišća obogaćuju se ovim elementima površinski slojevi tla, ali se to može utvrditi samo onda, ako ne nastupe drugi procesi. I, konačno, dobiveni podaci o ovim elementima (tabl. 2. i 4) ne omogućuju zaključak da postoji stroga korelacija između biljke i tla tj. da biljke rasle na tlu bogatijem ovim ili onim mikroelementom i same su bogatije s istim elementom.

ZAKLJUČAK

Kemijski elementi selektivnom sposobnošću biljke u različitim količinama ulaze u biološko kruženje materije. Količina hranjivih materija koju biljka apsorbira iz tla za razne vrste različita je, ali je karakteristično da se ta hraniva vraćaju u tlo uginućem biljke ili pojedinih njenih dijelova. Dakako, u koliko se ne odnose izvan mesta rasta. Kod jedne iste vrste intenzitet kruženja materije neznatno se razlikuje a ovisan je o uvjetima vanjske sredine u kojoj biljka raste. U ovom kružnom kretanju učešće elemenata ne mora biti srazmjerno njihovom učešću u tlu.

Rezultati naših ispitivanja, koji se odnose samo na tri vrste hrasta, pokazuju, da najzastupljeniji elementi u tlu (silicij, aluminij i željezo) procentualno najmanje učestvuju u kružnom kretanju. Aluminij i željezo nalaze u lišću samo u dijelovima postotka. Silicija je isto tako malo u lišću prnara, dok u lišću medunca i sladuna znatno je više, 3 — 5,5%, ali ipak znatno manje nego što ga ima u tlu.

Velika je pokretljivost zemnoalkalnih elemenata te ih je u sva tri hrasta ukupno više nego prvih (Al, Fe, Si). Iako ovih elemenata ima u tlu manje nego prvih, oni su znatno pokretljiviji (osim u nekim vrlo karbonatnim horizontima) a kalcij je redovno pokretljiviji od magnezija.

U cijelom postotku u lišću zastupljen je i fosfor a u nekim slučajevima i dušik (kao elemenat a ne oksid). Drugi elementi (kalij, mangan, natrij i sumpor) manje učestvuju u ovom kružnom kretanju materije, od kojih je najviše kalija. Sumarno njihovo kretanje najintenzivnije je kod hrasta medunca, manje kod hrasta sladunca, a najslabije kod hrasta prnara.

Bakra, bora, cinka i kobalta (izraženih u mg/kg suhe tvari) po pravilu je više u lišću nego li u njihovom lakopokretljivom obliku u tlu. Opadanjem lišća obogaćuju se njima površinski horizonti tla, ali je ono često zamagljeno ili izmjenjeno djelovanjem drugih procesa.

LITERATURA

- A r i n u š k i n a, E. V.: Rukovodstvo po himičeskomu analizu počv. Iz-vo Moskovskogo un-ta, Moskva, 1970.
- A r m a k o v a, A. I.: Metodi biohemičeskoga issledovanija rastenii. Kolos, Leningrad, 1972.
- B u t u z o v a, O. V.: K harakteristike sostava zoli nektorih rastenii hvojnogo lesa. Sb. Geografija, genezija i plodorodie počv. Kolos, Leningrad, 1972.
- G e o r g i e v, M. i S p i r o v s k i, J.: Sadržina na rastenijata pristapen magnezijum i lesnorasteliv bor i železo vo nekoi cimetni šumski počvi vo Makedonija. Zbor. na prirodo-matematičkiot fakultet, kn. 23. Skopje, 1971.
- L u k a š e v, K. I. i P e t u h o v a, N. N.: Himičeskie elementi v počve. Nauka i tehnika, Minsk, 1970.
- G o v o r e n k o v, B. F.: Krugоворот elementov među rastitelnostju i počvoj v sosnike i listveničnike na Karelskom perešetke. Sb. Geografija, genezis i plodorodie počv. Kolos, Leningrad, 1972.
- R o d i n, L. E. i B a z a l e v i č, I. N.: Dinamika ograničeskogo veščestva i biologičeski krugovorot zolnih elementov i azota v osnovnih tipah rastitelnosti zemnogog šara. Nauka, Moskva, 1965.
- S p i r o v s k i, J.: Pedogeneza na granitima Furke. Zemljište i biljka, br. 1—3, Beograd, 1963.
- S p i r o v s k i, J. i G e o r g i e v, M.: Sadržaj aktivnog Mn i lakorastvorljivog Cu i Co u cimetnim šumskim zemljištima SR Makedonije. Agrohemija, br. 5—6, Beograd, 1971.
- S p i r o v s k i, J.: Mineraloški sostav na pepelot od lisjetu na nekoj šumski drvja i trevi. Zbor. na zem. — šum. fakulteta, kn. 24, Skopje, 1975.
- S t a n ĉ e v, L. i M a ř e v, N.: Mikroelementi i mikrotorove. Hristo Danov, Plovdiv, 1966.
- C e r n o v i n a, I. A.: Fiziologija i mikrobiologija mikroelementov. Viša škola. Moskva, 1970.
- T j o r j o k a n o v, N. A. i S n a k i n, N. N.: Ob izučeniji skorosti biogennog krugovorota himičeskikh elementov i biogeocenoza. Sb. Biosfera i počvi, Nauka, Moskva, 1976.
- T r a š l i e v, H. i N i n o v, N.: Krugvorot na azota i pepelnite elementi elementi na kafena gorska počva pod buk i smrć. BAN, Sofija, 1969.
- D ž a m i ě, M., V e l i č k o v i č, D. i D ž a m i ě, R.: Prilog proučavanju dinamike važnijih makro- i mikroelemenata u plodu jabuke. Arhiv za poljoprivredne nauke, sv. 116, Beograd, 1978.
- D ž e k o v a, M.: Promena u sastavu lišća bukve i hrasta kitnjaka tokom vegetacione sezone i u zavisnosti od ekoloških uslova. Zemljište i biljka, br. 3, Beograd, 1976.
- * * * Metodi opredelenija mikroelementov v počvah, rastenijih i vodah. Pod redakcije doktora selskohozjanstvenih nauk profesora I. G. V a ţ e n i n a. Kolos, Moskva, 1974.

Summary

The Circular Mobility of Elements Between Some Kinds of Oaks and Soils

Plants have a selective ability to different quantity of chemical elements to draw in the biological rotation. Each plant is absorbing different quantity of nutritive matters from the soil, which after its mortality be back in.

To inconsiderable differences in the intensity of rotation come at the same plant what is in the correlation to the circumstances. Participating of elements in this circle had not be in a proportion of their presenting in the soil.

Results of these investigations are in the terms of three oak kinds. According to this standpoint, most presented elements in the soil (Silicon, Aluminium and Iron) percently its participation is less in the circular mobility. Iron and Aluminium in the leaves are partly presented same the case is with Silicon at *Quercus Cocciferae*. At another two kinds of *Quercus Lanuginosa* and *Quercus Confertae*, Silicon is much more participated (3—3,5%) but less than in the soil.

A great mobility is at base-land elements. These both together in leaves at oaks here are more than at all three mentioned elements. These elements are very mobile, althrough (except in some limestone horizons) those in the soil are less presented. Calcium is much more mobile than Magnesium.

Phosphorus in leaves is always presented with a whole percentage. With a percentage (althrough expressed as elements as well as not oxide) in some cases is appearing Nitrogen, what is mean that its mobility is high.

Other investigated elements: Manganese, Potassium, Sodium and Sulfur less participating in this circle mobility of matters. Among those participation of Potassium is considerably higher.

According to these investigations could be concluded that its circle mobility is most intensive at *Q. Confertae* and expressly is poorer at *Q. Cocciferae*.

Copper, Zinc, Boron and Cobalt (as mg/kg of dry matters) there are more in leaves than in the soil, thus, by dropping of leaves come to riching on up ground horizons of the soil. But this is often changed by other proceses.

PRIMLJENO 24. 08. 1982.

REKLI SU...

Prof. FAZLIJA ALIKALFIĆ (u govoru prilikom primanja Plakete »14. April« SIT-a SDI Bosne i Hercegovine 27. listopada 1983):

»U svakom našem poslu u pitanju je ne samo znanje nego, isto toliko, svijest i savjest projektanta. Kada o tom govorim, mislim na to da u svim granama rada i projektovanja i u svim dijelovima zemlje ima inženjerskih diploma koje su ugrađene i u projekte-promašaje. Drugo je pitanje da li je tako bilo iz razloga nedovoljne proučenosti problema, iz nedovoljne stručnosti i neiskustva, ili možda iz poltronskog odnosa prema rukovodstvima, pa bili oni direktori, sekretari komiteta, predsjednici opština ili ministri i članovi Izvršnih Vijeća. Takvi objekti, osim ostalog, danas pritišću naše i onako nepovoljne privredne bilanse i stalno se nameću kao problem radnih kolektiva i društveno-političkih zajednica. Da spomenem samo to da ima i takvih primjera da su neki šumarski inženjeri pri programiranju i projektovanju i po nekoliko puta istu drvnu masu uzimali kao sirovinu za snabdjevanje raznih, često puta među sobom i vrlo udaljenih, kapaciteta industrije za preradu drveta. Savjest je u pitanju, a savjest je nedovoljni dio cje-lovitne moralne i slobodne ličnosti. Inženjeri i tehničari moraju se zalagati na svom poslu, staviti na raspolažanje svoje znanje i iskustvo, ali isto tako energično se boriti za prava stručna rješenja, cijeniti svoju savjest i ne dozvoliti da ona dođe u pitanje. Kada o ovom govorim prisjećam se riječi uglednog političara i sociologa, tadašnjeg predsjednika Indije, Radakrišnana, kada je prije nekoliko godina, primajući diplomu počasnog doktora Sveučilišta u Zagrebu, u svom svečanom govoru pored ostalog rekao i to: 'Nauka nije sluškinja politike.' Nauka je pozvana da ide i ispred politike, da osvjetljava puteve društvenog razvoja i tehničkog napretka. Svejedno, ove misli ne treba shvatiti bukvalno i usko.«

(Šumarstvo i prerada drveta, br. 10—12/1983)

BARBARA BENEŠIĆ, magistra ekonomije, komercijalna direktorica Varaždinske industrije svile, konfekcije i kišobrana:

Tekstilnu industriju, s kožarskom i drvno-preradivačkom, nazivaju niskoakumulativna grana. Ne znam samo tko je to izmislio! Zbog tog naziva proizlazi i naš tretman. Niskoakumulativna grana, što je to? Pri tome se ne vodi računa da te grane zapošljavaju 12 posto ukupno zaposlenih u Jugoslaviji.

...

Je li normalno da mi ne znamo kome ide dio naših deviza? Koje su to zajedničke obaveze kad ja točno znam za mnoge njih koje su i kakve su. Tekstilna, drvna i kožarska grana podnose najveći teret s tom razlikom da drvna industrija ima sirovinsku osnovu pa je njoj lakše. Na jednom smo sastanku kvantificirali teret raznovrsnih reformi i stabilizacije i utvrdili da upravo te tri grane snose najveći dio.

(U časopisu »Svijet«, br. 6. od 16. ožujka 1984, Zagreb)

UDK 630*187 : 232.4 . 001 (497.13 Rab)

SINEKOLOŠKO-UZGOJNO ISTRAŽIVANJE U ŠUMAMA OTOKA RABA¹

Đuro RAUŠ i Slavko MATIĆ²

SAŽETAK. U prvom dijelu prikazani su sinekološki uvjeti (geološka podloga, tlo, klima i šumska vegetacija) otoka Raba a u drugom dijelu podaci o osnovanim pokusnim plohamama 1977. i 1978. godine na kojima će se pratiti utjecaj uzgojnih mjera (proređivanja, podsadrivanja i dr.) u sastojina šume crnike. Pokusne plohe postavljene su u sastojinama makije, niske i srednje šume s podacima o početnom stanju strukture sastojina po vrsti i broju drveća i to nultog stanja i stanja nakon izvršenih proreda. (op)

UVOD

Šumarski fakultet već punih 60 godina dio svog terenskog obrazovanja studenata obavlja na otoku Rabu. Osnivač Katedre za uzgajanje šuma, prof. dr Andrija Petračić, prvi je doveo studente šumarsstva na otok Rab, da im pokaže raslinje i šume najzelenijeg otoka na Jadranu. Bilo je to davne 1923. godine. Od toga vremena, pa sve do danas (s malim prekidom za vrijeme drugog svjetskog rata) studenti šumarstva svake godine dio svoje terenske nastave provode na otoku Rabu. Od 1974. godine susretljivošću Skupštine općine Rab i naroda toga otoka, u šumi Kalifront, uspostavljen je Nastavno pokusni šumski objekt Rab, na kojem se odvija intenzivan nastavni i znanstveni rad. Na terensku izobrazbu dolaze studenti II., III i IV godine, a pojedina godina boravi na otoku 3—6 dana u godini. U 1976. godini osnovan je i eksperimentalni rasadnik na površini od 1 ha.

U sklopu svojih znanstvenih zadatka nastavnici Katedre za uzgajanje šuma kao i ostalih Katedara, dio svog znanstvenog rada obavljaju na tom objektu i u šumama otoka Raba.

Zbog relativno duge šumarske tradicije na otoku i specifičnog načina gospodarenja sa šumama rapske općine u prošlosti a i nakon drugog svjetskog rata, smatrali smo svojom dužnošću da se pozabavimo sinekološko-uzgojnim istraživanjima spomenutih šuma. Naš zadatak i cilj je unapređivanja postojećih šuma,

¹) Referat održan na I kongresu biologa Hrvatske u Poreču, 1981. godine.

²) Prof. dr Đuro Rauš, dipl. ing. šum., Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska cesta br. 25.

Prof. dr Slavko Matić, dipl. šum., Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska cesta br. 25.

tj. prevođenje niskog uzgojnog oblika u visoki uzgojni oblik šume hrasta crnike. U tu svrhu postavljeno je na NPŠO (Nastavno-pokusni šumski objekt) Rab već 1977. godine 11 pokusnih ploha, površine od 400 do 10.000 m². Na tim pokusnim plohama obavljaju se prorede različitog intenziteta, unosi se žir crnike i kontejnerske sadnice hrasta crnike, promatra se prirodni urod žira i razvoj podmlatka, mjere se količina relativno užitog svjetla i dr.

Da bi se dobio općeniti uvid o položaju i prirodnim uvjetima otoka Raba, donosimo na temelju postojeće literature i vlastitih istraživanja kratak opis prirode otoka Raba.

SINEKOLOŠKI UVJETI OTOKA RABA

Prije prelaska na znanstveno-stručno izlaganje naših istraživanja donosimo slikoviti opis otoka Raba po V. MAŠKARINU 1981. godine koji glasi:

Otok Rab pripada skupini Kvarnerskih otoka ili skupini otoka gornjeg Jadrana. Geografski je smješten između 44°41' i 44°51', sjeverne širine i 14°40' i 14°53' istočne dužine od Griniča. Ukupna površina otoka iznosi 93,6 km². Dužina od rta Gavranić do rta Sorinj je 22 km. Širina otoka je vrlo neujednačena, na južnom dijelu od rata Krklant do zaseoka Perčanić u Barbatu je svega 3 km, a najširi je u sjevernom dijelu od rta Šilo u Loparu do rta Kristofor na sjeverozapadu, 10 km. Svojom dužinom proteže se u smjeru jugoistok-sjeverozapad, paralelno sa kopnjem Podgorja u Hrvatskom primorju. Najistureniji rtovi otoka nisu jednako udaljeni od kopna. Jugoistočnim dijelom, rtom Gavranić, Rab je najbliži kopnu, i to 1,5 km. U sjeveroistočnom dijelu od kopna ga dijeli Podvelebitski kanal, a od najvećeg jadranskog otoka Krka u sjevernom dijelu razdvajaju ga zloglasna Senjska vrata. Od otoka Cresa i Lošinja dijeli ga široki morski rukav Kvarnerić koji jugozapadni dio otočani u žargonu nazivaju »Župalj«. Jugozapadnim dijelom Rab je najviše primaknut otoku Pagu (rtu Lun), od kojega je odvojen Paškim kanalom, koji jugoistočnim dijelom prelazi u Podvelebitski kanal. Između nenastanjene otoka Dolin i južnog dijela Raba pruža se Barbatski kanal. Od poluotoka Frkanj do sjevernog rta otoka Dolin, prostiru se Rapska vrata, koja vode od Paškog kanala u uvalu Eufemija i gradsku luku. Otku Rabu pripada i nekoliko manjih otočića koji svojim osobitostima nadopunjaju ovaj prekrasni otok: Grgur i Goli u Senjskim vratima, Maman, Šilovac i Sridnjak u uvali Supetarska draga, Veli i Mali Laganj, Dolfin i Trstenik u Kvarneriću, Sv. Juraj u Rapskim vratima, Dolin u Barbatskom kanalu, te Mišnjak i Lukovac u Podvelebitskom kanalu.

Duž otoka proteže se tri brdovite kose, najveća sjeveroistočnim dijelom pod nazivom Kamenjak sa najvišim vrhom Straža ili Štander, 408 m nadmorske visine. Sjeveroistočni dio ove kose strmo se obrušava u more Podvelebitskog kanala, tako da je sjeveroistočna obala najvećim dijelom nepristupačna zbog velikih strmina i golih strmih litica. U sjevernom dijelu Kamenjak ima blaže padine, a poluotok Lopar dlanovitog oblika blago uranja u more sa mnogo plitkih pjeskovitih uvala i dražica. Sredinom otoka proteže se blaga brdska kosa Vrsi od poluotočića Gonar do Druge i Treće Padove (druga i treća uvala) u Banjolu. Proteže se paralelno s brdom Kamenjak u pravcu jugoistok-sjeverozapad, blagih je padina, a najvišu visinu od 131 m doseže već na samom početku kod poluotočića Gonar.

Treća brdska kosa na jugozapadnom dijelu otoka pod nazivom Kalifront, najmanja po nadmorskoj visini (92 m u predjelu Plogar), prostire se u istom pravcu kao i prve dvije, a proteže se od rta Kalifront (Zeleni rt) do rta Frkanj, gdje se spušta u more i ponovno izranja kao otok Dolin. Između ovih triju brdovitih kosa pružaju se dvije plodne doline: veća dolina proteže se od Uvale Supetarska Draga do Banjola, dok se nešto manja dolina proteže jugozapadnim dijelom otoka od Uvale Kampor do Uvale Eufemija.

Obale otoka Raba nisu jednačko razvedene. Najslabije je razvedena sjeveroistočna obala od rta Gavranić do poluotoka Lopar, pa na ovom dijelu ima tek nekoliko manjih dražica kao što su Mag, Krklant i Njivice. Poluotok Lopar naprotiv ima plosnate i lijepo razvedene obale. Cijeli poluotok se blago izdiže iz mora i podsjeća na oblik ispružene pesnice. Pet oštredih rtova poput pet prstiju na ruci ogradiju mnoštvo manjih draga i dražica i među njima dvije najveće: Loparsku dragu i Crnice (Rajska plaža).

Sjeverozapadna obala otoka Raba je najrazvedenija. U ovom dijelu dominiraju dvije velike drage: Supetarska draga i Kampor. U jednoj i u drugoj more se duboko usadiло u suhu zemlju i stvorilo dvije prostrane uvale, koje na svom završetku imaju velike pješčake. Ovaj dio otoka obiluje i manjim uvalicama, uvalama i dražicama. Na zapadnom dijelu ističu se svojom ljepotom uvale: Sv. Mare, Perla, Planka, Kristal, Valsika, Kanitalj, Kristofor, Čifnat, Golžinka, Jelenovica, Suha Punta, Matovica, Kandalora (bolje poznata kao nudistička plaža). Iza rta Frkanj proteže se gradska luka a istočno od gradske luke su tri otvorene pješčane drage pod nazivom Prva Padova, Druga Padova i Treća Padova kao poznate i omiljene kupališne zone. Barbatski kanal obiluje manjim otvorenim dražicama, omeđenim malim lukočranima (muličima), najvećim dijelom pjeskovitog i šljunčanog dna.

Nastavno pokušni šumski objekt nalazi se u jugozapadnom dijelu otoka i pripada šumskom predjelu Kalifront. U svom sastavu ima jednu od najljepših uvala na otoku, uvalu Sv. Mara, a njegova veličina iznosi cca 100 ha, sve obraslo šumom hrasta crnike, niskog uzgojnog oblika. Nadmorska visina kreće se od 0 do 80 m.

Obala NPŠO je vrlo razvedena, s većim dragama i dražicama. Reljef je na gornjim položajima uglavnom blago valovit a prema moru ponegdje nejednolik. Petrografska podloga predjela čine vapnenci Gornje Krede. S obzirom na ustremljenost kamenih slojeva, tlo prosječno nije plitko kao na velebitskim padinama, pa je uglavnom do srednje duboko, razmjerno dobro strukturno i plodno.

Na otoku vlada vrlo povoljna mediteranska klima s blagim zimama i ugodnim umjereno toplim ljetima. U zimskim mjesecima živa u termometru vrlo rijetko pada ispod nule. Snijeg, koji pokriva vrhunce Velebita, predstavlja samo lijepu vizuelnu dekoraciju panorami otoka u zimi i gotovo nepoznat stanovništvo otoka. U ovom stoljeću Rabljani su imali prilike da vide snijeg svega tri puta na svom otoku.

Srednje godišnje oborine iznose 1.122 mm i nisu mnogo nejednolično raspoređene; ipak su proljeće i ljeto najsušći dio godine; najmanje je oborina u XII mjesecu. Ljetna vrućina je podnošljivija nego npr. u Crikvenici. Formula klime, po Köppenu, je Cfsax. Srednja godišnja temperatura bila je u razdoblju godine 1946—1958. $15,5^{\circ}\text{C}$ (1892—1938. godine $14,5^{\circ}\text{C}$). Najtoplji je srpanj (24,6), a

najhladniji siječanj (7,5). Razlika temperatura između I i VII mjeseca je 17,1°C, što znači da je klima na Rabu prelazna između maritimne i kontinentalne. Apсолutni maksimum bio je 05. 07. 1952. godine (37°C) i minimum 06. 01. 1947. (-10°C); tj. razlika je 47° (u Crikvenici 50,5°). Na Rabu je manji broj vrućih i toplih, hladnih i studenih dana nego u Crikvenici. Relativna vлага zraka je prosječno 70,4% u 7 h, 59,4% u 14 h i 67,5% u 21 h, prosječno godišnje 65,8%. Rab spada u najsunčanije krajeve Evrope. Od 1.122 mm oborine padne u najtoplijem dijelu godine 43%. Mraz se rijetko pojavi, vrlo čest je bio u godini 1952. (Slijepčević, A. 1960).

Srednje temperature zraka na otoku se kreću ovako: I tromjesečje 7,1°C; II tromjesečje 13,9°C; III tromjesečje 26,0°C i IV tromjesečje 12,8°C.

Srednju temperaturu iznad 18°C otok Rab ima oko 142 dana ili oko 39% dana u godini, a iznad 10°C oko 266 dana ili 73%. Po broju sunčanih sati u godini, Rab spada u najsunčanije krajeve Evrope s prosječno 6,8 sati dnevno ili 2479 sati na godinu. Osim toga, otok Rab ima godišnje i prosječno 91 potpuno vedar dan (bez ijednog oblaka). Na otok je u razdoblju 1960—1979. godine palo u prosjeku 1042 mm oborina na godinu. Najmanje oborina ima u ljetnim mjesecima (15%) i proljeće (17,6%) a najviše u jesen (37,8%) i zimi (29,6%).

Blagom podneblju i klimi otoka mnogo pridonosi brdoviti lanac Kamenjak, koji otok prirodno štiti od utjecaja hladnih i suhih sjevernih i sjeveroistočnih vjetrova. Zahvaljujući ovom brdskom lancu, temperatura je u zimskim mjesecima znatno viša nego u priobalnim mjestima duž Podvelebitskog kanala.

U zimskim i ranim proljetnim danima na otoku puše suh i prohlađan sjeveroistočnjak — bura. U jeseni je čest jugo — vjetar jugoistočnog smjera, topao i vlažan koji donosi vlagu i nebo prekrije gustim tamnim oblacima s obiljem kiše. U ljetnim mjesecima ugodni vjetrić sa zapada — maestral zapuše oko 10 sati ujutro i traje do zalaza sunca, ublažujući podnevnu ljetnu žegu. Zahvaljujući tom povjetarcu, ljeta na otoku nemaju nesnosnih podnevnih pripeka, a jedrilicarima povjetarac predstavlja pravo zadovoljstvo. Osim opisanih vjetrova, na Rabu pušu vrlo rijetko i vjetrovi drugih smjerova i manjeg intenziteta, kao: sjeverozapadnjak (tramontana), lebić (garbin) i široko (pravi južnjak). Oluje i nevremena, koje mještani zovu zajedničkim imenom »nevere«, »neverini«, vrlo su rijetke i kratkotrajne pojave, ali ipak manjim čamcima i nevještim pomorcima znaju prirediti neugodna iznenadenja. (MAŠKARIN, V. 1981).

GEOLOŠKA PODLOGA

Novija geološka istraživanja ukazuju da je otok Rab izgrađen od gornjokrednih i paleogenskih naslaga. Gornjokredni slojevi se sastoje od vapnenca s rijetkim ulošcima dolomitnih vapnenaca u bazi. Naslage paleogena djelomično su zastupane foraminferskim vapnencima, a većim dijelom klastičnim naslagama (lapori, pješčenjaci, konglomerati i breče). (MAMUŽIĆ, P. 1962).

T L O

Najveća površina šume Kalifront a time i NPŠO, nalazi se na sedimentima gornje krede, a samo jedan manji sjeverozapadni dio je kvartarne starosti.

Uski obalni pojas gornje krede čine rudistni vapnenci-litološki dosta monotonija serija vapnenaca, koji se odlikuju visokim sadržajem CaCO_3 (96—98%) a malo nerastvorivog ostatka.

Drugu litološku seriju krednih sedimenta, koji zahvaćaju najveću površinu šume Kalifront čine vapnenci s ulošcima dolomita, koji sadrže manje karbonata (CaCO_3) a više nerastvorivog ostatka od prethodne serije, što je važno za tvorbu tla na kraškom terenu.

Najposlije, jedan manji dio ove šume dolazi na tlima koja su se razvila na rastresitim, crvenkastosmeđim, ilovastim, dubokim sedimentima kvartara. Oni zapremaju veću površinu centralnog dijela šume Kalifront.

Mikroreljef istraživanog terena je tipičan kao i za druga područja našeg krša, zastupljen brojnim vrtačama, dulibama, stjenovitošću i kamenošću, a vidljivi su i znakovi erozije.

U makroreliefskim razmjerima sjeverni je dio mirnijih položaja tj. sa širim platoima i depresijama, gdje osim plitkih dolaze i duboka tla kao rezultat akumulacije zemljишnog nanosa erozionim putem. Prema morskoj obali, u pravcu juga i jugozapada, teren je strm i intenzivnije razveden dubokim jarugama i oštrim grebenima, te je površina tla isprana, više kamenita, čak i stjenovita, a tla su plitka i s mnogo skeleta.

I najzad, na kvartarnim sedimentima, u sjeverozapadnom dijelu šume koji su po svojoj konzistenciji najorodibilniji, zbog reljefskih zaravnjenih, mirnih položaja dolaze duboka, ilovasto-pjeskovita tla i bez skeleta (rasadnik).

Tipovi tla:

- crvenica na vapnencu, lesivirana, plitka, glinasta
- eutrično smeđe tlo na crvenkasto smeđim kvartarnim pijescima, tipično, dvoslojni profil
- smeđe tlo na vapnencu (kalkokambisol), lesivirano, srednje duboko, glinasto.

Smeđa tla na vapnencu i crvenice dolaze na tvrdim mezozojskim vapnencima u vidu mozaika, tj. ne pokazuju površinski jasnu graničnu pravilnost. Razvijena su ili kao površinski plitka ili srednje duboka tla, pretežno u međustjenovitim prostorima. Skelet tla čine veće gromade stijena, koje jednim manjim djelom strše iznad tla, a više su zastupljene u samom profilu gdje ih pokriva tanji zemljinski pokrivač.

Unutar samog profila tla dolaze prostorno veći ili manji »džepovi« onih tala o čijoj veličini ovisi količina tla uopće kao i njegova dubina što je u direktnoj vezi s mogućnošću razvoja korijenovog sistema šumskog drveća. Dakle, tvrda i kompaktna geološka podloga-vapnenac, je limitirajući faktor dubina tla odnosno prostorne zastupljenosti soluma.

Po mehaničkom sastavu to su glinovita tla, pri čemu pokazuju jasnu pravilnost, tj. da su teža u dubljem (B) r2 — horizontu. Poroznost im se kreće u širokom intervalu od malo do vrlo poroznih tala.

Kapacitet za vodu je malen do osrednjih (crvenice), odnosno vrlo malen (kalkokambisol). One niže vrijednosti kapaciteta za vodu djelomično idu u korist većeg kapaciteta za zrak.

Reakcija tla je praktički neutralna kod crvenice, dok je slabo kisela kod smeđeg tla na vapnenu. Absorpcijski kompleks, u vezi s tim, je visoko zasićen bazama ($V\%$).

S obzirom na količinu humusa ova tla su jako humozna, međutim, humusno akumulativni horizont je dosta plitak, tako da su uz dubinu ispod 7 cm ova tla slabo humozna. Isto tako su vrlo bogata na dušiku. No odnos C : N u površinskom humusno akumulativnom horizontu (AD_2) kod smeđeg tla na vapnenu indicira na humus slabije kvalitete (sirovi humus).

U pogledu opskrbljenosti fiziološki aktivnim hranivima ova tla, a što je do sada u više radova konstatirano, bogata su na sadržaju K_2O , dok su na fiziološki aktivnom P_2O_5 slabo opskrbljena (u tragovima).

Dok crvenice i smeđa tla na vapnenu (kalkokambisol) dolaze na tvrdoj geološkoj podlozi vapnenca, naša eutrična smeđa tla razvila su se na rastresitim kvartarnim sedimentima. Dolaze djelomično kao profil sa različitom litološkom gradom — dvoslojni profil — zastupljena su u obliku mozaika i u zemljavičnim kombinacijama. U vezi s tim valja konstatirati da su na nekim mjestima zastupljeni kako rastresiti sedimenti tako i vapnenci, dakle, dvije vrste matičnog supstrata što pruža još učestaliju izmjenu varijanti zemljavičnih jedinica.

Temeljem dobivenih rezultata o ovim tlima po mehaničkom sastavu površinski horizont, tj. horizont A i (B) eutričnog smeđeg tla spadaju u pjeskovito glinaste ilovače, dok su dublji horizonti I i II glinoviti (pjeskoviti glina i laka gлина — slojeviti profil). Također su jasne i razlike u poroznosti između genetskih horizontata i dubljih slojeva (I i II) s obzirom na ukupni sadržaj pora. Dok su gornji horizonti porozni, dublji slojevi u profilu su malo porozni.

Kapacitet za vodu je malen do osrednjih, ali u ovom slučaju s neznatnim apsolutnim razlikama za cijeli profil. Kapacitet za zrak je, međutim, slabiji, odnosno manje za cca 2 do 5 puta u dubljim slojevima u odnosu na gornje horizonte.

Po reakciji spada u slabo kisela tla, a pH je skoro konstantan u profilu (pH 6 osim u površinskom horizontu gdje je nešto veći i iznosi 6,3).

Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa bazama ($V\%$) je visok i iznosi između 77,5 i 86%.

Po količini humusa jedino je A horizont dosta humozan (4,6%). Dublji horizonti su vrlo slabo humozni, a s obzirom na C : N odnos može se zaključiti da je humus dobre kvalitete.

Što se tiče fiziološki aktivnih hraniva slabo su opskrbljeni s P_2O_5 kao i crvenice i kalkokambisoli. Međutim, s fiziološki aktivnim K_2O ova tla slabije su opskrbljeni i od crvenica i od kalkokambisola. Naime, samo površinski humusno akumulativni horizont spada u klasu dobre opskrbljenosti ovim biljnim hranivom, dok je u ostalom dubljem dijelu profila opskrbljenost tla s K_2O na granici između II i III klase tj. slabe do srednje opskrbljenosti (VRANKOVIĆ, A. 1976).

ŠUMSKA VEGETACIJA OTOKA RABA

Kraći povijesni prikaz

Otok Rab spada u red najzelenijih otoka na Jadranu, šume pokrivaju oko 40% njegove površine. Prema svojoj veličini (93,6 km²) Rab je deveti otok našeg Jadrana, a prema zelenilu, tj. obraslosti sa šumom (37,5 km²) drugi, jer ga jedino otok Mljet nadmašuje svojim zelenilom.

Šume su usko povezane sa životom naroda zbog toga se, proučavajući povijest Rabljana, uočava i povijest šuma na otoku Rabu.

Rab se prvi puta spominje u IV stoljeću prije nove ere, u putopisu grčkog geografa Pseuda Skilaksa, koji otoke Rab i Pag spominje pod zajedničkim imenom Mertorides. Najstariji stanovnici otoka Raba, za koje zna povijest, bili su Iliri, tj. ilirsko pleme Liburni. Liburni se opiru prodoru Grka na Jadran i grade manje vojne utvrde od kojih se tragovi vide i danas na rtu Kaštelina u uvali Kampor i Punta zidine na poluotoku Loparu na Rabu.

Rimljani u II stoljeću prije n. e. podižu, na mjestu današnjeg grada, vojnu tvrđu, koju je kasnije Oktavijan August uzdigao u red rimskih municipija. Život unutar utvrde bio je organiziran po uzoru na veliki Rim. Prema tom uzoru, rapski municipij je dobio svoj ustav i gradski magistrat. Uprava je imala i svog blagajnika, koji je upravljao gradskim prihodima, a najvažniji prihodi dobivali su se od iznajmljivanja općinskih šuma i pašnjaka narodu i od toga su se plaćali Knez i općinski činovnici. Znači da negativni utjecaj na šume otoka počinje od početka njegovog naseljavanja prije naše ere i traje kroz čitavo povijesno razdoblje, dok se sa šumama nije počelo gospodariti na znanstvenoj osnovi, što traje posljednjih stotinu godina.

Rab je bio pod upravom Venecije od 1409—1797. godine, znači gotovo 400 godina. U tom razdoblju nestale su mnoge šume na otoku. Trup Kamenjaka je ogolio i pojavila se jaka erozija, nastala su bujična područja koja se još danas nisu potpuno smirila.

Za vrijeme vladavine Austro-Ugarske monaarkije, kao i stare Jugoslavije, nastavljeno je iskorištavanje i prodaja rapskih šuma s tom razlikom da se, uviđajući ranije učinjene greške, počela obavljati smirivanje erozije građevinskim radovima i pošumljavanjem. Podignuto je dosta šumske kulture. Od dolaska nadšumara Pravdoja Belije (1890—1945) podignuto je 190 ha a od 1945—1965. godine 600 ha, te od 1965—1980. godine 1 ha na NPŠO Rab, tako danas imamo na otoku 791 ha kultura alohtonih borova i cca 3.000 ha prirodnih šuma hrasta crnike u raznim degradacijskim oblicima (panjača, makija, garig). Detaljnije o povijesti rapskih šuma vidi Rauš, Đ. 1978. godine.

Šumske fitocenoze

Fitoceloška istraživanja pokazuju da su na otoku Rabu razvijene ove šumske fitocenoze:

Ass. *Orno-Quercetum Ilicis* H-ić 1958.

Subass: *Orno-Quercetum ilicis typicum* H-ić 1985.

Facies: *Pinus halepensis*

Subass.: *Orno-Quercetum ilicis ericotosum* Rauš 1974.

Facies: *Quercus pubescens*

ŠUMA HRASTA CRNIKE (*Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958)

Šuma crnike raširena je u veoma sličnom sastavu od Južne Francuske do Grčke; u nas je zastupana posebnom asocijacijom. Ona pokriva uski rub jugo-zapadne i južne Istre, prelazi na najjunžniji dio Cresa, Raba i Paga i zaprema sve otoke prema jugoistoku od Lošinja, a kopno dalmatinske Hrvatske od Zadra do albanske granice.

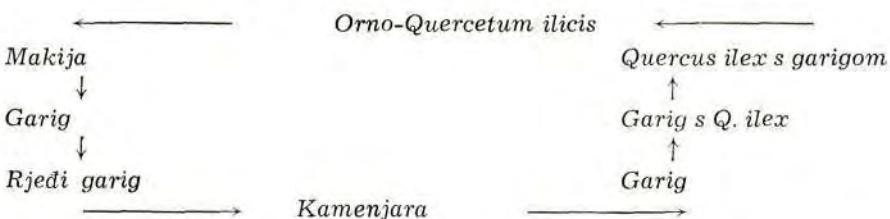
U arealu šume crnike luče se jasno tri geografske varijante: sjeverna, srednja i južna. U sjevernu pripada Istra s Kvarnerskim otocima, u srednju dalmatinski otoci do uključivo Hvara i Šcedra zajedno s uskim pojasom susjednog kopna, a u južnu Pelješac i područje južnije od njega.

Diferencijalne vrste za spomenute geografske varijante su: 1) U srednjoj varijanti: *Styrax officinalis* i *Poterium* sp., 2) u srednjoj i južnoj: *Rosmarinus officinalis*, *Euphorbia dendroides*, *Anthyllis Barba-Jovis*, *Anagyris phoetida*, *Ephedra nebrodensis* i dr., 3) samo u južnoj varijanti: *Phylyrea angustifolia*, *Calycatome spinosa*, *Phlomis fruticosa*, *Putoria calabrica*, *Convolvus cneorum*, *Marsdenia erecta*, *Arbutus andrachne* i dr., 4) u sjevernoj varijanti (Lošinj) i južnoj varijanti nalazi se kao reliktna vrsta *Quercus coccifera*.

Šuma crnike razvijena je u tri subasocijacije: *Orno-Quercetum ilicis typicum* H-ić — niska šuma ili gusto sklopljena makija s elementima šuma; *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum* H-ić — niska makija s mirtom (mrčom) jest najrašireniji vid naših makija s velikim brojem facijesa i *Orno-Quercetum ilicis ericotosum arboreae* Rauš — zaprema najsjevernije područje hrasta crnike, a vezana je za duboka i isprana tla (Rab). U njenom sastavu prevladava *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Pteridium aquilinum*, *Helianthemum gutatum* i dr.

Regresivna sukcesija crnikovih šuma ide preko panjača, makija, gariga do kamenjara, a prirodna progresivna sukcesija od kamenjara obraslih guščih ili rijeđe raznim zelenim i sitnim grmljem, preko gariga rjeđih makija sastavljenih od sitnjeg i krupnijeg polugrmlja i grmlja, zatim preko guščih makija sve do pravih makija ili — još dalje — crnikovih šuma s podstojnom makijom. Zahvat u progresivnoj sukcesiji ovisi o stupnju degradacije.

Brže napreduje, ako se u kamenjaru ili garigu forsira i pomaže crnika uzgojena iz sjemena ili sadnica.



Promatrajući strukturu zajednice na području Kalifront, možemo zaključiti da u šumama pretežno dominira hrast crnika (*Quercus ilex*) nastao iz panja ili

iz sjemena, te ga prate manje ili više svi elementi crnikovih šuma (Phillyrea media, Arbutus unedo, Erica arborea i dr.) Udio pratilaca ovisan je o strukturnim karakteristikama dotične sastojine.

UZGOJNA ISTRAŽIVANJA

Otok Rab sa svojim šumama predstavlja idealan objekt u kojem se mogu obavljati šumsko uzgojna istraživanja u cilju unapređenja gospodarenja u sastojinama mediteranskog područja. Temeljne šumske sastojine na cijelom mediteranu tako i na Rabu predstavljene su hrastom crnikom i njegovim pratiocima. Ta izuzetno stabilna šumska vrsta drveća tisućama godina izuzetno se dobro prilagodila ekološkim uvjetima područja na kojem se razvija te zauzima dominantan položaj u strukturi sastojina svih uzgojnih oblika i degradacijskih stadija autohtonih sastojina mediterana.

Vrlo rano naseljavanje Raba te intenzivan život otočana kroz vjekove ostavio je vidne tragove na rapske šume. Za razliku od većine naših otoka taj dugogodišnji intenzivni utjecaj biotskih i abiotских čimbenika nije doveo do totalne degradacije šumske vegetacije na cijelom otoku nego samo na pojedinih njegovim dijelovima. Šumski kompleksi iako degradiranih šuma hrasta crnike na predjelu Dunda i Kalifronta u površini od 1.141 ha svjedoci su da su Račljani sačuvali više šuma nego bilo koji otočani na Jadranu.

Šumsku problematiku cijelog Mediterana možemo obuhvatiti u tri osnovne točke i to:

1. Problematika podizanja šuma na golog kršu
2. Problematika uzgoja postojećih autohtonih sastojina i njihova konverzija u viši uzgojni oblik kao i obnova postojećih zrelih alohtonih sastojina borova
3. Problematika zaštite i očuvanja autohtonih i alohtonih sastojina.

Prilazeći rješavanju navedene problematike autohtone sastojine imaju dominantnu ulogu i krajnji cilj kod rekultivacije golog krša jer predstavljaju stabilne ekosisteme kad je u pitanju zaštita od štetnih biotskih i abiotских čimbenika.

Upravo iz tih razloga smatrali smo potrebnim intenzivirati istraživanja u autohtonim sastojinama hrasta crnike a posebno proučavati neposredne i posredne konverzije u jedan od viših uzgojnih oblika. Osim toga, paralelno s takvim istraživanjima obavljali bi se radovi na istraživanju strukturnih osobina crnikovih sastojina. Takva istraživanja dala bi više podataka o ekološkim zahtjevima i biološkim svojstvima vrsta koje s crnikom tvore te sastojine.

Na području Kalifronta dominiraju makije koje predstavljaju jedan stupanj degradacije crnikovih šuma. Pored makije nailazimo na šume niskog uzgojnog oblika (panjače) i na manjem dijelu površine jedan prelazni stadij srednje šume.

Sve te degradacijske stadije treba pravilnim uzgojnim zahvatima prevesti u viši uzgojni oblik. Konačni cilj, kojem bi trebao težiti svaki uzgajivač, predstavlja u ovom slučaju regularna sastojina visokog uzgojnog oblika u kojoj bi

u omjeru smjese dominirala crnička nastala iz sjemena s određenim brojem drugih vrsta koje inače pridolaze u tim sastojinama a koje bi pretežno zauzimale donje etaže u vertikalnom profilu tih sastojina.

POKUSNE PLOHE U MAKIJI

U odjelu 8 gdje se nalazi makija hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*) postavljene su 1977. godine tri pokusne plohe, svaka površine 400 m² (20 × 20). Cilj istraživanja na pokusnim plohamama je određen s tim da se uzgojnim zahvatima i prirodnom regeneracijom potpomognutom s unošenjem žira obavi što je moguće prije konverzije iz makije u sastojinu visokog uzgojnog oblika.

Na plohi broj 1 obavljeni su zahvati koji imaju zadatku pripreme sastojine (tla i stabala) za prirodnu obnovu. Intenzitet sječe po broju stabala iznosio je 27% a kod crnike 45%.

Na plohi broj 2 obavljeni su intenzivni zahvati s ciljem pripreme sastojine za prirodnu obnovu uz unošenje žira crnike pod motiku. Intenzitet sječe po broju stabala iznosio je 28% a kod crnike 37%.

U razdoblju od početka 1977. godine do konca 1983. godina na obadvije plohe obavljene su dvije sječe uz izmjeru prije i nakon zahvata svih stabala na plohamama, dvije izmjere ponika i podmlatka, dvije izmjere relativno užitog svjetla, te jedna njega ponika i pomlatka pod zastorom krošanja starijih stabala. Na pokusnoj plohi br. 2 obavljano je unošenje 40 kg žira pod motiku.

Na pokusnoj plohi broj 3 koja je s obzirom na sjeću ostala netaknuta i služi kao kontrolna ploha obavljene su izmjere stabala i registracija ponika i podmlatka te izmjera relativnog užitnog svjetla.

Radi djelomičnog uvida u strukturu sastojine po vrstama drveća, broju stabala na pokusnim plohamama 1, 2 i 3 u odjelu broj 8 donosimo numeričke podatke o stanju prije sječe »O« i nakon sječe »S« na plohi broj 1 i 2, početno stanje na plohi broj 3 na površini od 400 m² i na 1 ha.

11. 08. 1977. = »S«
Ploha broj 1 odjel 8

Tablica 1.

Naziv vrsta	Broj komada			
	Na plohi »O«	Na plohi »S«	po ha »O«	po ha »S«
Crnička (<i>Quercus ilex</i>)	240	108	6.000	2.700
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	312	141	7.800	3.525
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	568	103	14.200	2.575
Erica (<i>Erica arborea</i>)	224	48	5.600	1.200
Leprika (<i>Viburnum tinus</i>)	242	30	6.050	750
Tršljka (<i>Pistacia lentiscus</i>)	4	—	100	—
Smrka (<i>Juniperus oxycedrus</i>)	1	1	25	25
Ukupno:	1.591	431	39.775	10.775

Intenzitet proreda jači s unošenjem žira crnike

Ploha broj 2, odjel 8

Tablica 2.

Naziv vrsta	Broj komada			
	Na plohi »O«	»S«	»O«	po ha »S«
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	352	130	8.800	3.250
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	268	105	6.700	2.625
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	394	83	9.850	2.075
Erica (<i>Erica arborea</i>)	312	59	7.800	1.475
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	290	73	7.250	25
Tršlja (<i>Pistacia lentiscus</i>)	17	1	425	25
Ukupno:	1.613	451	40.825	11.275

Kontrolna ploha bez uzgojnih zavata — prepuštena prirodnom razvoju

Ploha broj 3, odjel 8

Tablica 3.

Naziv vrsta	Broj komada	
	Na plohi »O«	po ha »O«
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	241	6.025
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	263	6.575
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	543	13.575
Erica (<i>Erica arborea</i>)	339	8.475
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	224	5.600
Tršlja (<i>Pistacia lentiscus</i>)	20	500
Ukupno:	1.630	40.750

Pokusne plohe u niskim i srednjim šumama

U odjelu 6 predjela Kalifront osnovane su 1978. godine tri pokusne plohe (br. 4, 5 i 6) veličine 300 m² u 60 godišnjoj panjači hrasta crnike. Pored stabala crnike nastalih iz panja u sastojini se nalazi veći broj stabala nastalih iz sjemena. Cilj gospodarenja s tim sastojinama je u tome da se zahvatima njege (prorede) postupno sastojina konvertira u srednji odnosno visoki uzgojni oblik.

Ploha broj 4 ostala je netaknuta dok je u plohamu 5 i 6 obavljenja proreda.

Strukturu sastojine na pokusnim plohamama po vrstama drveća i broju stabala prije »O« i nakon »S« prorede izgleda ovačko:

Ploha broj 4, odjel 6

Tablica 4.

Naziv vrsta	Broj komada			
	»O«	»S«	»O«	»S«
	Na plohi		po 1 ha	
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	234	—	7.792	—
Erica (<i>Erica arborea</i>)	86	—	2.863	—
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	64	—	2.131	—
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	15	—	499	—
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	5	—	166	—
Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	18	—	599	—
Trešnja (<i>Prunus avium</i>)	22	—	732	—
Maklen (<i>Acer monspesulanum</i>)	2	—	67	—
Ukupno:	446		14.846	

Ploha broj 5, odjel 6

Tablica 5.

Naziv vrsta	Broj komada			
	Na plohi		»O«	po 1 ha »S«
	»O«	»S«		
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	170	96	5.661	3.196
Erica (<i>Erica arborea</i>)	176	61	5.860	2.031
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	112	46	3.730	1.532
Zelenika (<i>Phillyrea media</i>)	10	—	333	—
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	10	10	333	333
Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	6	1	200	33
Ukupno:	484	214	16.117	7.125

Ploha broj 6, odjel 6

Tablica 6.

Naziv vrsta	Broj komada			
	Na plohi		»O«	Na 1 ha »S«
	»O«	»S«		
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	210	99	6.993	3.297
Erica (<i>Erica arborea</i>)	292	138	9.724	4.595
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	103	54	3.430	1.798
Zelenika (<i>Phillyrea media</i>)	17	14	566	466
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	10	8	330	—
Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	1	—	66	—
Mirta (<i>Myrtus communis</i>)	2	—	66	—
Ukupno:	635	305	21.143	10.156

Nakon obavljenih proreda na plohama broj 5 i 6 je ostao pretežen broj stabala crnike nastalih iz sjemena. Tako je na plohi broj 5 ostalo 56% a na plohi broj 6,58% stabla crnike iz sjemena. Prema tome možemo tvrditi da su se te sastojine nakon jedne prorede konvertirale u viši uzgojni oblik tj. od niske šume nastala je srednja šuma.

Daljnijim uzgojnim zahvatima ova sastojina će postupno preći u šumu visokog uzgojnog oblika.

U odjelu 5, gdje je smještena sastojina niskog uzgojnog oblika starosti oko 40 godina postavljene su 1978. godine tri pokusne plohe svaka površine 900 m². Plohe su postavljene s ciljem istraživanja kako njegove utječe na proizvodnju drvene mase, razvoj strukture sastojine, na konverziju uzgojnog oblika i na proces prirodne obnove u uvjetima koji vladaju u tim sastojinama.

U prilogu donosimo podatke o strukturi tih sastojina u odnosu na vrste drveća i broj stabala.

Ploha broj 7, odjel 5

Tablica 7.

Naziv vrsta	Broj komada	
	na plohi	na 1 ha
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	665	7.382
Erica (<i>Erica arborea</i>)	358	3.974
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	359	3.985
Tršlja (<i>Pistacia lentiscus</i>)	46	511
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	197	2.187
Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	103	1.147
Mirta (<i>Myrtus communis</i>)	21	233
Kruška (<i>Pirus piraster</i>)	1	11
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	510	5.661
Ukupno:	2.260	25.087

Ploha broj 9, odjel 5

Tablica 8.

	Broj komada	
	na plohi	na 1 ha
Crnika (<i>Quercus ilex</i>)	627	6.960
Erica (<i>Erica arborea</i>)	380	4.218
Planika (<i>Arbutus unedo</i>)	401	4.451
Tršlja (<i>Pistacia lentiscus</i>)	12	133
Leprika <i>Viburnum tinus</i>)	195	2.164
Zelenika (<i>Phillirea media</i>)	327	3.630
Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	17	189
Mirta (<i>Myrtus communis</i>)	3	33
Ukupno:	1.962	21.778

Radovi na neposrednoj konverziji u viši uzgojni oblik sadnjom sadnica

Na dijelu odjela broj 8 u makiji s vrlo lošim izbojcima crnike iz panja osnovana je pokusna ploha na kojoj je obavljena neposredna konverzija u viši uzgojni oblik. Površina je očišćena od svih pratićaca crnike a pod zastor rijetkih stabala crnike iz panja posadene su sadnice crnike proizvedene u kontejnerima. Sadnja je obavljena koncem svibnja 1983. godine tako da se je na površini od 1.000 m² posadilo 250 sadnica. Pokus će biti zanimljiv i radi toga da se dobije uvid kakav je uspjeh kontejnerske sadnje obavljene u ljetu izuzetno tople i sušne 1983. godine.

Koristeći novoosnovani eksperimentalni rasadnik i sadnice proizvedene u njemu na više mjesta na nastavno pokusnom objektu Rab obavljena su posumljavanja sa sadnicama alpskog i primorskog bora te pinije. Pošumljavanja su obavljena u zadnjim degradacijskim stadijima crnokovih šuma u garigu i kamenjari.

ZAKLJUČAK

1. Šumarsku problematiku mediteranskog područja možemo svrstati u tri grupe problema i to:

- Problem podizanja šuma na golom kršu

- Problem uzgoja postojećih autohtonih sastojina i njihova pretvorba u viši uzgojni oblik kao i obnova postojećih zrelih alohtonih sastojina borova
 - Problem zaštite i očuvanja autohtonih i alohtonih sastojina.
2. Šume otoka Raba sa svojim strukturnim i ekološkim osobinama predstavljaju idealne objekte za šumsko uzgojno istraživanja koja mogu dati više svjetla kod rješavanja problematike njege i gospodarskih zahvata na području mediteranskih šuma.
3. Temeljni šumski ekosistem na otoku Rabu je šuma hrasta crnike (*Orno-Quercetum ilicis*) i sve težnje šumara treba da budu usmjerene u uspostavljanju tog stabilnog ekosistema na otoku Rabu.
4. Stacionarna istraživanja putem osnivanja pokusnih ploha te intenzivno praćenje razvoja i promjene strukturnih i ekoloških čimbenika uvjetovanih šumsko-uzgojnim zahvatima, jedan je od sigurnih načina rješavanja problematike uzgoja i gospodarenja šumama mediteranskog područja.

LITERATURA

- B a d u r i n a, O.: Kronika samostana u Kampotu, Rab 1936—1956.
- H i r c, D.: Proljetna flora otoka Raba — R. J. A., knj. 198, str. 65—69, Zagreb, 1913.
- H o r v a t i Ć, S.: Karakteristička flore i vegetacije Krša. Šum. list, 52: 399, Zagreb, 1928.
- H o r v a t i Ć, S.: Istraživanje vegetacije otoka Raba i Krka u god. 1935. i 1936. Ljetopis Jugosl. Akad. sv. 49, Zagreb, 1937.
- H o r v a t i Ć, S.: Pregled vegetacije otoka Raba s gledišta biljne sociologije. Rad, knj. 22, str. 1—96 + tabele, Zagreb, 1939.
- H o r v a t i Ć, S.: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma. Acta Botanica Croatica vol. XVII, Zagreb, 1958.
- H o r v a t i Ć, S.: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svjetlu suvremenih fitocenoloških istraživanja. Acta Botanica Croatica, vol. XXII, Zagreb, 1963.
- L a s m a n, D.: Šumarenje na otoku Rabu. Šum. List, str. 138—163, Zagreb, 1906.
- M a t i Ć, S., R a u š, Đ. i V r a n k o v i Ć, A.: Rezultati istraživanja trajno zaštićenog prirodnog šumskog rezervata »Dundo« na otoku Rabu. Simpozij u Ohridu 1975.
- M a r i Ć i Ć-B r u s i n a, Lj.: Geografsko-geološki prikaz otoka Raba. »Priroda« br. 9, str. 274—275, Zagreb, 1964.
- M a š k a r i n, V.: Otok Rab, knjiga 1981.
- N i k Š i Ć, B.: Jedna stogodišnjica (Pravdoja Belia). Šum. List 77:527, Zagreb 1953.
- P e t r a Č i Ć, A.: Zimzelene šume otoka Raba. Glasnik za šumske pokuse, Zagreb, 6, 1938.
- R a u š, Đ.: Stodvadesetgodišnjica rođenja zasluznog šumara Pravdoja Belia. Šum. List, 11—12, 479—481, Zagreb, 1973.
- R a u š, Đ.: Šumski ekosistemi Raba (od XV do XX st.), Šum. list, 1—3, 53—65, Zagreb, 1978.
- S l i j e p Č e v i Ć, A.: Klima Raba. Rasprave i prikaze HZM-a 5, 1960.
- S a f a r, J.: Šume Dunda i Kalifront na otoku Rabu — smjernice uzgajanja. Institut za šum. i lovna istraživanja NR Hrvatske, Zagreb, 1962.
- S i m i Ć i Ć, J. i R a u š, Đ.: Otkrivanje spomen biste šumaru Pravdoju Beliju na Rabu 16. IX 1974. Hortikultura br. 1, Split 1975.
- S u r i Ć, St.: Opis i osnova gospodarenja u državnoj šumi »Dundo« na otoku Rabu. Šum. List, str. 259—265, Zagreb, 1933.

Synecological — Silvicultural Investigations in the Forests of the Island of Rab

Summary

In the Kalifront forest on the island of Rab (at $44^{\circ} 45'$ north latitude and $14^{\circ} 45'$ east longitude from Greenwich) the Department of Silvicultural Studies within the Faculty of Forestry, University of Zagreb, started an investigation into the influence of silvicultural works in Evergreen Oak stands (*Quercus ilex* L.). For this purpose experimental plots were laid out in maquis, coppice forest and coppice with standards forest. The introductory part presents geological, pedological and climatic conditions of the island of Rab, together with vegetation, followed by data on forest structure in the experimental plots according to number of stems and tree species. Data are given for the condition initially found and the condition after the first thinning. The original condition is marked with an »O« and the state after felling with an »S«.

Tables 1 — 8 contain the following data:

- for plots in maquis with slight thinning (Table 1), with heavy thinning and acorn planting (Table 2) and the control plots (Table 3);
- for plots in the coppice with standards forest, which were thinned (Tables 4 and 5) and for the control plot (Table 6);
- for plots in the coppice forest data are given only on the original state (Tables 7 and 8).

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1884. GODINE

Pripremajući materijal za publikaciju »Sto godina šumarstva Bilo-gorsko-podravske regije« istraživao sam i stanje zemljišnih zajednica na osnovu zemljišnih knjiga (gruntovnice) u toj regiji. Tako sam pronašao da su tri zemljišne zajednice (Pčelić, Pivnica i Rezovac) u Vitrovitičkom kotaru, za prodani dio drvne mase matičnog posjeda povećale ga za ukupno 276 ha. Dakle ovlaštenici zemljišne zajednice mjesto da novac koji su dobili od prodaje stabala podijele, oni su ga upotrijebili za povećanje svog posjeda. Eto i daljnja tri primjera, objavljena u Šum. listu 1884. (str. 227), u doslovnom prijepisu.*

»Urb obćina malj Potočec dala je Albertu Rechnitzeru 350 hrastovah, vrijednih 1440 for., a ovaj dao je u zamjenu pod vlastelinskim vinogradom, šumu dolnje Ravnice u površini od 111 rali i 409 četv. hyati, koja je procjenjena u 3504 for., razlika u korist urb. obć. m. Potočec iznaša dakle 2064 for.

Urb. obćina v. Potočec dala je Albertu Rechnitzeru 350 hrastov, procijenjenih na 2315 for. 13 novč., a on njoj u zamjenu šume »Pod vlaške Gorice«, »Bjelovina«, »Kapelašina« u poreznoj obćina velikf Potočec i šumu »Gajek« u poreznoj obćini Majurec, koje sve četiri vriede po odnosnoj procjeni 4795 for. 13 novč. Razlika u korist urbar. obćine v. Potočec iznosi 2450 for.

Urb. opć. Ivanec dala 250 hrastovah, procijenjenih po izaslanstvu na 1250 for., a Albrecht Rechnitzer dao je u zamjenu za ovo hrašće svoje šume »Ribnjačina« i »Buče« porez. obćina v. Potočec, koje su procijenjene na 2469 for. 20 novč., razlika u korist urbar. obćine Ivanec iznosi dakle 1219 for. 20 novč.«

* Ovi se podaci ne nalaze u današnjoj zemljišnoj knjizi, jer su u njoj upisane zemljišne zajednicama iz 1894. godine. Tada su u ZK unijeti podaci tadašnjeg stania a ne i promjena posjeda prije tog datuma.

UDK 712 (497.13 N.P. Risnjak)

ZNANSTVENI ZNAČAJ NACIONALNOG PARKA »RISNJAK«

Đuro RAUŠ*

SAŽETAK — Autor je povodom proslave 30-godišnjice osnutka Nacionalnog parka »Risnjak« obradio njegov znanstveni značaj u prošlosti i predložio smjernice za daljnja istraživanja u budućnosti. Ujedno su nabrojane funkcije, koje bi park trebao imati, da bi pridonio unapređenju kulturnog i privrednog života Gorskog kotara i cijele Hrvatske.

UVOD

Povodom 30-godišnjice osnutka (15. IX 1953.) Nacionalnog parka »Risnjak« zamoljeni smo od sadašnje Uprave parka i Republičkog zavoda za zaštitu prirode da napišemo kraći pregledni referat pod gornjim naslovom. Prihvaćajući taj zadatak bili smo svjesni da je to vrlo odgovoran posao, pa smo mu tako i pristupili, prikupivši i analizirajući svu postojeću literaturu nastalu u toku proteklih 30 godina, a i ranije.

HORVAT, I. (1953) u svom je »Obrazloženju prijedloga za proglašenje Risnjaka narodnim parkom« napisao i slijedeće: »Razlozi su za izbor Risnjaka narodnim parkom brojni, a mogu se svesti na to, da se na Risnjaku skupio na malom prostoru velik broj prirodnih pojava. Na Risnjaku nalazimo u neposrednoj blizini prirodne pojave i krasote, koje su drugdje često nedaleko razasute. Risnjak je usto u prošlosti toliko pošteđen od gospodarskih utjecaja, da je u njemu ostala prirodna vegetacijska slika gotovo nepromijenjena, a ukoliko je bila izmijenjena povremenim gospodarskim utjecajem, moći će se razmjerno brzo uspostaviti prirodno stanje.«

Imajući pred sobom Risnjak, kao važan objekt prirodoznanstvenih istraživanja, kojeg već punih 160 godina (od 1825. godine) proučavaju predstavnici strane i domaće znanosti, nastojali smo sakupiti obilnu literaturu, koja govori o njemu i njegovoj okolini.

Rezultate naših nastojanja da što bolje osvijetlimo znanstveni i ostali značaj Nacionalnog parka »Risnjak« donosimo u ovom radu.

*) Prof dr Đuro Rauš,

Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska c. br. 25.

POVIJESNI PRIKAZ ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA NA RISNJAKU

Risnjak i njegova okolina već punih 160 godina u središtu su znanstvenih istraživanja.

HIRC, D. (1896) u svom je radu »Vegetacija Gorskog kotara« napisao i povijest istraživanja flore i vegetacije Gorskog kotara, gdje za Risnjak navodi:

»Godine 1825. dođe u Hrvatsku Josip Sadler, pristav peštanskog muzeja, da po nalogu ugarskoga palatina prouči hrvatsko primorje kamo je krenuo iz Karlovca, botanizirajući oko Severina, Skrada, Delnica, Lokava, Fužina i Mrzle Vodice, odkuda se je prvi uzpeo na Veliki Risnjak i mnogu bilinu zabilježio. Njegove bilješke upotrijebio je dr A. Neilreich, pišući g. 1868. svoje djelo »Die Vegetationsverhältnisse von Croatien«.

Poslije njega uzpeo se na Risnjak 28. srpnja g. 1876. dr. V. Borbas, a 14. srpnja 1877. i 5. kolovoza 1878. Ljudevit Vukotinović, a iste godine 16. srpnja Stošić ml.

Ja sam Risnjak posjetio tri puta: 5. kolovoza g. 1878. sa nekim članovima hrvatskog planinarskog društva i 11. kolovoza iste godine sa prof. Stošićem st. i 30. srpnja god. 1895. sa prof. E. Pospichalom.

Horvatova istraživanja Gorskog kotara počinju 1927., pa je već 1930. i 1931. u »Vegetacijskim studijama o hrvatskim planinama I i II« obrađena vegetacija planinskih rudina i stijena Risnjaka i Snježnika. Istodobno započeta su i sustavna istraživanja ostale vegetacije, naročito livada, vriština i šuma.

God. 1948. nastavio je Horvat istraživanja Gorskog kotara s potporom Instituta za šumarska istraživanja u Zagrebu.

HORVAT, I. (1962) u radu: »Vegetacija planina zapadne Hrvatske« (sa 4 karte biljnih zajednica sekcije Sušak) donosi pregled svojih 35 godišnjih (1927—1962) istraživanja i kartiranja vegetacije planina zapadne Hrvatske mrežu kojima se najviše ističu Risnjak i Sniježnik.

Na području Risnjak, zajedno s našim istaknutim znanstvenim radnikom Horvat Ivom, radili su i učili naši mlađi znanstvenici iz cijele zemlje, pa za njih Risnjak predstavlja poseban pojam. Kao neposredni rezultat njihovih tadašnjih vegetacijskih istraživanja i kartiranja Gorskog kotara ima se smatrati i proglašenje šumskog područja Risnjaka narodnim parkom Hrvatske.

Na temelju zakonskih propisa izrađen je i prihvaćen 1962. godine GENERALNI UREĐAJNI PLAN NACIONALNOG PARKA »RISNJAK« u kojem su propisane sve mjere gospodarenja i predloženi perspektivni radovi.

U 1958. godini načinjen je privremeni uređajni elaborat za gospodarenje šumama Nacionalnog parka »Risnjak«, a 1980. godine izrađena je revizija uređajnog elaborata, odnosno načinjena je nova dugoročna osnova gospodarenja sa šumama Nacionalnog parka »Risnjak«.

U toku proteklih 30 godina obilazili su mnogi strani i domaći znanstvenici Nacionalni park »Risnjak« proučavajući njegovu floru i vegetaciju, te diveći se prirodnim ljepotama tog našeg prelijepog gorskog kraja.

Od 1969. do danas, znači punih 15 godina, održavaju nastavnici Katedre za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta u Zagrebu na Risnjaku terensku nastavu iz EKOLOGIJE SUMA I ŠUMARSKE FITOCENOLOGIJE.

Nacionalni park »Risnjak« posjetile su mnoge stručne i znanstvene ekskurzije Hrvatskog prirodoslovnog društva i dr., kao i pojedini entuzijasti i planinari širom naše zemlje.

Dr IVO HORVAT — PREDLAGAČ ZA PROGLAŠENJE RISNJAKA NARODNIM PARKOM

Nakon smrti (23. IV 1963) istaknutog i u svijetu poznatog i priznatog znanstvenog radnika dr Ive HORVATA, objelodanio je njegovu opširnu biografiju njegov dugogodišnji suradnik dr Stjepan BERTOVIC. Biografija je objavljena u »Biološkom glasniku« br. 16 u 1963. godini pod nazivom »Prof. dr Ivo HORVAT, životopis, znanstveni rad i ostavština«, a mi u ovom prikazu donosimo po slobodnom izboru originalne izvatke iz te biografije, citirajući Bertović, St. (1963).

»Ivo HORVAT je rođen 7. X 1897. u Čazmi, a umro je u Zagrebu 23. IV 1963. Osnovnu školu je pohađao u Dubravici u Hrvatskom zagorju i u Samoboru, a maturirao je 16. VI 1916. na Klasičnoj gimnaziji u Zagrebu. Studirao je od 1. X 1916. do 15. VI 1920. prirodne nauke (prirodopis i geografiju) na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, obavljajući uz to već od 1. XI 1916. dužnost demonstratora u Botaničkom zavodu. Nakon diplomiranja i odlično obranjene disertacije »Vrijednost gametofita u filogeniji paprati s osobitim obzirom na vrstu *Phyllitis hybrida* (Milde) Christensen« — promoviran je 31. VII 1920. na čast doktora iz naučnog područja botanike. Državnu službu je nastupio 1. IX 1920. u Botaničkom institutu Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u zvanju asistenta. Nakon položenog stručnog ispita (20. X 1921) za profesora srednje škole, imenovan je 23. III 1923. za pristava u istom institutu. Uporedno s time povjerena su mu od 27. II 1925. predavanja iz tehničke botanike i mikroskopije na Tehničkom fakultetu u Zagrebu. Dne 3. IX 1927. postavljen je za docenta, a 29. III 1933. za izvanrednog profesora botanike. Godine 1937. oženio je Mariju Dvoržak, koja mu je kasnije kao dipl. filozof-biokemičar stalno i najpredanije pomagala kod svih laboratorijskih i publikacijskih radova. Na prijedlog sveuč. profesora Krinoslava Babića, Stjepana Škreba i Antuna Vrgoča (od 19. V 1939), postaje 8. I 1940. redovni profesor sistematske botanike i geobotanike, te predstojnik Botaničkog instituta i Botaničkog vrta Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na toj dužnosti ostaje do 16. VIII 1945. godine. Od 11. VI 1947. vršio je dužnost redovnog profesora i predstojnika Zavoda za botaniku Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na kojem je položaju i ostao sve do svoje prerane smrti.

Znanstveni rad HORVAT-a bio je raznolik i odvijao se u nekoliko smjerova: prvi obuhvaća sistematiku i istraživanje filogenije paprati, drugi floru mahovina, treći istraživanje flore i vegetacije, četvrti kartiranje vegetacije, a peti naučnoorganizatorski rad. U početku svoje djelatnosti objavio je iz područja filogenije paprati nekoliko zapaženih rasprava zastupajući

misao o njihovom polifiletskom postanku. U periodu istraživanja biljnog pokrova naše zemlje obratio je isprva naročitu pažnju gotovo nepoznatoj flori mahovina užeg dijela Hrvatske i skupio velik materijal, kojeg je jedan dio obradio i objavio. Proučavanja vegetacije Ličke Plješevice smatraju se prelomnom tačkom u HORVAT-ovim istraživanjima i ocijenjena su kao prvi pionirski rad proveden prema suvremenom biljnosociološkom gledištu. Od toga vremena ostaju geobotanička, odnosno fitosociološka istraživanja glavna domena HORVAT-ove naučne djelatnosti sve do kraja njegova života. Uporedno s fitocenološkim istraživanjima pokreće god. 1947. detaljno kartiranje faktične vegetacije planine Perister u Makedoniji, god. 1948. na masivu Risnjaka i Snježnika u Hrvatskoj, a god. 1962. je prihvaćen njegov prijedlog da se pristupi izradbi Vegetacijske karte Jugoslavije.

Posebnu osobitost u HORVAT-ovu radu predstavljala je povezanost i mogućnost primjene rezultata u različitim granama nauke, privrede i drugih djelatnosti, primjerice u šumarstvu, poljoprivredi, veterinarstvu, urbanizmu i zaštiti prirode. Brojni šumski i ostali rezervati prirode u Hrvatskoj a i u nekim drugim republikama zaštićeni su na HORVAT-ov poticaj, a za osnutak nacionalnog parka »Risnjak« pripada mu velika zasluga.

Za vrijeme svog požrtvovnog i vrlo plodnog rada HORVAT je u domaćim ili stranim časopisima odnosno edicijama objavio 80 znanstvenih rada, 5 posebnih djela, oko 90 stručnih publikacija, članaka i recenzija te dvadesetak naučnopopularnih publikacija. Za studiju »Dvije značajne dolinske livade gorskih krajeva Hrvatske« dodijeljena mu je »Nagrada Eugena Podaupskog« za godinu 1962. Zasad se može označiti kao njegovo naj-reprezentativnije djelo »Vegetacija planina zapadne Hrvatske«, izrađeno u okviru djelatnosti Odjela za fitocenologiju Instituta za šumarska i lovna istraživanja NR Hrvatske, a koje je na prijedlog i zalaganje akademika prof. dra Teodora VARIČAK-a izdala Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu. Za ovo je djelo HORVAT-u dodijeljeno god. 1963. naše najviše naučno priznanje — nagrada »Ruđer Bošković«.

Prisjećajući se i ovom prilikom našeg vrlo istraživača i znanstvenika prof. dr Ive HORVATA koji je ujedno i uzrokom našeg današnjeg okupljanja u ovoj krasnoj upravnoj zgradи s mogućnošću osnivanja laboratorija i muzeja — nekadašnjih snova Horvata — dugujemo mu povodom 30-godišnjice osnutka Nacionalnog parka »Risnjak i 20 godišnjice njegove smrti dužno poštovanje i veliku zahvalnost.

ZNANSTVENA PROBLEMATIKA NACIONALNOG PARKA »RISNJAK«

Obrađujući poglavje »PRIRODOZNANSTVENI TEMELJI« u Generalnom uređajnom planu Nacionalnog parka »Risnjak« HORVAT, I. (1962) je napisao:

»Na Risnjaku provođana su nakon II. svjetskog rata sustavna vegetacijska, klimatološka, pedološka, šumarska i poljoprivredna istraživanja. Šire područje Gorskog Kotara i Hrvatskog Primorja obuhvaćeno je usto naj-detajlјnjim vegetacijskim kartiranjem, pa su danas izrađene četiri karte sekcije Sušak u mjerilu 1:25 000. Na tim kartama prikazan je vegetacijski

pokrov od obale mora preko visokih planinskih masiva sve do doline Kupe na sjevernoj strani. Tako se dobio najdetaljniji uvid ne samo u vegetacijske odnose, nego i ostale prirodoznanstvene faktore, koji su nas vodili kod izbora Risnjaka za nacionalni park. Risnjak na razmjeru malom prostoru ujedinjuje brojne prirodne fenomene, koji su u drugim krajevima često vrlo raštrkani. On je najznačajniji primjer vegetacijskog raščlanjenja zapadnog dijela Dinarskog gorja, on je prirodna veza i granica između alpske i dinarske vegetacijske provincije, a u svojim geografskim, klimatskim, geološkim i vegetacijskim osobinama ujedinjuje veličanstvene fenomene visokog dinarskog Krša. Upravo zato da bi se sve te prirodne osobine ovog našeg prekrasnog planinskog masiva sačuvale u praiskonskom obliku stvoren je nacionalni park u smislu strogog rezervata. Na Risnjaku treba sačuvati prirodu u njezinoj samoniklosti i ljepoti, da bi služila nama i našim pokoljenjima ne samo za uživanje i odmor, nego i za naučna istraživanja. Risnjak će biti živi laboratorij, u kojem će buduće generacije decenijama i stoljećima vršiti naučna istraživanja, od kojih će imati goleme koristi cijeli narod. Zato je potrebno, da se kod generalne uređajne osnove računa na svakom koraku sa činjenicom, da je Risnjak uz sve turističke osobine prvorazredni naučni objekt, koji treba u tom smislu sačuvati budućim naraštajima.«

Znanstvena problematika Nacionalnog parka »Risnjak« obuhvaća sve abiotske i biotske faktore, koji se javljaju na risnjačkom masivu.

Za proučavanje svih ekosistema koji se javljaju na Risnjaku potrebno je u prvom redu proučavati slijedeće:

1. Abiotske faktore

- a) Makroklimu na visinskom profilu Risnjaka
- b) Mikroklimu pojedinih zajedница
- c) Mikroklimu ponikava i uvala
- d) Geološko-litološka istraživanja
- e) Pedološka istraživanja

2. Biotske faktore

- a) Floristička istraživanja
- b) Fitocenološka istraživanja
- c) Entomološka istraživanja
- d) Faunistička istraživanja
- e) Zoocenološka istraživanja
- f) Ornitoloska istraživanja
- g) Mikrobiološka istraživanja

3. Gospodarska istraživanja trebaju u prvom redu obuhvatiti:

- a) Šumsko-uzgojna
- b) Produciona (biomasa)
- c) Zaštitno-rekreacijska
- d) Lovna i dr.

Risnjak je živi laboratorij u kojem današnje i buduće generacije trebaju obavljati opsežna istraživanja. Dosadašnjim istraživanjima stvorenii su

temelji za stacionarna istraživanja, koja će se obavljati na trajnim kvadratima. U ovoj godini započeta su SINEKOLOŠKO-BIOLOŠKA KOMPARATIVNA ISTRAŽIVANJA EKOSISTEMA NACIONALNOG PARKA »RISNJAK«, pa su tako postavljene 4 trajne plohe (kvadrata) svaka veličine od 1,00 ha u četiri različita ekosistema. Tako se je počeo ostvarivati san prof. dr I. HORVATA da se na trajnim kvadratima Risnjaka istražuju njegove biogeneze.

SVEOBUVATNA FUNKCIJA NACIONALNOG PARKA »RISNJAK«

Smatramo da Nacionalni park »Risnjak« treba da obavlja ove funkcije:

- znanstveno-obrazovnu
- zaštitnu
- povijesno-memorijalnu
- rekreacijsku
- planinarsku
- protiverozivnu
- vodoopskrbnu
- lovnu
- produktionu

Potrebno je načiniti detaljni program za svaku od navedenih funkcija i po tom programu obavljati navedene funkcije, kako bi Nacionalni park »Risnjak« opravdao svoje postojanje i pridonio unapređenju privrede Gorskog kotara i cijele SR Hrvatske.

ZAKLJUČAK

Na temelju proučavanja postojeće literature i uvida na terenu mogu se donijeti ovi zaključci:

1. U proteklih 30 godina nije dovoljno uočena, valorizirana i poštivana znanstvena važnost Risnjaka.
2. Nacionalni park »Risnjak« moramo smatrati posebnim tipom nacionalnog parka u svojstvu strogog rezervata s integralnom zaštitom.
3. Sve predviđene funkcije parka trebaju doći do izražaja u pravom smislu i ne favorizirati samo šumsko-gospodarsko-produktionu funkciju.
4. Znanstveno-obrazovnu funkciju smatrati prioritetnom i u tom smislu razvijati znanstveni rad u živom laboratoriju risnjačkog masiva.
5. Raditi na osnivanju priručnog laboratoriјa u upravnoj zgradi i pristupiti osnivanju muzeja »Risnjak« za Nacionalni park i šire područje Gorskog kotara.

LITERATURA

Bertović, S. (1963): Prof. dr Ivo Horvat. Životopis, znanstveni rad i ostavština, »Biološki glasnik« 16, 3–4 (1963), Zagreb.

Chavrank, Z. i dr. (1962): Generalni uređajni plan Nacionalnog parka »Risnjak«, knjiga 1, Urbanistički institut SR Hrvatske, Zagreb

- Hirc, D. (1896): Vegetacija Gorskog kotara. Rad Jug. akad. CXXVI, Zagreb.
- Horvat, I. (1950): Istraživanja vegetacije planinskog skupa Risnjaka i Snježnika, prethodni izvještaji, Šum. list 74, Zagreb.
- Horvat, I. (1953): Obrazloženje prijedloga za proglašenje Risnjaka narodnim parkom, Glasnik biološke sekcije Hrvatskog prirodoslovnog društva, 4—6, Zagreb.
- Horvat, I. (1955): Osam godina istraživanja i kartiranja vegetacije Gorskog kotara i Hrvatskog primorja, Šum. list 79, Zagreb.
- Horvat, I. (1962): Vegetacija planina zapadne Hrvatske sa 4 karte biljnih zajednica sekcije Sušak, Prirodoslovna istraživanja JAZU, knjiga 30, Zagreb.
- Rauš, Dj. i dr. (1983): Sinekološko-biološka komparativna istraživanja Nacionalnog parka »Risnjak« (trajne plohe). Manuscript, 20 str., Zagreb.
- Strnka, M. i Matušky, V. (1979): Lesne hospodarstvo Tatranskeho narodneho parku, knižnica zbornika Tatranskeho narodneho parku, Košice.

The Scientific Importance of »Risnjak« National Park

Summary

On the occasion of the 30th anniversary of the founding of »Risnjak« National Park, Prof. Đuro Rauš held a lecture on the scientific importance of this National Park. In the first part of the lecture he gave a historical review of the scientific research on flora and vegetation on Risnjak. The first investigation was carried out by Josip Sadler in 1825 and his notes were used by Dr. A. Neilreich in his work »Die Vegetationssverhältnisse von Croatiens«, published in 1868. Contemporary investigations were carried out by Prof. Ivo Horvat and he published the results in his work »Vegetacija planina zapadne Hrvatske« (The Vegetation of Mountains in Western Croatia). In 1983 a sinecological-biological comparative investigation of the ecosystem in »Risnjak« National Park were begun by setting up 4 permanent plots of 1 ha in size each inside four different ecosystems. The author proposes that a provisional laboratory be set up and promotes the founding of a museum. (op)

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1909. GODINE

Prodaja vlastelinstva Kamenica. Petrovaradinska imovana obćina kupila je od grofa Karaconija vlastelinstvo Kamenica, koja leži uz Dunav preko puta Novogasada. Kupovina iznosi 1.500.000 K- a kupljeno vlastelinstvo sastoji se iz 617 jutara ekonomskoga zemljišta (oranice, livade, vinogradi, trstici), zatim iz dunavske Ade (otoka) u površini oko 300 jutara, koji su obrasli vrbom i topolom, te oko 2979 jutara šume, koja je obraštena lipovinom, bukvom, hrastom i grabom. Koli u vrbicima na navedenoj Adi, toliko u šumama vodi se nizko šumsko gospodarenje. Dvorac i oko 60 jutara veliki perivoj nije imovna obćina kupila, nego je to i nadalje ostalo vlasništvo rečenoga grofa.*

(Str. 79)

*) Prema podatku u publikaciji »Sum. gosp. imovnih općina« (Beograd, 1933) sve šume u Fruškoj gori su u visokom uzgoju a samo na Adi u niškom s ophodnjom do 20 godina.

Ogromna hidroelektrična centrala u Hrv. Primorju. Prema suglasnim viestima domaćih i stranih novina obdržavana je nedavno u gubernijskoj palači u Rieci pod predsjedanjem grofa Nako-a konferencija stručnjaka i zastupnika franciske novčane skupine, koja je stekla koncesiju za uporabu vode iz Svičkoga jezera kod Otočca, u svrhu osnutka hidroelektrične centrale kod Senja. U ovoj je konferenciji stvoren zaključak, da se imaju pozvati gradovi i mjesta u ličko-krbavskoj i modruško-riečkoj županiji, te susjednoj Istri, da se izjave, da li bi bili voljeni preuzeti stanovitu množinu električne energije. Pitanje konsuma struje imalo bi se riešiti što većim pospješenjem, da se što prije može pristupiti izvedbi ove epohalne gradnje.

Izvedenje ovoga diela imalo bi vanredno znatan upliv i na ukorišćenje šuma otočke imovne obćine i držav. šumskog erara osobito u Velebitu, gdje se šume do sada nisu mogle primjereno izcrpljivati radi pomanjkanja šumsko-industrijalnih poduzeća i modernih prometila.

Stoga sa šumskog stanovišta moramo namjeravano ogromno poduzeće najradosnije pozdraviti i želiti, da se čim prije ostvari.

(str. 392)

Akad. društvo Hrvata agronoma »Lipa« u Beču izabralo je za godinu 1909./10. sljedeći upravni odbor: Predsjednik: Ante Celegić, cand. for. ing.; podpredsjednik Jozo M. Pilar, stud. cult. techn.; tajnik: Petar Fočić-Peričević, stud. for. ing.; blagajnik: Dragutin Radimčić, stud. for. ing.; knjižničar: Asim Ugljen, stud. for.; odborski zamjenici: Mahmud Mehmedbašić, stud. agr. i Stjepan Kušan, stud. for.; revizori: Mato Peićić, cand. cult. techn. i Roman Sarnavka, cand. for. ing.

(str. 486)

UDK 630° 383.1

GRADNJA I SIGURNOST PROMETA NA ŠUMSKIM CESTOVnim PROMETNICAMA¹ (Prethodno priopćenje)

Ninoslav LOVRIĆ²

SAŽETAK. Šumske cestovne prometnice pripadaju sistemu izvlačenja ili prijevoza, a svrstane su kod mnogih autora u grupu »cesta s niskim troškovima građenja«, što ukazuju na njihovu specifičnost, naglašenu i u ovom izlaganju. Prikazana su ispitivanja projektnih elaborata šumskih cestovnih prometnica u pogledu njihove sigurnosti, i to s tehničkog, šumsko-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta. Zatim su dati rezultati ovih ispitivanja s namjerom, da se utvrdi činjenično stanje stupnja realizacije sigurnosti (u pogledu naprijed navedenih stajališta) šumskih cestovnih prometnica u operativi.

Ključne riječi: šumske ceste — sigurnost — stajalište — eksploatacija

1. UVOD

Poznato je, da se prilikom izrade projektnih elaborata mora obratiti pažnja na sigurnost šumskih cestovnih sistema, odnosno njihovih objekata, i to kao što je uobičajeno s tehničkog, šumsko-eksploatacijskog i ekonomskog stajališta dok je biološko stajalište često zanemareno. S obzirom da izradu projektnih elaborata (tehničke dokumentacije) šumskih cestovnih prometnica obavljaju šumarski stručnjaci, važno je u ovom izlaganju prikazati način kako se ostvaruje ta šumsko-tehnička djelatnost.

Podaci za obradu ove tematike uzeti su iz izvođačkih projektnih elaborata šumskih prometnica od nekih šumskih gospodarstava, a analizom pomoću koeficijenata sigurnosti ustanovljen je stupanj realizacije sigurnosti u izradi elaborata navedenih prometnica odnosno njihovih objekata.

Svakako je važno naglasiti, da nije potrebna građevna dozvola za izvedbu projektnih elaborata šumskih cestovnih prometnica, zbog njihove gospodarske, odnosno šumsko-eksploatacijske namjene, što pored ostalih činilaca znatno utječe na izradu navedenih elaborata.

1) Referat održan na XI Kongresu Saveza društava za puteve Jugoslavije, Opatija 28—30. X 1982.

2) Prof. dr Ninoslav Lovrić, dipl. ing. šumarstva i građevinarstva, Zagreb, Jurjevska br. 2.

2. PRIKAZ METODE ISPITIVANJA PROJEKTNIH ELABORATA

Iz uvodnog izlaganja proizlazi, da je osnovna namjenska koncepcija ove tematike obrada područja planiranja i izradnje šumskih cestovnih prometnica na osnovi izvedbenih elaborata nekih šumskih gospodarstava u pogledu njihove sigurnosti. Prilikom obrade podataka dobivenih od navedenih gospodarstava upotrebljen je princip raščlanjivanja utjecajnih parametara zbog jasnijeg sagledavanja veličine i smisla njihovog utjecaja. Time je određen stupanj primjene u uvodu navedenih stajališta, odnosno načela pri planiranju i izgradnji šumskih cestovnih prometnica izvlačenja i prijevoza.

Zbog specifične problematike ispitanja primijenjen je poseban princip tretiranja osobina šumskih prometnica sistema izvlačenja i prijevoza, jer se one razlikuju od javnih cestovnih prometnica u pogledu planiranja, izgradnje i odvijanja prometa.

3. IZRAČUNAVANJE KOEFICIJENTA SIGURNOSTI ŠUMSKIH CESTOVNIH SISTEMA IZVLAČENJA I PRIJEVOZA

Utvrđivanje sigurnosti izgradnje i odvijanja prometa šumskih cestovnih sistema izvlačenja i prijevoza može se promatrati s tehničkog, šumsko-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta (Lit. 3, 6). Količinski stupanj navedene sigurnosti određuje koeficijent sigurnosti izgradnje a definira se u općem smislu slijedećom formulom:

$$n = \frac{\text{moguća sigurnost šumskih cestovnih sistema}}{\text{projektom predviđena sigurnost šumskih cestovnih sistema}}$$

Pomoću koeficijenta sigurnosti mogu se također međusobno uspoređivati prometnice cestovnih sistema u pogledu njihove upotrebljivosti, odnosno vrednovanju njihovih projekata izgradnje i odvijanja prometa, a u dalnjem izlaganju prikazat će se primjena ove opće formule u pogledu sigurnosti.

4. DEFINICIJE I ODREDIVANJE KOEFICIJENTA SIGURNOSTI

Na osnovi gornje formule definirat će se četiri koeficijenta sigurnosti različitog značenja: tehnički, šumsko-eksploatacijski, ekonomski i biološki.

Tehnički koeficijent sigurnosti odnosno statičko-dinamički (n_s) pokazuje izdržljivost konstruktivnih elemenata objekata šumskih cestovnih prometnica uvezši u obzir predviđena opterećenja, a dobiva se diobom statičko-dinamičke sigurnosti, koju konstrukcija može izdržati do sloma ($n_{s, m}$), i statičko-dinamičke sigurnosti predviđene projektom ($n_{s, p}$). Ovaj statičko-dinamički koeficijent većinom je propisan i odnosi se na objekte donjeg stroja šumskih cestovnih prometnica (mostove, propuste i ostale), pa je prema tome određen formulom:

$$n_s = \frac{n_{s, m}}{n_{s, p}}$$

Ukoliko taj koeficijent nije propisan, treba ga oprezno odabrati i zbog mogućnosti rušenja objekta.

Šumsko-eksploatacijski koeficijent sigurnosti definiran je u vezi navedene opće formule omjerom između granične šumsko-eksploatacijske računske sigurnosti šumskih cestovnih prometnica iznad koje prestaje njihova namjenska funkcija, i projektno funkcionalne sigurnosti navedenih sistema. Prema namjeni tih prometnica određena je njihova funkcija, a ta se sastoji u realizaciji usluga u pogledu odvijanja prometa. Ako se uzme kao mjerilo odvijanja prometa brzina vozila na osnovi koje se utvrđuju potreбni elementi šumskih cestovnih prometnica, tada će se uz navedene uvjete šumsko-eksploatacijski koeficijent (n_r) odrediti dijonom moguće brzine iznad koje prestaje sigurnost odvijanja prometa vozila ($v_{r, m}$), i projektirane računske brzine odvijanja prometa ($v_{r, p}$), odnosno matematičkim izrazom:

$$n_r = \frac{v_{r, m}}{v_{r, p}}$$

Koeficijent ekonomske sigurnosti (n_e) određen je omjerom granične računske ekonomske sigurnosti šumskih cestovnih prometnica do koje postoji njegov opravdani ekonomski efekt ($n_{e, m}$) i projektirane ekonomske sigurnosti odnosno predviđenog gospodarskog efekta navedenih prometnica ($n_{e, p}$), dakle formulom:

$$n_e = \frac{n_{e, m}}{n_{e, p}}$$

Pod opravdanim ekonomskim efektom smatraju se najveće potrebne investicije za građenje šumskih cestovnih prometnica do kojih je njihova izgradnja u šumsko-gospodarskom pogledu opravdana. Predviđene investicije projektirane sigurnosti su niže od navedenih računsko-ekonomskih, a određene su na osnovi podataka uzetih iz izvedbenih elaborata građenja šumskih cestovnih prometnica.

Biološki koeficijent sigurnosti (n_b) definiran je omjerom između biološkog stanja, tj. izračunate sigurnosti dok nije počela promjena stanja okoline, i projektom predviđene biološke dozvoljene sigurnosti odnosno promjene navedenog stanja nastale nakon izgradnje. Ako se uzme gospodarska, odnosno novčano izkazana vrijednost kao mjerilo stanja okoline, tada se može odrediti biološki koeficijent sigurnosti (n_b) dijonom novčano iskazane vrijednosti stanja okoline izračunate za sigurnost prije početka izgradnje cestovnog sistema ($n_{b, m}$), i smanjene ili povećane novčano iskazane vrijednosti okoline utvrđene za projektiranu biološku dozvoljenu sigurnost ($n_{b, p}$), odnosno stanje okoline nastalo nakon izgradnje. Prema tome taj koeficijent sigurnosti ukazuje na negativni ili pozitivni utjecaj izgradnje na okolinu a određen je formulom.

$$n_b = \frac{n_{b, m}}{n_{b, p}}$$

U slučaju negativnog utjecaja izgradnje, biološki koeficijent sigurnosti pokazuje koliko je puta niža novčana vrijednost projektom dozvoljenog stanja okoline zbog razaranja, od njezine izračunate početne vrijednosti prije izgradnje kod koje ne postoji razaranje okoline.

U slučaju pozitivnog utjecaja izgradnje na okolinu navedeni koeficijent pokazuje koliko je puta veća novčana vrijednost nastalog stanja okoline koje je bilo projektom predviđeno, od početnog stanja okoline prije izgradnje. Razumljivo je, da može nastati slučaj kad nije došlo do promjene novčano izražene vrijednosti stanja okoline, prije i nakon izgradnje.

Navedena četiri koeficijenta sigurnosti su u međusobnom odnosu i oni iskazuju u kojem slučaju može doći do razaranja šumskega cestovnog sistema, odnosno njegovih dijelova ako bi se promijenili npr. tehnički (statičko-dinamički) i šumsko-eksploatacijski koeficijenti sigurnosti.

Razumljivo je da prekomjernim povećanjem tehničkog i šumsko-eksploatacijskog stabiliteta smanjuje se koeficijent ekonomске sigurnosti, i tada kao u prethodnom slučaju izgradnja može biti neopravdana.

5. REZULTATI ANALIZE PROJEKTNIH ELABORATA ŠUMSKIH CESTOVNIH PROMETNICA

Odgovarajući postupak pri primjeni analize izgradnje šumskih cestovnih prometnica očito ovisi od mnogo činioča koji određuju specifičnost svakog slučaja. Ipak se mogu dati generalni podaci, odnosno opći komentari koji su zajednički za najveći broj projekata izgradnje i odvijanja prometa navedenih sistema i to u pogledu njihove sigurnosti s tehničkog, šumsko-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta.

Šumske cestovne sistemi namijenjeni su prijenosu drvne mase odnosno realizaciji prometnih usluga u vezi s uzgojem, zaštitom, uređivanjem, iskorišćavanjem šuma i lovstvom. Na osnovi toga može se zaključiti da su zadaci šumskih cestovnih sistema raznovrsni, pa se njihovi projektni elaborata moraju analizirati, ne samo kao građevinski objekti, nego i sa stajališta šumsko-gospodarske upotrebljivosti.

S obzirom na navedenu upotrebljivost šumske cestovne sistemi mogu se podijeliti na šumske cestovne prometnice najnižih kategorija tzv. šumske vlake koje se planiraju i grade bez gornjeg stroja, odnosno kod kojih se promet odvija većinom traktorima na planumu donjeg stroja šumskih cesta. Šumske cestovne sistemi prijevoza izgrađuju se s donjim i gornjim strojem, te služe otpremi drvne mase kamionima. Dijele se na sporedne (sekundarne), sabirne (glavne) i spojne (magistralne) šumske cestovne prometnice. Pri tome su navedene spojne prometnice priključene na javne, a od njih se odvajaju sabirne, zatim od ovih sporedne, a od ovih sporednih šumske vlake kao slijepi krakovi do manjih eksploatacionalih šumskih predjela (Lit. 1, 4)

5.1. Rezultati analize šumskih cestovnih sistema izvlačenja

Izrada projektnih elaborata šumskih cestovnih sistema izvlačenja je u tehničkom pogledu vrlo jednostavna u usporedbi sa obradom šumsko-eksploatacijskih.

ekonomskih i bioloških elemenata, što je njihova glavna karakteristika. Druga glavna karakteristika šumskog sistema izvlačenja je privremenost njegovih cestovnih prometnica, tj. korišćenja samo za vrijeme eksploatacije šumskog kompleksa. Pri tom u svim fazama procesa izgradnje ovih prometnica kao i njihove eksploatacije, vrijednosti koeficijenata sigurnosti mogu općenito iznositi:

$$n_s = \frac{n_{s, m}}{n_{s, p}} > 1 \quad \text{Za sve konstruktivne elemente cestovnih sistema statičko-dinamički koeficijenti sigurnosti moraju biti veći od jedinice, što je uvjet stabilnosti izgradnje.}$$

$$n_r = \frac{n_{r, m}}{n_{r, p}} \geq 1 \quad \text{Za stabilni cestovni sistem šumsko-eksploatacijski koeficijenti sigurnosti moraju biti veći od jedinice, a ako su jednaki jedinici tada je cestovni sistem labilan.}$$

$$n_e = \frac{n_{e, m}}{n_{e, p}} \geq 1 \quad \text{Za stabilni cestovni sistem koeficijenti ekonomске sigurnosti su vrijednosti veće od jedinice uz opravdane ekonomski efekti, a ako su jednaki jedinici sistem je labilan, ali u nekim slučajevima gradnja može biti ipak opravdana.}$$

$$n_b = \frac{n_{b, m}}{n_{b, p}} \geq 1 \quad \text{Biološki koeficijenti sigurnosti su veći ili jednaki jedinicama već prema utjecaju izgradnje na okolinu.}$$

Rezultati analize šumskih cestovnih sistema izvlačenja u pogledu upotrebljivosti odnosno vrednovanja njihovih projektnih elaborata i načina izgradnje na osnovi koeficijenta sigurnosti su slijedeći:

- tehnički (statičko dinamički) koeficijenti sigurnosti pojedinih objekata za njihove konstrukcije uvijek su veći od jedinice, odnosno iznosa prema propisima, a ako je dozvoljen izbor tada je ovisno o objektu katkad uzet neznatno veći od jedinice;
- šumsko-eksploatacijski i ekonomski koeficijenti sigurnosti su rjeđe jednaki jedinici a vrlo često veći od jedinice, katkad znatno u odnosu na ostale koeficijente sigurnosti, što ukazuje npr. na povećane ekonomski koeficijente sigurnosti odnosno mogućnost negativnog utjecaja izgradnje na okolinu;
- biološki koeficijenti sigurnosti većinom su jednaki jedinici, tj. izgradnja prometnica nema utjecaja na okolinu, a ako su veći od jedinice navedenom izgradnjom degradira se okolina.

Prema tome proizlazi na osnovi koeficijenta sigurnosti da je katkada uz potrebnu tehničku i šumsko-eksploatacijsku stabilnost znatno povećan ekonomski efekt i to na štetu biološkog učinka. Posljedica takvog stanja je ugrožavanje okoline pa će potrajati neko vrijeme, uz eventualno poduzimanje gospodarsko-uzgojnih mjera za otklanjanje negativnih utjecaja na okolinu, što je olakšano činjenicom da su navedeni sistemi privremenog karaktera.

5.2. Rezultati analize šumskih cestovnih sistema prijevoza

Šumske cestovne sisteme prijevoza su stalnoga karaktera pa izgradnja njihovih prometnica zahtjeva primjenu tehničkih propisa, ali u manjem opsegu,

nego za javne prometnice jer za njih nije potrebna građevna dozvola. Kao i kod prethodne analize prometnica izvlačenja, i u ovom slučaju težište razmatranja je projektiranje i građenje šumskih cestovnih prometnica u pogledu njihove sigurnosti s tehničkog, šumske-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta.

Uzme li se u obzir prethodno navedene koeficijente sigurnosti u pojedinim fazama izgradnje šumskih cestovnih prometnica prijevoza, tada općenito njihove vrijednosti mogu iznositi:

$\frac{n_{s,m}}{n_{s,n}} > 1$	i	$\frac{n_{r,p}}{n_{r,p}} > 1$	Za stabilni cestovni sistem vrijednosti tehničkih i šumske-eksploatacijskih koeficijenata sigurnosti su veće od jedinice što je uvjet stabilnosti izgradnje,
$\frac{n_{e,m}}{n_{e,p}} \geq 1$	Za stabilan cestovni sistem koeficijenti ekonomске sigurnosti su vrijednosti veće od jedinice uz opravdani ekonomski efekt, a ako su jednaki jedinici sistem je labilan, ali u nekim slučajevima, građenje mogu biti opravданe,		
$\frac{n_{b,m}}{n_{b,p}} > 1$	Biološki koeficijenti su veći ili jednaki jedinici već prema stupnju negativnog utjecaja na okolinu zbog izgradnje cestovnog sistema, a manji od jedinice ukoliko je povećana novčana vrijednost okoline nakon izgradnje.		

Izvršena su istraživanja i analize izvedbenih projektnih elaborata građenja šumskih cestovnih prometnica sistema prijevoza i njihovih sastavnih elemenata s vrednovanjem pomoću koeficijenata sigurnosti i dobiveni su slijedeći rezultati:

- tehnički i šumske-eksploatacijski koeficijenti sigurnosti su veći od jedinice s obzirom na stabilnost cestovnog sistema odnosno sigurnosti eksploatacije i prometa koji se odvija tijekom cijele godine;
- ekonomski koeficijenti sigurnosti utvrđeni kod svih projektnih elaborata prometnica odnosno građenja, veći su od jedinice pa je samo teorijski pretpostavljen slučaj kad su ti koeficijenti sigurnosti jednaki jedinici,
- biološki koeficijenti sigurnosti utvrđeni kod projektnih elaborata i građenja šumskih cestovnih prometnica sistema prijevoza su veći, jednakili manji od jedinice, tj. ako su veći od jedinice tada nastaje oštećenje okoline, odnosno kod jednakosti jedinici nije bilo negativnog utjecaja, a za vrijednost tih koeficijenata sigurnosti većih od jedinice nastalo je poboljšano stanje okoline nakon izgradnje.

Zaključno se za oba sistema tj. izvlačenja i prijevoza, može na osnovi koeficijenata sigurnosti utvrditi činjenično stanje da ne postoje tehnički propisi o izgradnji šumskih prometnica i zbog toga se katkada dešava da je kod potrebne tehničke i šumske-eksploatacijske stabilnosti sistema znatno povećana ekonomска sigurnost na štetu biološke, odnosno da je obrada projektnih elaborata šumskih cestovnih prometnica različita u stručnom pogledu za pojedina šumska gospodarstva. Razumljivo je da su kod prometnica prijevoza štetne po-

sljedice na okolinu većeg učinka jer su te prometnice stalnijeg karaktera, pa se preporuča za njihovo smanjenje i otklanjanje primjena tehničko-bioloških mjera prema načelima inženjerske biologije.

Navedeni koeficijenti sigurnosti za cestovne sisteme izvlačenja i prijevoza određeni su na osnovi naprijed navedene opće formule i to diobom mogućih sigurnosti šumskih cestovnih sistema izvlačenja ili prijevoza s tehničkog šumsko-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta, i projektom predviđene sigurnosti u pogledu navedenih stajališta. Za sve sigurnosti cestovnih sistema predložena su mjerila njihove kvantifikacije tako da postoji njihova praktična primjena u operativi.

6. ZAKLJUČAK

Namjera ovog izlaganja je prikaz metode kako se pomoću koeficijenta sigurnosti, ocjenjuje stupanj sigurnosti u izradi projektnih elaborata šumskih cestovnih prometnica izvlačenja i prijevoza. Primjenom te metode izvršena je analiza projektnih elaborata nekih šumskih gospodarstava i dati su rezultati realizacije sigurnosti šumskih cestovnih prometnica u operativi. Na taj način dobivene su indikativne smjernice za mogućnost praktičnog određivanja koeficijenata sigurnosti u izradi projektnih elaborata s tehničkog, šumsko-eksploatacijskog, ekonomskog i biološkog stajališta, što je svakako od praktične važnosti za poboljšano planiranje i građenje šumskih cestovnih prometnica izvlačenja i prijevoza u pogledu sigurnosti.

LITERATURA

1. Bojanin S. i Sever S.: Neki elementi finog otvaranja sastojina kod vuče zglobnim traktorom, Mehanizacija šumarstva, Zagreb 1 (1976), (5—6), 135—140.
2. Burlet, N.: Dimensionierung und Verstärkung von Strassen mit geringen Verkehr und flexiblen Oberbau. Strasse und Verkehr, Zürich, 67 (1981), 382—391.
3. Lovrić, N.: Mogućnosti primjene ekološko-bioloških stajališta u izgradnji šumskih transportnih sistema, Referat održan na I. Kongresu biologa Hrvatske, Poreč 21. — 26. 9. 1981.
4. Lovrić, N.: Prostorno planiranje šumskih prometnica, Zbornik radova ekologa Jugoslavije, Savez društava ekologa Jugoslavije, Zagreb, 2 (1979), 253—259.
5. Wehner, B., Siedek, P. i K. — H. Schulze: Handbuch des Strassenbaus, Band 3, Springer —Verlag, Berlin —Heidelberg — New York, 1977, 290.
6. Vladislavlević, Ž.: O vodoprivredi, pogledi i metode, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za vodoprivrednu »Jaroslav Černi«, Beograd, 1969., 235.

Construction and Traffic Safety on Forest Roads

Summary

Forest roads belong to a special category; many references call them »low construction cost roads«, which is suggestive of their specific character. Designs of forest roads have been reviewed with respect to safety and from the engineering, forestry, economic and biological standpoint. The results of the review are presented in order to determine the current safety of forest roads in exploitation.

KEYWORDS: forest roads — safety — standpoint — exploitation

PRENIJETO

Iz INFORMACIJE O STANJU I PROBLEMATICI ŠUMSKIH POŽARA na području Zajednica općina Rijeka i Split za razdoblje od 1. siječnja do 31. kolovoza 1983. Izvršnog vijeća Sabora

U Zajednicama općina Rijeka i Split od 1. siječnja do 31. kolovoza registrirana su 562 požara na otvorenom prostoru (429 šumskih) u kojima je smrtno stradalo 13 osoba i ozljedene 42. Materijalna šteta je 426 milijuna 400 tisuća dinara »šumske« štete. To, dakako, aproksimativno jer zbog nepostojanja jedinstvene metodologije u ovaj obračun nisu ušle posredne štete (gubitak prirasta, smanjena plodnost, pojačana erozija, gubitak turističke rente, gubitak drvne mase za prerađivačku industriju i sl.).

...

Ove godine bilo je 58 posto više požara na otvorenom nego prošle (46 posto više šumskih). Opožareno je oko 21.483 hektara otvorenog prostora (92 posto više nego 1982.) od čega 19.336 hektara šuma i šumskog zemljišta ili 79 posto više šuma. Opožarene površine u Hrvatskom Primorju i Istri na prošlogodišnjem su nivou, dok su one u dalmatinskoj regiji tri puta veće nego 1982.

...

Grubi nemar i napažnja uzrok su najvećeg broja (65 posto) požara. Riječ je o leženju vatre u šumi ili blizu šume, paljenje korova, vatri s deponija smeća, odbacivanje neugašenog opuška ili šibice, iskrenju vodiča na dalekovodima. Namjerno su bila izazvana 23 požara (4,1 posto) od čega osam »piromantskih«, 13 s »osvetničkim« motivom. U dva slučaja razlog nije utvrđen, ali je, upozorava se u informaciji, požar mogao biti podmetnut iz neprijateljskih pobuda s obzirom da su na području Biograda i Splita pronađene neaktivirane pirotehničke naprave.

Neuređena smetišta poseban su problem i s njih se ove godine raširilo šest požara, dok je zbog nekontroliranog paljenja korova, otpada, trave i sl. buknulo trideset požara.

Za dio požara odgovorne su, bez sumnje, i nezadovoljavajuće preventivne mjeru nadležnih, odnosno neprovodenje obaveza (u općinama, mjesnim zajednicama, OVR-ima i sl.), na koje su obvezni po Zakonu o šumama i drugim zakonima koji reguliraju zaštitu od požara. Programe i odluke o zaštiti privatnih šuma donio je, npr., samo manji broj općina. Šest ih nije donijelo općinski plan zaštite, 27 njih nije izradilo elaborat o procjeni ugroženosti od požara i eksplozija niti je, dakako, na osnovi toga uskladio plan zaštite, a 18 ih nije donijelo odluku o uvjetima spašivanja korova i drugog poljoprivrednog otpada.

...

Preventivna zaštita od požara u zajednicama općina Rijeka i Split ne zadovoljava. U šumama se, naime, zbog nedostatka sredstava, ne izvode šumsko-uzgojni i zaštitni radovi a opažačko-dojavna služba organizira se prema mogućnostima šumskih gospodarstava, a nije osigurana ni odgovarajuća povezanost na nivou Republike.

...

Veći požari mnogo bi se efikasnije gasili da je razrađen sistem rukovođenja i koordiniranja akcijom gašenja, napose kada u akciji sudjeluje više različitih subjekata. Zbog toga je, među ostalim, bilo grešaka i u korištenju aviona koji su pozvani kad se požar već razbuktao i kad ga je bilo teško lokalizirati. Oni su, inače, korišteni su 57 slučajeva, izvršili su 2802 naleta izbacivši u 316 sati 14010 litara vode. Za njihovo još uspješnije korištenje treba da se riješi više otvorenih pitanja — organizacije, kadrovske popunjenoštvi i tehničke opremljenoštvi.

(Delegatski vjesnik — Br. 248, 10. XI 1983)



PROGRAM RADA

Republičkog organizacionog odbora SR Hrvatske za pripreme XVIII svjetskog kongresa IUFRO

Aktivnosti Republičkog organizacionog odbora SR Hrvatske na pripremama XVIII svjetskog kongresa IUFRO obuhvaćaju usvajanje i realizaciju programa rada Komisije za znanstveni rad, Komisije za razvoj i Komisije za ekskurzije. Po-ređenoga program rada Republičkog odbora obuhvaća propagandne aktivnosti u SR Hrvatskoj u razdoblju do kongresa, suradnja sa Saveznim organizacionim odborom i njegovim komitetima, te aktivnosti u vezi osiguranja finansijskih sredstava koja su neophodna za realizaciju programa priprema za kongres u SR Hrvatskoj.

I PROGRAM AKTIVNOSTI KOMISIJE ZA ZNANSTVENI RAD

Program rada Komisije je sastavni dio programa rada Republičkog organizacionog odbora SR Hrvatske i programa rada Komiteta za znanstveni rad Saveznog organizacionog odbora. Ti programi su međusobno usklađeni i povezani.

1. Istraživanja u razdoblju 1981—1985. Realizirat će se srednjoročni program znanstvenih istraživanja koji su zajednički izradili, prihvatali i počeli ostvarivati Šumarski fakultet u Zagrebu, Šumarski institut Jastrebarsko, Institut za drvo Zagreb, razvojne službe i udruženi rad.

Dovršeni radovi publicirat će se u obliku dostupnom šumarskoj i drvoprerađivačkoj praksi u našoj zemlji, te svjetskoj znanstvenoj i stručnoj javnosti. Pri tom se neće birati luksuzni i skupi tisk, nego onaj finansijski dostupan. Međutim, publikacije će biti kvalitetno izrađene s prijevodima sadržaja, sažetka, simbola i grafikona.

Na temelju Prijedloga programa rada od 25. 01. 1983. god. dosadašnjih aktivnosti i rasprava, Komisija za znanstveni rad (KZZR) SR Hrvatske, dogovorila je svoj program rada za period prije, u vrijeme i poslije XVIII kongresa IUFRO '86. Ovaj program sastoji se od slijedećih pripremnih rada i ostvarenja:

2. Predstavljanje znanstveno-istraživačke djelatnosti u šumarstvu i preradi drva SR Hrvatske. Osnova za to predstavljanje bit će rezultati odabralih rado-

va koji će dovoljno jasno izraziti integralno značenje istraživačkih tema za određeno uže područje, dostignuća s aspekta znanosti i primjenu s aspekta razvoja i unapređenja užih područja šumarstva i prerade drva. Ono će se u pravilu morati ispoljiti u logičnom lancu od referata na kongresu (plenarne sjednice, sekcije, radne grupe) do mjesta njihova iznalaženja i verifikacije u istraživačkim laboratorijima ili poligonima, te primjenu u šumskim gospodarstvima i drvoindustrijskim organizacijama udruženog rada. Za područje prerade drva to će se odnositi na:

- a) Kompleksno istraživanje svojstava odrvenjene biomase. Zaduženje: prof. dr B. Petrić.
- b) Istraživanje racionalnog korišćenja sirovine u drvnoj industriji. Zaduženje: prof. dr S. Bađun
- c) Optimizacija proizvodnih procesa preradi drva. Zaduženje: prof dr B. Ljuljka.
- d) Istraživanje i razvoj proizvoda te poboljšanje njihovih svojstava. Zaduženje: prof. dr M. Figurić.

Za područje šumarstva to će se odnositi na:

- a) Proučavanje strukture, funkcioniranje i proizvodnje šumskih ekosistema SRH. Zaduženje: prof dr I. Dekanić.
- b) Istraživanja tipova šuma i šumskih staništa. Zaduženje: dr Dražen Cestar.
- c) Unapređenje sjemenarstva, rasadničke proizvodnje, uzgoja i ishrane šumskih kultura. Zaduženje: dr Nikola Komlenović.
- d) Istraživanje činilaca koji ugrožavaju stabilnost šumskih ekosistema. Zaduženje: prof. dr Milan Androić.
- e) Iskorišćivanje šuma, mehanizacija šumarstva i šumske prometnice, Zaduženje: prof. dr S. Bojanin.
- f) Istraživanja organizacijskih, ekonomskih i socioloških faktora unapređenja samoupravne organizacije udruženog rada u šumarstvu SRH. Zaduženje: prof. dr S. Tomanić.
- g) Istraživanja na području krša SR Hrvatske. Zaduženje: prof. dr Š. Meštović.

Navedeni ciljevi ostvarit će se susretnim planiranjem programa KZZR, Komisije za razvoj i Komisije za ekskurzije.

3. Organizacija i prezentiranje rezultata prethodnih istraživanja s ciljem demonstriranja načina izlaganja za potrebe kongresnih manifestacija.

4. Rad na pripremanju i prikupljanju referata, postera i drugih oblika informacija i priloga značajnih za predkongresno razdoblje i vrijeme održavanja kongresa. Neophodne aktivnosti po završetku kongresa (edicije kongresnih materijala).

5. Suradnja s Yu-koordinatorima u pripremi, prijedlogu izbora i rasporeda referata i informativnih priloga za kongresne ekskurzije.

6. Suradnja i praćenje kod izrade zajedničkih i posebnih monografija pod radnim naslovima:

- a) *ŠUMARSTVO I PRERADA DRVA JUGOSLAVIJE*. Redakcija za SRH: B. Prpić, D. Cestar, D. Klepac, D. Kovačević, S. Bojanin, I. Stipetić, B. Ljuljka, M. Brežnjak, R. Sabadi, T. Prka, S. Petrović.

b) *BUKVA — SVOJSTVA I GOSPODARSKO ZNAČENJE*. Redakcija za SRH I. Horvat, M. Gregić, S. Tkalec, D. Cestar, V. Hren, Z. Pelcer, S. Matić.

c) *KRŠ I GOLETI JUGOSLAVIJE*. Redakcija za SRH: M. Vidaković, S. Meštrović, A. Tomašević, J. Martinović, V. Ivaničević, V. Topić.

d) *SLAVONSKI HRAST*. Redakcija za SRH: Đ. Rauš, I. Dekanić, I. Spaić, I. Kulaš, D. Bartovčak, R. Benić, F. Penzar, F. Laufer, T. Prka, S. Bađun.

e) *UNAPREĐENJE PROIZVODNJE DRVETA MEKIH LISTAČA — topole, vrbe*. Redakcija za SRH imenovat će se naknadno.

f) *BIBLIOGRAFIJA RADOVA SUMARSTVA I PRERADE DRVA HRVATSKE*. Redakcija: D. Tusun, S. Petrović, B. Ljuljka, V. Herak, S. Bađun, B. Prpić, S. Orlić, S. Tomanić

7. **Organiziranje, iniciranje i praćenje izrade** publikacija za RO, Fakultet, institutе i škole. Te će aktivnosti pratiti posebna radna grupa: J. Gračan, S. Petrović, S. Tomanić, S. Orlić, M. Figurić, S. Bađun.

8. **Informiranje stručne javnosti** o aktivnostima i pripremnim radovima. Sudjelovanje znanstvenih radnika u programima ROO i njegovih Komisija. Pored navedenih aktivnosti KZZR će se angažirati na ostalim tekućim poslovima u znanstvenoistraživačkom radu tokom priprema za kongres.

9. **Praćenje i podsticanje** predviđenih aktivnosti utvrđenih terminskim planom Komisije.

II PROGRAM RADA KOMISIJE ZA RAZVOJ

Osnove za rad Komisije za razvoj su dugoročni i srednjoročni planovi razvijeta šumarstva, prerade drva i prometa; društvene potrebe za šumskim i drvo-prerađivačkim proizvodima, te ostalim koristima od šumarstva, prerade drva i prometa; rezultati prethodnih istraživanja i istraživanja u toku.

U okviru priprema za XVIII svjetski kongres IUFRO intenzivirat će se rad u svim organizacijama udruženog rada šumarstva, prerade drva i prometa na primjeni u praksi rezultata istraživanja, u cilju unapređenja materijalne proizvodnje. Naročita pažnja posvetit će se neposrednoj suradnji znanstvenih radnika i stručnjaka iz prakse na istraživanjima u toku, ospozljavanju stručnjaka i proizvodnih radnika iz prakse za primjenu novih dostignuća u proizvodnji, te suradnji na oticanju teškoća pri uvođenju u praksu novih rješenja.

1. Unapređenje biološke proizvodnje

Najznačajnija zadaća istraživanja biološke proizvodnje i primjene postignutih rezultata u praksi je unapređenje i povećanje proizvodnje drvne mase i ostalih šumskih proizvoda. Prirodne sastojine predstavljaju još uvijek takve objekte u kojima se kriju rezerve za veću proizvodnju kvalitetne drvne mase. One također predstavljaju značajne činioce u zaštiti čovjekove okoline.

Primjenom znanstvenih dostignuća na području njege sastojina, posebno čišćenjem i prorjeđivanjem mlađih i srednjodobnih sastojina, dobit će se kvalitetnija i veća drvna masa. To će pridonijeti povećanju etata. Korišćenjem drva tanjih dimenzija u kemijskoj preradi, omogućit će se intenzivniji rad na njezi mlađih sastojina. Producenjem ophodnje visoko kvalitetnih hrastovih i bukovih sastojina, omogućit će se akumulacija prirasta na kvalitetnim stablima i proizvodnja veće količine drvne mase najviše kvalitete.

Nastavit će se pošumljivanje neobraslih šumskih površina u cilju proširivanja proizvodnih šumskih površina i povećanja proizvodnje drvne mase.

2. Unapređenje iskoriščivanja šuma i razvoj šumske mehanizacije

Intenzivirat će se primjena rezultata istraživanja u praksi, u cilju prijelaza s izrade jednometarskog prostornog drva na izradu višemetarskog industrijskog drva u proredi sastojina. Intenzivirat će se uvođenje u praksu grupnog rada na sjeći, izradi i privlačenju drva. To će omogućiti povećanje proizvodnosti rada, bolje korišćenje kapaciteta i olakšanje rada radnika. Nastavit će se klasifikacija tere-na i sastojina u cilju optimalnog korišćenja raspoloživih kapaciteta i izbora naj-prikladnijih metoda rada.

Nastavit će se s izradom kriterija za ocjenu sredstava mehanizacije u isko-riščivanju šuma i gradnji šumskih prometnica. Razradit će se sistem obrazova-nja kadrova za rad šumskim strojevima, od neposrednih operatera, stručnjaka za održavanje strojeva do rukovodilaca u tom području. Unaprijedit će se načini održavanja šumskih strojeva i time poboljšati ergonomске uvjete rada ra-dnika strojem. Razradit će se metode registriranja potrošnje goriva u cilju sma-njenja energetske potrošnje pri radu strojeva.

3. Unapređenje samoupravne organizacije udruženog rada u šumarstvu

Intenzivirat će se radovi na unapređenju samoupravne organizacije udruženog rada u šumarstvu. Pri tome će se posebna pažnja obratiti:

- oblikovanju osnovnih i radnih organizacija te njihovih zajedničkih službi;
- razvijanju službe pripreme rada u organizacijama u kojim ta služba ne postoji, te unapređenju pripreme rada u organizacijama koje su već organizirale tu pripremu;
- stupnju razvijenosti samoupravljanja i putovima njegova unapređenja na temeljima rezultata istraživanja u šumarstvu.

Putem seminara, savjetovanja i konsultacija, intenzivirat će se osposobljava-nje stručnjaka iz prakse za primjenu rezultata istraživanja u proizvodnji.

4. Razvoj i napređenje proizvodnje udrvnoj industriji

Organizirani znanstveno-istraživački rad u drvnoj industriji obavlja se putem četiri osnovna pravca istraživanja:

- istraživanja na području nauke o drvu
- racionalno korišćenje sirovine u drvnoj industriji
- optimizacije proizvodnih procesa u preradi drva i
- istraživanje razvoja proizvoda.

Komisija za razvoj izradila je program uključivanja operative u transfer zna-jna na slijedeći način:

1) U sklopu razvoja postojećeg znanstveno-istraživačkog programa s obzirom na aktualnost potreba i razvoja privrednih organizacija u drvnoj industriji, teži-šte razvojnih istraživanja postavljeno je također u četiri pravca koja se realizi-raju putem izuzetno prioritetsnih programa:

- optimalno korišćenje sekundarne sirovine

- mogućnosti prerade tanke oblovine listača
- istraživanja optimalnog korišćenja bagremovine
- proces lijepljenja ploča iz masivnog drva u proizvodnji namještaja.

2) U sklopu transfera znanstvenih istraživanja organiziraju se dvije vrste skupova: znanstvena savjetovanja i instruktivni seminari.

a) Znanstvena savjetovanja s obzirom na aktualnost problematike organizirat će se iz slijedećih područja:

- proizvodnost rada u drvnoj industriji
- istraživanje i razvoj proizvoda iz drva
- racionalno korišćenje sirovine
- optimizacija proizvodnih procesa u drvnoj industriji
- kvaliteta proizvodnje i kontrola kvalitete u drvnoj industriji
- proizvodnja furnira i furnirskih ploča
- hidrotermička obrada drva i
- energetika u drvnoj industriji.

b) Instruktivni seminari odvijat će se neposredno u tvornicama drvne industrije i odnose se na: studij rada, vrednovanje rada, pripremu proizvodnje i tehnologiju proizvodnje.

Na taj način vršit će se najefikasnije osposobljavanje kadrova za proizvodnju i vršiti transfer rezultata istraživanja u operativu. To je trajna aktivnost zacrtana programima do 1986. godine i dalje.

3) Iz razloga pomanjkanja stručnih kadrova u drvnoj industriji, organiziran je konzalting neposrednim ugovaranjem s privrednim subjektima drvne industrije. Taj oblik transfera znanja i rezultata znanstvenih istraživanja prihvaćen je kao trajna aktivnost.

S tim u vezi znanstveno-nastavne, znanstvene i projektne organizacije, te razvojni centri i službe u udruženom radu organizirat će međusobnu povezanost u radu i istraživanjima. Bez takve veze transfer suvremenih znanstvenih rezultata u operativu drvne industrije je nemoguće. Zahvaljujući tim saznanjima, kao trajna aktivnost i opredjeljenje je organizirati efektan sistem na relaciji fakultet-razvojne službe u organizacijama udruženog rada drvne industrije.

4) Iz navedenih razloga izrađen je program osposobljavanja i usavršavanja kadrova, zamjene kadrova i unapređenja rada kako u znanstveno-istraživačkim organizacijama, tako i razvojnim službama u udruženom radu drvne industrije.

5. Razvoj i unapređenje odnosa u povezivanju šumarstva, prerade drva i prometa

Intenzivirat će se razvitak jedinstvenog sistema informacija i automatske obrade podataka u šumarstvu, preradi drva i prometu SR Hrvatske. To će omogućiti ujednačenu identifikaciju informacija o svim šumskim sastojinama, poslovnim sredstvima, kadrovima i poslovnim dogadjajima. Jedinstveni sistem informacija poslužit će kao osnova za praćenje, reguliranje i optimizaciju poslovnih događaja na svim organizacijskim razinama. Na tim poslovima radit će zajedno stručnjaci iz prakse i znanstveni radnici. Posebna pažnja posvetit će se osposobljavanju

vanju stručnih kadrova za razvitak sistema informacija, obradu podataka i upotrebu rezultata pri reguliranju radnih i proizvodnih procesa. To će pridonijeti smanjenju troškova proizvodnje i povećanju proizvodnosti rada.

Organzirat će se jugoslavensko savjetovanje o dohodovnim odnosima u šumarstvu, preradi drva i prometu. To savjetovanje će organizirati Sekcija za organizaciju i ekonomiku šumarstva i prerade drva Zajednice fakulteta i instituta šumarstva i prerade drva Jugoslavije — uz pomoć i podršku Općeg udruženja šumarstva, prerade drva, ... Jugoslavije, Komitet za poljoprivrednu SIV-a, Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije.

6. Unapređenje životnog i radnog prostora

U svim organizacijama udruženog rada (proizvodnim, znanstveno-istraživačkim i obrazovnim), uredit će se okoliš oko gospodarskih zgrada, radničkih nastambi, šumskih prometnica, pokusnih i lovnih objekata, šumskih rasadnika i šumskih stovarišta. Posebnu pažnju posvetit će se uređenju radnog prostora u tvornicama, pogonima, radionicama, skladištima sirovine i gotovih proizvoda.

Sve radne organizacije osigurat će sredstva zaštite na radu i njihovo korišćenje u skladu s zakonskim propisima, samoupravnim aktima i međunarodnim konvencijama koje je naša zemlja potpisala.

Navedene mjere će se intenzivirati u povodu priprema za kongres, a zatim se trebaju nastaviti kao stalna praksa radnih organizacija.

Prema tome, sve pripreme iz svih područja šumarstva i drvno-tehnoloških znanosti imat će društvenu korist, korist struka za savršeniji rad i u krajnjem slučaju internacionalnu afirmaciju šumarstva i prerade drva.

III PROGRAM RADA KOMISIJE ZA EKSKURZIJE

Pripreme za prihvatanje ekskurzija učesnika XVIII svjetskog kongresa IUFRO na području SR Hrvatske obavlјat će se u skladu sa programima aktivnosti Komisije za znanstveni rad i Komisije za razvoj ROO, te programom Komiteta za ekskurzije SOO.

Ciljevi tih priprema su slijedeći: Predočiti će se učesnicima ekskurzija dostignuća znanosti i prakse u šumarstvu i preradi drva na području SR Hrvatske. Pokazat će se najznačajnije prirodne, historijske i kulturne znamenitosti na putovima kud će prolaziti ekskurzije. Putem susreta učesnika ekskurzija sa našim stručnjacima i znanstvenim radnicima, omogućiti će se razmjena mišljenja te kritičke ocjene naših dostignuća u znanosti i praksi. Omogućiti će se dobro organizirano i suvremeno prezentiranje sadržaja zbog kojih se ekskurzije predviđaju. Omogućiti će se učesnicima kongresa iz inozemstva da, prije i poslije kongresa, mogu ljetovati na Jadranu.

Program priprema ekskurzija obuhvaća slijedeće grupe poslova: Izbor potencijalnih mesta i radnih organizacija koje će ekskurzije posjetiti. Definitivno utvrđivanje mesta i radnih organizacija koje će se posjetiti, te smjerova kretanja ekskurzija. Informiranje radnih organizacija koje su izabrane za domaćine ekskurzije. Izbor stručnjaka i drugog osoblja u radnim organizacijama, koje će se angažirati oko priprema i dočeka ekskurzija. Organizacija seminara

za stručnjake i vodiće ekskurzija. Priprema sadržaja ekskurzija. Ostale pripreme za ekskurzije.

1. Izbor mesta, radnih organizacija i objekata koji će se posjetiti

Pri izboru mesta, radnih organizacija, objekata, te kulturnih i historijskih znamenitosti — rukovodili smo se načelom da treba omogućiti ostvarenje ciljeva ekskurzija, da je osigurana pristupačnost prevoznim sredstvima do odredišta, da su osigurani prenoćište i prehrana učesnika ekskurzije, da postoje mogućnosti ljetovanja u turističkim mjestima prije i poslije kongresnog programa.

a) Šumarske organizacije

SŠGO »Slavonska šuma« Vinkovci, Šumsko gospodarstvo »Papuk« Podrav-ska Slatina, Šumsko gospodarstvo Osijek, Šumsko gospodarstvo »Hrast« Vinkovci, Zajedničke stručne službe »Slavonske šume«, Lovno šumsko gazdinstvo »Jelen« Bilje, Šumsko gospodarstvo »Josip Kozarac« Nova Gradiška, Šumsko gospodarstvo Koprivnica, Šumsko gospodarstvo »Mojica Birta« Bjelovar, Šumsko gospodarstvo Delnice, Šumsko gospodarstvo Vrbovsko, Šumsko hortikulturno gospodarstvo »Istra« Buzet, Šumsko gospodarstvo Split.

b) Drvno-industrijske organizacije

»Česma« OOUR Tvornica šperploča Bjelovar, »Tvin« Drvno industrijski kombinat Virovitica, »Tvin« OOUR Kalupara Virovitica, SOUR »Slavonija« DI proizvodnja, trgovina, izvoz-uvoz Slavonski Brod, »Oriolik« RO za proizvodnju namještaja Oriovac, OOUR Slavonija radinost (stilski namještaj) Nova Gradiška, »Trokut« OOUR Tvornica kuhinjskog namještaja Novska, OOUR Tvornica pokućstva Novoselec, OOUR Drvopreradivački kompleks Pakrac, Drvna industrija »Gaj« Podravska Slatina, Mundus »Florijan Bobić« Varaždin, DIK »M. Matajia« Novi Vinodolski, »Delnice« DIP Delnice, OOUR »Lučice« Delnice, Drvna industrija »Radin« Ravna Gora, Drvna industrija »Goran-produkt« Čabar, »Marko Šavrić« OOUR tvornica namještaja Zagreb, »Drvoproizvod« RO za proizvodnju stilski oblikovanog parketa, stepenica, galerterije Jastrebarsko, »Stjepan Geli« Tvornica pokućstva Đakovo, »Spin–Valis« Slavonska Požega, »Slavonijaradnost« Nova Gradiška, Drvnoindustrijsko poduzeće »Turopolje«, »Industrogradnja« OOUR Proizvodnje i ugradnje građevinske stolarije Lomnica.

c) Znanstvene i nastavne organizacije

Šumarski fakultet Zagreb, NPŠO Lipovljani, NPŠO Zalesina, NPŠO Rab, Šumarski institut Jastrebarsko, Institut za drvo Zagreb, Školski centar Karlovac, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Split.

d) Nacionalni parkovi i prirodne znamenitosti

Nacionalni parkovi: Brijuni, Risnjak, Paklenica, Plitvička jezera, Kornatski otoci, Mljet, Prirodni rezervati: Dundo, Motovunsa šuma, Velebitski botanički vrt, Slapovi Krke, Otok Lokrum. Parkovi prirode: Medvednica, Velebit, Biokovo, Kopački rit.

e) Turistička mjesta i njihove kulture i historijske znamenitosti

Zagreb, Kumrovec, Osijek, Đakovo, Poreč, Pula, Opatija, Rab, Zadar, Šibenik, Split, Trogir, Dubrovnik, Herceg Novi.

Pored navedenih mjesta, sudionici ekskurzija posjetit će mjesta u kojima se nalaze sjedišta radnih organizacija šumarstva i prerade drva, te znanstvene i nastavne organizacije. U svim mjestima, kroz koja će ekskurzije prolaziti ili u kojima će boraviti izabrat će se hoteli za smještaj i restorani za prehranu učesnika ekskurzije.

2. Obavijesti o dolasku ekskurzije

Komitet za ekskurzije Saveznog organizacionog odbora utvrdit će broj i smjerove kretanja ekskurzija u Jugoslaviji. Popis potencijalnih mjesta, radnih organizacija, prirodnih i povijesnih znamenitosti — koja bi se trebala posjetiti u SR Hrvatskoj — poslužit će kao osnova za izbor smjera kretanja ekskurzija i mjesta koja će se posjetiti. Kad Komitet za ekskurzije utvrdi definitivno broj i smjerove ekskurzija, Komisija za ekskurzije ROO obavijestit će radne organizacije, kulturne i druge institucije koje će se posjetiti. Istodobno će se obavijestiti o dolasku ekskurzije odnosne turističke organizacije, hoteli i restorani, radi rezervacije smještaja, te odgovorni rukovodioци, stručnjaci i svi radni ljudi koji će se angažirati oko ekskurzije. Osim toga, obavijestit će se nadležni organi o dolasku i programu ekskurzije u skladu s važećim zakonskim propisima. Sve te obavijesti poslat će se do kraja 1984. godine. Eventualne promjene zbog prevelikog ili premalog broja prijavljenih učesnika na pojedinim ekskurzijama, prijavit će se do kraja 1985. godine. U slučaju najave posebnih ekskurzija stručnjaka iz pojedinih zemalja, koje će biti izvan našeg programa, organizirat će se doček takvih ekskurzija prema odluci Komiteta za ekskurzije. Pri tom će se koristiti pripremljeni objekti, eksponati i dr. za kongresne ekskurzije.

3. Izbor stručnog osoblja za pripreme, doček i vođenje ekskurzije

Svakoj grupi od 30 do 40 učesnika ekskurzije treba osigurati dva vodiča, koji dobro znaju engleski i najmanje još jedan od službenih jezika IUFRO. Jeden od vodiča bit će znanstveni radnik iz područja šumarstva, odnosno prerade drva. Drugi će biti iskusni profesionalni turistički vodič iz turističke organizacije, koja će preuzeti dio obaveza oko organizacije ekskurzija. Ta dva vodiča vodit će svoju grupu od polazišta u Ljubljani do završetka ekskurzije. Kad Komitet za ekskurzije SOO utvrdi broj i specijalnost znanstvenih radnika, koje mora osigurati SR Hrvatska kao stručne vodiče ekskurzija, ROO izabrat će znanstvene radnike za te zadaće. Profesionalne turističke vodiče osigurat će turistička organizacija. U slučaju potrebe, Komisija za ekskurzije pomoći će pri pronaalaženju profesionalnih turističkih vodiča.

U svakome mjestu, koje će posjetiti ekskurzija s namjerom da to mjesto razgleda, Komisija će osigurati lokalnog turističkog vodiča u suradnji s Turističkim savezom, odnosno turističkom organizacijom.

U svakoj radnoj organizaciji, na šumskom objektu ili pokusnoj plohi, koja će se posjetiti, odredit će se rukovodilac, stručnjak ili pak znanstveni radnik — koji će pokazati učesnicima ekskurzije pripremljene sadržaje, te dati stručne informacije i objašnjenja. To moraju biti komunikativni i sposobni stručnjaci koji temeljito poznaju sadržaje koje prezentiraju. Preporučljivo je da znaju jedan od jezika IUFRO.

U radnim organizacijama na radilištima, na radnim mjestima, te na objektima i drugim mjestima — izabrat će se radnici na proizvodnim, pomoćnim i uslužnim poslovima — koji će se angažirati pri dočeku i boravku ekskurzije na njihovu području.

4. Priprema sadržaja ekskurzije

Priprema sadržaja ekskurzije počet će kad Komitet za ekskurzije utvrdi definitivno broj ekskurzija, smjerove kretanja, te mjesta koje će se posjetiti. Te pripreme obavit će se u suradnji s Komisijom za znanstveni rad i Komisijom za razvoj. Priprema sadržaja ekskurzije obuhvatit će pripremu objekata, radilišta, pokusnih ploha, pogona, opreme i proizvoda, poslovnih prostorija, okoliša i informacija. Priprema informacija obuhvatit će: pripreme usmenih izlaganja, postera, prospekata, publikacija, skica i auto karata, stručnih i drugih sažetih tekstova, te filmova i dijapoziativa za projiciranje.

Pored toga, priprema sadržaja ekskurzije obuhvatit će ponudu suvenira, robe i razglednica, te gostoljubive usluge u pogledu dočeka, ophođenja, smještaja i prehrane. U radnim organizacijama i mjestima gdje postoje mogućnosti, osigurat će se kulturno-zabavni program za učesnike ekskurzije i time prezentirati običaje i kulturno blago našeg naroda.

Za ekskurzije koje se završavaju u našoj Republici, na završetku će se organizirati prigodno drugarsko veče. Pri tom treba omogućiti da učesnici iz svih zemalja daju svoj prilog.

5. Priprema putovanja za vrijeme ekskurzije

Komitet za ekskurzije u suradnji s turističkom organizacijom koja će preuzeti organizaciju ekskurzije, osigurat će autobusni, željeznički, avionski i brodski prijevoz na putu do naselja, sjedišta radnih organizacija i institucija, koje će posjetiti ekskurzija. Turistička organizacija u suradnji s radnim organizacijama koje će posjetiti ekskurzija, osigurat će lokalni prijevoz do objekata, radilišta, tvornica, pokusnih ploha, hotela, aerodroma, i dr.

Pripreme putovanja u pojedinim mjestima za vrijeme obilaska izabranih punktova obuhvatit će: Izbor i eventualni popravak prometnice. Izbor stajališta i okretišta. Utvrđivanje trajanja vožnje. Osiguranje razglosa u autobusu i po potrebi na objektu. Osiguranje alkoholnog i bezalkoholnog pića za osvježavanje sudionika ekskurzije. Osiguranje materijala i lijekova za prvu pomoć. Davanje pravodobnih uputa o prikladnoj odjeći i obući koje sudionici ekskurzije moraju imati pri izlasku na teren i posjeti tvornicama. Osiguranje neophodnih HTZ sredstava za sve učesnike ekskurzija pri obilasku šumskih radilišta i tvorničkih pogona u kojim postoje opasnosti od povreda. Osiguranje učesnika ekskurzije prikladnih mesta za fotografiranje, te osiguranje fotografskih snimaka za potrebe naše dokumentacije.

6. Seminari za organizatore ekskurzija

Komisija za ekskurzije organizirat će dvodnevni seminar s demonstracijama o pripremi sadržaja koje će se pokazati učesnicima ekskurzije i pripremi putovanja te obilaska izabranih punktova u pojedinim mjestima. Seminar će se pripremiti i organizirati u suradnji s Komisijom za znanstveni rad, Komisi-

jom za razvoj i jednom radnom organizacijom po izboru Komisije. Taj seminar namijenjen je stručnjacima i rukovodicima iz proizvodnih organizacija, te znanstvenim radnicima, koji će biti angažirani u pripremama i realizaciji ekskurzija na području SR Hrvatske.

Za stalne voditelje od početka do završetka ekskurzije treba organizirati posebni seminar. Pripreme tog seminara treba obaviti Komitet za ekskurzije SOO. Sudjelovanje voditelja ekskurzija iz SR Hrvatske na tom seminaru osigurat će ROO u suradnji sa Komisijom za ekskurzije.

7. Troškovi pripreme i realizacija ekskurzije

Troškovi priprema ekskurzije obuhvaćaju osobne dohotke, putne i prevozne troškove, i sve ostale materijalne troškove oko priprema sadržaja navedenih pod točkom 4. Te troškove podmirit će radne organizacije i institucije u koje dolaze ekskurzije. Svi poslovi oko pripreme radne organizacije za doček ekskurzije pridonijet će unapređenju i afirmaciji te radne organizacije, njenih djelatnosti i proizvoda.

Troškove pripreme i održavanja seminara za glavne vodiće podmirit će Komitet za ekskurzije, odnosno SOO. Troškove pripreme i održavanja seminara za lokalne vodiće podmirit će Republički organizacioni odbor iz sredstava za kongresne pripreme.

Troškovi prijevoza, smještaja i hrane učesnika kongresa, te troškovi glavnih vodića, podmirit će se iz kotizacije učesnika ekskurzije.

IV PROPAGANDNE AKTIVNOSTI

U okviru propagiranja šumarstva i prerade drva, povodom priprema za XVIII svjetski kongres IUFRO, Republički odbor učinit će slijedeće:

Amblem XVIII svjetskog kongresa IUFRO YU '86 tiskat će se na naslovnim stranicama časopisa Šumarski list i Drvna industrija. Taj amblem tiskat će se na svim brojevima odnosnih časopisa u 1984., 1985. i 1986. godini. U navedenim časopisima otvorit će se rubrika IUFRO u kojoj će se objavljivati svi značajni događaji u vezi aktivnosti organizacije IUFRO, a naročito one u SR Hrvatskoj.

U novinskim kućama Vjesnik i Borba odabrat će se novinari, koji će pratiti aktivnosti oko priprema za XVIII svjetski kongres IUFRO i povremeno objavljivati priloge u Vjesniku, Večernjem listu i Borbi. Republički odbor će redovito obavještavati izabrane novinare o aktivnostima oko priprema za kongres i osigurati im potrebne podatke.

U novinama radnih organizacija šumarstva i prerade drva u SR Hrvatskoj objavljivat će se prilozi o organizaciji IUFRO i pripremama za kongres. Pisanju tih priloga vodit će se računa o čitacima kojima su novine i prilozi namijenjeni.

U radnim organizacijama šumarstva i prerade drva održat će se predavanja o organizaciji IUFRO i pripremama za XVIII kongres. Ta će se predavanja održavati putem Saveza inženjera i tehničara ili organizacije Sindikata, ako su namijenjena svim radnim ljudima.

U suradnji s Radio Zagrebom pripremit će se svake godine najmanje dva priloga emisije o znanosti, odnosno za emisije u kojim se može dati priloge o

šumarstvu i preradi drva. Putem tih priloga informirat će se javnost o organizaciji IUFRO, pripremama za kongres, šumarstvu i preradi drva u službi društva, životu i radu ljudi u šumi i drugim temama.

U suradnji sa TV Zagreb pripremat će se prilozi o šumarstvu i preradi drva i prikazati javnosti. Teme, radne organizacije, objekti i dr. izabrat će zajednički Komisija za razvoj kao i suradnici TV Zagreb.

Distribuirat će se u radnim organizacijama šumarstva i prerade drva SR Hrvatske Bilten SOO. Distribuirat će se u radnim organizacijama šumarstva i prerade drva posteri o XVIII svjetskom kongresu IUFRO.

V SURADNJA SA SAVEZNIM ORGANIZACIONIM ODBOROM

U razdoblju do kongresa i za vrijeme održavanja kongresa ROO surađivat će sa SOO i njegovim tijelima na svim poslovima oko priprema za kongres, održavanja kongresa i kongresnih ekskurzija, te zaključnih poslova po završetku kongresa. U sklopu suradnje sa SOO predviđa se obaviti slijedeće:

Osigurat će se sve potrebne podloge za prihvatanje Društvenog dogovora o pripremama za XVIII svjetski kongres IUFRO. Putem Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa osigurat će se prihvatanje Društvenog dogovora u SR Hrvatskoj. Osigurat će se pravodobno izvršenje obaveza koje se po Društvenom dogovoru odnose na SR Hrvatsku.

Osigurat će se pravodobno i kvalitetno izvršavanje obaveza SR Hrvatske na jedinstvenim zadacima oko priprema za kongres i održavanja kongresa, koje je zadatke utvrdio i one koje će utvrditi kasnije SOO i njegovi komiteti. To se prvenstveno odnosi na priloge iz SR Hrvatske koje treba izraditi za zajedničke publikacije, pripreme referata, postera i drugih sadržaja za kongres, pripreme za ekskurzije koje će ići kroz SR Hrvatsku, poslove YU koordinatora pojedinih sekcija IUFRO, aktivnosti članova SOO i njegovih tijela iz SR Hrvatske.

Republički organizacioni odbor surađivat će i na drugim poslovima sa SOO tokom priprema za kongres i u toku kongresnih manifestacija.

VI FINANCIJSKA SREDSTVA ZA AKTIVNOSTI ROO

Za kvalitetno i pravodobno izvršenje programa rada ROO potrebno je osigurati financijska sredstva. Ta sredstva osigurat će se na slijedeći način:

— Znanstvena istraživanja koja su u toku podmirit će se u skladu sa samoupravnim sporazumima o istraživanjima u šumarstvu i preradi drva u SR Hrvatskoj u razdoblju 1981—1986. godine. Iz tih sredstava podmirit će se također troškovi izrade znanstvenih referata, postera i dr., koje će znanstveni radnici pripremiti za kongres.

— Izrada priloga iz SR Hrvatske za zajedničke publikacije financirat će se iz sredstava SOO i sredstava SIZ-IV za znanstveni rad SR Hrvatske u skladu s predračunom troškova za svaku publikaciju.

— Aktivnosti radnih organizacija šumarstva, prerade drva i prometa te instituta, škola i Fakulteta — u smislu unapređenja njihova rada i priprema za IUFRO kongres — osigurat će same radne organizacije iz svojih izvora.

— Pripreme i organizacija seminara za vodiće ekskurzija na objektima, u pogonima, na radilištima i dr. mjestima financirat će se iz sredstava ROO. Aktivnosti ROO u vezi propagiranja šumarstva, prerade drva i prometa, te podsticanja u radu komisija, redakcionih odbora, radnih organizacija i institucija u cilju pripreme za kongres, financirat će se iz sredstava ROO. Navedena finansijska sredstva ROO će osigurati putem Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa SR Hrvatske, zatim putem SOO i SIZ-a IV za znanstveni rad SR Hrvatske.



**PORUKA DRA ROBERTA BUCKMANA O IUFRO KONGRESU U LJUBLJANI
1986.***

Kao predsjednik Programskog komiteta pri Izvršnom odboru Međunarodne unije šumarskih znanstvenoistraživačkih organizacija (IUFRO), predlažem svakom od vas da u svome kalendaru obilježite 7. septembar 1986. Tog dana srest ćemo se u Ljubljani, da zajedno otvorimo XVIII svjetski IUFRO kongres s temom

ŠUMARSKE ZNANOSTI U SLUŽBI DRUŠTVA.

Kongres u Kyotu je izvrsno uspio iz dva razloga: 1) zbog aktivnog sudjelovanja članova IUFRO i njihovih istraživačkih grupa, i 2) zbog izvanredne organizacije za koju su se pobrinuli naši domaćini iz Japana. Godine 1981. puno smo naučili o tome kako se priređuje uspješan kongres i to znanje trebali bismo primjeniti kod priprema za 1986. godinu.

Jedna od stvari koju smo naučili u Japanu jest da moramo planirati više međusekcijskih sastanaka kako bi omogućili svestrane rasprave o hitnim rješenjima svjetskih problema u šumarstvu. Druga pouka koju smo izvukli jest da moramo osigurati široke mogućnosti za individualne razgovore o posebnim temama putem prikazivanja postera (plakata). Programski komitet ima namjeru uraditi oboje i vaši prijedlozi koje ćemo dobiti putem koordinatora sekcija ili drugih funkcionera IUFRO, bit će dobrodošli. Osim toga, ako niste još počeli sa pripremama, molim vas počnite već sada pripremati vaše priloge za kongres.

U broju 42 IUFRO NEWS upoznali smo članove jugoslavenskih komiteta koji će biti naši domaćini u Ljubljani. Oni imaju veliki i odgovorni zadatak da pripreme sastanak 1500 znanstvenih radnika u šumarstvu iz cijelog svijeta. Radujem se što su prihvatili taj odgovorni zadatak i uvjeren sam da će ga oni obaviti izvanredno dobro. Pozivam ih da nam pokažu najbolje primjere svojih istraživanja u šumarstvu i preradi drva i njihovu primjenu u praksi, da nam daju svoje najbolje stručne savjete, te da nam pokažu svoju lijepu i produktivnu zemlju na ekskurzijama za vrijeme kongresa. Svi koji smo na televiziji pratili Zimske olimpijske igre u Sarajevu nestrpljivo želimo da osobno vidimo Jugoslaviju.

Počnimo, dakle, već sada pripremati najuspjeliji kongres u povijesti IUFRO!

Bob Buckman (SAD),
potpredsjednik IUFRO

*) Poruka je objavljena u časopisu IUFRO NEWS broj 43 (1-1984). Taj časopis tiska se u oko 10.000 primjeraka i šalje svim članovima IUFRO u svijetu.

PROSLAVA 30-GODIŠNICE NACIONALNOG PARKA »RISNJAK«

U prisustvu brojnih uzvanika u pravom zimskom ugođaju proslavljen je u Crnom Lugu 16. prosinca 1983. g. trideset godišnjica Nacionalnog parka »Risnjak«. Uz kratki pozdravni govor, novu i reprezentativnu zgradu Doma Nacionalnog parka otvorio je sekretar općinskog komiteta SK drug Branko Kezele.

Svečana sjednica Savjeta Nacionalnog parka održana je u prostorijama buduće prirodoslovne i etnografske zbirke Risnjaka i Gorskog kotara.

U prigodnom programu predsjednik Savjeta drug Božidar Škerl naglasio je izuzetno značenje Risnjaka, njegove prirodne odlike i fenomene, izvornost i sačuvanost biljnog i životinjskog svijeta, te njegovu odgojnu, nastavnu i znans-tvenu vrijednost. U nastavku izlaganja naglasio je ulogu planinara koji su među prvima otkrivali ljepote Risnjaka, gradili i obilježavali planinarske staze te izgradili prvi planinarski smještajni objekt na Šloserovoj livadi ispod Velikog Risnjaka. Predsjednik Savjeta posebno je istaknuo zasluge prof. Ive Horvata koji je tokom svojih znanstvenih istraživanja uočio izuzetne ljepote i kvalitete Risnjaka. Prof. Horvat je bio pokretač ideje o zakonskoj zaštiti Risnjaka u kategoriji nacionalnog parka i uporni borac za njenu realizaciju. Njegov obrazloženi prijedlog upućen Saboru SR Hrvatske preko Hrvatskog prirodoslovнog društva i Konzervatorskog zavoda Hrvatske prihvaćen je 1. rujna 1953. proglašenjem Risnjaka nacionalnim parkom. U nastavku izlaganja predsjednik Savjeta ističe i memorijalni značaj Risnjaka koji je u svojim šumama za vrijeme NOR-a pružio utočište narodu i borcima ovog kraja.

U osvrtu na pređeni put i uspjehu u proteklih 30 godina predsjednik se osvrnuo i na I Generalni uređajni plan iz 1962. godine, novi Program za zaštitu šuma, kao i novi Prostorni plan Risnjaka koji je pred završetkom. Predsjednik naglašava potrebu potpunije valorizacije Risnjaka posebno kad je u pitanju razvoj turizma Gorskog kotara. Otvorenjem novog Doma stvoreni su osnovni uvjeti za daljnji rad posebno za prijem školskih ekskurzija, planinara i izletnika. Uz neophodnu dogradnju skromnijih smještajnih kapaciteta (drvni bungalow-objekti, skupni ležaji i dr.) potrebno je razviti receptivnu i vodičku službu, izgraditi sistem edukativnih staza, uspostaviti trajne veze s mrežom obrazovnih ustanova, pojačati informatiku i propagandnu djelatnost i niz drugih neophodnih aktivnosti koje zahtijeva suvremeni turizam.

O znanstvenim istraživanjima Risnjaka referirao je dr Đuro Rauš, profesor Šumarskog fakulteta u Zagrebu. U uvodnom dijelu referata dao je pregledni kronološki prikaz znanstvenih radova na Risnjaku koji su započeli davne 1825. godine, kada se je, proučavajući biljni svijet Hrvatskog primorja, budipeštanski pristav Josip Sadler prvi uspeo na Veliki Risnjak gdje je mnogu »bilinu zabilježio«. Uz Heilreicha Borbasa, Vukotinovića, Stošića ml. i druge, prof. Rauš daje

opširniji prikaz radova prof. I. Horvata, prema biografiji prof. Ive Horvata, koju je pod nazivom »Prof. dr Ivo Horvat, životopis, znanstveni rad i ostavština« objavio 1963. godine u Biološkom glasniku njegov dugogodišnji suradnik prof. dr Stjepan Bertović. Znanstvena istraživanja na području Gorskog kotara započeo je prof. Horvat 1927. godine u okviru svojih »Vegetacijskih studija o hrvatskim planinama«, a 1948. godine nastavio je ovaj rad s grupom mladih znanstvenih suradnika. Godine 1962. izlazi iz tiska njegovo djelo »Vegetacija planina zapadne Hrvatske« s 4 karte biljnih zajednica sekcije Sušak. Ovaj veliki doprinos prof. Horvata i njegovih suradnika razvoju moderne fitocenologije, predstavlja istovremeno i znanstvenu podlogu za Horvatovu akciju oko zaštite Risnjaka u kategoriji nacionalnog parka.



Dio učesnika proslave

U prvom Generalnom uređajnom planu nacionalnog parka »Risnjak« prof. Horvat je 1962. g. obradio poglavlje o »Znanstvenim temeljima« u kojem je obratio znanstveni značaj Risnjaka i odredio puteve daljnjih istraživanja. U ovoj jubilarnoj godini Šumarski fakultet započinje sinekološko-biološka komparativna istraživanja ekosistema Nacionalnog parka »Risnjak« te u tu svrhu osniva trajne istraživačke plohe u 4 različita ekosistema.

U zaključku referata prof. Rauš naglašava da u posljednjih 30 godina znanstvena važnost Risnjaka nije bila dovoljno uočena, valorizirana i poštivana, pa uz predložene smjernice da daljnji rad, naglašava potrebu razvijanja znanstvenog rada i odgojno obrazovne funkcije koja je u ovom Nacionalnom parku bez svake sumnje osnovna i prioritetna. Među prve zadatke u dalnjem radu valja uključiti

osnutak priručnog laboratorija, te što prije započeli posao na osnutku Muzeja Nacionalnog parka i šireg područja Gorskog kotara.

U nastavku svečane sjednice predsjednik Škerl Božidar prema Odluci Savjeta dodijelio zaslужnim pojedincima, organizacijama i institucijama zlatne, srebrne i brončane plakete Risnjaka.

Zlatne plakete dodijeljene su: prof. dr Ivi Horvatu, Republičkom zavodu za zaštitu prirode i Planinarskom savezu Hrvatske.

Srebrne plakete dodijeljene su: Republički SIZ u oblasti kulture, Zagreb, Skupština općine Delnice, Skupština općine Čabar, Skupština općine Rijeka, Knebl Franjo, Tomac Ivan ml., Štanfelj Cvjetko, Vernak Aleksandar, Abramović Anton, Pelcer Zvonimir, Bertović Stjepan, Matan Zoltan, Rucner Dragutin, Horvat Maja.

Brončane plakete primilo je 10 institucija i organizacija te 15 pojedinaca.

Nakon svečane sjednice Savjeta održan je u novim prostorijama Doma zajednički ručak za uzvanike.

D. Böhm

NUŽNOST RAZUMIJEVANJA JAVNOSTI I NJEZINE PODRŠKE ZAŠТИTI PRIRODE

Prošle godine boravio je u Jugoslaviji dr. hon. c. RUSSEL DICKENSON, direktor Državne uprave nacionalnih parkova SAD. Zadržao se i u Zagrebu i, u režiji Republičkog zavoda za zaštitu prirode Hrvatske i Odjela za štampu i kulturu Američkog konzulata u Zagrebu, 9. rujna 1983. održao predavanje pod naslovom »Unapređenje javnog razumijevanja i podrške zaštite prirode«. Iz naslova predavanja vidi se, da je predavač naglasio, kako uspješnost zaštite prirode u velike ovisi o razumijevanju i podršci cjelokupne javnosti ne samo u njegovoj zemlji nego i u svima. U rješavanju problema zaštite prirode moraju sudjelovati svi, cjelokupna javnost, od lokalnih organizacija do savezne vlade, naglasio je R. Dickenson.

Iz izlaganja predavača bilježimo, da danas u Svijetu postoji 1206 nacionalnih parkova, a u SAD 81. Nacionalni parkovi u SAD prvenstveno su namijenjeni narodu, te se za njihovo posjećivanje i obilazak ne naplaćuju ulaznice. Broj posjetitelja godišnje premašuje 300 milijuna te se kretanje mora dispergirati po prostoru i vremenu. Godišnji troškovi upravljanja i održavanja svih nacionalnih parkova iznose 950 milijuna dolara, od čega se iz vlasništih izvora podmiruje samo 100 milijuna dolara a 850 milijuna iz dotacije savezne vlade.

Savezna vlada ima i neposredni nadzor nad radom uprava svih nacionalnih parkova te su, prema tome, onemogućeni i bilo kakvi lokalistički interesi koji bi štetili bitnosti nacionalnog parka. (op)

MEHANIZACIJA ŠUMARSTVA U TEORIJI I PRAKSI

(Zbornik radova sa Savjetovanja održanog u Opatiji
od 16. do 18. veljače 1983.)

Kako je već objavljeno u Šumarskom listu (br. 3—4/1983), u Opatiji je od 16. do 18. veljače 1983. god. održano savjetovanje o »Mehanizaciji šumarstva u teoriji i praksi«. Na Savjetovanju je sudjelovalo oko 300 stručnjaka iz radnih organizacija, održano je 79 referata i održan je »Okrugli stol« na temu »Domaća oprema u procesu mehanizacije radova u šumarstvu«. Sada donosimo popis referata, koje su učesnici primili na samom savjetovanju, jer su ih organizatori sakupili u »Zborniku radova Savjetovanja Mehaničacija šumarstva u teorij i praksi«. Uz prezime autora označena je kraticom i organizacija u kojoj radi, a tumač kratica nalazi se na kraju popisa referata.

UVODNE REFERATE održali su:

S. Sever, (ŠFZ): Skica za portret Projekta V (str. 3—6),

Bedžula, D. (SS): Problematika uspoređivanja efikasnosti primjene razne mehanizacije u približno jednakim uvjetima rada (str. 7—14),

Benić, R. (ŠFZm): Neki učinci odlučni pri izboru mehanizama u iskorišćivanju šuma (str. 15—17),

Bojanin, S. (ŠFZ): Proces mehaniziranja radova eksploracije šuma u svjetlu visokoškolske nastave i znanstvenoistraživačkog rada (str. 19—24),

Igrčić, V. (OUŠ): Predviđanja potrebne mehanizacije u eksploraciji šuma u Hrvatskoj do 2000 god. (str. 25—36),

Matić, S. (ŠFZ): Šuma i mehanizacija (str. 37—45),

Rajić, M. (TP): Pristup projektiranju strojeva za potrebe šumarstva (str. 47—52),

Rebula, E. (GGP): Mehaniziranje rada i njegova proizvodnost (str. 53—61),

Sever, S. (ŠFZ): Mehanizacija šumarstva u teoriji i praksi (str. 63—69),

Tomanić, S. (ŠFZ): Razvitak i primjena suvremenih tehničkih dostignuća, osnove unapređenja proizvodnosti i humanizacije rada u šumarstvu (str. 71—79),

Tomičić, B. (ŠGB): Utjecaj tehnologije i organizacije na proizvodnost i mehaniziranost radova u iskorišćivanju šuma (str. 81—90),

Turk, Z. (SFLJ): Aktualni problemi naše standardizacije šumskih drvnih proizvoda (str. 91—95),

MEHANIZACIJA U ISKORIŠČIVANJU ŠUMA

- Beber, J. i Bojanin, S. (SFZ): Specifične karakteristike istraživačkog rada u eksploataciji šuma (str. 99—107),
- Bojanin, S., Sever, S., Horvat, D., Beber, J. (SFZ) i Slabak, M. (SŠ): Ispitivanje prototipa prvog domaćeg forvardera (str. 119—130),
- Golja, V. i Hitrec, V. (SFZ): Optimalizacija transportnog sistema metodom simulacije (str. 131—144),
- Heski, T. i Šragalj, F. (ŠGVR): Novi domaći zglobni traktor S 101 (str. 145—148),
- Horvat, D. (SFZ): Jedan pristup problemu opremanja poljoprivrednog traktora šumskim vitlom (str. 149—165),
- Horvat, D. i Sever, S. (SFZ): Mogućnost mjerena nekih karakteristika tla i njihova primjena pri klasifikaciji šumskih terena s obzirom na prohodnost vozila (str. 167—173),
- Kamerer, A. (ŠGV): Osvrt na rad malih ekipaža »Pionir« na području ŠG »Hrast« Vinkovci (str. 175—180),
- Košir, B. (SFLJ): Uspoređenje efikasnosti utovara i istovara dugog drva četinjača s nekim domaćim i uvezenim hidrauličkim dizalicama (str. 181—192),
- Krapan, A. P. B. (SFZ): Utjecaj vlage tla na prohodnost traktora u nizinskim šumama Slavonije (str. 193—201),
- Malek, A. (SGB): Analiza rada i troškova kod prijevoza drvnih sortimenata u ŠG »Mojica Birta« Bjelovar (str. 203—212),
- Marold, B. (FPS): Tehnika upravljanja motornim vozilima (str. 213—223),
- Marold, B.: Normiranje potrošnje pogonskog goriva u cestovnom prometu (str. 225—236),
- Matošević, I. (ŠGV): Oštrač u procesu proizvodnje na sjeci i izradi drva (str. 237—243),
- Merle, M. (ŠCL): Suvremena tehnologija u iskoriščivanju goranskih šuma i značaj detaljnog planiranja (str. 245—249),
- Močan, D. (ŠGD): Pripremni radovi za proizvodnju u šumarstvu (str. 251—257),
- Močan, D.: Otvorenost šuma ŠG Delnice (str. 259—262),
- Mrdjenović, S. (ŠGS): Istraživanja rada traktora gusjeničara TDT-55A u različitim sastojinskim uvjetima (str. 263—275),
- Mrdjenović, S.: Utovar prostornog drva s tla u vagon hidrauličnom dizalicom HIAB 670 (str. 277—281),
- Mrdjenović, S.: Uvođenje traktora gusjeničara na radovima privlačenja ŠG Sisak (str. 283—287),
- Mursić, M. (SPS): Problem daljnje adaptacije traktora IMT-558 i IMT-560 (str. 289—292),
- Papić, F. (ŠGT): Upotreba žičara na području Šumskog gospodarstva Tolmin s ekonomskog, tehničkog i zaštitnog stanovišta (str. 293—309),
- Polić, A. i Pleše, J. (ŠGD): Pregled razvoja transporta drvnih sortimenata u ŠG Delnice (str. 311—318),
- Sever, S. i Horvat, D. (SFZ): Prilog istraživanju metoda ispitivanja šumskih vitala na primjeru ispitivanja vitla RV-3 (RV — 2 x 15), Rapid — Virovitica (str. 319—334),

Sever, S. (ŠFZ): Prilog proučavanju eksploracionih parametara traktora pri privlačenju drva (str. 335—350),

Slabak, M. (ŠS): Forvaderi u svijetu i kod nas (str. 351—361),

Stefančić, A. (ŠGN): Primjena mehanizacije na privlačenju drvnih sortimenata u prorednim sjećama prigorja i brda ŠG »Krndija« Našice (str. 363—368),

Stimac, S. (ŠGD): Centralno mehanizirano stovarište za četinjače ŠG Delnice (str. 369—379),

Tonković, M. (ŠGK): Neka iskustva u primjeni mehanizacije pri izvlačenju drvnih sortimenata kod ledoizvala 1980. god. na području ŠG Karlovac (str. 381—385),

Trohar, V. (UK): Smanjenje utroška goriva motornih pila (str. 387—407),

Vukmanović, B. (ŠGVR): Sistemi gradnje kamionskih kompozicija (str. 409—418),

Zakšek, A. (ŠGV): Trogodišnje iskustvo na utovaru i prijevozu drvnih sortimenata domaćim tegljačem u ŠG »Hrast«, OOUR »Mehanizacija« (str. 419—423).

MEHANIZACIJA U GRADNJI ŠUMSKIH PROMETNICA

Dobre, A. (IGL): Iskustva i problemi mehanizacije u gradnji šumskih putova u Sloveniji (str. 427—431),

Lovrić, N. (ŠFZm): Ocjena kvalitete kolničke vozne površine šumskih kamiona cestovnih prometnica (str. 433—438),

Lovrić, N.: Utjecaj motornih vozila na gradnju i održavanje šumskih transportnih sustava (str. 439—447),

Luketić, S. (ŠGO): Primjene mehanizacije u izgradnji šumskih cesta u Šumskom gospodarstvu Ogulin i Vrbovsko (str. 449—454),

Mazul, S. i Herman, V. (ŠS i ŠGR): Primjena tehnologije i mehanizacije u gradnji šumskih prometnica pod uvjetima ŠSG »Slavonska šuma« Vinkovci (str. 455—465).

PROBLEMI ENERGIJE, STANDARDIZACIJE, RAZVOJA, PROJEKTIRANJA, OBRAZOVANJA I DR.

Brezinčak, M. (MT): Raznovrstnost pojma nosivost (str. 469—476),

Bubanić, M. (TAM): Novi program vozila TAM i mogućnosti njihove primjene u šumarstvu (str. 477—480),

Danić, Z. (ŠD): Racionalnije iskorištenje efektivnog radnog vremena traktora na privlačenju oblovine upotrebom pokretnih garaža (str. 481—483),

Ham, Đ. (ŠFZ): Energetski plin iz drvnih otpadaka, proizvodnja i primjena (str. 485—495),

Igrčić, V. (OUŠ): Ocjena potrošnje goriva za pogon strojeva u iskorišćivanju šuma šumarstva Hrvatske u 1983. god. (str. 497—504),

Igrčić, V.: Provođenje zakonskih propisa o mjernim jedinicama u šumarstvu Hrvatske (str. 505—508),

Rak, A. (TP): Primjena sunčeve energije u šumarstvu (str. 509—532),

Smekal, I. Cetina, M. (INA) i Čuljat, M. (PI): Iskustva o primjeni multigradnih motornih ulja u vozilima cestovnog prometa i u poljoprivrednim strojevima (str. 533—538),

- Srećković, M. (?): Mehanizacija za šumarstvo IMT (str. 539—556),
Tišovec, I. (RK): Obuka iz uljne hidraulike (str. 557—565),
Tomičić, B., i Bartovčak, D. (ŠGB): Uloga prototipno-proizvodne radio-nice u mehaniziranju radova iskorističivanja i uzgoja šuma (str. 567—570),
Zima, V. (INA): Unifikacija motornih ulja u mehanizaciji šumarstva (str. 571—575).

MEHANIZACIJA U UZGAJANJU I ZASTITI ŠUMA

- Bartovčak, D. (ŠGB): Primjena mehanizacije na pripremi staništa u prirodnoj obnovi (str. 579—583),
Bradić, B. (ŠČ): Sadilica ŠČ-82 (str. 585—589),
Đoković, P. i Marković, J. (IT): Mehanizacija radova u zasadima topola i vrba (str. 591—598),
Halambek, M. (ŠIJ): Mehanizacija u suzbijanju korova i primjena herbicida u šumarstvu (str. 599—605),
Kulaš, J. (ŠŠ): Unapređivanje njege mladika primjenom staza (str. 607—612),
Matić, S. (ŠFZ): Neki biološki pokazatelji učinka mehanizacije u uzgajanju šuma (str. 613—619),
Novaković, M. i Blažeković, J. (ŠGOS): Mehanizacija u podizanju i njezi plantaža (str. 621—624),
Rončević, S. (ŠGK): Dosadašnja iskustva na provedbi proširene biološke reprodukcije — pošumljavanju i mogućnosti primjene mehanizacije (str. 625—631),
Sever, S. i Bartovčak, D. (ŠFZ i ŠGB): Rezultati ispitivanja usavršenog šumskog kultivatora — grebača (str. 633—639),
Sever, S., Horvat, D. i Golja, V. (ŠFZ): Neki rezultati ispitivanja bušiličce IVA — 1M (str. 641—651),
Sever, S., Horvat, D. i Golja, V.: Prilog proučavanju roto-sjekača (str. 653—663),
Tomasević, A. (ŠFZ): Mogućnost primjene strojne obrade tla pri pošumljivanju krša (str. 665—668).

ERGONOMIJA — ZASTITA NA RADU

- Bubnjević, M. (ŠIJ): Učestalost prijevremene invalidnosti radnika u šumarstvu Hrvatske (str. 671—680),
Lipoglavšek, M. (ŠFLJ): Ergonomска svojstva radnih sredstava pri dobivanju šumskih proizvoda (str. 681—685),
Mrđenović, S. (ŠGS): Dosadašnja iskustva o tehničkim pregledima motornih pila lančanica prema Zakonu o zaštiti na radu i Pravilniku o jačinu ispitivanja oruđa za rad (str. 687—690),
Henich, D. i Sever, S. (ZZZ, ŠFZ): JUS, M, K8, 020 0 — naš prvi standard za ispitivanje motornih pila lančanica (str. 691—701),
Henich, D. i Sever, S.: Prilog istraživanja vibracija motornih pila lančanica (str. 703—717),
Henich, D. i Sever, S.: Razvoj metoda mjerenja i utvrđivanja dozvoljenih granica izlaganja buci i vibracijama prenesenih putem ruke/šake (str. 719—729).

KRATICE — FPS: Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka — GGP: Gozdro gospodarstvo Po-stoja — IGL: Institut za gozdro gospodarstvo, Ljubljana — INA: INA, Rafinerija Rijeka — IT: Institut za topolarstvo, Novi Sad — MT: »Mjerna tehnika«, Rep. zaj. za znanstveni rad SR Hrvatske — OUS: Opće udruženje šumarstva, prerađe drva i prometa Hrvatske — PI: Poljoprivredni institut, Osijek — RK: »Rade Končar«, Zagreb — SS: SSGO »Slavonska šuma«, Vinkovci — SCL: Šumarija Crni Lug — ŠC: Šumarija Cazma — SD: Šumarija Đurđenovac — ŠFLJ: Biotehnička fakulteta, Ljubljana, VTOZD za gozdarstvo — SFZ: Šumarski fakultet, Zagreb — SFZm: Šum. fakultet Zagreb, umirovljenici — ŠGB: Šumsko gospodarstvo »Mojica Birta«, Bjelovar — SGD: Š. G. Delnice — ŠGK: Šum. gosp. Karlovac — SGN: Š. G. »Kriđija«, Našice — SG: Š. G. Ogulin — SGOS: Š. G. Osijek — ŠGR: GSRO »Cestogradnja«, Našice — SGS: Š. G. Sisak — SGT: SGG Tolmin — SGV: Š. g. »Hrast«, Vinkovci — SGVR: Š. g. Vrbovsko — SJU: Šumarski institut Jastrebarsko — SPS: Šumarija Podravska Slatina — TP: »Tehnoprojekt«, Vinkovci — TAM: ZIV TAM, Autotrgovina Zagreb — UK: »Unikomer«, Zagreb — ZZZ: Zavod za zaštitu zdravlja, Zagreb.

Popis tema referata održanih na Savjetovanju u Opatiji omogućuju i onima koji na Savjetovanju nisu učestvovali ili koji nemaju ovaj Zbornik da saznaju o čemu se izvještavalo i raspravljaljao. Vidimo, da pored tema užeg specijaliziranog područja ima i referata koji mogu, pa i moraju, zainteresirati i onog, koji se ne bavi poslovima mehanizacije. Takav je prvenstveno referat prof. Dr S. Matića »Šuma i mehanizacija«.

S. Matić upozorava na opasnost po stabilnost i produktivnost šume od teške mehanizacije, jer je šuma živi organizam a ne naštale anorganske materije koja se ne može obnoviti na iskorijenim mjestima. Naglašena je, brojčanim podacima, i neopravданost mišljenja, da je sitna drvna masa (granjevin, kićevina), i biomasa uopće, koja ostaje nakon sječe izgubljena vrijednost. Na-protiv, u razumnom šumskom gospodarstvu ona treba ostati u šumi, jer je nužna za dobru produktivnost tla, pa se momentalna, i mala, vrijednost nadoknađuje budućom i većom vrijednošću.

Takve su, ujedno i aktualne, teme i referata prof. Đ. Hama »Energetski plin iz drvnih otpadaka, proizvodnja i primjena« i Mr A. Raka »Primjena sunčeve energije u šumarstvu«.

O proizvodnji i korišćenju energetskog plina iz drva upozorilo je već Jugoslavenskom šumskom udruženju 1931. godine te raspisalo i nagradnu studentsku temu o njemu (v. Šum. list, 1933.

god.). Podatku Đ. Hama, da je u Be- lišću od 1924. do 1951. god. radio 4-takt- ni motor na upojni plin, tj. plin iz drva, snage 331 kW dodajem, da je i tvornica avionskih bombi »A. Stanković, a.d.« u Višegradi od 1938. godine za cijelokupni pogon koristila samo upojni plin. Dodu- še koristilo je za to ne drvne otpatke nego drvo, staru bukovinu, i od Šumske upravo u Višegradi kupilo 5000 m³ drva. Ali i to se drvo može računati u otpad, jer su prodane stare bukve ostale nakon redovne sječe kao nekvalitetne te su, u interesu, pomlađivanja, bile predviđene za podbjeljivanje.

Završavam ovaj prikaz s konstataci-jom, da su to referati o rezultatima istraživanja i primjene mehanizacije u razdoblju od sedam godina, kako piše S. Se- ver u uvodniku — »Skici za portret Projekta V«, zajedničkog rada, kako i iz popisa radnih organizacija slijedi, stručnjaka s fakulteta i onih u svagdanjoj praksi. Uostalom »temelj prirodnih zna- nošti su iskustva stečena opažanjem«, kako glasi jedna od sentenci, koje se na-laze na svakoj stranici bez teksta (prazne iz tehničkih razloga).

Izдавač ovog Zbornika je Šumarski fakultet u Zagrebu, Zavod za istraživa-nja u šumarstvu, urednički odbor prof. dr. S. Bojanin i dipl. ing. Velimir Igrčić a urednik prof. dr Stanislav Se-ver.*

* Zbornik se nalazi i u knjižnici Saveza ITSDI Hrvatske.

O. Piškorić

František Benčat:

**ATLAS RAŠIRENJA EGZOTA DRVENASTOG BILJA U SLOVAČKOJ
I RAJONIZACIJA NJIHOVOG UZGOJA**
Izd. Vydavatelstvo Slovenskej Akademie Vied, Bratislava, 1982

Ovaj rad obuhvaćen je u dva sveska. Prvi svezak predstavlja tekstualni dio i napisan je na 366 str. Knjiga je formata 21 x 29,5 cm, a tehnika tiskanja je offset. Sadržaj je slijedeći: uvod, način rada, karakteristike prirodnih uvjeta Slovačke s posebnim osvrtom na glavna područja pridolaska stranih kultiviranih drvenastih biljaka, biljna introdukcija, povijest introdukcije u uvjetima Evrope s posebnim osvrtom na teritoriju Čehoslovačke, povjesni vrtovi i parkovi Slovačke — važni spomenici vrtne arhitekture i izvori genskog bogatstva stranog kultiviranog drvenastog bilja, sistematsko-fitogeografske analize i izvori genskog bogatstva stranog drvenastog bilja, potencijalno korišćenje stranog kultiviranog drvenastog bilja u ozelenjavanju i formiranju krajobraza, rajoniziranje uzgoja drvenastog bilja s posebnim osvrtom na strane vrste, literatura, sažetak na ruskom i engleskom, register botaničkih naziva biljaka, register imena i predmetni register.

Svrha ovog rada je bila, kako autor kaže, upotpunjavanje naše teoretske informacije o kultiviranoj dendoflori u Slovačkoj i prijedlog mogućnosti njihove intenzivnije i racionalnije eksploatacije u krajobrazu i formiranju živućeg okoliša. Kroz 10 godina rada istraživanja su obuhvatila cijelu Slovačku (3.125 gradova i općina te 425 lokaliteta — uključujći i parkove), gdje je vršena introdukcija dendroškog materijala. Obrađeno je 1872 registrirana taksona. Donesene su

sintetske karte a izvršena je i klimatska rajonizacija. Opisana su tla Slovačke i data je vegetacijska karta s oko 3000 vaškularnih biljaka.

Autor veoma ispravno piše o introdukciji kao o aktivnoj, namjenskoj i sada uglavnom znanstveno-istraživalačkoj aktivnosti čovjeka koristeći adekvatne metode s ciljem da obogate pojedinu zemlju ili područje s novim stranim vrstama, hibridima i varijetetima koji potječu u pravilu iz prirodnih područja rasprostranjenja i centara kultiviranog uzgoja kao i mjesta prve ili n-te introdukcije. U Slovačkoj introdukcija je prisutna od davnina i autor je vremenski introdukciju podijelio u 5 perioda.

S obzirom na vrtne stilove koji se opisuju mogu se u Slovačkoj odrediti 4 grupe vrtova: srednjovjekovni, talijanski barokni i francuski barokni vrtovi te prirodni parkovi.

Autor dalje opisuje staništa od 425 istraživanih lokaliteta. Primjenjujući posebne kriterije, autor je izradio prijedlog kategorizacije značajnih parkova i vrtova sa stajališta zaštite prirode.

U dalnjem tekstu prikazana je kultivirana dendroflora i to 119 vrsta i 217 unutarvrsnih taksona te 217 kultivara glosjemenjača, 1.042 vrste i 494 unutarvrsna taksona i kultivira kritosjemenjača. S fitogeografskog stajališta interesantno je napomenuti da su elementi azijske dendroflore zastupljeni u Slovačkoj s 56,7 %,

dok su vrste iz Sjeverne Amerike zastupljene samo s 27 % od ukupno introduciranih vrsta. Dalje je opisano horizontalno i vertikalno rasprostranjenje egzota u Slovačkoj. S obzirom na potencijal genskog bogatstva egzota u Slovačkoj kao i s biološkog stajališta prikazana su područja gdje postoje najpovoljniji uvjeti za rasadničarsku trsku proizvodnju ukrađvenastih biljaka.

Introducirane drvenaste vrste zauzimaju u Slovačkoj oko 63.000 ha. Od egzota dosta su istražene i podesne za šumarstvo Slovačke slijedeće vrste: **Pinus nigra** Arn., **P. strobus** L., **Pseudotsuga menziesii** Franco, **Populus x canadensis** Moench, **Castanea sativa** Mill., **Acer negundo** L., **Juglans nigra** L. i **Robinia pseudoacacia** L.

U slijedećem poglavlju prikazana je upotreba egzota za ozelenjavanje urbanih sredina. Na osnovi analize u 71 gradu u Slovačkoj, autor je došao do zaključka da se zelene površine u urbanim sredinama moraju povećati od 19,2 % na 24,5 % od ukupne urbane površine. Interesantno je napomenuti da je relativno malo korišćenje postojećih egzota, tako npr. u Bratislavi se koristi samo 28 % dok u Pragu samo 20 % od ukupnog broja postojećih taksona u Slovačkoj.

Dalje je autor prikazao problem zelenih pojaseva oko industrijskih konglomeracija. Industrijska polucija i njezin utjecaj na vegetaciju u Slovačkoj opisani su u obliku osnovne informacije za podizanje zelenih površina u takvim uvjetima.

Klimatsko zoniranje drvenastih egzota je dato za cijelu Slovačku. Kod toga su rajonizirane samo one vrste koje su potpuno ili barem djelomično testirane.

Date su karakteristike za 635 vrsta od kojih se preporučuje 628 za uzgoj u topljem klimatu, dok se u umjerenom klimatu preporučuje 387 a u hladnom klimatu samo 80 vrsta.

Drugi svezak obuhvaća razne karte, nekoliko tabela i tekstualni dio objašnjenja. Format ovog sveska je 45x32 cm. Ukupno je dato 338 karata od kojih na 302 su prikazane pojedine vrste tj. lokaliteti pridolaska u Slovačkoj. U ostalih 36 karata, većinom Slovačke (manjim dijelom ČSSR-a), prikazani su podaci o materiji koja se obrađuje u ovom opširnom djelu. Od svih karata navesti ćemo samo neke kako bi se dobio uvid u veličinu obrađene materije i u minuciznost obrade. Osim toga iz naslova karata (materije koja je na karti prikazana) može se zaključiti o korisnosti upotrebe tih karata. Naslov nekih karata je slijedeći: geomorfološka karta, tla Slovačke, klimatske zone, fitogeografska razdioba, potencijalna prirodna vegetacija, prijedlog kategorizacije važnijih parkova i vrtova sa stajališta zaštite krirode, učestalost pridolaska evropske, azijske i sjeverno-američke dendroflore u Slovačkoj, potencijalni genski izvoriegzota u Slovačkoj i karta zaštićenosti zraka.

U formi tabela dat je prikaz učestalosti kultiviranih drvenastih biljaka i sažete ekološke karakteristike lokaliteta pridolaska u Slovačkoj.

Na kraju ovog prikaza želim istaknuti da ovo djelo ima veliku vrijednost ne samo za Slovačku već i šire, jer se rezultati komparativno mogu koristiti i za druga područja izvan ČSSR-a, a osim toga ovaj rad predstavlja i putokaz za slična istraživanja u drugim područjima svijeta. Za nas je ovo djelo od posebnog interesa - jer drvenaste egzote, koje kod nas dolaze, nisu ovako detaljno obrađena, a osim toga u našoj zemlji, s obzirom na klimatske i druge ekološke prilike, postoji velika mogućnost uzgoja mnogih alohtonih vrsta i kultivara. Zbog toga posebno preporučam ovaj vrijedan rad našim šumarskim i hortikulturnim stručnjacima.

Prof. Mirko Vidaković

ZAPISNIK

9. sjednice Izvršnog odbora Saveza ITŠDIH, koja je održana 6. XII 1983. god. u 11 sati u društvenim prostorijama Šumarskog doma.

Prisutni: Ing. S. Horvatinović, ing. M. Čelap, ing. T. Heski, mr. J. Gračan, dr. dr. N. Komlenović, dr. Đ. Kovačić, Mr. S. Petrović, dr. B. Prpić, dr. R. Sabadi, ing. Ž. Škratović, ing. S. Vanjković i ing. R. Antoljak.

DNEVNI RED

1. Uvodna riječ predsjednika Saveza o važnijim društvenim i stručnim aktivnostima

2. Problematika Šumarskog doma: obrušavanje pročelja zgrade, fasade, plinofikacija poslovnih prostorija i dr.

3. Izvještaj o realizaciji Financijskog plana prihoda i rashoda za period I — IX/1983. god.

4. Izvještaj odbora samoupravne kontrole (OSK)

5. Plan rada Saveza za period od XI/83 — II mj./1984. god.

6. Izbor tehničkog tajnika Saveza

7. Razno

1.Uvodna riječ predsjednika

Otvaramo 9. sjednicu I. O. Saveza na dan 6. XII 1983. g. predsjednik Saveza ing. S. Horvatinović pozdravio je sve prisutne odbornike i predložio dnevni red današnje sjednice, istakavši da je ova sjednica tri puta odlagana odnosno nije dovršena, jer nije imala potreban kvorum za donošenje punopravnih zaključaka i odluka, a napose izbora novog tehničkog tajnika Saveza.

Obje prošle sjednice (15. i 21 XI vodio je dr. Đuro Kovačić, tajnik Saveza, i upoznao prisutne o slijedećim zbivanjima:

a) Izlazak i prihvatanje novog Zakona o šumama po Saboru SRH

b) Novi statut našega Saveza, u vezi upisa u republički registar društvenih organizacija, dostavljen je RK SSRNH 14. X o. g., ali nam još nije vraćen u vezi daljnog zakonskog postupka.

c) 26. X o. g. obavljena je promocija II dijela Šumarske enciklopedije u Leksikografskom zavodu (urednik prof. dr. Z. Potočić)

d) 18. X o. g. održan je sastanak Odbora za provođenje društvenog dogovora i realizacije programa pošumljavanja u 1983. godini.

e) Dostavljen je Savezu i poveći dopis Odbora za uređenje Medvednice, uz prijedlog plana zadatka ovoga odbora za 1984. godinu.

2. Problematika Šumarskog doma

a) Ing. Ž. Škratović iznio je prisutnima situaciju oko obrušavanje zgrade, osipanja i rušenja pročelja i fasade Šumarskog doma, plinofikacije zgrade tokom 1984. god.. O ovome će detaljnije biti govoren na 10. sjednici I. O. (Izvještaj će podnijeti ing. I. Stjepčević i ing. Radivoj oba Inst. za drvo).

b) Na dopis Instituta za zemlje u razvoju o neprihvatanju novoodređene zakupnine za poslovni prostor, kao i nepotpisivanje ankesa Ugovoru o zakupu, tajništvo će odgovoriti Institutu posebnim dopisom. Na prijedlog Odbora za problematiku Šumarskog doma odlučeno je da se tokom I. mj. 1984. održi sastanja za sve stanare zgrade. To će biti sastanak članova spomenutog odbora za problematiku i svih zakupaca u zgradama na kojem će se raščistiti cijelokupna problematika, a koju će pripremiti spomenuti Odbor za problematiku Šum. doma.

3. Izvještaj o realizaciji Financijskog plana

Prihod i rashod od I—IX/1983. god podnijela je knjigovotkinja Saveza Vlatka Antonić, ali će o njemu biti više rečeno naknadno na slijedećoj sjednici.

4. Izvještaj Odbora samoupravne kontrole (O.S.K.)

a) Članovi OSK u sastavu dr. Z. Potocić, ing. A. Mudrović i ing. S. Vanjković izvršili su — 22. IX o. g. — pregled blagajničkog poslovanja u Savezu i pripadajuće dokumentacije te vodenje blagajničkog dnevnika. Izvršen je pregled ulaznih i izlaznih računa, kao i knjiženja.

b) Nadalje fakture za pretplatu na Šum. list poslate su na teren tek u VIII mј. o. g. što je utjecalo na vrlo mali priliv finansijskih sredstava u I polugodištu 1983. godine.

c) Za pokriće vlastitih prihoda u gođišnji plan unišao je prihod od zakupnina što bi bilo potrebno da se još jednom razmotri pred I.O.

d) Nadalje potrebno je razmotriti osobni dohodak službenika, koji se određuje u smislu čl. 66. Sporazuma o radnim odnosima radnika Stručne službe Saveza od 2. XII 1982. god. t.j. Odlukom Saveza, a ne bodovanjem, koji je komplikiraniji. Kod obračuna putem bodovala potrebno je oformiti komisiju od 3 člana, koja će utvrditi vrijednost boda za OD na temelju knjigovodstvenih podataka i predložiti I. O. na odobrenje. Preporuča se da se također dobro prouči Pravilnik o korištenju sredstava za reprezentaciju, reklamu i propagandu, odluku o isplati honorara u 1983. god. i sl.

5. Plan rada Saveza

za vremenski period od XI/83 — II/1984. god.

a) obaviti inventuru materijala Saveza do 30. XII. 1983. g. u sastavu komisije: Ing. Franjo Petrović, ing. Ilija Stjepčević i Slavica Slonje uz određeni honorar.

b) Do 15. I 1984. god. održati 10. sjednicu I.O. Saveza (sjednicu sazvati za poslijе podne).

c) Sadržaj rada 10. sjednice, uz ostalu problematiku, prirediti će Odbor za problematiku Šumarskog doma (dr. N. Komlenović)

d) Kod pravosudnih organa urgirati sudska rješenja o iseljenju Tehnološkog fakulteta, Knjižnice grada Zagreba i dr. (ing. S. Horvatinović)

e) 1. siječnja 1984. god. nasuputi će na dužnost tehničkog tajnika novoizabrani ing. Ivan Maričević i do 31. I 1984. god, preuzeti dužnosti koje je obavljao dosadašnji tajnik.

f) Održavanje godišnje skupštine Saveza predviđeno je da se ona obavi do 20.II 1984. god.

g) Savez se tokom I—III/84. god. pristupiti radovima oko uvođenja plinifikacije zgrade, kao i započeti radovima oko obnove pročelja zgrade i vanjske fasade.

6. Izbor tehničkog tajnika Stručne službe Saveza u vezi objavljenog natječaja.

a) Pozivajući se na postojeće zakonske propise o mirovinskom i invalidskom osiguranju (NN br. 26/83 od 30. VI 83. Savez je u sporazumu s dosadašnjim teh. tajnikom donio odluku o prestanku dopunskog rada umirovljenika ing. Rudolfa Antoljaka, koji je ovu dužnost obavljao neprekidno od 1. IV. 1972. g. do 31. VII. 1983., kada je odjavljen kod ZMIOR-Zagreb br. 41/T-1983 od 3. VIII. 1983.g

b) Na temelju zaključka 8. sjednice I.O. Saveza, održane 27. IX. 1983. g. i čl. 8 Zakona o radnim odnosima radnika u udruženom radu (NN SRH br. 40 od 28.

IX 1982. g. kao i čl. 35—45 Statuta Saveza, kojega je ovjerio Republički sekretarijat za unutrašnje poslove SRH od 14. IV. 1977. g., Savez je objavio natječaj za obavljanje radnih zadataka tehničkog tajnika u Stručnoj službi Saveza na neodređeno vrijeme i s punim radnim vremenom.

Natječaj je objavljen u zagrebačkom Vjesniku od 4. X. o. g. na str. 9 i ponude su dostavili slijedeći natjecatelji:

1. Ing. Milan Krmpotić iz Senja
2. Ing. Ivan Maričević iz Zagreba
3. Ing. Bogomir Mihelčić iz Zagreba
4. Ing. Lela Plišo iz Zagreba
5. Ing. Đuro Vasiljević iz Pod. Slatine
6. Ing. Darinka Žuna iz Zagreba

Istodobno napominjemo da je spomenuti natječaj ne samo objavljen u zagrebačkom Vjesniku, nego je tajništvo Saveza tekst spomenutog natječaja umnožilo i razaslalo na 140 radnih organizacija šumarstva i drvne industrije SRH.

Prijem i izbor podnesenih molbi razmotrilo je i obavio Odbor za personalnu politiku Saveza u sastavu: Ing. S. Horvatinović, dr. Đ. Kovačić, Mr. S. Petrović, ing. M. Ćelap, ing. S. Vanković i ing. R. Antoljak.

c) Na svojoj 9. sjednici I.O., održanoj 6. XII 1983. god., Savez je izabrao za tehničkog tajnika Stručne službe Saveza i ing. Ivana Maričevića iz Zagreba na neodređeno vrijeme i nastupom službe sa 1. I 1984. godine.

7. Razno

Umrli šumari u vremenu od 27. IX do 6. XII 1983. godine:

- a) Ing. Eugen Franješ, umro u Zagrebu 14. XI o. g. u 82. godini,
- b) Dr. ing. Albe Urbanovski, umro u Beogradu 12. XI o. g.
- c) Ante Sorić, fotografski obrtnik fotograf šumarstva već preko 40 g. i stanař Šumarskog doma (Laboratorij u zgradi) umro je 16. XI o. god. u Zagrebu,
- d) Ing. Ivan Malek, upravitelj mehanizacije i autotransporta u Bjelovaru umro je 9. XI o. g. u 53. godini, života,
- e) Ing. Čedomir Bajtaić umro je 15. X o. g. u 61 godini života.

Predsjednik Saveza:
Ing. S. Horvatinović, v. r.

**Dr ing. Albe URBANOVSKI
(1916 — 1983)**



Une 11. studenog 1983. umro je dr. ing. Albe Urbanovski, naš istaknuti šumarski stručnjak.

Rođen u bunjevačkoj obitelji 12. listopada 1916. u Bajmoku, završio gimnaziju u Subotici 1934. godine. Diplomirao na šumarskom odsjeku Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zemunu 1940. godine. Od kolovoza 1940. godine radio u Direkciji šuma u Sarajevu kao nadničar. U studenom 1942. zbog suradnje s NOB uhapšen, ali oslobođen na prijekom pokretnom sudu zbog nedostatka dokaza. Nije pušten na slobodu, već otpremljen u koncentracioni logor u Staroj Gradiški, gdje robuje do rujna 1944. kada ga premještaju u logor u Jasenovcu. Polovinom veljače 1945. deportiran u Njemačku u logor Haid bei Tran, odkako je oslobođen početkom svibnja 1945. od američkih trupa.

Po povratku u domovinu radi kao šumarski stručnjak u Subotici i N. Sadu. Od svibnja 1947. pa sve do listopada

1955. asistent na Šumarskom fakultetu u Beogradu, na katedri uređivanja šuma i planiranja. Od 1955. do 1964. u sektoru šumarstva Saveznog zavoda za planiranje u Beogradu.

Doktorirao na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1959. godine tezom: »Tendencije kretanja bilansa drveta FNRJ«. 1956 i 1957. boravio u USA na specijalizaciji u najprominentinijim znanstveno istraživačkim institucijama; Pennsylvania, Ohio, North Carolina, Georgia, Louisiana, te u labortoriji za drvo u Madisonu, Wisc.

Od svibnja 1964. do ožujka 1969. savjetnik u Ministarstvu poljoprivrede Etiopije u Addis Abebi, gdje radi na planovima razvitka i organizaciji šumarske službe, šumarskom zakonodavstvu, obučavanju stručnjaka i povremeno drži na Univerzitetu u Addis Abebi predavanja iz ekonomike šumarstva.

Od ožujka 1969. do rujna 1973. direktor projekta FAO: »Razvitak i uređenje šuma u Alžiru«, gdje radi na planovima razvitka šumskog područja Aures, rukovodi i nadzire operacije projekta kojeg su izvodili 30 međunarodnih eksperata iz 12 različitih zemalja, s oko 50 lokalnih tehničara i radnika. Održava nastavu na kursevima u organizaciji Projekta, te na novoosnovanoj šumarskoj školi u Batni. Od 1974. do 1979. u organizaciji FAO sveučilišni profesor na Makerere University u Kampali, kao glavar odsjeka za šumarstvo i istovremeno direktor projekta FAO, gdje studiraju studenti ne samo iz Ugande, već iz Kenye, Tanzanie, Ruanda-Burundi i Zambije.

Vratio se u domovinu u travnju 1979. kada je penzioniran. Napisao je bezbroj stručnih, znanstvenih i znanstveno stručnih radova. Pored ostalog, objavio nekoliko zapaženih radova u Šumarskom listu.

Bio glavni i odgovorni urednik časopisa **ŠUMARSTVO** (1953—55), 1962. bio član radne grupe FAO u Rimu, sudjelujući u izradi čuvene studije: »Uloga šumarstva i industrije drva u borbi protiv nerazvijenosti«. Delegat Jugoslavije u FAO. Niz godina sudjeluje na godišnjim zasjedanjima Komiteta za drvo Evropske komisije u Genevi. Sudjelovao u radu VII Svjetskog kongresa u Buenos Airesu 1972.

Dr. ing. Albe Urbanovski bio je poliglot, s lakoćom je držao predavanja i pisao na francuskom i engleskom jeziku, te na mađarskom, a služio se ruskim, njemačkim i talijanskim. Dr. ing. Albe Urbanovski bio je naš istaknut šumar-ekonomist, koji je odlično poznavao ne samo šumarstvo, već i bit znanosti o narodnom gospodarstvu, ne kao autodidakt-diletant, već znalački i temeljito, kao što je radio sve.

Oni koji su ga poznavali i s njim surađivali ostajali su često bez riječi pred njegovim ogromnim teoretskim i stručnim znanjem, logikom njegova razmišljanja, erudicijom, osobnim i stručnim poštenjem te snagom kojom je znao izlagati i braniti svoje argumente.

Bio je skroman i dosljedan samom sebi i svojem poštenju, što nije uvijek lako i ne prolazi bez teškoća. Stručnjaci ma u svijetu prezentirao je svoju domovinu, koju je toliko volio, u najljepšem svjetlu. Izvanredan stručnjak, u ophodeњju i ponašanju stekao je u svijetu bezbroj štovatelja i prijatelja. U razvitku modernih gospodarskih gledanja na naše šumarstvo i preradu drva ostavio je neizbrisiv trag. Time je njegova smrt još teža, jer makar u mirovini, ostao je duhom svjež i mogao je, da nam ga smrt nije otela ovako iznenada, još mnogo toga stvoriti, mogao nas je u mnogom poučiti.

SAČUVAT ĆEMO GA UVIJEK U USPOMENI. POČIVAO U MIRU.

R. Sabadi



IVAN MALEK
dipl. ing. šumarstva



U bolnici »Dr Mladen Stojanović« u Zagrebu, u 53. godini života, nakon kratke i teške bolesti umro je 9. 11. 1983. g., a u Bjelovaru 12. 11. 1983. g. pokopan dipl. ing. šumarstva Ivan Malek upravitelj OOUR-a Autotransporta i mehanizacije Šumskog gospodarstva »Mojica Birta« Bjelovar.

Ukopu je uz obitelj pokojnika prisustvovalo mnogo prijatelja i veliki broj šumara i poslovnih suradnika iz cijele SR Hrvatske u želji da se oproste i odaju poštovanje neumornom i popularnom »Iveku«, šumaru mehanizatoru koji je cijeli svoj radni vijek posvetio mehanizaciji šumarstva.

Rođen je 12. 5. 1930. godine u Bjelovaru. Nakon završene gimnazije opredjeluje se za studij šumarstva u Zagrebu, gdje je diplomirao 1955. g. Iste godine se zapošljava u Šumariji »Bilo« Bjelo-

var, da bi od 1958. godine izvršavao radne zadatke referenta za eksplotaciju šuma Šumskog gospodarstva Bjelovar. Od 1964. g. postaje rukovodilac Pogona, a kasnije OOUR-a Autotransporta i mehanizacije Šumskog gospodarstva »Mojica Birta« Bjelovar, kojim uspješno rukovodi sve do svoje prerane smrti.

Od pokojnika smo se u ime Šumskog gospodarstva »Mojica Birta« Bjelovar, njegovih prijatelja i kolega, oprostili ovim riječima:

Zapanjeni i zatečeni smo bili viješću, da iz naše sredine odlazi naš Ivec u punoj stvaralačkoj i muževnoj dobi.

Ostavlja nas NAŠ IVEK u naponu svog rada- koji nažalost nije uspio dovršiti. A radu i stvaranju nema kraja.

Put u struci, koji je izabrao naš dragi Ivec, ili put koji mu je bio valjda predodređen, bio je pun neizvjesnosti i teškoča, posut trnjem i bez izgleda na uspjeh.

Uvoditi mehanizaciju u šumarstvo prije 20-tak godina u tu neuзоранu ledinu, značilo je opredijeliti se, da se umjesto priznanja i nagrada primaju kritike, izražavaju nevjerice i primaju udarci.

Bio je to put uspona i padova, koji se stalno smjenjuju.

Prvi strojevi u našim šumama i na šumskim cestama vezani su uz Tvoje ime. Danas su naše šume pune strojeva, a fizički rad uzmiče pred strojnim radom. Pregaoci, koje je predvodio naš Ivo otvorili su put napretku.

Izrasla je duboko ukorijenjena biljka.

Poznaju Maleka šumari diljem naše domovine, znaju Te dragi Ivo i kao je-

dnog od prvih i malobrojnih entuzijasta-mehanizatora u šumarstvu. Kada su otvoreni rezultati prikazivani kroz natjecanja šumskih radnik, opet si dragi Ivec bio među prvim organizatorima.

Sportski duh koji si nosio u sebi, kao dio svoje osobitosti, stvoren kroz svestranu aktivnost u svojoj mladosti. Ti si bio poznat u plivanju, nogometu a posebno u odbojci.

Sve je to došlo do punog izražaja kada je trebalo afirmirati šumskog radnika i izvući ga iz anonimnosti.

Ogromni doprinos si dao u natjecanju šumskih radnika svih profila i Narodna tehnika je to izrazila kroz niz priznanja koja su Ti uručena. Posljednje i vrlo vrijedno priznanje bila je zlatna plaketa za 20 godina uspješnog natjecanja šumskih radnika Hrvatske.

Rad u sadašnjem kolektivu Autotransporta, kojim si rukovodio dugi niz godina, bio je ispunjen teškom svakodnevnom brigom za izvršenje planskih zadataka, stjecanju dohotka i unapređivanju proizvodnje u Organizaciji udruženog rada Autotransportu.

Briga za radne ljude, podizanje životnog standarda, bila Ti je jedna od osnovnih briga, a tu si bio nepokolebljiv i nezaustavljiv.

Interesu kolektiva podredio si sve, a to su radni ljudi znali i znaju i te kako cijeniti.

Sav taj svestran rad bio je protkan i trenucima odmora i razonode. Tvoj drugarski i veselo duh, smisao za pjesmu i šalu, nosili su društva u kojima si se kretao.

To više nisu bili prisutni uski stručni krugovi, već sve slojevi našega društva.

Volio si našeg čovjeka bez obzira na njegov položaj, obrazovanje ili podrijetlo, jer si potekao iz sredine koja je njeovala kult rada, poštenja i snošljivosti.

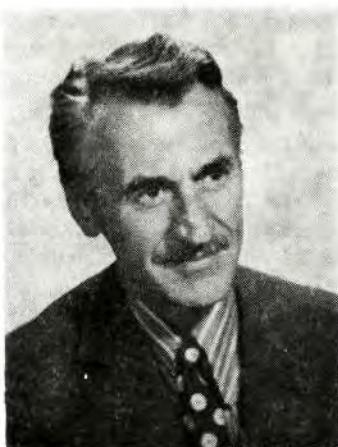
Stvorio si kroz svoje djelovanje i rad plejadu sljedbenika koji će nastaviti Tvojim stazama. Stazama koje nemaju i nesmiju imati kraja. Na tim stazama umorne zamijenjuju mlađi. Oni će i orediti konačnu mjeru i sud o ostvarenom — i Tebi i nama. Vjerujemo da će njihov sud biti pravedan. Upravo te prokrčene staze su nagrada za Tvoj dugo-godišnji rad kojim si zadužio kolektiv Šumskog gospodarstva »Mojica Birta« Bjelovar i šumarstvo ovoga kraja, koji si toliko volio i čitavi svoj voljeni životni i radni vijek proveo ovdje.

Isto tako jednako volio si cijelu našu domovinu, volio si je strasno i nadavse.

NEKA TI JE VJEĆNA SLAVA I HVALA!

**Šumsko gospodarstvo »Mojica Birta«
Bjelovar**

ANTE SORIĆ (1919 — 1983)



16. listopada preminuo je a 21. na zagrebačkom Mirogoju pokopan je Ante Sorić, fotograf. A. Sorić rođen je 1919. godine u Tugarima, u Poljanicama nedaleko Omiša. Osnovno i srednje stručno obrazovanje stekao je u svom rodnom kraju i u Splitu, seli u Zagreb, usavršava se u struci i nakon rata jedno vrijeće radi kao novinski fotoreporter. 1949. godine angažiran je u tadašnjem Ministarstvu šumarstva NR Hrvatske za osnivanje i rad foto-laboratorijskih i od tada neprekidno je do smrti vezan za šumarsku i drvarsку struku. Kada se raznim reorganizacijama u Ministarstvu, a kasnije i u Institutu ukida radno mjesto fotografa, osniva vlastitu radnju i u njoj djeluje do umirovljenja 1981. godine. Skromnu radionicu uređuje u Šumarskom domu posvećuje se fototehničkim radovima za industriju i trgovinu i druge organizacije iz privrede, znanosti, školstva i dr. Surađuje i s Televizijom Za-

greb (npr. izrada kulisa za »Velo misto«), što sve dokazuje o visokoj stručnosti i solidnosti rada A. Sorića. Svoju bogatu fotodokumentaciju od oko 10 000 snimaka poklonio je Savezu inžinjera i tehničara šumarstva Hrvatske, kojemu je bio i ostao stalni fotograf. Između 1957. i 1970. godine na naslovnim stranicama Šumarskog lista reproduciran je niz snimaka A. Sorića kao što je i za »Povijest šumarstva«, izdanu 1976. godine, pripremao fotomaterijal za kliširanje.

Na posljednjem oproštaju, nad otvorenim grobom, od A. Sorića oprostio se toplim riječima predstavnik Foto sekcije Udrženja obrtnika, a u ime Saveza ITŠDI Hrvatske V. Živković sljedećim govorom:

Sve nas je duboko potresla i razzaštala vijest o iznenadnoj smrti druga Ante Sorića našeg dragog prijatelja i dugogodišnjeg suradnika mnogih naših šumarskih privrednih organizacija, ustanova i instituta. Nije bilo šumarskih organizacija u Hrvatskoj koja nije poznavala Antu Sorića, koja s njime nije suradivala, koristila njegove usluge i pozivala Antu Sorića da svojom kamerom i blicom zabilježi toliko važnih događaja s naših terena, objekata, pokusa i ispitivanja koja smo vršili radi dokumentacije koja nam je bila potrebna u bezbroj situacija bilo privrednog, naučnog ili informativnog karaktera.

Bio je uvijek prisutan na našim skupovima i poznajemo ga kao vrijednog i brzog, uvijek nasmješenog i glasnog suradnika koji je na vrijeme i kvalitetno obavljao svoje zadatke uvijek na zadovoljstvo sviju nas.

Njegova profesionalna fotografksa djelatnost kroz gotovo čitav svoj radni vijek vezana je za šumarstvo i drvnu industriju. Mi smo ga smatrali svojim jer je svojim radom neposredno doprinosio našoj struci. Drug Ante je bio voditelj laboratorija u našem bivšem Ministarstvu šumarstva a zatim dugi niz godina voditelj foto službe Instituta za šumarska istraživanja. Ogranak fotodokumentacioni materijal kojeg je Ante Sorić snimio čini jednu za naše svrhe vrijednu fototeku kojom se služimo i kojom ćemo se i u buduće služiti. Ona će nas uvjek potjecati na Antu i njegov predani rad.

Razne reorganizacije u našoj struci dovele su do toga da je foto služba kao organizacioni oblik unutar svojevremennog ministarstva šumarstva prestala postojati a na žalost i kao posebna tehnička jedinica unutar Instituta. To je bila posljedica više finansijskih neprilika nego stvarnih potreba na dokumentacionom materijalu, koji je u svim prilikama u našoj struci neophodan.

Drug Ante osniva svoj vlastiti foto laboratorij u zgradi Šumarskog doma i uvjek je pun narudžbi sa našeg terena i

oblasti. Svima je uvjek bio i nadalje pri ruci i obavljao svoj posao kvalitetno i na naše puno zadovoljstvo.

Prije 2 godine otisao je u zasluženu mirovinu ali mu nije bilo dano da u krugu svoje obitelji, djece i unučadi, proživi bar kojih desetak godina. Ne! Morao je otići prerano ne samo od svoje obitelji nego i od nas, njegovih prijatelja i bivših suradnika. Neminovno je posao, koji je gotovo 80% obavljao u skučenoj tamnoj komori s kemikalijama, učinio svoje i naplatio svoj danak.

Druže Ante oprashtam se od Tebe u ime Saveza inžinjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Hrvatske, oprashtam se i kao Tvoj bivši rukovodilac u Institutu za šumarska istraživanja u Zagrebu. Tvojoj supruzi, djeci i unučadi izražavam najdublju sućut, a Tebi, druže Ante, hvala na doprinosu kojeg si dao šumarstvu i

NEKA TI JE LAHKA ZEMLJA
U KOJU ĆEŠ BITI POLOŽEN!

Vjimir Živković,
dipl. inž. šum.



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 crticu iz prošlosti šumarstva i drvne industrije te napise o radu terenskih društava.

Radovi i članci koje pišu stručnjaci iz privrede imaju prednost.

Doktorske i magistarske 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 **umanjiti 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 sažetku na početku članka autor **treba iznijeti problematiku i rezultate istraživanja te njihovu primjenu u praksi**.

Popis korišćene literature treba sastaviti abecednim redoslijedom 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 10×15 cm), kontrastne i na papiru visokog sjaja. Kad 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 nečistošenom vrpcom. Papir: paus, crtaći i gusti pisaći.

Rukopise **dostavljati u dva primjerala** od kojih jedan treba biti original.

Objavljeni radovi se plaćaju!

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.

Molimo autore da uz rukopis **dostave 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

PRETPLATNE CIJENE ŠUMARSKOG LISTA U 1984. GODINI

Izvršni odbor Predsjedništva SITSDI Hrvatske na 11. sjednici održanoj 24. travnja 1984. godine utvrdio je sljedeće godišnje pretplatne cijene Šumarskog lista:

za ustanove i radne organizacije	4 000,— din,
za pojedince u radnom odnosu	500,— din,
za dake, studente i umirovljenike	300,— din,
za inozemstvo	5 000,— din.

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

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

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

Krš, problematika i osvajanje: mr Vice Ivančević;

Zaštita prirode, nacionalni parkovi, parkiranje: prof. dr Šime Meštrović;

Lovstvo: ing. Alozije Frković;

Povijest šumarstva, publicistika: ing. Oskar Piškorić;

Društveno-stručne vijesti i »Mala šumarska kronika«: ing. Rudolf Antoljak.

Glavni i odgovorni urednik:

Prof. dr Branimir Prpić

Tehnički urednik:

ing. Oskar Piškorić

Adresa uredništva i uprava Šumarskog lista lista: Zagreb, Trg Mažuranića 11; tel. br. 444-206 i 449-686; račun kod SDK Zagreb 30102-678-6249. Šumarski list izlazi godišnje u 12 brojeva. Godišnja pretplata za ustanove i radne organizacije 4000.— dinara, za pojedince 500.— dinara, za studente, dake i umirovljenike 300.— dinara, za inozemstvo 5000.— dinara.

Separati se dobiju samo po unaprijed posланој narudžbi i količini od najmanje 30 primjeraka. Separate plaća autor.

Cijena oglašavanja:

1/1 stranice	5 000.— dinara,
1/2 stranice	3 000.— dinara,
1/4 stranice	2 000.— dinara.

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. g.

Naklada 1 400 primjeraka

Tisk: »A. G. Matoš« Samobor

©

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Édition: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens
Zagreb, Mažuranića trg 11 — Tel 444-206 i 449-686.

TISKANICE – OBRASCI ZA POTREBE ŠUMARSTVA

Isporuku tiskanica i knjiga vrši:

Savjet inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije HRVATSKE, Zagreb
— Mažuranića trg 11, tel. br. 444-206