

ŠUMARSKI LIST



SAVEZ DRUŠTAVA
ŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

Poštarina plaćena
u gotovom

UDC 630*

YU ISSN

0373 — 1332

CODEN
SULIAB

3-5

GODINA CXIV
Z a g r e b
1 9 9 0

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

UDC 630* (05:) »54—02« (061.2)

YU ISSN 0373-1332
CODEN SULIAB

ŠUMARSKI LIST

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

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

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

PROF. DR. BRANIMIR PRPIĆ

©

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

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

Zagreb, Trg Mažuranića 11 — Tel. 444-206

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Franjo Knebl, dipl. inž.

1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Mirko Andrašek, dipl. inž., prof. dr. Milan Androić, prof. dr. Roko Benić, Vjekoslav Cvitković, dipl. inž., Slobodan Galović, dipl. inž., dr. Joso Gračan, dipl. inž., Slavko Horvatinović, dipl. inž., Antun Jurić, dipl. inž., Čedo Kladarin, dipl. inž., prof. dr. Dušan Klepac, Tomislav Krnjak, dipl. inž., mr. Zdravko Motal, dipl. inž., Ante Mudrovčić, dipl. inž., prof. dr. Zvonimir Potočić, Srećko Vanjković, dipl. inž. i prof. dr. Mirko Vidaković.

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

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

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

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

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

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

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

Krš problematika i osvajanje: mr. Vice Ivančević;

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

Lovstvo: Alojzije Frković, dipl. inž.;

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

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

Tehnički urednik:

Ivan Maričević, dipl. inž.

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

Naklada 1450 primjeraka.

SADRŽAJ — CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630*631.53.03:631.8.001

Komlenović, N.: **Utjecaj kalcijevog karbonata na uspijevanje biljaka sedam vrsta drveća** — Influence of Calcium Carbonate on the Growth of the Plants of Seven Tree species (117)

UDK 630*582.4 (497.1) 001 (Cornus sp.)

Trinajstić, I.: *Cornus hungarica* **Karpati u dendroflori Hrvatske** — *Cornus hungarica* Karpati in the Dendroflora of Croatia (127)

UDK 630*32:338.984 (083.4) 001

Martinić, I.: **Matematički modeli za planiranje činilaca sječe i izrade drva u prebornim šumama** — Mathematical Models for Planning the Factors of Cutting and Primary Wood Conversion in Selection Forests. (133)

UDK 630*301.151.001

Šajković, A.: **Dimenzije socioekonomskog statusa šumara** — Dimensions of the Socio-economic Status of Forestry Workers (141)

PRETHODNO PRIOPĆENJE — PRELIMINARY COMMUNICATION

UDK 630*:331.055.001/2

Ranogajec, B., Terzin, V.: **Odmori radnika pri sječi i izradi drva** — Rest Periods in Timber Cutting and Working (151)

UDK 627.1. (497.11) 001/2

Kostadinov, S.: **Analiza poplavnog talasa Prisjanske reke kod Pirota na dan 26. 06. 1988. g.** — Prisjanska Reka Flood Wave Analysis at Piroto, Dated June 26th 1988. (159)

PREGLEDNI ČLANCI — REVIEWS

UDK 630*444

Juretić, N.: **Virusi i šumsko drveće** — The Viruses in Forest Tree Species (171)

STRUČNI ČLANCI

UDK 630*62

Bedžula, D.: **Gospodarenje šumama na području R. O. Š. »Slavonske šume« s posebnim osvrtom na šume hrasta lužnjaka** — Forest Management in the Area of R. O. Š. »Slavonska šuma« with Particular Reference to Common OAK Forests (181)

OSVRTI

Piškorić, O.: **O obrazovanosti i uposlenosti visokostručnih stručnjaka na odgovarajućim poslovima** (192)

Potočić, Z.: LAUDONOV GAJ (195)
Oštrić, I.: **Susret generacija** apsolvenata šumara 1939. godine (199)
Piškorić, O.: Dipl. inž. IVO PODHORSKI — devedesetgodišnjak (202)
Antun Vrgoč-ARBORETUM (204)

KNJIGE I CASOPISI

Klepac, D., Piškorić, O.: Zbornik radova JOSIP KOZARAC književnik i šumar (206)
Raguž, D.: Alojzije Frković: LOVAČKE TROFEJE — OBRADA, OCJENJIVANJE I VREDNOVANJE, Lovački savez Hrvatske, Zagreb 1989. str. 240. (212)

IZ INOZEMSTVA

Kišpatić, J.: Uzgoj i korišćenje hrasta plutačaka za proizvodnju čepova (170)

IZ SAVEZA DRUSTAVA ITS DI HRVATSKE

Uredništvo: Zapisnik 11. sjednice Predsjedništva Saveza održane 31. siječnja 1990. g. u Zagrebu (215)
Zapisnik 12. sjednice Predsjedništva Saveza, održane 14. ožujka 1990. g. u Zagrebu (217)
Tomek, R.: **Hrast vrijedan pažnje** (223)

IZ SUMARSKOG LISTA: (140), (150)

Uredništvo: Obavijest o godišnjoj pretplati na Šumarski list za 1990. godinu (16)
Obavijest o znanstvenom savjetovanju 17. i 18. svibnja 1990. g. u Rovinju (158)

OBAVIJEST

Na 10. sjednici PREDSEDNIŠTVA SAVEZA društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, ZAGREB, TRG MAŽURANIĆA 11 koja je održana 27. prosinca 1989. godine donijeta je

ODLUKA

Akontacija za pretplatu na ŠUMARSKI LIST za 1990. godinu iznosi:

— zaposleni članovi	dinara 100,00
— studenti, đaci i umirovljenici	dinara 50,00
— organizacije udruženog rada	dinara 600,00
— za inozemstvo	80 USA dolara na dan fakturiranja

Naš ŽIRO RAČUN kod SDK:

30102-678-6249

UTJECAJ KALCIJSKOG KARBONATA NA USPIJEVANJE BILJAKA SEDAM VRSTA DRVEĆA

Nikola KOMLENOVIĆ*

SAŽETAK: U radu je istraživao utjecaj NPK-gnojiva i CaCO_3 na ishranu i rast biljaka sedam vrsta drveća uzgajanih na tresetu iz SSSR-a. NPK-gnojidba je pospješila rast svih istraživanih vrsta. Najveće zahtjeve za kalcijem pokazao je hrast lužnjak. Kod drugih vrsta aplikacija CaCO_3 značajno je slabije utjecala na njihov rast, odnosno one su prema njemu bile do određene granice tolerantne. Primorski bor i obična smreka negativno su reagirale i na najnižu dozu CaCO_3 . Kod najviše doze došlo je do poremetnje u ishrani i zaostajanja u rastu kod svih istraživanih vrsta drveća.

Ključne riječi: jednogodišnje biljke, NPK-gnojidba, CaCO_3 , ishrana, rast

UVOD

Uloga kalcijuskog karbonata i reakcije tla za uspijevanje i pridolazak šumskog drveća istraživana je u mnogim radovima (Ellenberg, 1958).

Tla bogata kalcijevim karbonatom reagiraju općenito alkalno, jer se on u vodi tla hidrolitski cijepa te kao sol jake baze i slabe kiseline tvori OH-ione. Međutim, alkalitet tla nije jednostavna funkcija sadržaja vapna u njemu. On također ovisi o sadržaju humusa, gline, vlazi, a posebno raspodjeli vapna u sitnici (Hesselman 1926, Hoyert i Axley 1952, Longenecker i Merkle 1952, Meyer i Volk 1952, Durman i Radanović 1988. i dr.).

Kalcijski, kao i drugi karbonati ne utječu samo na reakciju tla, već on sadrži i važan biogeni element Ca. Reakcija tla, odnosno CaCO_3 utječu u velikoj mjeri i na druga kemijska svojstva tla, kao što su to npr. pristupačnost fosfora i drugih makro i mikro hraniva, toksičnost mangana i aluminija i dr. Dobro je poznato da Ca^{++} ioni djeluju na usvajanje niza drugih iona. Kalcij ima i veliku ulogu za strukturu tla, gospodarenje vodom, mikrobiološku aktivnost tla, a kroz to i na tvorbu humusa, kruženje N, mikorizu i dr. Kao što kalcijev ion utječe na usvajanje drugih iona od strane biljaka, tako se i njegovo usvajanje nalazi pod utjecajem konkurentskih iona.

U prirodi se rijetko susrećemo sa nedostatkom Ca kao elementom ishrane. A kod nas do sada veći problem nije predstavljala niti niska reakcija.

Dr. Nikola Komlenović, Šumarski institut, Jastrebarsko, YU 41420 Jastrebarsko.

Međutim, u vrijeme kada smo sve više suočeni s fenomenom kiselih kiša moramo i na to misliti. Ovaj je problem prisutan i kod uzgoja biljaka na posebnim supstratima. U prvom se redu radi o tresetu niske reakcije. Tako smo npr. kod mladih klijanaca čempresa primijetili čak nedostatak Ca, odnosno negativni utjecaj niske reakcije. Međutim, tijekom vegetacije ta se pojava gubi, jer se značajne količine kalcija apliciraju zalivnom vodom (Komlenović i sur. 1980).

Veći problem pričinja visoka reakcija, odnosno suvišak karbonata u tlu. Radi se u prvom redu o karbonatnim tlima koja su često zastupljena na površinama namijenjenim za osnivanje šumskih kultura. Takvih tala ima dosta, ne samo u priobalnom, već i u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Kod uzgoja biljaka na posebnim supstratima također se često susrećemo s visokom reakcijom, odnosno problemima u ishrani koji iz tog proizlaze.

MATERIJAL I METODE RADA

Kao sjetveni supstrat poslužio je treset iz SSSR-a kojim su punjeni pa-per-pot lončići. Primijenjen je treset niže (Frančeskija — Pokus 1), te više (Jastrebarsko — Pokus 2 i Pokus 3) reakcije.

Svi pokusi su imali slijedeća tretiranja: kontrola, NPK, NPK + 2 kg CaCO_3/m^3 , NPK + 4 kg CaCO_3/m^3 i NPK + 8 kg CaCO_3/m^3 treseta, a postavljeni su sa četiri ponavljanja. NPK-gnojidba je bila ista kao u nekim našim drugim pokusima (Komlenović i sur. 1980. i dr.). Sjetva sjemena primorskog bora u rasadniku Frančeskija provedena je sredinom prosinca 1986, a svih ostalih vrsta u pokusul i 2, kao i primorskog bora u pokusu 2 u drugoj polovini mjeseca ožujka 1987. godine. Pokus 3 u rasadniku Jastrebarsko postavljen je krajem ožujka 1988. godine.

Registracija rasta biljaka te uzimanje uzoraka supstrata i biljnog materijala obavljena je krajem 1987. (Pokus 1 i 2), odnosno 1988. godine (Pokus 3).

U terenskim radovima sudjelovali su dr. P. Rastovski i E. Maradin, dok su kemijske laboratorijske analize provele mr N. Pezdirc, Z. Lukić i Z. Josipović. Analize klorofila obavljene su u Institutu za nuklearna istraživanja »Rudjer Bošković« pod rukovođenjem prof. M. Wrischer.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA S DISKUSIJOM

U tabeli 1. prikazani su podaci o kemijskim svojstvima supstrata na kraju prve vegetacijske sezone.

Iz tih podataka proizlazi da je treset u pokusu 1 imao značajno nižu reakciju od treseta primijenjenog u pokusu 2 i 3.

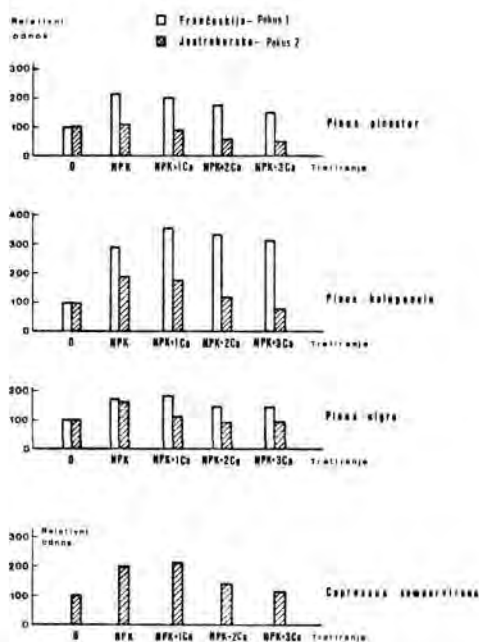
Također je vidljivo da je aplikacija fosfornih i kalijevih gnojiva pozitivno utjecala na sadržaj fosfora i kalija u supstratu dok je dodavanje CaCO_3 djelovalo na porast njegove reakcije.

NPK-gnojidba pospješila je visinski i debljinski rast biljaka svih istraživanih vrsta drveća (Tab. 5, Sl. 1, 1a i 2).

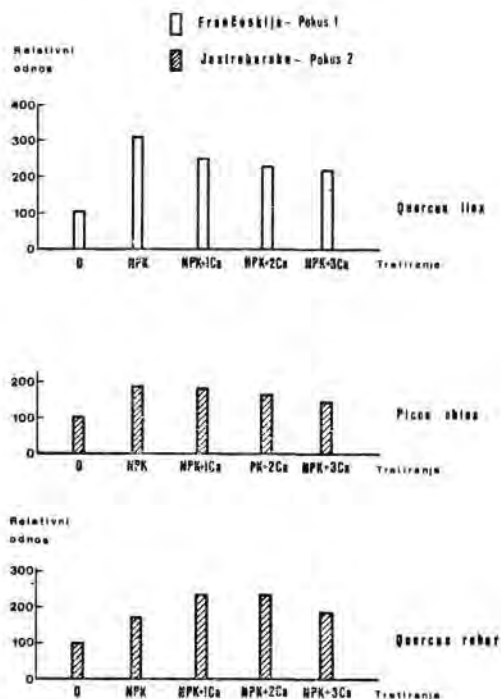
Osnovna kemijska svojstva supstrata

Tablica 1.

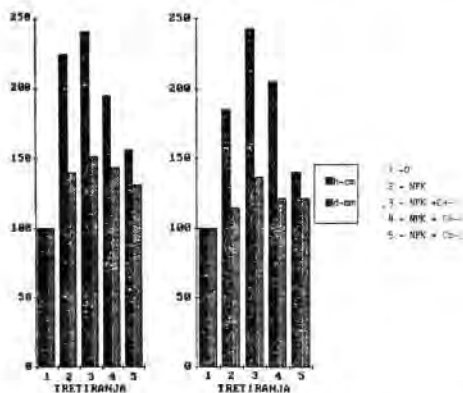
Pokus	Tretiranje	pH		Al-		Ukupni N	Organ- ska tvar
		H ₂ O	n-KCl	P ₂ O ₅	K ₂ O		
				mg/100 g			
Pokus 1	Kontrola	4,4	3,3	14	50	0,51	92
	NPK	4,3	3,8	31	68	0,52	90
	NPK+Ca 1	4,9	4,4	35	86	0,43	93
	NPK+Ca 2	5,0	4,7	30	90	0,44	92
	NPK+Ca 3	5,4	5,1	35	85	0,58	91
Pokus 2	Kontrola	6,0	5,4	8	17	0,70	91
	NPK	6,1	5,6	45	24	0,71	94
	NPK+Ca 1	6,6	6,1	49	20	0,64	95
	NPK+Ca 2	6,9	6,3	53	22	0,69	91
	NPK+Ca 3	7,3	6,9	63	23	0,63	89
Pokus 3	Kontrola	6,6	6,1	8	24	0,48	91
	NPK	6,2	5,5	49	45	0,58	92
	NPK+Ca 1	6,8	6,2	61	46	0,62	90
	NPK+Ca 2	7,0	6,7	45	40	0,59	90
	NPK+Ca 3	7,3	6,9	65	30	0,62	89



Sl. 1. Relativni odnosi visina biljaka nakon prve vegetacijske sezone



Sl. 1a. Relativni odnosi visina biljaka nakon prve vegetacijske sezone



Sl. 2. Pokus 3 — Utjecaj NPK-gnojiva i CaCO_3 na rast hrasta crnike i lužnjaka

Efekt NPK-gnojidbe bio je veći u rasadniku Frančeskijski koji po svojim klimatskim značajkama bolje odgovara uzgajanim vrstama drveća.

Od istraživanih vrsta hrast lužnjak je s obzirom na rast najjače reagirao na aplicirani CaCO_3 , alepski bor, crni bor, hrast crnika i čempres u tom su pogledu pokazali značajno slabiju pozitivnu reakciju ili su s obzirom na

CaCO_3 do određene granice bili tolerantni. Primorski bor i obična smreka negativno su reagirali već na najnižu dozu CaCO_3 .

NPK-gnojdba je djelovala i na porast koncentracija primijenjenih hraniva u biljci. Aplikirani CaCO_3 utjecao je na povišenje Ca-koncentracije u biomasi. Primjena dušika, fosfora, kalija i kalcija relativno se najviše odrazila u porastu odgovarajućih koncentracija u korijenu.

Niže doze kalcijevog karbonata pozitivno su utjecale na koncentracije dušika i fosfora u biljci kod nekih vrsta. Više doze su u većini slučajeva uzrokovale pad koncentracije dušika, fosfora, kalija i cinka.

Zanimljiv je podatak da su u lišću lužnjaka utvrđene i najviše Ca-koncentracije. To kao i brzi rast upućuje na velike zahtjeve ove vrste za kalcijem (Tab. 3 i 4).

Tablica 2.

Koncentracija hraniva u asimilacijskim organima — Frančeskija, Pokus 1

Vrsta drveća	Tretiranje	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
		‰					ppm		
Alepski bor	0	0,76	0,073	0,51	1,12	0,150	152	120	64
	NPK	1,76	0,208	1,02	1,11	0,157	160	120	100
	NPK+Ca 1	1,40	0,212	1,06	1,10	0,140	200	148	80
	NPK+Ca 2	1,38	0,238	1,19	1,24	0,167	180	100	90
	NPK+Ca 3	1,38	0,219	0,99	1,37	0,188	160	140	74
Primorski bor	0	0,54	0,054	0,33	1,24	0,167	140	100	80
	NPK	1,06	0,128	0,86	1,15	0,157	120	40	114
	NPK+Ca 1	1,06	0,183	1,19	1,08	0,146	180	120	104
	NPK+Ca 2	0,81	0,146	1,09	1,50	0,161	160	56	80
	NPK+Ca 3	0,78	0,146	0,99	1,32	0,140	168	108	94
Crni bor	0	0,99	0,080	0,43	1,24	0,167	200	280	146
	NPK	1,69	0,219	1,12	1,13	0,188	260	140	180
	NPK+Ca 1	2,20	0,274	1,02	1,34	0,199	280	300	180
	NPK+Ca 2	1,38	0,212	1,09	1,50	0,182	240	168	160
	NPK+Ca 3	1,69	0,194	0,91	1,38	0,140	228	320	130
Hrast crnika	0	1,15	0,073	0,66	1,35	0,251	320	360	64
	NPK	1,19	0,109	0,96	1,20	0,240	140	140	80
	NPK+Ca 1	1,17	0,146	0,99	1,21	0,203	140	208	90
	NPK+Ca 2	1,28	0,098	0,99	1,63	0,230	120	220	84
	NPK+Ca 3	1,09	0,177	0,99	1,76	0,209	180	260	80

Primijenjena NPK-gnojdba utjecala je na povećanje, a CaCO_3 na sniženje koncentracija klorofila a i b u iglicama (Tab. 6).

Kod razmatranja naših rezultata, posebno negativnih efekata visokih doza kalcijevog karbonata, treba imati u vidu da je CaCO_3 primijenjen neposredno pred samu sjetvu te da je bio kemijski čist i fino usitnjen. Također treba računati s tim da zalivna voda sadrži značajne količine kalcijevih i drugih bazičnih iona, tako da do negativnog utjecaja niske reakcije i even-

tualnog nedostatka kalcija kao elementa ishrane može doći samo u najranijoj fazi razvitka biljaka. Za pretpostaviti je da u odnosu na CaCO_3 i reakciju tla postoje i određene specifične genetske razlike unutar pojedine vrste drveća.

Tablica 3.

Koncentracija hraniva u asimilacijskim organima — Jastrebarsko, Pokus 2

Vrsta drveća	Tretiranje	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
		‰					ppm		
Obična smreka	0	0,75	0,069	0,59	0,81	0,250	170	44	24
	NPK	0,80	0,183	0,99	0,81	0,188	170	52	20
	NPK+Ca 1	0,65	0,191	1,06	0,92	0,150	170	80	26
	NPK+Ca 2	0,57	0,183	1,02	1,08	0,150	188	84	24
	NPK+Ca 3	0,58	0,156	0,89	1,32	0,200	170	52	26
Crni bor	0	1,09	0,107	0,79	0,91	0,166	120	180	76
	NPK	1,45	0,163	0,79	1,00	0,181	100	92	60
	NPK+Ca 1	0,77	0,122	0,69	0,97	0,196	120	68	40
	NPK+Ca 2	0,76	0,122	0,53	1,14	0,196	240	80	46
	NPK+Ca 3	0,70	0,097	0,49	1,17	0,211	120	20	36
Alepski bor	0	1,27	0,139	0,79	0,67	0,151	120	100	54
	NPK	1,03	0,233	1,07	0,48	0,121	120	140	34
	NPK+Ca 1	1,05	0,244	1,02	0,72	0,181	160	88	50
	NPK+Ca 2	0,63	0,156	0,69	0,98	0,227	140	68	34
	NPK+Ca 3	0,84	0,156	0,76	1,07	0,242	100	28	16
Primorski bor	0	1,25	0,156	0,89	0,62	0,136	72	80	34
	NPK	1,24	0,223	0,94	0,50	0,106	100	68	40
	NPK+Ca 1	0,80	0,156	0,86	0,60	0,121	100	68	40
	NPK+Ca 2	0,66	0,104	0,56	0,71	0,136	108	72	26
	NPK+Ca 3	0,69	0,122	0,83	0,84	0,151	140	28	30
Hrast lužnjak	0	0,90	0,155	0,73	1,57	0,438	220	120	70
	NPK	1,39	0,209	0,83	1,60	0,408	200	48	60
	NPK+Ca 1	1,23	0,296	1,04	1,78	0,317	200	50	60
	NPK+Ca 2	1,35	0,184	1,12	1,98	0,332	180	60	50
	NPK+Ca 3	1,39	0,116	1,04	2,31	0,438	200	80	50

ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata istraživanja i diskusije proizlaze niže navedeni zaključci:

Aplikacija fosfornih i kalijevih gnojiva utjecala je na porast sadržaja fosfora i kalija u supstratu, a tretiranje sa CaCO_3 na povišenje njegove reakcije.

NPK-gnojidba je pospješila rast svih istraživanih vrsta drveća.

Koncentracija hraniva u biljnim organima — Jastrebarsko, Pokus 3

Vrsta drveća	Tretiranje	Dio biljke	Sadržaj							Fe	Mn	Zn
			N	P	K	%			S			
							Ca	Mg				ppm
Hrast lužnjak	0	List	1,18	0,069	0,69	1,41	0,481	0,114	160	162	38	
		Stablo	0,59	0,063	0,43	1,14	0,276	0,089	60	252	41	
		Korijen	0,35	0,042	0,59	0,41	0,191	0,086	140	25	15	
	NPK	List	1,54	0,136	0,92	1,10	0,335	0,140	120	36	26	
		Stablo	0,64	0,073	0,46	0,95	0,238	0,077	48	54	35	
		Korijen	0,70	0,091	0,92	1,31	0,160	0,080	100	18	15	
	NPK + Ca 1	List	1,55	0,156	0,99	1,24	0,358	0,140	140	36	32	
		Stablo	0,67	0,082	0,46	0,95	0,209	0,061	40	36	46	
		Korijen	0,78	0,184	1,12	0,51	0,194	0,070	160	7	15	
	NPK + Ca 2	List	1,37	0,163	0,96	1,47	0,380	0,135	152	61	30	
		Stablo	0,67	0,087	0,43	1,11	0,216	0,065	40	47	30	
		Korijen	0,60	0,136	0,99	0,64	0,164	0,065	112	11	15	
NPK + Ca 3	List	1,14	0,143	0,86	1,95	0,395	0,144	148	36	30		
	Stablo	0,57	0,104	0,53	1,50	0,216	0,062	60	25	27		
	Korijen	0,50	0,126	0,73	0,97	0,182	0,061	120	7	15		
Hrast crnka	0	List	1,10	0,062	0,56	0,87	0,238	0,123	102	87	30	
		Stablo	0,56	0,045	0,63	1,02	0,268	0,054	128	42	30	
		Korijen	0,49	0,045	0,46	0,42	0,136	0,045	108	30	14	
	NPK	List	1,13	0,073	0,68	0,91	0,206	0,105	100	51	23	
		Stablo	0,50	0,073	0,78	0,81	0,216	0,045	120	36	30	
		Korijen	0,47	0,090	0,66	0,54	0,136	0,053	120	22	15	
	NPK + Ca 1	List	0,98	0,094	0,83	0,97	0,176	0,104	100	79	27	
		Stablo	0,57	0,080	0,86	0,95	0,167	0,048	132	36	18	
		Korijen	0,32	0,112	0,66	0,66	0,117	0,048	108	22	14	
	NPK + Ca 2	List	0,86	0,076	0,83	1,07	0,179	0,106	108	78	27	
		Stablo	0,46	0,097	0,83	1,27	0,167	0,040	138	25	18	
		Korijen	0,35	0,118	0,64	0,78	0,117	0,048	100	22	14	
NPK + Ca 3	List	0,80	0,073	0,83	1,30	0,184	0,103	116	70	15		
	Stablo	0,39	0,115	0,89	1,60	0,184	0,044	140	18	15		
	Korijen	0,36	0,118	0,66	0,97	0,117	0,039	100	17	14		

Tablica 5.

Visine i promjeri biljaka nakon prve vegetacije (cm/mm)

		Vrsta drveća												
Rasadnik	Tretiranje	Primorski bor		Alepski bor		Crni bor		Hrast crnika						
Frančeskija Pokus 1	Kontrola	15,4	2,20	6,1	1,20	5,6	1,35	6,3	2,90					
	NPK	33,6	3,45	17,3	2,58	9,4	2,48	19,4	4,35					
	NPK + Ca-1	30,5	3,38	22,1	2,68	10,1	2,75	16,6	4,30					
	NPK + Ca-2	30,3	3,23	20,2	2,38	8,2	2,45	14,2	3,63					
	NPK + Ca-3	23,0	3,05	18,6	2,07	7,9	2,25	13,6	3,58					
	LSD 10 ^{1/0}	2,4	0,73	2,9	0,15	0,9	0,30	2,0	0,36					
	1 ^{0/0}	2,9	0,89	3,5	0,18	1,1	0,37	2,5	0,44					
	0,1 ^{0/0}	4,1	1,25	4,9	0,25	1,5	0,52	3,5	0,62					
		Primorski bor		Alepski bor		Crni bor		Čempres		Obična smreka		Hrast lužnjak		
Jastrebarsko Pokus 2	Kontrola	15,7	2,14	6,4	1,06	6,2	1,33	4,0	0,70	3,1	0,80	15,0	3,66	
	NPK	16,7	2,50	12,0	1,25	9,8	1,39	8,1	0,95	6,1	0,96	25,4	5,08	
	NPK + Ca-1	13,7	1,83	11,1	1,30	6,7	1,32	8,4	0,95	5,6	0,87	34,9	5,95	
	NPK + Ca-2	8,9	1,69	7,2	0,99	5,6	0,90	5,6	0,82	5,4	0,89	33,8	5,37	
	NPK + Ca-3	7,7	1,28	5,0	0,88	5,6	0,85	4,2	0,68	4,6	0,86	27,3	5,18	
	LSD 10 ^{1/0}	2,1	0,09	1,1	0,19	0,5	0,13	0,9	0,17	0,5	0,05	4,4	0,52	
	1 ^{0/0}	2,6	0,10	1,4	0,24	0,6	0,15	1,1	0,21	0,6	0,06	5,3	0,63	
	0,1 ^{0/0}	3,6	0,15	1,9	0,34	0,9	0,22	1,6	0,29	0,9	0,08	7,5	0,89	
		Hrast												
		crnika						lužnjak						
Jastrebarsko Pokus 3	Kontrola					6,9				2,5		14,9		4,0
	NPK					15,4				3,5		27,5		4,6
	NPK + Ca-1					16,0				3,8		36,1		5,5
	NPK + Ca-2					13,4				3,6		30,5		4,9
	NPK + Ca-3					10,8				3,3		20,9		4,9
	LSD 10 ^{1/0}					1,5				0,78		2,3		0,47
	1 ^{0/0}					1,8				0,95		2,9		0,57
	0,1 ^{0/0}					2,6				1,33		4,0		0,80

Tablica 6.

Sadržaj klorofila a i b u iglicama primorskog i alepskog bora (mg/g)

Tretiranje	Primorski bor		Alepski bor	
	Klorofil-a	Klorofil-b	Klorofil-a	Klorofil-b
Kontrola	0,435	0,292	0,477	0,251
NPK	0,529	0,330	0,579	0,253
NPK + Ca-1	0,355	0,237	0,439	0,199
NPK + Ca-2	0,308	0,228	0,353	0,159
NPK + Ca-3	0,314	0,206	0,224	0,107

S obzirom na rast hrast lužnjak je najjače pozitivno reagirao na primjenu CaCO_3 . Aplikacija kalcijskog karbonata samo je slabije utjecala na rast odnosno do određene su granice prema njemu bili tolerantni hrast crnika, alepski i crni bor te čempres. Kod primorskog bora i smreke utvrđeno je samo negativno djelovanje CaCO_3 , posebno njegovih visokih doza. Primijenjena hraniva utjecala su i na porast njihovih koncentracija u biomasi. Niže doze CaCO_3 pozitivno su djelovale na koncentracije dušika i fosfora u asimilacijskim organima nekih vrsta, a više na njihovo sniženje, kao i na pad koncentracije kalija i cinka.

Primijenjena NPK-gnojidba je utjecala na povećanje, a CaCO_3 na sniženje koncentracija klorofila a i b u iglicama alepskog i primorskog bora.

Prije korištenja treseta za uzgoj šumskih biljaka trebalo bi ga laboratorijski ispitati te na osnovu dobivenih rezultata donijeti odluku o primjeni mineralnih gnojiva.

LITERATURA

- Anić, J. (1984): Problemi deficijencije željeza u intenzivnoj biljnoj proizvodnji. IV Seminar Jug. društva za fiziologiju biljaka, Beograd.
- Anić, J., Komlenović, N. (1983): Utjecaj različitih oblika fosfora na ishranu biljaka običnog bora (*Pinus sylvestris* L.). Šumarski list, 7—8, 1983.
- Chevalier, G., Clement, A., Garbaye, J., Letacon, F., Monsian, D. (1976): Calcium carbonate in coniferous trees: Influence of ectomycorrhizae on nitrogen metabolism and cationic nutrition. XVI IUFRO World Congress, Division II, Norway.
- Durman, P., Radanović, D. (1988): Utjecaj kalcifikacije pseudogleja na povećanje prihoda kukuruza i pšenice 1982—1986. VIII. kongres JDPZ, Cetinje.
- Ellenberg, H. (1958): Bodenreaktion (einschlisslich Kalkfrage). Handbuch der Pflanzenphysiologie, Band IV.
- Hesselman, H. (1926): Studien über die Humusdecke des Nadelwaldes, ihre Eigenschaften und deren Abhängigkeit vom Waldbau. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst. 22.
- Hoyert, J., H. and Axley, H. (1952): Influence of liming material on pH values of six Maryland soils. Soil Sci. 71
- Komlenović, N. (1984): Mineralna ishrana nekih vrsta listača i četinjača na posebnim supstratima. Fiziološki aspekti mineralne ishrane biljaka, JDFB, Beograd.
- Komlenović, N. (1980): Prilog poznavanju kloroze borovca (*Pinus strobus* L.) na karbonatnim tlima, Agrohemija 1—2.
- Komlenović, N., Nedović, V. (1979): Uspijevanje biljaka običnog bora (*Pinus sylvestris* L.) i obične smreke (*Picea abies* Karst.) s obzirom na neka svojstva supstrata. Drugi kongres ekologe Jugoslavije, Zagreb.
- Komlenović, N., Rastovski, P., Markoja, Đ. (1980): Rast biljaka crnog bora (*Pinus nigra* var. *austriaca* Asch. et Gr.) i brucijskog bora (*Pinus brutia* Ten.) s obzirom na upotrebljene supstrate i mineralna gnojiva. Šumarski list, 11—12, 1980.
- Komlenović, N., Rastovski, P., Markoja, Đ. (1983): Istraživanja utjecaja sjetvenih supstrata i mineralnih gnojiva na rast i ishranu nekih vrsta drveća i grmlja. Šumarski list, 3—4, 1983.
- Komlenović, N., Rastovski, P. (1986): Utjecaj biogenih elemenata na uspijevanje tri vrste četinjača. Šumarski list, 1—2, 1986.
- Komlenović, N., Rastovski, P. (1988): Utjecaj kalcijskog karbonata na uspijevanje biljaka sedam vrsta drveća. VIII. kongres JDPZ, Cetinje.
- Longenecker, D., and Merkle, F. Y. (1952): Influence of placement of lime compounds on root development and soil characteristics. Soil Sci. 73.

- Meyer, T. H. and Volk, G. W. (1952): Effect of particle size of lime stones on soil reaction, exchangeable cations, and plant growth. Soil. Sci. 73.
- Tinus, R. W., Mc Donald, S. E. (1979): How to grow tree seedlings in containers in greenhouses. Rock mountain forest and range experiment station.

Influence of Calcium Carbonate on the Growth of the Plants of Seven Tree Species

Summary

The influence of the NPK-fertilizers and CaCO_3 on the nutrition and growth of the plants of seven tree species grown on the peat of USSR origin was examined. The NPK-fertilizers improved the growth of all the examined species. The greatest requirements for calcium were noticed in common oak. In other applications CaCO_3 had much less influence upon the growth, i.e. the other species were to a certain extent tolerant to this compound. Maritime pine and common juniper responded negatively even to the lowest quantity of CaCO_3 . The application of the highest quantity of this compound caused the disorder in the nutrition and retarded growth in all the examined tree species.

Key-words: annual plants, application of NPK-fertilizers, CaCO_3 , nutrition, growth.



CORNUS HUNGARICA KÁRPATI U DENDROFLORI HRVATSKE

Ivo TRINAJSTIĆ*

SAŽETAK: U radu se iznosi taksonomska analiza srodstvenog kruga *Cornus sanguinea* s.l. s posebnim osvrtom na rasprostranjenost taksona *C. hungarica* u dendroflori Hrvatske.

Isto je tako istaknuto da na teritoriju Jugoslavije pridolaze sve tri vrste srodstvenog kruga *C. sanguinea* s.l. — *C. hungarica* L., *C. australis* C. A. Meyer i *C. hungarica* Kárpai.

Ključne riječi: *Cornus sanguinea* s.l., *C. hungarica*, rasprostranjenost u Hrvatskoj.

UVOD

Iako vrste roda *Cornus* (drijenovi, svibovi) nemaju u šumarstvu direktni proizvodni značaj, dobro poznavanje pojedinih vrsta, pogotovo međusobno razlikovanje vrsta srodstvenog kruga *C. sanguinea* s.l., mogu nam poslužiti kao indikatori određenih ekoloških uvjeta staništa na kojem rastu.

U opsegu roda *Cornus* u dendroflori Hrvatske, a i čitave Jugoslavije ističu se dvije vrste — dren (*Cornus mas*) i svib (*C. sanguinea*). Te su dvije vrste tako međusobno različite da ih praktički nikada ne bismo zamijenili, a uglavnom se dobro razlikuju i ekološki. Do zabune, odnosno zamjene bi eventualno moglo doći kod mladih biljaka ili mladih, lisnatih sterilnih grančica, ali ih i tada možemo lagano razlikovati.

C. mas — drijen, ima pupove s ljuskama, lisni su pupovi duguljasti i strše, a cvjetni su kuglasti; listovi su s donje strane, uz glavnu žilu, u uglovima postranih žila sa čupercima vunastih dlačica.

C. sanguinea — svib, ima pupove bez ljusaka, svi su međusobno jednaki i prilegli uz grančicu; listovi su u uglovima žila bez čuperaکا vunastih dlačica.

Manje je poznato da sve ono što skoro u pravilu označavaju imenom *C. sanguinea* nije na prostoru Evrope i zapadne Azije jedna jedinstvena vrsta, već čak tri vrste: *C. sanguinea*, *C. hungarica* i *C. australis* (usp. Holub, 1981), premda kod nekih drugih autora taksoni *C. hungarica* i *C. australis* predstavljaju samo podvrste ili varijetete vrste *C. sanguinea* (Hayek, 1927,

* Prof. dr. Ivo Trinajstić, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska 25, YU-41000 Zagreb

Ball, 1968, Meusel et al. 1978, Palamarev, 1979, Greuter et al. 1986).

Na teritoriju Jugoslavije svakako najviše podataka ima za vrstu *C. sanguinea*, dok vrstu *C. australis* za Srbiju navodi B. Jovanović (1973), a *C. hungarica* za Vojvodinu i Bosnu bilježi Holub (1981).

S obzirom na formiranje i diferencijaciju vrsta srodstvenog kruga *C. sanguinea* s.l., a na temelju do sada poznatih podataka o njihovoj rasprostranjenosti, možemo uočiti da je svaki od navedenih taksona značajan za posebno, ekološki specifično i više manje izolirano područje i da se je svaki od njih razvio alopatrički.

C. sanguinea L., prva opisana vrsta vezana je na područje srednje, zapadne i južne Evrope s atlantskom ili umjereno kontinentalnom klimom.

C. australis C. A. Meyer je opisana iz samoga istočnog ruba Evrope, iz okolice Istanbula, a vezana je na istočni dio Balkanskog poluotoka, sjeverni dio Male Azije, Krim i južni dio Ukrajine (usp. Meusel et al. 1978), dakle, područje izrazite kontinentalne i stepске klime. Za Jugoslaviju se navodi iz istočne Srbije (usp. B. Jovanović, 1973).

C. hungarica Kárpáti posljednja je opisana i prema broju do sada poznatih nalazišta ograničena je prvenstveno na panonski bazen s kontinentalnom klimom panonskih značajki. Poznata je iz Poljske, Cehoslovačke, Mađarske, Rumunjske i zapadnog dijela Ukrajine u SSSR-u. U Jugoslaviji je do sada bila poznata iz Vojvodine u Srbiji i Bosne (Holub, 1981).

U sklopu kompleksnih istraživanja biljnog pokrova Ornitološkog rezervata Krapje dol kraj Jasenovca u Hrvatskoj, a u opsegu florističkih istraživanja, podvrgnute su taksonomskoj analizi i populacije sviba — »*Cornus sanguinea* s.l.«. Preliminarna istraživanja (usp. Trinajstić i Zi. Pavlečić, 1989) su pokazala da na lokalitetu Krapje dol pridolaze dvije vrste i to *C. sanguinea* i *C. hungarica*. Detaljnim komparativnim istraživanjima je to i potvrđeno.

Pojava mješovitih populacija vrsta *C. sanguinea*-*C. hungarica*, *C. sanguinea*-*C. australis* i *C. hungarica*-*C. australis* uočena je upravo na širem prostoru Panonije, dakle, u opsegu areala *C. hungarica*, a najvjerojatnije je u vezi s ornitohorijom, jer ptice jedući plodove sviba ujedno pridonose njegovu širenju. Budući da plodovi dozrijevaju u jesen, možemo smatrati da ptice prilikom jesenske selidbe mogu takve plodove prenijeti i na veće udaljenosti. Zbog toga je i pojava mješovitih populacija na lokalitetu Krapje dol, poznatom po tome što služi kao važna postaja u selidbi srednjoevropskih ptica prema jugu, zasigurno povezana s ornitohorijom.

NOMENKLATURA TAKSONA SRODSTVENOG KRUGA

Cornus sanguinea s.l.

Kao i kod mnogih drugih vrsta, pogotovo u sklopu polimorfnih rodova, nomenklturni odnosi i sinonimika vrlo su komplicirani i često nejasni (konfuzni), pa se u šarenilu različitih imena teško snalaze i stručnjaci, nije moglo mimoći ni rod *Cornus*, iako u stvari obuhvaća maleni broj vrsta.

Danas u pogledu taksonomije roda *Cornus* L. postoje uglavnom dva gledišta. Prema jednom to bi bio jedan rod — *Cornus* sa sekcijama (odnosno podrodovima), *Cornus*, *Krainopsis* (= *Thelycrania*) i *Arctocrania*. Prema drugom gledištu radilo bi se o dva samostalna roda *Cornus* i *Swida*, dok bi ostala imena (*Krainopsis*, *Thelycrania*, *Acrocrania*) u statusu roda bili sinonim roda *Swida*. Po tom gledištu rod *Cornus* obuhvaćao bi drijenove i pripadala bi mu samo vrsta *C. mas* (dren), dok bi svibovi bili uključeni u rod *Swida* (latinizirano staroslavensko ime »swjda« — svib) i u opsegu srodstvenog kruga *S. sanguinea* s.l. obuhvaćene bi bile vrste *S. sanguinea*, *S. hungarica* i *S. australis*.

Mi bismo se, kao i većina evropskih autora, priključili onim shvaćanjima koji unutar jednog jedinstvenog roda *Cornus* razlikuju tri podroda — *Cornus*, *Krainopsis* i *Arctocrania*. Rod *Cornus* podrod *Cornus* obuhvaćao bi dren — *C. mas*, rod *Cornus* podrod *Krainopsis* obuhvaćao bi svibove — *C. sanguinea*, *C. hungarica* i *C. australis*, a rod *Cornus* podrod *Arctocrania* vrstu *C. alba*. Nomenklaturne odnose navedenih taksona (s obzirom na teritorij Jugoslavije) možemo pregledno prikazati na slijedeći način:

Rod *Cornus* L., Spec. Pl. 117 (1753); Gen. Pl. ed. 5, 14 (1754)

Podrod *Cornus*

1. *C. mas* L., Spec. Pl. 117 (1753)

Podrod *Krainopsis* Rafin., Alsogr. Amer., 58 (1838)

= podrod *Thelycrania* (Dumort.) C.K. Schneider, Ill. Handb. Laubholz. 2: 437 (1909), comb. invalid,

= *Swida* Opiz in Berchtold et Opiz, Oekon. Techn. Fl. Böhmen 2(1): 174 (1938) — »Swjda«

2. *C. sanguinea* L., Spec. Pl. 117 (1753)

= *Swida sanguinea* (L.) Opiz in Berchtold et Opiz, Oekon. Techn. Fl. Böhmen 2(1): 174 (1838)

= *Thelycrania sanguinea* (L.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon s.n. 16: 394 (1868), nom. invalid.

3. *C. australis* C. A. Meyer, Bull. Phys. Math. Acad. Sci. Petersb. 3: 372 (1845)

= *C. sanguinea* var. *australis* (C. A. Meyer) Koehne, Dendrol. 436 (1893)

= *C. sanguinea* subsp. *australis* (C. A. Meyer) Jávorka in Soó et Jávorka, Mag. Növ. Kez. 1: 398 (1951)

= *Swida australis* (C. A. Meyer) Pojark. ap. Grossgeim, Opređel. Rostl. Kavkaza, 205 (1949)

= *Thelycrania australis* (C. A. Meyer) Sanadze, Trudy Tbilis. Univ. 29a: 38 (1946), nom. invalid.

4. *C. hungarica* Kárpáti, Agrártud. Egyet. Kert.-Szölőgazdaságtud. Köz. 13: 121 (1949)

= *C. sanguinea* var. *hungarica* (Kárpáti) Soó in Jávorka et Soó, Mag. Növ. Kéz. 1: 398 (1951)

- = *C. sanguinea* subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 10: 371 (1964)
- = *Swida hungarica* (Kárpáti) Soják, Not. Bot. Del. Sem. Hort. Bot. Univ. Carol. Prag. 1960: 9 (1960)

KLJUČ ZA ODREĐIVANJE VRSTA SRODSTVENOG KRUGA

Cornus sanguinea s.l.

Da bismo na terenu ili u laboratoriju mogli prepoznati i odrediti o kojoj se vrsti srodstvenog kruga *C. sanguinea* s.l. radi, donosimo ovdje tzv. »dihotomski analitički ključ« diferencijalnih značajki koje su dijagnostički važne za razlikovanje pojedinih vrsta:

- 1 a) Mlade grančice (izbojci) su gole; listovi su s donje strane s nepravilno raspoređenim, jednokratkim, stršećim, rutavim dlakama:
C. sanguinea
- b) Mlade grančice (izbojci) su prileglo dlakove; listovi su s donje strane s $\pm$ pravilno usmjerenim (orijentiranim) dvokrakim, u sredini pričvršćenim, $\pm$ prileglim dlakama (»kompas-dlake«) 2
- 2 a) Dvokrake dlake su kratke, $\pm$ 0,6 mm duge, sve su na čitavoj površini pravilno poredane (orijentirane) u jednom smjeru, izrazito prilegle:
C. australis
- b) Dvokrake dlake su duže, preko 1 mm duge, na pojedinim dijelovima lista drugoga smjera, nisu izrazito prilegle:
C. hungarica

ZAKLJUČAK

Prilikom istraživanja biljnog pokrova Ornitološkog rezervata Krapje dol u Hrvatskoj, u opsegu populacija sviba — *Cornus sanguinea* s.l. ustanovljeno je i prisustvo vrste *C. hungarica*. To je prvi nalaz navedene vrste u dendroflori Hrvatske. Pridolazak vrste *C. hungarica* na lokalitetu Krapje dol može se dovesti u vezu s ornitohorijom, ostvarenom jesenskom selidbom srednjoevropskih ptica prema jugu.

LITERATURA

- Ball, P. W., 1968: *Cornus* L. In T. G. Tutin and W. H. Heywood (eds.) Flora Europea 2, 313—314.
- Greuter, W., Burdet, H. M., Long, G., 1986: Med-Chechlist 2. Conservatoire et Jardin botaniques Ville de Geneve.
- Hayek, A., 1927: Prodrum florae peninsulae Balcanicae 1: 954. Berlin-Dahlem.
- Holub, J., 1981: Poznámky k slovenským zástupcům řádu Cornales I. Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 16: 81—111.
- Jovanović, B., 1973: *Cornaceae* Link. In M. Josifović (ed.) Flora SR Srbije 5, 175—179.
- Meusel, H., Jäger, E., Rauschert, S., Weinert, E., 1978: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora 2, Jena.

- Palamarev, E., 1979: *Cornaceae* Dum. In D. Jordanov (ed.) Fl. Nar. Rep. Bulgaria 7, 486—490.
- Trinajstić, I., Pavletić, Z., 1989: Flora Ornitološkog rezervata Krapje dol Biosistematika (u tisku).

***Cornus hungarica* Karpat in the Dendroflora of Croatia**

Summary

During the explorations of the floristic cover of the reservation Krapje dol by the analysis of the populations *Cornus sanguinea* s.l. the species *C. hungarica* has been discovered. It is the first finding of the said species in the dendroflora of Croatia. Therefore, the taxonomic analysis of the congenetic circle of *Cornus sanguinea* s.l. was made, since all three species known presently (*C. sanguinea*, *C. australis*, *C. hungarica*) are represented in the territory of Yugoslavia.



STARI PRAVOPIS!

PODPORA ZA OSKUDNE SLUŠATELJE ŠUMARSTVA.

Jedan darežljivi dobročinitelj šumarske struke predao mi je dne 13. rujna 1890. u prisutnosti gg. Vatroslava Račkoga i Jaromira Vidale-a iznos od dvjestotine forinti (200 for.) u toj licpój namjeni, da se ta svota prema mojoj uvidjavnosti podieli razmjerno medju vriedne i osobito marljive, a k tomu oskudne domaće slušatelje šumarstva, bud kr. gosp.-šumarskog učilišta u Križev-
cih, bud c. i kr. visoke škole za zemljotežtvo u Beču.

Ja sam taj iznos odmah uložio u ovdašnju hrv. eskomptnu banku uložnice broj 3919 na ime: »Podpora za oskudne slušatelje šumarstva«.

Javlajući to našim mladim šumarom primjećujem, da sam nakanio tu svotu skupa sa međjutim naraslimi kamatimi razmjerno podieliti prema gornjoj želji štovanog dobročinitelja početkom mjeseca svibnja 1891. u tu svrhu, da se omogući nekolicini čestitih nu oskudnih slušatelja šumarstva udioničtvovati kod izleta na poučno putovanje, koje se većinom u drugoj polovici mjeseca svibnja svake godine preduzimlje. Samo vjerodostojne i po ravnateljstvu odnosno rektoratu vidjene i osobito preporučene molbenice, koje treba u svoje doba na mene upraviti, uzeti će se u obzir pri podieljivanju upitnih podpora.

Konačno mi je javiti, da darežljivi dobročinitelj nije podnipošto htjeo, da mu se ime u javnost iznese, nu tim činom ipak zasvjedoči, da mu je stalo do razvitka i napredka šumarske struke u našoj zemlji, na čem mu budi ovim na ime šumarske mladeži izražena iskrena i najtoplija zahvala!

M. Vrbanić.

(Šum. list. 1890., str. 477.)

MATEMATIČKI MODELI ZA PLANIRANJE ČINILACA SJEČE I IZRADE DRVA U PREBORNIM ŠUMAMA

Ivan MARTINIĆ*

SAŽETAK: Utvrđeno je značajno djelovanje slijedećih faktora na rad pri sječi i izradi drva:

- ekološko-gospodarski tip šume,*
- vrsta drveća,*
- prsni promjer stabla,*
- metoda rada,*
- broj radnika u ekipi,*
- intenzitet sječe (broj stabala/ha).*

Novi ulazni kriteriji (faktori primjene) povećali su pouzdanost i objektivnost planiranja činioca sječe i izrade drva.

Istražene su vrijednosti parametara matematičkih modela za određivanje:

- ukupnog vremena sječe i izrade (norme vremena i učinaka),*
- pogonskog vremena rada motornom pilom,*
- normativa goriva i maziva,*
- neto drva očekivanih sortimenata.*

Dizajn i organizacija sustava matematičkih modela, u primjeni daju neusporedive prednosti upotrebi kompjutera.

Ključne riječi: Sječa i izrada. Tehničke norme i normativi. Matematički modeli. Faktori primjene normi.

UVOD

Cilj je šumske proizvodnje na sječi i izradi drvnih sortimenata (sječa i izrada drva) ostvariti ekonomičnu proizvodnju, odnosno opteretiti izrađeni sortiment minimalnim troškovima.

Preduvjet za organiziranu proizvodnju je korektna i sveobuhvatna priprema rada kojom kontinuirano težimo uspostavljanju takvih odnosa između faktora rada koji su bolji od onih pri već postojećem radu (1).

Pouzdanе i objektivne norme i normativi predstavljaju nezamjenljive osnove svakog stručnjaka pri planiranju i pripremi rada na sječi i izradi drva. To su, ujedno, jedni od glavnih mjerila stimulativne raspodjele zarada radnika (2).

* Ivan Martinić, dipl. inž., Šumarski fakultet u Zagrebu, Simunska c. 25.

Primjena normi i normativa u neposrednoj je vezi s interesima većine zaposlenih u šumarstvu, njihovim međusobnim odnosima i odnosom prema radu.

ISTRAŽIVANJE SJEČE I IZRADE DRVA

Zavod za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu, u razdoblju od 1982. do 1987. godine, istražio je osnovne činioce rada pri sječi i izradi drva u brdskim i pretplaninskim prebornim šumama SR Hrvatske (3, 4, 9).

Istraživanjem su obuhvaćeni:

- vrijeme radnih aktivnosti,
- vrste i količine radnih učinaka,
- iskorištenje bruto drva,
- struktura neto drva,
- potrošnja goriva i maziva,
- pogonsko vrijeme rada motorne pile.

Metodom kronografije je snimljeno 2600 radniko-dana, a podaci su obuhvatili različite sastojinske, terenske, organizacijske i vremenske uvjete u 136 gospodarskih jedinica, 29 šumarija i 5 šumskih gospodarstava (3). U toku snimanja obuhvaćeno je 140 radnika. Posjećeno je oko 21.000 stabala 5 vrsta drveća, odnosno oko 40.000 m³ bruto drva.

Predvidjeli smo i snimanjem obuhvatili slijedeće faktore koji utječu na rad pri sječi i izradi drva:

- ekološko-gospodarski tip šume,
- vrsta drveća,
- prsni promjer stabla,
- visina stabla,
- granatost,
- stanje stabla,
- vrsta sječe,
- metoda rada,
- nagib terena,
- podstojna etaža,
- snijeg,
- broj radnika u ekipi,
- intenzitet sječe (broj stabala/ha).

Matematičko-statističkom obradom izmjerenih i prikupljenih podataka, analizom i interpretacijom rezultata utvrdili smo značajno djelovanje slijedećih faktora na istraživane činioce sječe i izrade drva:

- ekološko-gospodarski tip šume,
- vrsta drveća,
- prsni promjer stabla,
- metoda rada,
- broj radnika u ekipi,
- intenzitet sječe (broj stabala/ha).

Navedeni faktori odlučujuće utječu na radni proces i definiraju ulaze za koje utvrđujemo norme i normative.

U primjeni se svi navedeni faktori mogu lako odrediti prije sječe.

Eliminirali smo faktore za koje nismo utvrdili značajno djelovanje na istraživane elemente radnog procesa (5, 6, 7). Isključivanjem takvih faktora, koji se u praksi često subjektivno i pristrano procjenjuju, povećana je objektivnost određivanja normi i normativa.

MATEMATIČKI MODELI

Za izjednačavanje snimljenih podataka izabrali smo eksponencijalnu funkciju oblika

$$Y = A * D^B$$

gdje prsni promjer stabla (D) definira nezavisnu varijablu. Zavisnu varijablu (Y) čini vrijeme radnih aktivnosti na stablu (čisto vrijeme) ili pogonsko vrijeme rada motorne pile ili neto drvo očekivanih sortimenata ili normativ potrošnje goriva i maziva.

Vrijeme prijelaza do sječnog stabla (Tp), kao zavisnu varijablu, izjednačili smo funkcijom oblika

$$Tp = A + B * LP$$

gdje udaljenost između doznačenih stabala (LP) definira nezavisnu varijablu.

Prosječno ukupno radno vrijeme sječe i izrade jednog stabla tj. normu vremena (minuta/stablu) računamo po formuli

$$Tu = (T\check{c} + Tp) * (1 + p)$$

gdje je:

Tu — prosječno ukupno radno vrijeme, min

Tč — ukupno čisto vrijeme radnih aktivnosti na stablu, min

Tp — prosječno vrijeme prijelaza do doznačenog stabla, min

p — iznos općih vremena (potrebnih prekida rada) u čistom vremenu.

Za svaku kombinaciju izabranih faktora rada utvrdili smo vrijednost parametara navedenih funkcija. Sistem parametara je klasična kompjuterska baza podataka i zajedno s ulaznim podacima čini temelj softverskih rješenja pri planiranju činilaca rada u pripremi sječe i izrade drva.

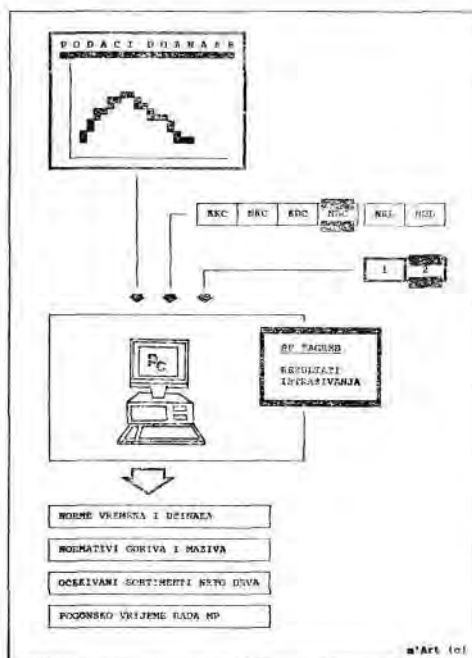
REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NJIHOVA PRIMJENA U PRAKSI

Rezultati istraživanja predstavljaju sistem parametara matematičkih modela za određivanje:

- norme radnog vremena i radnog učinka,
- normativa goriva i maziva,
- neto drva očekivanih sortimenata iz doznačenih stabala,
- pogonskog vremena rada motornom pilom.

Rezultatima je obuhvaćeno 15 ekološko-gospodarskih tipova šuma, 6 metoda rada na sječi i izradi drva, individualni rad i rad dvočlane ekipe (8).

Uključivanjem prsnih promjera doznačenih stabala, na osnovnoj sječnoj jedinici (sječnoj liniji, odsjeku, odjelu), u izabrane matematičke modele izračunavamo (slika 1):



Slika 1. Prikaz primjene modela

A) elemente doznačenih stabala

- srednji prsni promjer doznačenih stabala, cm
- srednji volumen doznačenih stabala, m^3 ,
- neto drvo svih doznačenih stabala, m^3 ,
- neto drvo očekivanih sortimenata, m^3 .

B) norme vremena i učinaka

- prosječno ukupno vrijeme sječe i izrade za stablo pojedinog debljinskog stupnja, minuta po stablu,
- prosječno ukupno vrijeme sječe i izrade srednjeg stabla distribucije, minuta po stablu,
- ukupno vrijeme sječe i izrade svih doznačenih stabala u sječnoj liniji, radnikodana,
- broj posječenih i izrađenih stabala u danu, stabala.

C) vrijeme pogonskog rada motornom pilom, normative goriva i maziva

- pogonsko vrijeme rada motornom pilom za sječu i izradu jednog stabla, minuta po stablu,

- potrošnja goriva i maziva za sječu i izradu jedinice radnog učinka, litara po stablu ili litara po m³,
- potrošnja goriva i maziva za izradu svih doznačenih stabala, litara.

Dogovorene elemente računamo na nivou sječne linije ili odsjeka ili odjela. Za više razine praćenja i obračuna (gospodarska jedinica, radna jedinica, OOUR) izvodimo rekapitulacije sumiranjem veličina nižih organizacijskih i sječnih jedinica.

DISKUSIJA

Uvođenjem personalnog kompjutera kao alata za unapređenje pripreme rada na sječi i izradi drva bilo je u najužoj vezi s organizacijom primjene istraženih normi i normativa.

Upotreba kompjutera omogućava brzo i jednostavno izračunavanje konkretne norme radnog vremena sječe i izrade drva (broj radniko-dana, broj stabala u danu, vrijeme izrade svih doznačenih stabala) za različite metode rada i vrste sortimenata, te različitu organizaciju rada (broj radnika u ekipi). Izborom alternativa u izvršenju plana sječe, šumarskom je stručnjaku omogućen relativno veći utjecaj na dinamiku ostvarenja godišnjeg plana sječe i planiranje trošenja činilaca radnog procesa. (Primjer)

Primjer

Obračun norme vremena (minuta po stablu) za različite metode rada na sječi i izradi četinjača. Na sječnoj liniji površine 6,55 ha doznačena su 333 stabla jele, brutto mase 528,5 m³, u šumi bukve i jele (*Abieti fagetum illyricum*, fac. Seslerio A.).

Norma vremena za različite metode rada pri sječi i izradi četinjača

Dl. 30.	N	Metoda rada		
		KKC	KDC	NDC
		Minuta po stablu		
12,5	60	30,1	16,2	19,9
17,5	60	42,1	25,2	26,9
22,5	33	54,0	35,2	33,8
27,5	15	66,0	46,0	40,5
32,5	22	78,0	57,7	47,2
37,5	28	90,0	70,0	53,8
42,5	18	102,1	82,9	60,3
47,5	16	114,2	96,4	66,7
52,5	18	126,3	110,5	73,1
57,5	15	138,4	125,1	79,5
62,5	33	150,5	140,1	85,6
67,5	7	162,6	155,6	92,1
72,5	5	174,8	171,6	98,4
77,5	0	186,9	187,9	104,6
82,5	2	199,1	204,7	110,8
87,5	1	211,3	221,8	117,0

Radniko-dana:	56,6	44,6	32,9
Stabala/dan:	6,0	7,5	10,1

Očekivani (m³):

— tehnička oblovina	402,4
— tanka oblovina	48,4
— celulozno drvo	4,0
netto masa	454,8

Očekivana potrošnja goriva — 104,7 litara

Očekivana potrošnja maziva — 70,8 litara

Metode rada pri sječi i izradi drva u prebornim brdskim i planinskim šumama

Četinjače:

KKC — izrada ručno korane oblovine različitih dužina i celuloz. drva od 1 m

NKC — izrada nekorane oblovine različitih dužina i celuloznog drva od 1 m,

KDC — izrada ručno korane oblovine različitih dužina i višemetarskog celuloznog drva,

NDC — izrada nekorane oblovine različitih dužina i višemetarskog celuloznog drva.

Listače:

NKL — izrada oblovine različitih dužina i prostornog drva od 1 m,

NDL — izrada oblovine različitih dužina i višemetarskog prostornog drva.

LITERATURA

1. Tomanić, S. (1974): Racionalizacija rada pri sječi, izradi i privlačenju drva, Šumarski fakultet Zagreb.
2. Tomanić, S., Vondra, V. (1984): Norme i normativi kao osnove planiranja i stimulativne raspodjele, Jugoslavensko savjetovanje »Dohodovni odnosi u šumarstvu, preradi drva i prometu drvnim proizvodima« (Zbornik radova), Split
3. *** Šumarski fakultet Zagreb: Kompletna dokumentacija o istraživanju činilaca sječe i izrade drva (izvorni terenski podaci, datoteke podataka i rezultata).
4. Tomanić, S. (1982): Studij vremena pri sječi i izradi drva u prebornim šumama. (Upute za terenske radove), Zavod za istraživanja u šumarstvu, Šumarski fakultet Zagreb.
5. Kopf, E. U. (1976): Prediction of time consumption in logging. A IUFRO project on the application of work study in forestry. Royal College of Forestry Garpenberg.
6. Martinić, I. (1988): Utjecaj snijega na sječu i izradu drva u šumama Gorskog kotara. Šumarski list 11—12, Zagreb.
7. Vondra, V. (1988): Delay Time Dependence on Work Methods at Cutting and Primary Wood Conversion. Međunarodni simpozij »Developments on Work Studies in Forestry«, Solun.
8. *** Uputstva za vođenje materijalne evidencije drvne mase od sječe do isporuke. GPSG Delnice, Sektor za razvoj, 1988.
9. Vondra, V. (1989): Upute za primjenu rezultata istraživanja rada pri sječi i izradi drva u prebornim šumama Gorskog kotara i Like. Zavod za istraživanje u šumarstvu, Šumarski fakultet Zagreb.

Mathematical Models for Planning the Factors of Cutting and Primary Wood Conversion in Selection Forests

S u m m a r y

The following factors have proved to have considerable influence upon cutting and primary wood conversion:

- ecological/management type of forest,
- tree species,
- work method,
- number of workers in the team,
- cutting intensity (number of trees/ha).

New input criteria (application factors) have increased the reliability and objectiveness of planning the factors of cutting and primary wood conversion.

Parameters of mathematical models have been investigated in order to determine

Total time of cutting and primary wood conversion

(norms of time and performance)

Operating time of the chain-saw

Fuel and lubricant standards

Expected netto wood assortments

The advantages of computer-aided design and organization of the mathematical model system are incomparable.

Key words: cutting and primary wood conversion, technical norms and standards, mathematical models, factors of norm application.

STARI PRAVOPIS!

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1890. GODINE

Borba za opstanak. Dobijem jednoga dana mladog orla stekavca (*Haliaetos albicilla*) istom poletarca, a bio sam voljan ispuniti ga.

Pošto nisam za neko vreme dospio na taj posao, to sam ga držao u jednom sobi i hranio.

Medjutim dobijem kroz dva dana veliku ušaru, ranjenu, kojoj je bilo samo krilo prebijeno, i ostavim ju zajedno s mladim orlom.

Kako nisam dospio niti orla a niti sovu ispunjavati, živili su obadva sužnja tri noći u miru, ali samo sova nije dobila ništa jesti.

Četvrto jutro kad sam došao u sobu vidim sovu u jednom uglu a po cijeloj sobi perje, dalje opazim obje noge mladog orla stekavca, te sam se ne malo ovom prizoru začudio.

Sovi je nakon trodnevnog gladovanja smrknulo se pred očima — jer glad očiju nema — te cijeloga orla pojela, ostaviv samo noge.

Poslije nekoliko dana izpunio sam sovu, te sam pri izpunjavanju opazio, da joj je sva ranjena strana bila tako rekuć uvenula a i puna crvi, pa ipak dok bijaše živa jela je pohlepno bačene joj ptice.
(Str. 368—369.)

J. S.

DIMENZIJE SOCIOEKONOMSKOG STATUSA ŠUMARA

Andelka ŠAJKOVIĆ*

SAŽETAK. Kao i u drugim djelatnostima tako i u šumarstvu postoji diferencijacija među zaposlenima, odnosno, nazire se hijerarhija. U našim sociološkim istraživanjima pokušali smo da točno izmjerimo tu hijerarhiju. U ovom članku položaj pojedinaца zaposlenih u šumarstvu utvrđujemo pomoću indeksa socioekonomskog statusa klasificirajući zaposlene u pet rangova.

UVOD

Pojam »socioekonomski status« je dosta kompleksan i sadrži u sebi niz elemenata i teorijskih pretpostavki od kojih je potrebno poći. Weber jedan je od autora za kojeg se smatra da je prvi upotrijebio izraz »društvena slojevitost« i sa takvim načinom promatranja društva zanemario Marxov aktivistički stav prema društvu. Weber u svojoj teoriji stratifikacije uzima tri osnovna elementa i to klasu, status i moć. Klasa pripada ekonomskoj sferi, moć političkoj, a status je sve ono što je označeno ocjenom časti i prestiža, odnosno to je društveni ugled koji je uvjetovan određenim stilom života. Za stil života se kaže:

»Po svom sadržaju, staleški ugled se obično izražava u tome što se od svakog koji hoće da pripada krugu pre svega očekuje određeni stil u vođenju života (Đurić, 1987).

Mills u svojoj teoriji stratifikacije uz klasu, status i moć uvodi četvrtu dimenziju, zanimanje, jer zanimanje je izvor dohotka, sadrži određeni stupanj moći i vezano je za statusni položaj. Statusni položaj zasniva se na društvenim odnosima. Ugled je pretpostavka odnosa. Obilježja ugleda jesu: zanimanje, imovina, obitelj, odgoj, dohodak, moć i sve ostalo što pojedince razlikuje jedne od drugih. Prema ovim kriterijima pripadnici gornje klase imaju visok ugled, a pripadnici donje klase nizak ugled.

U »Rječniku sociologije i socijalne psihologije« (1977) status je definiran kao »položaj, mjesto, pozicija subjekta u strukturi neke društvene cjeline (grupe, zajednice, organizacije).«

U ovom radu »socioekonomski status« može se definirati kao *položaj zaposlenih* ocijenjen kroz dimenziju društvene podjele rada, ekonomsku dimenziju, dimenziju stambenog položaja, dimenziju političke participacije, a izražen skupnim indeksom koji možemo nazvati »indeks socioekonomskog statusa«.

* Mr. Andelka Šajković, prof. sociologije, asistent, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska cesta 25.

UZORAK I METODE

U našem istraživanju primijenili smo metodu stratificiranog uzorka, kojim smo obuhvatili 854 ispitanika ravnomjerno uzetih prema broju zaposlenih u šumarstvu na području čitave SR Hrvatske. Kategorije uzorka bile su nam: radnik, poslovođa, predsjednik zbora radnih ljudi, predsjednik radničkog savjeta, predsjednik sindikata i sekretar osnovne organizacije SK, s tim što je na svakom lokalitetu bilo u uzorku po 5 radnika bez »funkcija«.

Istraživanje je obavljeno anketiranjem pomoću znanstvenog upitnika, koji smo prethodno verificirali. Anketiranje je obavljeno u toku 1987. godine.

Pri obradi podataka korištena je suradnja članova Instituta za društvena istraživanja u Zagrebu* koji su obavili i kompjutorsku obradu podataka, a zatim smo proveli znanstvenu analizu uz pomoć statističke metode. Korištena je multivarijantna analiza.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Indeks socioekonomskog statusa izrađen je na temelju ovih dimenzija:

1. POLOŽAJ U PODJELI RADA. Tu dimenziju sačinjava sintetičko obilježje koje tvore varijable »kategorije uzorka« i »školska sprema«.

2. EKONOMSKI POLOŽAJ. Tu dimenziju označava sintetičko obilježje koje čine varijable: a) broj zaposlenih u domaćinstvu, b) prosječni OD u odnosu na prosjek republike, c) posjedovanje zemlje, d) veličina zemljišnog posjeda, e) posjedovanje stoke, f) posjedovanje automobila i g) posjedovanje traktora.

3. STAMBENI POLOŽAJ. U dimenziju stambenog položaja uključene su varijable: a) posjedovanje kuće, b) rješenje stambenog pitanja za one koji nemaju vlastitu kuću, c) opskrbljenost domaćinstva strujom, d) opskrbljenost vodom, e) opskrbljenost toplom vodom, f) posjedovanje plinskog ili električnog štednjaka i g) posjedovanje stroja za pranje rublja.

4. POLITIČKA PARTICIPACIJA. Tu dimenziju sačinjava članstvo u SKJ i članstvo u Sindikatu.

Uzimanjem u obzir ove četiri dimenzije sačinjen je skupni indeks koji je rangiran od 1 do 5 i to:

- Rang 1 označava »visok položaj«,
- Rang 2 označava »dobar položaj«,
- Rang 3 označava »srednji položaj«,
- Rang 4 označava »niži položaj« i
- Rang 5 označava »nizak položaj« (S u p e k, 1981).

Na taj način dobio se generalni položaj zaposlenih u šumarstvu SR Hrvatske. Naime, obavili smo ukrštanje »indeksa« s ostalim varijablama iz upitnika, a u obzir su uzeti ona ukrštanja gdje je koeficijent kontingencije veći od 0,30 (P e t z, 1985).

Evo rezultata tih ukrštanja.

* Suradnici su bili Željko Buzov i Ivan Rimac.

Tablica 1.

Indeks socioekonomskog statusa kategorija uzoraka

Kategorija uzoraka	Indeks socio-ekonomskog statusa — RANG										Total
	1	2	3	4	5	f/V	v/o	f/V	v/o	f	v/o
1. Radnik	f/V 39 -0,64	f/V 107 -0,15	f/V 119 0,01	f/V 128 0,17	f/V 162 0,27	7,0 23,2	19,2 55,1	21,5 66,9	23,1 87,8	29,2 97,0	555 65,0
2. Poslovođa	65 0,20	45 0,05	27 -0,12	10 -0,60	1 -0,96	44,0 38,7	30,4 23,0	18,2 15,2	6,8 6,9	0,6 0,5	148 17,3
3. Predsjednik zbora radnika	12 0,04	11 0,02	5 -0,20	1 -0,80	1 -0,83	40,0 7,1	36,7 5,6	16,7 2,8	3,3 0,6	3,3 0,5	30 3,6
4. Predsjednik rad. savjeta	16 0,07	8 0,00	3 -0,48	1 -0,79	0	57,1 9,5	28,6 4,1	10,8 1,7	3,5 0,6	0	28 3,3
5. Predsjednik sindikata	7 -0,20	9 -0,12	20 0,06	6 -0,22	3 -0,65	15,6 4,2	20,0 4,6	44,4 11,2	13,3 4,1	6,7 1,7	45 5,2
6. Sekretar OO SK	29 0,13	15 0,02	4 -0,60	0	0	60,4 17,3	31,3 7,6	8,3 2,2	0	0	48 5,6
Total o/o	168 19,7	195 22,9	178 20,8	146 17,1	167 19,5						854

HI-kvadrat = 297,460

ss = 20

C = 0,50 C_k = 0,56

Ukrštena je varijabla »kategorija uzorka« i »indeksa socioekonomskog statusa«. Između ukrštenih varijabli postoji značajna korelacija ($C = 0,50$). Prema podacima, od 555 »radnika« u uzorku, visoko mjesto zauzima 39 (7,0%) radnika; dobro mjesto zauzima 107 (19,2%) radnika; srednje mjesto zauzima 119 (21,5%) radnika — rang 3; niže mjesto zauzima 128 (23,1%) radnika i nisko — rang 5, zauzima 162 (29,2%) radnika. Indeks V segmentarne asocijacije naglašava da »rangu 1« ($V = -0,64$) i »rangu 2« ($V = -0,15$) neće pripadati ispitanici iz kategorije »radnik«. Prema segmentarnoj asocijaciji »rang 4« ($V = 0,17$) i »rang 5« ($V = 0,27$) očito govori da je generalni položaj ove kategorije zaposlenih na dnu ljestvice socioekonomskog statusa. Prema ovoj analizi može se reći da je socioekonomski status radnika nizak.

Kod druge kategorije uzorka, a to su poslovođe, situacija je posve drugačija. Od 148 poslovođa, 65 (44,0%) ima »rang 1« odnosno visoki položaj; 45 (30,4%) ima »rang 2«; 27 (18,2%) »rang 3«, a 11 poslovođa zauzima četvrto i peto mjesto na ljestvici socioekonomskog statusa. Indeks V segmentarne asocijacije koji u čeliji »poslovođa« i »rang 1« iznosi 0,20, naglašava da visoko mjesto na ovoj ljestvici zauzimaju isključivo poslovođe. Negativni predznaci indeksa V za treći, četvrti i peti rang ukazuju na to da poslovođe u pravilu neće biti nisko na ljestvici socioekonomskog statusa. Također, predsjednik zbora radnika, predsjednik radničkog savjeta i sekretar OO SK prema negativnim predznacima indeksa V za treći, četvrti i peti rang, neće se nalaziti na dnu, već će njihov položaj biti na vrhu ljestvice, iako ne odviše izražen. Za razliku od ovih kategorija, predsjedniku sindikata pripada »srednje« mjesto na ovoj ljestvici, jer je tek tu indeks V pozitivan. Iz toga se može zaključiti da na ljestvici socioekonomskog statusa najviše mjesto zauzimaju poslovođe i da je njihova uloga dominantna. Iza poslovođa slijede one kategorije iz uzorka koje su bitne za donošenje određenih odluka, a to su predsjednik radničkog savjeta, sekretar OO SK i predsjednik zbora radnika. Predsjednik sindikata je negdje na srednjem mjestu, a radnici su na zadnjem mjestu ove ljestvice. Pregledno socioekonomski položaj kategorija uzorka izgledao bi ovako:

1. Visoki položaj — poslovođe
2. Dobar položaj — sekretar OO SK
3. Srednji položaj — predsjednik radničkog savjeta
4. Niži položaj — predsjednik zbora radnika, predsjednik sindikata
5. Nizak položaj — radnici.

Budući da su podaci ukazali na diferencijaciju prema obrazovnoj strukturi, odnosno da stupanj obrazovanja utječe na položaj pojedinca, indeks socioekonomskog statusa to i potvrđuje.

Ukrstanjem varijable »školska sprema« s indeksom socioekonomskog statusa, vidljivo je da postoji značajna korelacija ($C = 0,54$). Izražen stupanj povezanosti među varijablama ukazuje na to da će obrazovanje utjecati na položaj pojedinca. Prema podacima iz tablice broj 2, može se zaključiti da dominiraju tri kategorije ispitanika prema obrazovanju: NKV ispitanika ima 104, KV ispitanika ima 283 i ispitanika sa srednjom stručnom spremom ima 264. Ostale kategorije prema obrazovanju su manje zastupljene, stoga su relevantniji podaci brojčano više zastupljenih kategorija ispitanika prema obrazovanju.

Tablica 2.

Indeks socioekonomskog statusa prema školskoj spremi

RANG	NKV		PKV		KV		VKV		Stupanj obrazovanja				SSS		VSS		VSS		TOTAL	
	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f/V	v/o	f	v/o
1.	1 -0,95	0,5 1,0	4 -0,75	2,4 4,9	21 -0,62	12,5 7,4	3 -0,28	1,8 14,3	0	0	106 0,26	63,1 40,2	9 0,04	5,4 52,9	24 0,09	5,4 52,9	168	19,9		
2.	5 -0,79	2,5 4,8	19 0,0	9,7 23,5	66 0,0	33,7 23,3	9 0,02	4,6 42,9	2	1,0 8,3	75 0,06	38,3 28,4	6 0,01	8,1 35,3	14 0,01	7,1 26,9	196	23,2		
3.	8 -0,63	4,5 7,7	19 0,01	10,7 23,5	73 0,06	41,3 25,8	5 0,0	2,8 23,8	6	3,4 25,0	55 -0,0	31,1 20,8	2 -0,43	1,1 11,8	9 -0,17	5,1 17,3	177	20,9		
4.	30 0,07	20,6 28,8	19 0,03	13,0 23,5	65 0,07	44,5 23,0	3 -0,17	2,1 14,3	5	3,4 20,8	20 -0,56	13,7 7,6	0	0	4 -0,55	2,7 7,7	146	17,3		
5.	60 0,26	37,7 57,7	20 0,02	12,7 24,6	58 0,02	36,5 20,5	1 -0,74	0,6 4,7	11	6,9 45,9	8 -0,83	5,0 3,0	0	0	1 -0,89	0,6 1,9	159	18,7		
TO- TAL	104 12,3		81 9,6		283 33,5		21 2,5		24 2,8		264 31,2		17 2,0		52 6,1		846			

HI-kvadrat = 354,779

SS = 28

C = 0,54 C_k = 0,28

Kao što je već navedeno, najviše ima ispitanika sa KV kvalifikacijama (283). Svega 21 (7,4%) ispitanika iz ove kategorije zauzima visoki položaj na ljestvici socioekonomskog statusa (rang 1); 66 (23,3%) dobar položaj (rang 2); 73 (25,8%) srednji položaj (rang 3); 65 (23,0%) niži položaj (rang 4) i 58 ispitanika (20,4%) zauzima nizak položaj.

Od ukupno 264 ispitanika sa srednjom stručnom spremom, 106 (40,2%) zauzima visoki položaj; 75 (28,4%) dobar položaj; 55 (20,8%) srednji položaj; 20 (7,6%) niži i 8 (3,0%) nizak položaj na ljestvici socioekonomskog statusa.

Treća, brojčano najviše zastupljena kategorija ispitanika je sa NKV kvalifikacijom kojih ima 104. Svega jedan ispitanik zauzima rang 1 ili visoko mjesto (0,5%); 5 (4,8%) zauzima dobar položaj (rang 2); 8 (7,7%) zauzima srednji položaj (rang 3); 30 ispitanika (28,8%) ima niži položaj (rang 4) i 60 ispitanika (57,7%) ima nizak položaj (rang 5).

Prema segmentarnoj asocijaciji i pozitivnom ili negativnom predznaku indeksa V, jasno je naglašeno koje kategorije ispitanika prema obrazovanju zauzimaju određena mjesta na ljestvici socioekonomskog statusa. Rang 1 u pravilu neće zauzimati NKV ispitanici ($V = -0,95$), PKV ($V = -0,75$), KV ($V = -0,62$), VKV ($V = -0,28$) i ispitanici sa nižom stručnom spremom ($V = -1,0$). Ove kategorije ispitanika imaju negativan predznak indeksa V za čeliu »rang 1« i navedeni stupanj obrazovanja, što ukazuje na to da ti ispitanici u pravilu neće pripadati visokom mjestu na ljestvici socioekonomskog statusa.

Međutim, rang 1 pripadat će ispitanici sa srednjom stručnom spremom ($V = 0,26$), sa višom stručnom spremom ($V = 0,04$) i ispitanici sa visokom stručnom spremom ($V = 0,09$). Kod ovih ispitanika, naročito kod srednje stručne spreme, naglašen je pozitivan predznak indeksa V segmentarne asocijacije što govori da će ove kategorije ispitanika u pravilu zauzimati visoko mjesto na ljestvici socioekonomskog statusa. Hijerarhija socioekonomskog statusa prema rang 1 na temelju indeksa V izgleda ovako:

Rang 1 — srednja stručna sprema	($V = 0,26$)
viša stručna sprema	($V = 0,04$)
visoka stručna sprema	($V = 0,09$)
Rang 2 — srednja stručna sprema	($V = 0,06$)
viša stručna sprema	($V = 0,01$)
visoka stručna sprema	($V = 0,01$)
VKV kvalifikacija	($V = 0,02$)
Rang 3 — KV kvalifikacija	($V = 0,06$)
PKV kvalifikacija	($V = 0,01$)
Rang 4 — KV kvalifikacija	($V = 0,07$)
NKV kvalifikacija	($V = 0,07$)
PKV kvalifikacija	($V = 0,03$)
Rang 5 — NKV kvalifikacija	($V = 0,26$)
PKV kvalifikacija	($V = 0,02$)
KV kvalifikacija	($V = 0,02$)
niža stručna sprema	($V = 0,04$)

Prema ovoj ljestvici socioekonomskog statusa vidljivo je da dominantno visoko mjesto zauzima srednja stručna sprema, a najniže mjesto pripada

ispitanicima sa NKV kvalifikacijom. Ovi podaci mogu se protumačiti da će stupanj obrazovanja utjecati na socioekonomski status zaposlenih u šumarstvu.

Rezultati o broju zaposlenih članova domaćinstva kod ispitanika ukazali su na to da postoji utjecaj ove varijable na način života ispitanika. Ukrštanjem varijable »broj zaposlenih u domaćinstvu« i indeksa socioekonomskog statusa dobio se položaj ispitanika prema broju zaposlenih u svome domaćinstvu.

Rezultati naših istraživanja pokazuju da je ukupno ispitanika sa jednim zaposlenim članom u domaćinstvu 369. Iz ove kategorije, 32 (8,7%) ispitanika ima visok socioekonomski status (rang 1); 80 (21,7%) ima dobar status (rang 2); 69 (18,7%) ima srednji status (rang 3); 75 (20,3%) ima niži status (rang 4) i 113 (30,6%) ima nizak socioekonomski status (rang 2). Indeks V segmentarne asocijacije ukazuje, da će se ispitanici sa jednim zaposlenim članom u domaćinstvu u pravilu nalaziti na donjim dijelovima ljestvice socioekonomskog statusa. Naime, za rang 1, rang 2 i rang 3 indeks V ima negativan predznak, a kod ranga 4 pozitivan $V = 0,05$ i rang 5 izražen ($V = 0,19$).

Ispitanika sa dva zaposlena člana ima ukupno 398. Visoki položaj (rang 1) zauzima 120 (30,1%) ispitanika, srednji položaj (rang 3) ima 90 (22,6%) ispitanika, niži položaj 56 (14,0%) i nizak položaj (rang 5) ima 37 (9,3%) ispitanika. Indeks V koji za rang 1 u korelaciji sa dva zaposlena člana iznosi 0,19 ukazuje na to da će ispitanici sa dva zaposlena člana u domaćinstvu imati »visoki položaj« na ljestvici socioekonomskog statusa. Za drugo i treće mjesto ove ljestvice indeksi segmentarne asocijacije su također pozitivni, mada nisu visoki, a za četvrto ($V = -0,17$) i peto ($V = -0,52$) osim što su negativnog predznaka, izražavaju i tendenciju da ispitanici sa dva zaposlena člana u domaćinstvu u pravilu neće imati nizak socioekonomski status.

Značajnost koeficijenta kontingencije za ukrštanje varijable »površina kuće« i indeks socioekonomskog statusa ($C = 0,32$) ukazuje da nije bitno posjedovanje kuće, već veličina kuće, što će utjecati na generalni položaj pojedinca kod zaposlenih u šumarstvu. Naime, veličina kuće bitan je elemenat u načinu seoskog života, odnosno to je »statusni simbol« sela. Zbog toga se u okvirima seoskog načina života izdvajaju i cijene ona domaćinstva koja imaju veliku kuću, iako je njezina iskorištenost neracionalna. Ovaj elemenat je već dobro poznata činjenica tradicionalnog seoskog života koja i dalje ostaje pored utjecaja urbanog načina života što donosi zaposlenost i obrazovanje. Tako je i ovo istraživanje pokazalo da ispitanici sa većom površinom kuće od 76 m² imaju i visoki socioekonomski status među zaposlenima u šumarstvu.

Od 863 ispitanika, 320 (37,1%) odgovorilo je da nema vlastitu kuću. Za ovu kategoriju u okviru ovog ukrštanja značajno je da se nalazi nisko na ljestvici socioekonomskog statusa. Vidi se da je za više položaje socioekonomskog statusa indeks V negativnog predznaka a za rang 5 iznosi 0,12. Dakle, ipak, i posjedovanje i veličina kuće određuje socioekonomskoj položaj ispitanika. Međutim, opet postoji i različit položaj ove kategorije ispitanika u odnosu na to kako i na koji način imaju riješeno stambeno pitanje.

Prema tome gornja mjesta na ljestvici socioekonomskog statusa zauzimat će iz kategorije ispitanika koji nemaju vlastitu kuću, oni ispitanici koji

imaju društveni stan (za rang 1 $V = 0,24$ i rang 2 $V = 0,10$). Prema negativnim predznacima indeksa V segmentarne asocijacije, ispitanici koji posjeduju društveni stan u pravilu neće imati nizak socioekonomski status. Međutim, ispitanici koji stanuju kod roditelja, što je logično očekivati, imat će niži ili nizak socioekonomski status, a podstanari i oni koji stanuju u radničkim nastambama nalazit će se na dnu ljestvice socioekonomskog statusa. Ovi podaci i nisu toliko »teški« jer u ukupnom uzorku podstanara ima svega 44, a »barakaša« 22 ispitanika.

Jedan od statusnih simbola je automobil. Prijašnji podaci su pokazali da 421 ispitanik posjeduje automobil, a 194 posjeduje traktor, zatim da većina ispitanika posjeduje zemlju što bi bio jedan od pokazatelja veće orijentiranosti ka tradicionalnom selu. Međutim, značajnost koeficijenta kontingencije pokazala se kod ukrštanja varijable »posjedovanje automobila« i indeksa socioekonomskog statusa, što znači da je zapravo statusni simbol zaposlenih automobil. Budući da je prema podacima za rang 1 kod ispitanika koji imaju automobil indeks segmentarne asocijacije naglašen ($V = 0,29$), može se tumačiti da posjedovanje automobila određuje visok socioekonomski položaj. Obrnuto, negativan predznak indeksa ($V = -0,73$) govori u prilog tvrdnji da ispitanici koji nemaju automobil neće zauzimati visoko mjesto na ljestvici socioekonomskog statusa. Ova kategorija ispitanika imat će nizak socioekonomski status — za rang 5 $V = 0,21$.

Istraživanje je pokazalo da značajnu ulogu u socioekonomskom statusu ima opremljenost domaćinstva određenim aparatima što označava tendenciju pojedinih kategorija ispitanika prema urbanom načinu i kvaliteti stanovanja. Indeks socioekonomskog statusa značajno korelira sa varijablama »posjedovanje plinskog ili električnog štednjaka«, »posjedovanje hladnjaka ili škrinja« i »posjedovanje stroja za pranje rublja«. Ispitanici, čija su domaćinstva opremljena ovim aparatima, nalazit će se u gornjem dijelu ljestvice.

ZAKLJUČAK

Prema »statusnom simbolu« i »pripadnosti određenoj kategoriji uzorka«, utvrđeno je da postoji hijerarhija, jer na ljestvici socioekonomskog statusa poslovođe imaju visok položaj, a radnici nizak položaj. Obrazovanje je slijedeći »statusni simbol«, odnosno utječe na položaj pojedinaca. Nizak položaj imaju strukture sa NKV, PKV i KV stupnjem obrazovanja, a visok položaj imaju ispitanici sa srednjom stručnom spremom. Broj zaposlenih članova u domaćinstvu utjecat će na socioekonomski status ispitanika. Ispitanici sa jednim zaposlenim članom imat će nizak status, a ispitanici sa dva i više zaposlenih članova imaju visok status. Automobil je također »statusni simbol« i određuje položaj pojedinca na toj ljestvici. Opremljenost domaćinstva vodovodom, toplom vodom, strojem za pranje rublja, hladnjakom i plinskim ili električnim štednjakom uvjetuju visok položaj na ljestvici socioekonomskog statusa.

LITERATURA

- Đurić, M. (1987): Sociologija Maxa Webera, Naprijed, Zagreb.
Petz, B. (1985): Osnove statističke metode za nematematičare, SN Liber, Zagreb.
Supek, R. (1981): Ispitivanje javnog mnijenja, SNL, Zagreb.
*** (1977: Rječnik sociologije i socijalne psihologije, Informator, Zagreb.

Dimensions of the Socio-economic Status of Forestry Workers

Summary

The Cabinet for Marxism and Self-Management of the Faculty of Forestry in Zagreb was assigned a task by the Forestry Research Institute of the same Faculty, to investigate the »human factor« in the forestry. Among other aspects, the investigations included the socioeconomic status and the hierarchy of the workers in the forestal economy of the SR of Croatia. The index of the socioeconomic status of forestry workers was determined and the cross-compared with different sample categories. That is, the results of the survey made by means of enquiry forms, were subjected to a polyvariant analysis.

The following dimensions of the socioeconomic status of forestry worker were established: level of education, affiliation to a certain sample category (labourer, foreman, president of the workers' council, secretary of the local branch of the Communist League, president of the Workers' Assembly and president of the trade union), possession of automobiles and equipment of the households with durables.

The socioeconomic status is determined by the square footage of the apartment/house and the number of the employed members of a household.

On the »status symbol« basis was ascertained that the foremen rank very high and labourers very low, which means that the level of education is not a decisive factor, because the workers with college and high school education regularly take a mid position.

The forestry is a traditional activity and all the examined workers lead a traditional (rural) way of life: they possess the land, cattle, tractors etc. and thus running the »grey economy« and working on two places, they improve their socioeconomic status.

STARI PRAVOPIS!

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1890. GODINE

Sućut psa. Bio sam u lovu polovicom studenoga prošle godine te sam tom prilikom vidio liep primjer o ljubavi psa naprama svome drugu odnosno naprama svojoj materi. Bilo je to u šumi Matijevidi petrovar. imovne občine. Nakon više pogona, što smo ih pokušali, odlučismo učiniti taj dan još jedan posljednji, te se uputih kući.

Stekću psi a ja stojim na raskršću putova i čekam. Nešto kroz cestu šušti, a ja čekam znatizeljno, što je; dok ne opazim lovačku kuju, koja se tromo meni približila i sjela baš na raskršće puta, te sluša štektanje pasa. Ta kuja bila je skotna.

Nije potrajao ni jedan čas, na jednom se kuja izvrne na ledja, protegne se nekoliko puta i krepa. Ona je imala i para u lovu psa, njezino štene.

Poslije ovoga slučaja već smo se vraćali kući šumom. Putem opazismo, da su nam svi psi došli, samo kujinog para nema. Vabili smo i pucali ali sve uzalud. Svi smo naslućivali: »da nije kod kuje«? Tako morade gazda istog psa ići tražiti ga, te ga i sbilja nakon poduljeg vabljenja dovabi. Dovede ga drvarskoj kolibi u šestaru, gdje smo se svi sastali.

Odavde se pas opet iznenadno izgubio, ali sad nismo znali, gdje je. Već se noć približavala i mi se moradosmo razstati.

Nakon dva dana čujem, da isti pas još nije došao kući. Istom poslije četiri dana doznam, kako je bilo. Pas je ležao dva dana i dvie noći na sniegu kod mrtve kuje, te se nije htio od nje udaljiti, dok ga ne savlada glad, te dodje rečenoj drvarskoj kolibi, gdje su ga drvari upoznali i nahranili, jer su znali, da nam je u lovu nestao. Kad su ga nahranili, opet je pas otišao u šumu.

Gospodar psa već je držao psa izgubljenim, ali kad je sad čuo, da je u šumi uputi se upravo na mjesto, gdje je mrtva kuja ležala i tu nadje psa, gdje leži kraj mrtve. Uhvati psa i odvede ga kući.

Ovdje nije ništa drugo nagonilo psa, da ostane kod mrtve kuje, nego sigurno neko osjećanje naprama materi, a i ljubav te nagnuće naprama svom lovačkom drugu, s kojim od mladosti lovi. Ova ljubav nadvladala je onu za kućom, jer tko zna ne bi li tako pas poginuo od gladi, da ne bijaše u blizini drvarske kolibe.

(Str. 92/93.)

I. — k.

ODMORI RADNIKA PRI SJEČI I IZRADI DRVA

Branko RANOGAJEC, Vlado TERZIN*

SAŽETAK: Autori su snimili strukturu i trajanje odmora šumskih radnika na poslovima sječe i izrade drva. Uz komentar o kvaliteti i efikasnosti utvrđenog načina odmaranja, iznijeli su osnovne principe optimalnog odmaranja kod teških tjelesnih radova.

Ključne riječi: Sječa i izrada drva; odmori pri radu.

UVOD

Krivulje rada koje pokazuju odnos između radnog učinka i trajanja rada su različite kod raznih radova, ali za većinu njih je karakteristično da u početku radne aktivnosti učinak raste do nekog maksimuma, a zatim opada kao što to možemo vidjeti na slici 1. kojom je prikazana tipična krivulja učinaka kod teškog tjelesnog rada.

Među faktorima koji uvjetuju takvu krivulju rada su najvažniji *urađivanje* i *umor*, dok početni i završni član kao i monotonija imaju manji utjecaj.

Urađivanje je zapravo jedan proces prilagođavanja organizma zahtjevima pojačane aktivnosti, jer je u početku rada najveća neravnoteža između mogućnosti organizma i zahtjeva koje postavlja rad što se kod tjelesnog rada očituje u relativnoj sporosti i slabijoj koordiniranosti pokreta i povećanoj potrošnji energije nego što će to biti kasnije.

Trajanje procesa urađivanja ovisi o karakteru rada i varira od nekoliko minuta do jednog sata. Obično je urađivanje duže kod težih tjelesnih radova. Da bi se faza urađivanja što više skratila, odnosno radni učinak što prije podigao na optimalni nivo uobičajeno je da se prije početka radne aktivnosti izvrši »zagrijavanje« kao što to čine, istina u jednom ekstremnom obliku, profesionalni sportaši. Potrebe za posebnim oblikom »zagrijavanja« radnika na poslovima sječe drva nema iz razloga što šumarski radnici prije nego počnu sječi moraju najčešće, u pravilu pješačiti do svog radnog mjesta i to opterećeni priborom za rad. Ta aktivnost njih »zagrijava«, a posebice kad je riječ o šumama na brdovitim terenima.

Među faktorima koji smanjuju proizvodnost ljudskog rada i negativno utječu na stav prema radu posebno i značajno mjesto čini *umor*. Najopćenitije rečeno, umor možemo opisati kao reversibilno pogoršanje spremnosti ili mogućnosti za rad određene vrste, a do kojeg je pogoršanja došlo zbog same aktivnosti (Z. Bujaš). Umor se objektivno očekuje u:

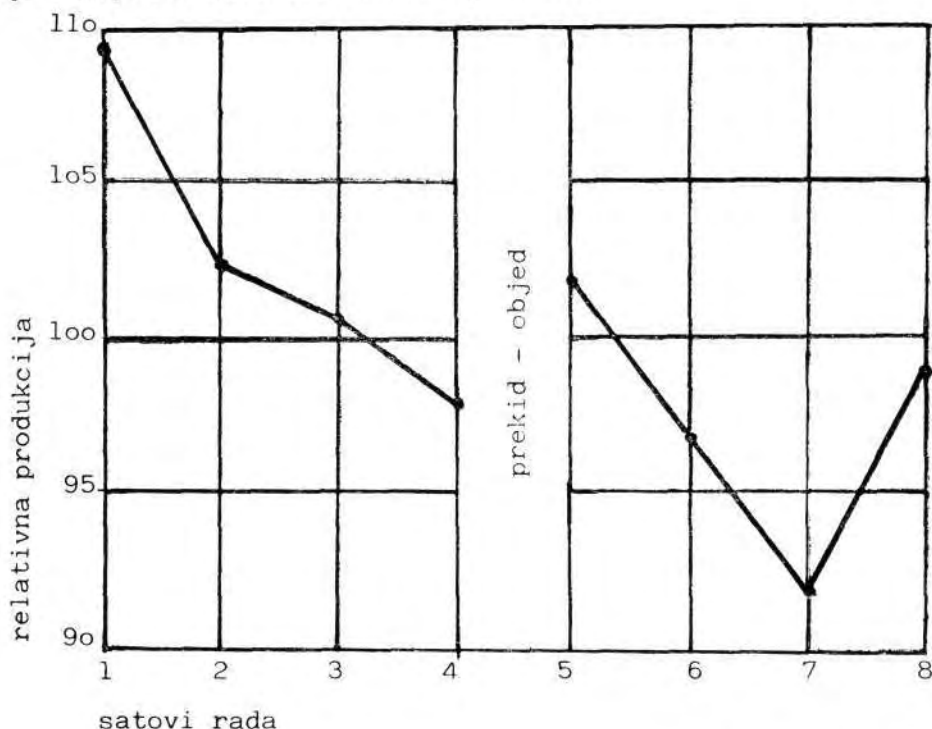
* Branko Ranogajec, Vlado Terzin, R.O.S. »Slavonska šuma«, Vinkovci.

- kvantitativnom i kvalitativnom smanjenju radnog učinka
- promjenama u funkciji različitih organa (u fazi umora se povećava energetska potrošnja po jedinici proizvoda)
- poremećaju psihomotorne spremnosti što se očituje u slabijoj koordinaciji pokreta, drhtanju, produženom vremenu reagiranja itd.

Zbog tih promjena i poremećaja, radnik često postaje nesiguran, nesnažljiv i nepažljiv, što sve može doživjeti kao lokalizirana bol u organima koji su bili angažirani, kao mlitavost, bezvoljnost ili difuzni osjećaj iscrpljenosti i klonulosti. Doživljaj umora je signal fiziološke neprilagođenosti organizma za rad i kao takav ima veliki značaj jer potiče radnika da uspori tempo rada ili na prekid rada i time ga donekle zaštićuje od opterećenja koje bi moglo izazvati nepopravljive promjene u organizmu.

Ukoliko se svakodnevno javlja umor velikog intenziteta, a odmori su nedovoljni da bi se organizam oporavio, dolazi do akumulacije tragova umora tokom godine koji ubrzavaju trošenje organizma i skraćuju radni vijek.

Nesumnjivo da je, zbog naprijed navedenih razloga, borba protiv umora jedan od najvažnijih problema psihofiziologije rada. Najdjelotvorniji način za suzbijanje i smanjivanje djelovanja umora je odmor, koji se sastoji u prekidu, usporenju ili promjeni radne aktivnosti, čime organizam ponovo stječe svoju normalnu funkcionalnu sposobnost.



Sl.1. Tipična krivulja teškog tjelesnog rada. Prema Bujas, Z. (1)

Međutim, nije svejedno kada ćemo se odmarati, koliko puta ćemo se dnevno odmarati, koliko će odmori trajati i kako ćemo se odmarati.

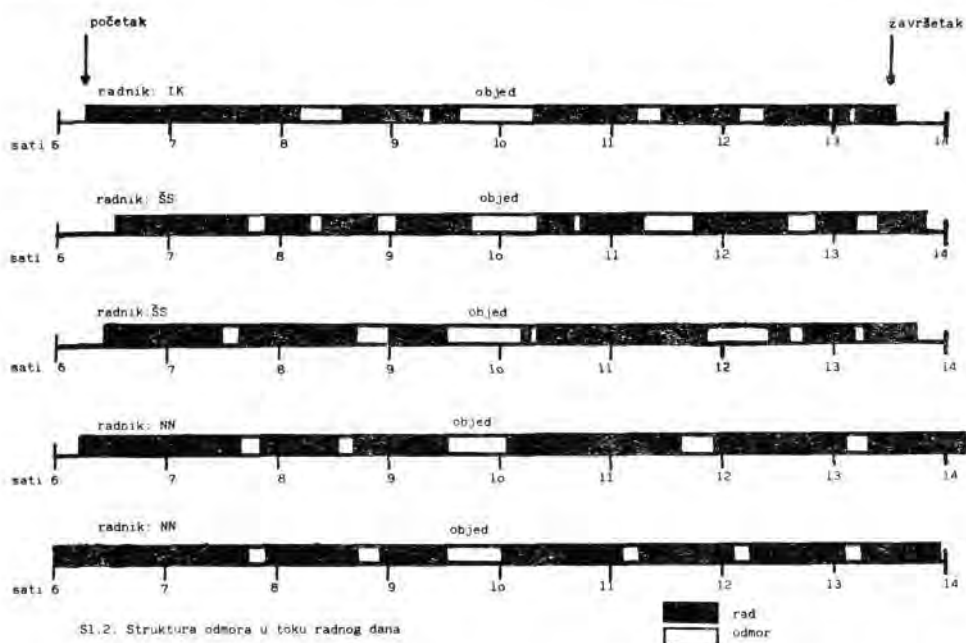
Da bismo postigli što veći efekt, odmaranje ili odmori moraju biti organizirani na naučnim saznanjima i proučavanjem konkretnih prilika posla za koji organiziramo odmor.

CILJ

Polazeći od značaja umora i odmora koji oni imaju u toku radne aktivnosti, naš je cilj bio da analiziramo radni dan na sječi i izradi višemetrice s tog aspekta i da na osnovu toga predložimo racionalniju organizaciju odmora s krajnjim ciljem da smanjimo nepovoljno djelovanje umora.

REZULTATI I DISKUSIJA

Snimili smo učestalost, trajanje i raspored odmora u toku rada na sječi i izradi višemetrice kod tri radnika. Ukupno smo imali snimljeno pet radnika-dana. Sve relevantne pokazatelje o odmorima smo grafički prikazali na slici 2.



Prosječno su radnici na radu proveli 453 minute (raspon: 435—475 minuta), od toga je prosječno efektivnog rada bilo 344 minute (raspon: 302—392 min), a odmora 109 min (raspon: 84—135 min).

U prosjeku je svaki radnik koristio dnevno sedam odmora (raspon: 5—10) u trajanju, ako izuzmemo odmor za objed, 12 minuta (raspon:

Tablicom 1. prikazali smo distribuciju odmora obzirom na njihovo trajanje.

Tablica 1.

Trajanje odmora (min)	Broj odmora (f.)
do 5	7
6—10	9
11—15	7
16—20	4
preko 21	3

Pored tih, mogli bismo ih nazvati »pravih odmora« koje su radnici uzimali s namjerom da se odmore, u toku radne aktivnosti bilo je i kratkotrajnih prekida, predaha koje nismo registrirali, jer je bilo teško ocjeniti da li se radi o predahu ili nečemu drugom. Na primjer: radnik je oborio i izradio stablo pa stojeći na mjestu traži slijedeće koje će oboriti. To njegovo stanje može se smatrati predahom, ali i nužnom fazom u toku rada.

Radna se aktivnost na sječi i izradi može podijeliti u nekoliko kategorija obzirom na težinu rada, odnosno po potrošnji energije.

Lakšim poslovima ili aktivnostima smatramo sve one poslove koje radnik čini u takozvanim:

- a) pripremno završnim vremenima (dolazak na radno mjesto, odlaganje stvari, prijelaz do prvog sječnog stabla, sakupljanje stvari i slično);
- b) potrebni prekidi rada (fiziološke potrebe, traženje alata, popravci, dogovori i slično).

Sva nepotrebno izgubljena vremena u kojima radnik troši veoma malo energije, možemo smatrati kao jedan vid aktivnog odmora od stvarno teških poslova. Kod radnika I. K. lakših je aktivnosti bilo u trajanju od 41 minute, ili približno 10% od cjelokupnog radnog vremena.

To ističemo zbog toga što kad valoriziramo način, trajanje pa time i efikasnost odmaranja, moramo i o tome voditi računa.

Jedan od oblika ili načina odmaranja od teškog fizičkog rada pored prekida rada, odmora, je i promjena aktivnosti, naravno, mislimo na onu aktivnost koja iziskuje znatno manje energije. Radnici koji žele i postiću visoku efikasnost češće koriste upravo zamjenu aktivnosti kao odmor.

Na osnovu snimljenih podataka možemo zaključiti slijedeće:

1. Promatrani radnici su se iskustveno donekle približili distribuciji, broju i trajanju odmora onom modelu za koji se smatra da predstavlja optimalnu organizaciju odmora kod teškog tjelesnog rada.

2. Najveća zamjerka se može staviti na trajanje odmora, a time indirektno i na broj odmora koji su u 45% slučajeva trajali duže od 10 minuta.

Kad za svaki odmor zbrojimo minute odmaranja preko deset minuta (to se smatra gornjom granicom efikasnog odmaranja kod teškog tjelesnog rada), osim kod odmora za objed, dobit ćemo trajanje nefikasnog odmaranja. To je kod naših radnika u pet dana iznosilo 110 minuta. Dnevno se

dakle u prosjeku svaki radnik neefikasno odmarao 22 minute i to je zapravo ono nepotrebno izgubljeno vrijeme.

Efekti odmaranja uz isto trajanje odmora bili bi sigurno veći da su radnici skratili odmore na 10 minuta uz uzimanje dva nova odmora od po 10 minuta.

Propisati konkretnu optimalnu organizaciju odmora na sječi i izradi drva je nemoguće. Distribucija odmora i trajanje odmora zavise o nizu faktora (vanjskih uvjeta rada, radnog zadatka, subjektivnih faktora kao što su psihofizičke sposobnosti radnika, njegove vještine, dob navike i sl.).

Optimalna organizacija odmora bi se stoga morala utvrđivati za svakog radnika posebno i za svaku vrstu posla, a to je nemoguće.

Stoga je u cilju racionalizacije organizacije odmora i odmaranja, nužno naučiti radnike osnovnim principima dobrog i efikasnog odmaranja.

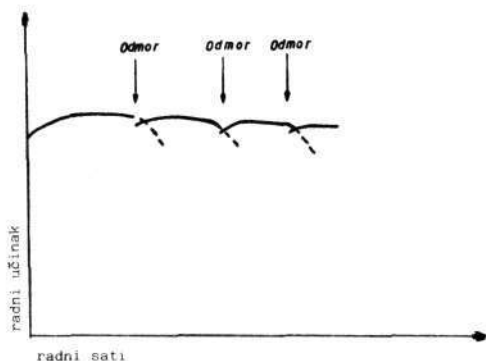
OSNOVNI PRINCIPI ZA EFIKASNO ODMARANJE

Da bismo racionalno organizirali odmore i polučili maksimalne efekte odmaranja moramo odgovoriti na nekoliko osnovnih pitanja:

- (1) *Kada* u toku radnog vremena treba uzeti odmor
- (2) *Kako često* se treba odmarati
- (3) *Koliko* odmor treba da traje
- (4) *Kako* se valja odmarati.

U svakodnevnoj praksi kad je čovjek aktivan, kad nešto radi, on u pravilu uzima odmor onog trenutka kad se osjeti umornim, kad mu ta njegova aktivnost postane teška. Međutim, taj princip nije ispravan. Mnogobrojna su istraživanja pokazala da je najbolje odmor uzeti prije nego što se pojavio umor.

U toku radne aktivnosti s pojavljivanjem umora i njegovim jačanjem dolazi do sve većeg opadanja radnog učinka (vidi sliku 1). Ako odmor uzme-mo u pravo vrijeme, mi ćemo spriječiti daljnje opadanje učinka. On će se nakon odmora, uz jednu kratku fazu »urađivanja« ponovo ustaliti na nivou na kojem je bio prije odmora (slika 3). Kad se ponovo osjeti nadolazak umora, radnik treba uzeti novi odmor i tako raditi do kraja radnog dana.



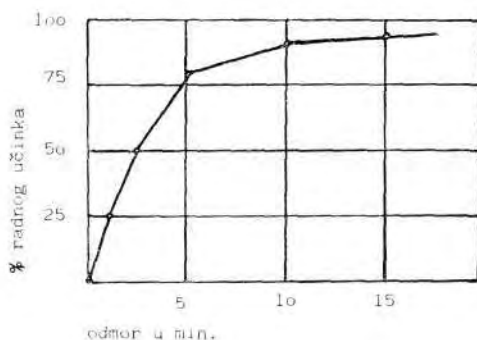
Sl.3. Odmor valja uzeti prije nego što je nastupio umor. Prema Petz, B. (2)

Zašto je važno da se radnik ponaša (odmara) po iskazanom principu?

Znanstvena su istraživanja utvrdila da se umor u toku rada razvija krivuljom pozitivne akceleracije. To znači, u početku sporo, a kasnije sve brže i brže. Uzmemo li odmor prije nastupa umora, ili u momentu kad se pojave prvi subjektivni simptomi umora, znači u fazi kad se umor sporo razvija, umorom izazvane posljedice u organizmu mogu se relativno brzo odstraniti. Ukoliko s odmorom počnemo u fazi izraženog umora, on će morati znatno duže trajati jer je količina nagomilanih promjena u organizmu znatno veća.

Već je u odgovoru na prethodno pitanje (Kada?) sugerirano i *koliko* često se treba odmarati. Konkretno odgovor glasi: Toliko često koliko je to potrebno. Načelno, kad je u pitanju čestina odmora, možemo reći da je dobro uzimati više odmora kraćeg trajanja nego manje odmora duljeg trajanja. Većina znanstvenika smatra da pri teškom fizičkom radu treba radnik koristiti više kratkotrajnih odmora od 7–10 minuta, zbog toga što najveći dio tragova umora nestaje u prvim minutama odmora, dok se daljnjim produljivanjem odmora relativno malo dobiva na oporavku.

Iz slike 3. možemo vidjeti da su u prvih 5 minuta odmaranja efekti odmaranja takvi da možemo postići 75% prethodnog učinka, a daljnjim desetminutnim odmaranjem samo oko 20% prethodnog učinka. Naravno, pri laganim radu broj odmora može biti znatno manji.



Slika 3. Krivulja oporavka od umora.

Prema Bujas, Z. (1)

Naše svakodnevne navike su takve da mi više preferiramo duže odmore i to često samo jednom, a nerijetko ga uzimamo ili koristimo na kraju naše radne aktivnosti. Kako su te navike u direktnoj suprotnosti s iskazanim principima i kontraproduktivne, moramo ih mijenjati. Obzirom da šumarski radnici rade u tzv. slobodnom ritmu, oni imaju punu slobodu odlučivanja kako će se odmarati, što nije slučaj s industrijskim radnicima koji rade na traci i koji se *moraju* odmarati u isto vrijeme.

Kako se valja odmarati?

Odmah recimo da postoje dva načina odmaranja pasivni i aktivni.

Pasivni se odmor sastoji u mirovanju, prekidu svake aktivnosti. Smatra se da je pasivni odmor prijeko potreban kod napornih tjelesnih radova.

Aktivan se odmor sastoji u tome što obavljamo aktivnost koja je druge vrste od one koja nas je umorila.

On se prakticira kod intelektualnih poslova laganog psihomotornog i repetitivnog rada ili rada gdje su angažirane male mišićne skupine.

Aktivan je odmor poželjan i u slučajevima statičkog rada (kad se mišićnom kontrakcijom svladava neki otpor), jer ćemo aktivnošću mišića koji su bili statički opterećeni omogućiti bolji dotok krvi, izmjenu tvari i oporavak samog mišića.

Pasivni i aktivni oblici odmaranja su nužni kad je došlo ili dolazi do umora. No, poželjno je tako raditi da u što manjem broju slučajeva dolazi do umora. Preventivna djelovanja, koja mogu utjecati na opće stanje umora i to naročito kod teških tjelesnih radova kao što su to poslovi u šumarstvu su: *promjena aktivnosti i značajno smanjenje aktivnosti*.

Konkretno to znači da bi radnik sam (kada je to moguće) trebao organizirati rad da naizmjenično obavlja teške i lakše poslove i da, ako to nije moguće, u određenim vremenskim razmacima znatnije smanji intenzitet svog rada.

Koresteći te postupke uz racionalne i dokazano efikasne oblike odmaranja, on će se znatno manje umoriti, a njegova će produkcija biti veća.

U šumarstvu su svojevrstan problem mladi radnici, radnici koji počinju raditi u šumarstvu. Iako su oni psihofizički zdravi i normalno razvijeni, oni nemaju izdržljivost, kondiciju starijih radnika. Uz to, budući da nemaju razvijene vještine rada, kod njih je uočljivo statičko opterećenje određenih mišića, što inače nije nužno. Sve to uvjetuje znatno prije umaranje i prekide rada. To se nerijetko tumači kao njihova lijenost i nezainteresiranost za rad. Organizatori i mentori obučavanja mladih radnika morali bi biti svjesni te njihove fiziološke nepripremljenosti za veće napore duljeg trajanja i prema njima i njihovim potrebama organizirati odmore a ne sebi.

LITERATURA

Bujas, Z. (1964): Psihofiziologija rada, Zagreb.

Petz, B. (1987): Psihologija rada, Zagreb.

Rest Periods in Timber Cutting and Working

Summary

The authors made the structural and time chart of the workers' rests during the timber cutting and working. In addition to their comment on the quality and efficiency of the determined rest schedule, they present the basic principles of the optimum rest schedule during the fatiguing physical works.

Key-words: timber cutting and working; rests at work.

SUMARSKI INSTITUT, JASTREBARSKO
SUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
POSLOVNA ZAJEDNICA ŠUMARSTVA I PRERADE DRVA
»EXPORTDRVO«, ZAGREB

organiziraju

Znanstveno savjetovanje

Tema

**ZIVOTNI I RADNI UVJETI PROIZVODNIH RADNIKA U ŠUMARSTVU
I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVSTVENO STANJE
I SOCIOEKONOMSKI POLOŽAJ**

Obavijest

Rovinj, 17. i 18. svibnja 1990.

Ciljevi savjetovanja

Prezentiranje rezultata znanstvenih istraživanja o životnim i radnim uvjetima radnika u šumarstvu SR Hrvatske. Razmjena iskustava znanstvenika i stručnjaka iz područja šumarstva, medicine rada, tehničkih znanosti, sociologije, psihologije i drugih specijalnosti o problemima šumarskih radnika.

Omogućiti transfer i primjenu rezultata istraživanja u praksi. Usmjeriti daljnja istraživanja i praćenja izvora opasnosti pri šumskim radovima, zdravstvenog stanja radnika, preventivnih mjera i sanacije posljedica. Pridonijeti humanizaciji šumskih radova, motivaciji za rad u šumarstvu, produženju radnog i životnog vijeka šumarskih radnika.

Zbornik naručenih referata učesnici će dobiti pri dolasku na Savjetovanje.

Korespondencija

Za sve informacije može se obratiti na adresu: Mr. Ankica Krznar ili Stella Dolenec, dipl. ing., Sumarski institut, Cvjetno naselje 41, 41420 Jastrebarsko, tel.: 041/830-442, 830-447, 426-540

ANALIZA POPLAVNOG TALASA PRISJANSKE REKE KOD PIROTA NA DAN 26. 06. 1988. GODINE

Stanimir KOSTADINOV*

SAŽETAK: Dana 26. 06. 1988. godine dugotrajna kiša velikog intenziteta zahvatila je deo Jugoistočne Srbije, između ostalog i sliv Prisjanske reke koja je poplavila selo Rasnicu, Pirot i okolne poljoprivredne površine.

U radu je na osnovu tragova velike vode sračunat i analiziran maksimalni protok u poplavnom talasu, a po Metodi sintetičkog jediničnog hidrograma određen je povratni period zabeleženog proticaja. Konstatovano je da u Prisjanskoj reci pre ušća Pasjačke reke zabeležen maksimalni proticaj $Q_{max} = 48,61 \text{ m}^3/\text{s}$, tj. specifičan proticaj $1,418 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$. Zabeleženi proticaj je bio verovatnoće pojave $p = 1,10\%$, odnosno povratni period oko 91 godinu.

Ukupno Prisjanska reka sa Pasjačkom rekom imala je proticaj $Q_{max} = 73,88 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ključne reči: Poplavni talas, maksimalni proticaj, verovatnoća pojave, povratni period.

1. UVOD

Prisjanska reka je leva pritoka Nišave u koju se uliva pod imenom Rasnička reka, u neposrednoj blizini Pirota. Ustvari ovaj vodotok ima nekoliko imena. Uzvodno od s. Kamik naziva se Kamička reka, nizvodno od s. Prisjan zove se Prisjanska reka, dok se od s. Rasnica pa sve do ušća u Nišavu zove Resnička reka.

Dana 26. 06. 1988. godine dugotrajna kiša velikog intenziteta zahvatila je deo Jugoistočne Srbije (sliv r. Vlasine i deo sliva r. Nišave) kojom prilikom je izazvala poplave katastrofalnih razmera u Vlasotincu, Svođu, s. Radinjincu, Pirotu, s. Rasnici, kao i drugim naseljima ovog regiona. Uništeni su mnogi putevi, mostovi, stambene zgrade, usevi i dr., tako da je materijalna šteta ogromna. Nažalost bilo je i ljudskih žrtava.

U ovom radu će se na osnovu terenskih istraživanja analizirati poplavni talas koji se pojavio u Prisjanskoj reci i koji je izazvao poplave u selima Prisjan i Rasnica kao i u Pirotu (skoro pola grada je bilo poplavljeno).

* Dr. Stanimir Kostadinov, Šumarski fakultet — Beograd

2. METOD I PREDMET ISTRAŽIVANJA

Metod rada je prilagođen rešavanju specifičnog problema rekonstrukcije poplavnog talasa pošto je on već prošao, u uslovima kada nema osmatranja na vodomernoj stanici. Istraživanja su obuhvatila sledeće aktivnosti:

- proučavanje prirodnih fizičko-geografskih karakteristika sliva, koje mogu biti značajne za formiranje poplavnog talasa,
- proračun (rekonstrukcija) maksimalnog proticaja vode na osnovu tragova velike vode (na osnovu hidrauličkih elemenata toka),
- određivanje povratnog perioda sračunatog maksimalnog proticaja vode.

Predmet istraživanja je bio sliv Prisjanske reke uzvodno od ušća Pasjačke reke. Sliv Prisjanske reke nalazi se južno od Pirota i ima pravac pružanja jug-sjever. Sliv je brdsko-planinskog tipa, relativno uzdužen. Najviša tačka u slivu je vrh Sveti Ilija — 1264 m. n.m., a najniža tačka sliva je uzvodno od ušća Pasjačke reke 442 m. n.m. Kao što se vidi sliv ima dosta veliku energiju reljefa (lokalni erozioni bazis iznosi 822 m).

Rekonstrukcija maksimalnog proticaja (špica poplavnog talasa) vršena je na relativno pravilnoj deonici dužine 45 m', uzvodno od ušća Pasjačke reke.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

3.1. Fizičko-geografske karakteristike sliva

Proučavane su na osnovu topografske karte razmere 1:25.000 i neposrednog uvida obilaskom sliva i kartiranjem načina korišćenja zemljišta i rasprostranjenosti erozionih procesa.

Osnovni parametri sliva su:

— površina sliva	$F = 34,29 \text{ km}^2$
— dužina sliva	$L = 14,0 \text{ km'}$
— dužina do težišta sliva	$L_c = 6,0 \text{ km'}$
— obim sliva po vododelnici	$O = 33,8 \text{ km'}$
— kota vrha sliva	$H_i = 1264 \text{ m nm}$
— kota ušća sliva	$H_o = 442 \text{ m nm}$
— srednja nadmorska visina sliva	$N_{sr} = 832,9 \text{ m nm}$
— srednji pad sliva	$J_{sl} = 29,02\%$
— relativni (prosečni) pad toka	$J = 5,87\%$
— uravnati pad toka	$J_u = 3,58\%$

Za analizu pluviometrijskog režima sliva korišćeni su podaci sa kišomernih stanica Pirot, Babušnica, Sukovo, Prisjan i Kijevac, ali metodom Tisena je utvrđeno da su za sliv merodavne kišomerne stanice Prisjan (obuhvata oko 70% površine sliva) i Kijevac (obuhvata oko 30% površine sliva).

Od geoloških formacija u slivu su zastupljene: flišoliki sedimenti, škripljavi glinci devona, konglomerati i peščari sa alevrolitima perma, krečnjaci i laporci, u gornjem delu sliva. U srednjem delu sliva su čvršće stene (što se tiče erodibilnosti): kvarcni konglomerati i peščari trijaske i jurske sta-

rosti, kao i krečnjaci jurske starosti. Donji deo sliva je usečen u sprudne i subsprudne laporovite krečnjake u dubljim delovima, koji naviše prelaze u fliš koji je vrlo erodibilan. Najnižvodniji deo sliva usečen je u veoma čvrstim stenama, sprudnim i mestimično bankovitim krečnjacima.

Zastupljeni su sledeći tipovi zemljišta:

a) Nerazvijena zemljišta —(A)—C: kamenjar (litosol), sirozom (regosol), colski pesak (arenosol), koluvijalni nanos (koluvijum),

b) Humusno-akumulativna zemljišta: A—C: krečnjačko-dolomitna crnica (kolkomelanosol) renduzina, humusno-silikatno zemljište (ranker) černozem i smonica (vertisol),

c) Smeđa (kambična) zemljišta —A—(B)—C: eutrično smeđe (eutrični kombisol), kiselo-smeđe (distrični kambisol, smeđe na krečnjaku i dolomitu (kolkokambisol), crvenica (Terra rossa).

Prema načinu iskorišćavanja zemljišta u slivu se nalaze sledeće kulture:

— šume	13,23 km ²	38,58%
— livade, pašnjaci i voćnjaci	4,30 km ²	12,54%
— oranice i goleti	16,76 km ²	48,88%
Svega:	34,29 km²	100%

Na osnovu urađene karte erozije sliva može se konstatovati da ukupno gledano u slivu vladaju procesi osrednje erozije sa srednjim koeficijentom erozije po Gavriloviću $Z = 0,538$, odnosno stepenom bujičnosti područja po Herheulidzeu $m = 0,785$.

U slivu su zastupljeni sledeći procesi erozije:

	km ²	%
— Vrlo jaka erozija	1,81	5,28
— Jaka erozija	4,22	12,31
— Osrednja erozija	16,48	48,06
— Slaba erozija	11,78	34,35
Svega:	34,29	100

3.2. Proračun maksimalnog proticaja vode na osnovu tragova velike vode (na osnovu hidrauličkih elemenata korita)

Postoje više varijanti proračuna maksimalnog proticaja vode (špica poplavnog talasa) na osnovu tragova velike vode, tj. na osnovu hidrauličkih elemenata toka za vreme prolaska špica poplavnog talasa. Osnovno je kod ovog metoda da se na osnovu tragova velike vode odredi površina živog preseka toka za vreme prolaska špica poplavnog talasa, a zatim da se odredi srednja brzina vode i primenom jednačine kontinuiteta sračuna proticaj vode.

Imajući to u vidu na terenu je odabrana prava deonica toka gde se jasno uočavaju tragovi velike vode i geodetskim putem izmereni su sledeći podaci:

- Dužina posmatrane deonice $l = 45,0 \text{ m}'$
- Snimljena su dva poprečna profila:

- PR-1 (nizvodni) sa kotom traga velike vode 446,28 m nm
- PR-2 (uzvodni) sa kotom traga velike vode 447,626 m nm
- Sračunat je prosečni pad ogledala vode

$$J_0 = \frac{447,626 - 446,28}{45,0} = 0,0299 = 2,99\%$$

- Step en bujičnosti područja sliva po Herheulidzeu iznosi $m = 0,785$
- Relativni pad toka $J = 5,87\%$.

Na osnovu relativnog pada toka iz dijagrama Herheulidzea (Jevtić, Lj., 1978) određen je zatečeni ili stvarni procenat nanosa po masi — pz

$$Pz = 28\% = 0,28$$

— Zatečeni ili stvarni koeficijent odnosa procenta nanosa u koritu — nz biće:

$$nz = \frac{m(100 - pz) + pz}{100} = \frac{0,785(100 - 28) + 28}{100} = 0,845$$

— Koncentracija nanosa po masi — p, prema I. I. Herheulidzeu biće:

$$\frac{80 \cdot J_0^{0,4}}{nz} = \frac{80 \cdot 0,0587^{0,4}}{0,845} = 30,46\%$$

— Na osnovu toga, zapreminsku koncentraciju nanosa u vodi — S, dobijena iz obrasca:

$$S = \frac{p \cdot \rho}{(1 - p) \cdot \rho_s + p \cdot \rho}$$

$\rho = 1,0 \text{ t/m}^3$ — zapreminska masa čiste vode

$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$ — zapreminska masa nanosa u suvom stanju

$$S = \frac{0,3046 \cdot 1,0}{(1 - 0,3036) \cdot 2,65 + 0,3046 \cdot 1,0} = 0,142$$

— Zapreminska masa bujične vode — ρ_0 , biće:

$$\rho_0 = \rho + S(\rho_s - \rho) = 1,0 + 0,146(2,65 - 1,0) = 1,24 \text{ t/m}^3$$

— Nanosovodni odnos — φ

$$\varphi = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_s - \rho} = \frac{1,24 - 1,0}{2,65 - 1,24} = 0,170$$

— Koeficijent rapavosti korita — n, određuje se prema Sribnom (za reke koje nose nanos)

$$\frac{1}{n} = \frac{6,5}{J_0^{1/4}(\varphi \cdot \rho_s + 1,0)^{1/2}}$$

$$\frac{1}{n} = \frac{6,5}{0,0299^{1/4} (0,170 \cdot 2,65 + 1,0)^{1/2}} = 12,98; n = 0,077$$

— Kako je snimanjem poprečnih profila utvrđeno da je:

— Srednja vrednost površine živog preseka — Asr

$$Asr = \frac{A1 + A2}{2} = \frac{21,2 + 22,4}{2} = 21,80 \text{ m}^2$$

— Srednja vrednost okvašenog obima — Osr

$$Osr = \frac{O_1 + O_2}{2} = \frac{16,2 + 15,7}{2} = 15,95 \text{ m'}$$

— te je srednja vrednost hidrauličkog radijusa — Rsr

$$Rsr = \frac{Asr}{Osr} = \frac{21,8}{15,95} = 1,367$$

— Koeficijent brzine po Maningu — C

$$C = \frac{1}{n} \cdot Rsr^{1/6}$$

$$C = 12,98 \cdot 1,367^{1/6} = 13,67$$

— Srednja profilna brzina — Vsr , biće

$$Vsr = K \cdot C \cdot \sqrt{Rsr \cdot J_0} \dots \text{m'/s}$$

Koeficijent bujičnosti — K određen je iz odnosa

$$K = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{1,0}{1,24} = 0,806$$

$$Vsr = 0,806 \cdot 13,67 \cdot \sqrt{1,367 \cdot 0,0299} = 2,23 \text{ m'/s}$$

— Maksimalni protok vode u talasu — $Qmax$

$$Qmax = Asr \cdot Vsr \dots \text{m}^3/\text{s}$$

$$Qmax = 21,8 \cdot 2,23 = 48,61 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Specifični proticaj biće } q = \frac{Qmax}{F} = \frac{48,61}{34,29} = 1,418 \text{ m}^3/\text{s/km}^2$$

Pošto je ista kiša zahvatila i sliv Pasjačke reke ($F = 17,81 \text{ km}^2$) koji ima vrlo slične fizičko-geografske karakteristike kao sliv Prisjanske reke može se smatrati, na bazi ovog specifičnog proticaja, da je poplavu s. Rasnice i Pirota izazvao poplavni talas sa maksimalnim proticajem $73,88 \text{ m}^3/\text{s}$ ($Qmax = F \cdot q = 52,10 \cdot 1,418$).

3.3. Određivanje povratnog perioda

U cilju određivanja povratnog perioda maksimalnog proticaja od 26. 06. 1988. god. izvršen je proračun maksimalnih proticaja povratnog perioda 20, 50, 100 i 1000 godina za Prisjansku reku po Metodi sintetičkog jediničnog hidrograma (Metoda SCS).

3.3.1. Analiza kiša

Za analizu odabrana je kišomerna stanica Prisjan. Na ovoj stanici postoje osmatranja dnevnih padavina. Kako je potrebno odrediti kiše trajanja manjeg od 24 časa izdvojene su maksimalne godišnje kiše trajanja 1, 2, 3, 4 i 5 dana s ciljem da se dobije zavisnost $P = f(T_k)$ gde je:

P — visina kiše u mm

T_k — odgovarajuće trajanje kiše (ekstrapoluje se za $T_k < 1$ dan)

Empirijske raspodele verovatnoće jednodnevne, dvodnevne, trodnevne, četvorodnevne i petodnevne kiša aproksimirane su Gumbelovom krivom raspodele:

$$P = 1 - e^{-z}$$

gde je
$$z = \frac{1}{0,78} (P - \bar{P} + 0,45 \cdot \sigma)$$

$\bar{P}$ — srednja vrednost kiša za osmatrani period.

U tabeli br. 1. date su vrednosti za P , i P_t za kiše trajanja 1, 2, 3, 4 i 5 dana.

P_t — visina bruto kiša određene verovatnoće pojave trajanja 1, 2, 3, 4 i 5 dana.

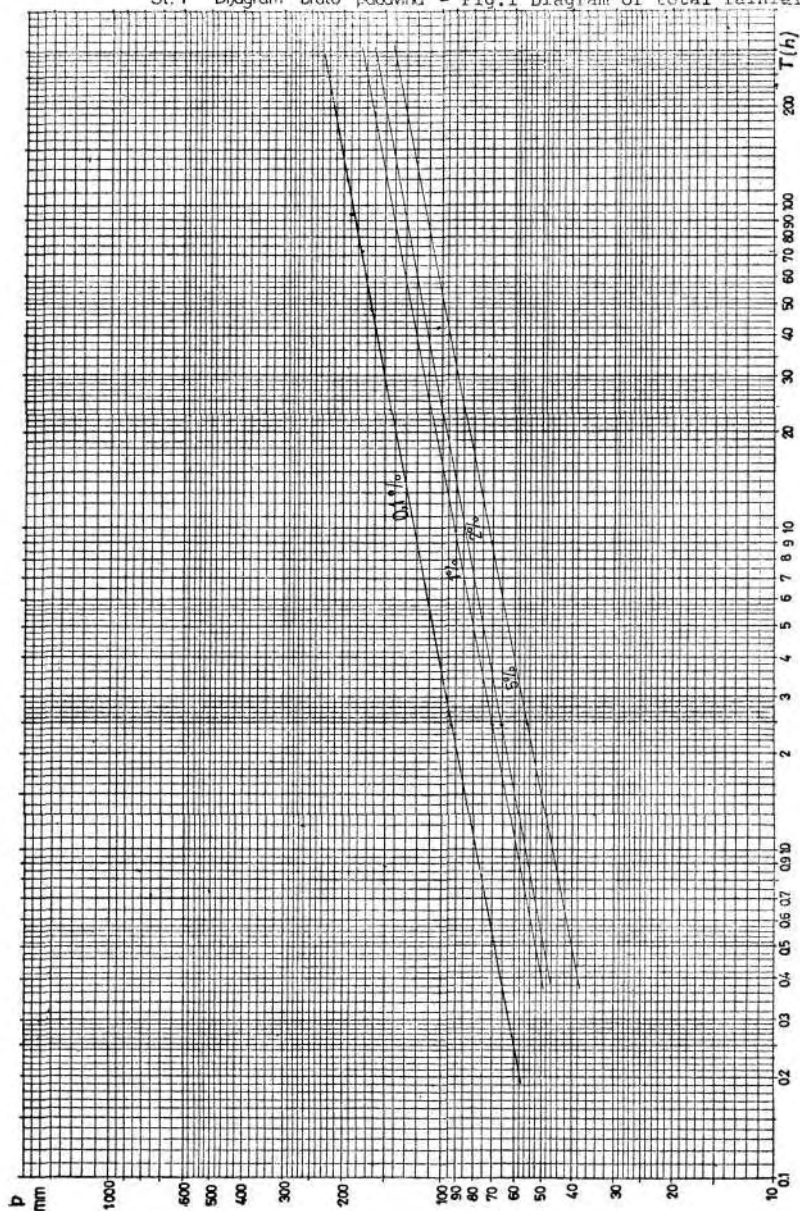
σ — srednje kvadratno odstupanje

Tabela 1. — Visina bruto kiša različite verovatnoće pojave
Table 1. — Quantity of total rainfall with different probability of occurrence

Tk (dana)	$\bar{P}$ mm	σ mm	Pt			
			0,1 ^{0/0}	1 ^{0/0}	2 ^{0/0}	5 ^{0/0}
1	46,11	16,70	145,11	109,32	98,49	84,03
2	59,10	17,65	163,76	125,92	114,47	99,18
3	62,83	18,82	174,43	134,08	121,87	105,57
4	67,41	20,78	190,64	146,08	132,60	114,60
5	68,82	20,98	193,23	148,25	134,63	116,46

Na slici 1. dat je dijagram ($P = f(T_k)$) za usvojene verovatnoće javljanja. Sa tog dijagrama ekstrapolovanjem su dobijene bruto padavine različite verovatnoće pojave za merodavnu dužinu trajanja kiše za sliv Prisjanske reke.

Sl.1 Dijagram bruto padavina - Fig.1 Diagram of total rainfall

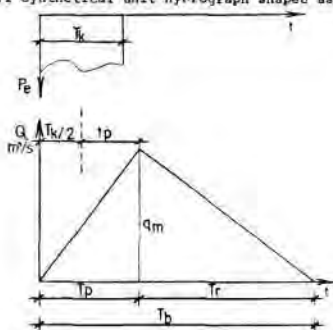


Efektivne kiše određivane su preko zavisnosti $P_e = f(P, CN)$ gde je CN parametar koji se određuje prema uslovima oticanja sa posmatranog sliva (tip zemljišta i način iskorišćavanja zemljišta u slivu). Za sliv Prisjanske reke određena je vrednost za $CN = 75,88$.

3.3.2. Sintetički jedinični hidrogram

Sintetički jedinični hidrogram u obliku trougla definisan je vremenima t_p , T_k , T_p i T_r i maksimalnom ordinatom — q_m . (Sl. 2)

sl. 2 SINTETIČKI JEDINIČNI HIDROGRAM U OBLIKU TROUGLA
Fig. 2 Synthetical unit hydrograph shaped as a triangle



Pomenute veličine određuju se preko poznatih empirijskih formula koje daju zavisnost ovih veličina od geometrijskih karakteristika sliva. Za ove proračune korišćeni su parametri sliva dati u poglavlju 3.1.

Proračun parametara hidrograma ide kako sledi:

— faktor koncentracije vode — K

$$K = \frac{L}{\sqrt{J}} = \frac{14.000}{\sqrt{0,0587}} = 57.784,2$$

— Vreme koncentracije — T_c

$$T_c = 0,0195 \cdot K^{0,77} = 0,0195 \cdot 57.784,2^{0,77} = 90,50 \text{ min} = 1,51^h$$

— Merodavno vreme trajanja kiše — T_k

$$T_k = 2 \cdot \sqrt{T_c} = 2 \cdot \sqrt{1,51} = 2,46^h$$

— Vreme zakašnjenja vode — t_p , prema Snyderu

$$t_p = C_s \frac{(L \cdot L_c)^{0,38}}{\sqrt{J_u}} = 0,78 \cdot \frac{(14,0 \cdot 6,0)^{0,38}}{\sqrt{3,58}} = 2,22^h$$

— Vreme porasta hidrograma poplavnog talasa — T_p

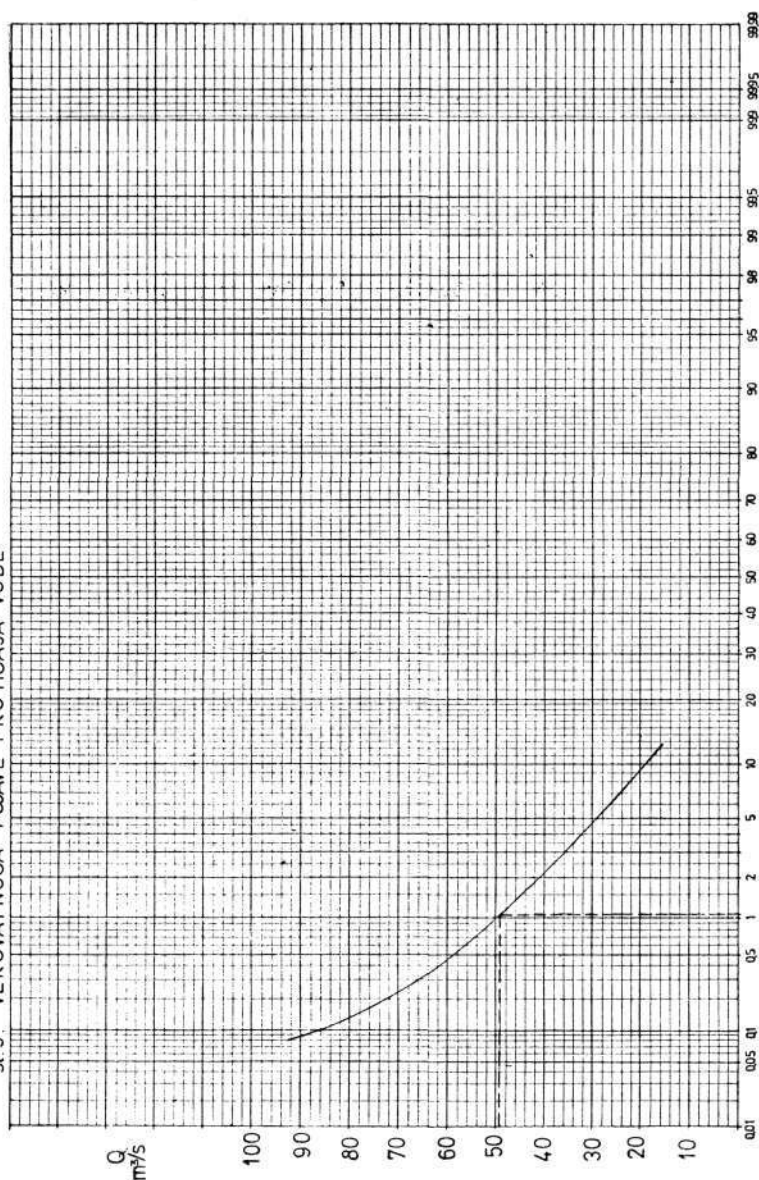
$$T_p = t_p + \frac{T_k}{2} = 2,22 + \frac{2,46}{2} = 3,45^h$$

— Koeficijent oblika talasa — k

$$k = \frac{T_p}{T_k} = \frac{3,45}{2,46} = 1,40$$

Fig.3 Probability of occurrence of discharge

sl.3. VEROVATNOĆA POJAVE PROTICAJA VODE



— Vreme opadanja hidrograma poplavnog talasa — T_r

$$T_r = k \cdot T_p = 1,40 \cdot 3,45 = 4,83^h$$

— Vremenska baza hidrograma poplavnog talasa — T_b

$$T_b = T_p + T_r = 3,45 + 4,83 = 8,28^h$$

— Maksimalna ordinata sintetičkog jediničnog hidrograma za $Pe = 1,0$ mm, — qm

$$qm = \frac{0,56 \cdot F \cdot 1,0}{Tb} = \frac{0,56 \cdot 34,29 \cdot 1,0}{8,28} = 2,319 \text{ m}^3/\text{s/mm}$$

Tabela 2. — Proračun maksimalnog proticaja vode po metodi SCS

Table 2. — Calculation of maximal water discharge — SCS method

Veličina	Verovatnoća pojave — p ‰			
	0,1	1	2	5
P mm	92,5	70,0	65,0	55,0
CN	75,88	75,88	75,88	75,88
d mm	80,74	80,74	80,74	80,74
Pe mm	37,11	21,54	18,41	12,62
Qmax m ³ /s	86,06	49,95	42,69	29,26
W = F · Pe ... m ³	1.272.502,0	738.607,0	631.279,0	432.740,0

W = zapremina poplavnog talasa

d = hidrološki kompleks (deficit vlažnosti)

$$d = 25,4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) \dots \text{mm}$$

Na osnovu ovih proticaja definisana je kriva raspodele verovatnoće maksimalnih proticaja, odnosno njen deo za $p < 5\%$. (Sl. 3)

Nanoseći na ovaj dijagram vrednosti maksimalnog proticaja od 26. 06. 1988. god., određenog u poglavlju 3.1. $Q_{max} = 48,61 \text{ m}^3/\text{s}$, dolazi se do zaključka da se radi o proticaju povratnog perioda $T = 90,90$ godina (tj. $p = 1,1\%$).

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu prethodnih proračuna, analize poplavnog talasa prema travovima velikih voda i određivanja povratnog perioda može se zaključiti:

— Vršni proticaj Prisjanske reke pre ušća Pasjačke reke iznosi $48,61 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno $1,418 \text{ m}^3/\text{s/km}^2$;

— Povratni period zabeleženog proticaja je oko 91 godina (tačnije 90,9 godina), odnosno njegova verovatnoća pojave je $p = 1,1\%$;

— Pošto je ista kiša zahvatila i sliv Pasjačke reke ($F = 17,81 \text{ km}^2$) koji ima slične fizičko-geografske karakteristike kao sliv Prisjanske reke, te može se pretpostaviti na bazi specifičnog oticaja od $1,418 \text{ m}^3/\text{s/km}^2$, da je poplavu s. Rasnice i Pirota izazvao maksimalni proticaj $Q_{max} = 73,88 \text{ m}^3/\text{s}$, verovatnoće pojave $p = 1,1\%$ odnosno povratnog perioda 91 godina).

LITERATURA

1. Jevtić, Lj., Inženjerski priručnik za rešavanje problema iz oblasti bujičnih tokova, Beograd, 1978.
2. Jevtić, LJ., Hidrologija bujičnih tokova: skripta, Beograd, 1978.
3. Kostadinov, S., et al.: Glavni projekat protiverozionih građevinskih radova u rečnom koritu Prisjanske reke nizvodno od buduće akumulacije »Prisjan« na područje SO-e Pirot. Beograd, 1987.
4. Kostadinov, S., Zbirka rešenih zadataka iz predmeta Bujični tokovi i erozija, skripta, Beograd, 1989.

Prisjanska Reka Flood Wave Analysis at Pirot, Dated June 26th 1988

Summary

On June 26th 1988, high-intensity long-lasting rain occurred in South-Eastern Serbia, including the watershed of Prisjanska Reka, which then flooded the village Rasnica, Pirot town and the surrounding agricultural fields.

Based on the traces of the flood flow, the maximal discharge of the flood wave has been calculated and analysed, and the method of synthetic unit hydrograph has been used to determine the return period of the observed discharge. It has been concluded that in Prisjanska Reka, before the confluence of Pasjačka Reka, the maximal discharge amounted to $Q_{\max} = 48.61 \text{ m}^3/\text{s}$, i.e. specific discharge amounted to $1.418 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$. The probability of occurrence of the discharge is $p = 1.1\%$, i.e. return period is cca 91 years.

The total discharge of Prisjanska Reka and Pasjačka Reka amounted to $Q_{\max} = 73.88 \text{ m}^3/\text{s}$.

Key words: flood wave, maximal discharge, probability of occurrence, return period.

Uzgoj i korištenje hrasta plutnjaka za proizvodnju čepova

Hrast plutnjak (*Quercus suber* L.) uspijeva oko jugozapadnog Sredozemlja, u sjevernim državama Afrike i na nekim otocima u samom Sredozemlju. Međutim, glavni uzgoj plutnjaka za proizvodnju kvalitetnih čepova nalazi se na Iberskom poluotoku, u Španjolskoj i u Portugalu. U te dvije zemlje koristi se za pluto površina od oko 1 milijun hektara hrasta plutnjaka. Radi se o sjemenskim nasadima kao i panjačama jer plutnjak ima veliku izbojnost.

Kod nas ga ima sađenog malo, ali se ne koristi za pluto.

Zimzeleno je stablo, zbijene krošnje, visine i do 22 m. Može doživjeti visoku starost, i do 300 g.

Mladom se stablu oko 8—10 g. skine primarna kora, pa zatim raste sekundarna koja može biti vrlo debela. Ona se koristi kao pluto, u različite svrhe ali najviše za proizvodnju kvalitetnih čepova koje još nije premašila nikakva umjetna masa za čepove.

Nakon što naraste sekundarna kora, pluto, onda se ono skida (reže) svakih 1 g. sve do oko 150 g. Plutanjak tada i dalje raste ali je za proizvodnju pluta nerentabilan.

Zanimljivo je da su već vojnici rimskih legija nosili sandale od pluta, da su ranije od njega činile i košnice, a danas još za podove, zidove, kao brtvilo, no više za čepove.

Upotreba za čepove nije stara, smatra se da je to otkrio podrumar Don Penon, redovnik samostana Hautvillers u francuskoj pokrajini Champagne, u 17. stoljeću. Danas se posvuda koristi za čepove vinskih boca i proizvodnja u Španjolskoj i Portugalu pokriva oko 75% svjetskih potreba. To čini oko 300.000 tona. Pluto iz ostalih zemalja oko Sredozemlja nema tu kvalitetu iako se upotrebljava.

Potreba za plutenim čepovima je tolika da se danas rade i čepovi sljepljivanjem otpadnih dijelova pluta.

Bilo je pokušaja prenijeti uzgoj hrasta plutnjaka, tako primjerice u Kaliforniju. Međutim, kvaliteta tamošnjeg pluta ne odgovara, tako da su tamo veliki nasadi ostali samo za šetnje jer čine ugodnu hladovinu.

Zanimljivo je da zemlje EZ nastoje još proširiti proizvodnju pluta, jer se ne boje konkurencije, pa su šumarski stručnjaci izradili za Španjolsku i Portugal plan za još daljnje podizanje nasada s tim da ih sufinanciraju. Kako plutnjak rađa plutom do 150 godina, to bar tri generacije jedne obitelji koja ga uzgaja može od toga posve dobro živjeti.

Plutasta kora po svojoj debljini u hrasta plutnjaka je jedinstvena, i ostale vrste drveća imaju koru od pluta ali ne takve debljine ni kvalitete.

Pluto se sastoji od nebrojenog broja stanica koje su opkoljene stanišnim stijenama koje sadrže nešto smolastih tvari. Kemijski u pluta je glavna supstanca suberin. Stanične su stijenke pluta krutoelastične, ono je lagano, stabilno i ne propušta vodu.

I naša zemlja mora pluto odnosno čepove uvoziti.

Kratak prikaz po vijesti u švicarskom časopisu za voćarstvo i vinogradarstvo, br. 25/88.

Priopćio: **prof. J. Kišpatić**

VIRUSI I ŠUMSKO DRVEĆE

Nikola JURETIĆ*

SAŽETAK: Na osnovi literaturnih podataka dat je kratki pregled biljnih virusa nađenih u šumskim ekosistemima, posebno na šumskom drveću. Uz to članak se bavi pitanjem širenja virusa u šumskim ekosistemima i njihovim interakcijama s drugim stresnim činiocima. Do sada u našoj zemlji nisu istraživani biljni virusi šumskih ekosistema.

UVOD

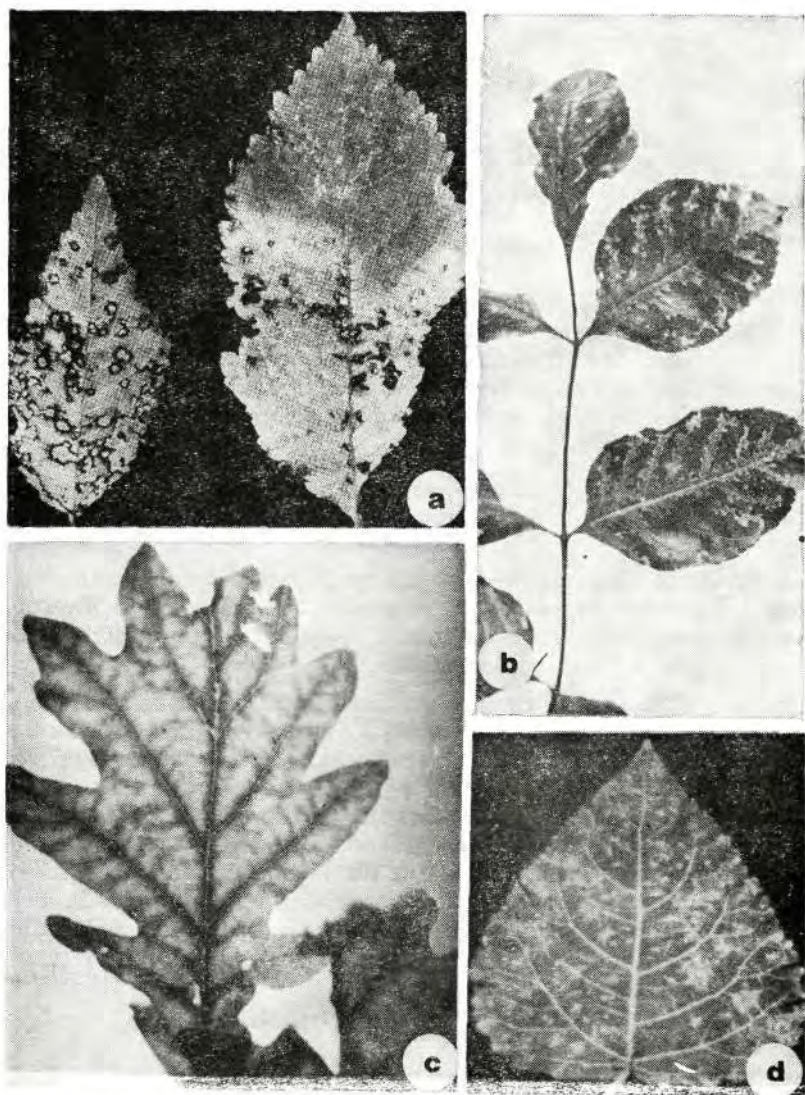
Znanstvenici se slažu da je današnje propadanje šuma posljedica djelovanja mnoštva međusobno isprepletenih biotičkih i abiotičkih stresova. Općenito se može reći da se briga čovjeka o propadanju šuma višestruko povećala u vezi s velikim onečišćenjem zraka.

Kompleksu činilaca koji uzrokuju današnje propadanje šuma sve se više pridodaje još jedan. To su virusi, odnosno virusne bolesti (Nienhaus i Castello, 1989). U svijetu je zadnjih nekoliko godina iz šumskog drveća izoliran veći broj različitih virusa. Upravo me ta činjenica potakla da ukratko prikazem dosadašnje rezultate istraživanja biljnih virusa šumskih ekosistema u svijetu. Naglasak će biti na virusima izoliranim iz šumskog drveća, a ne na virusima nađenim u šumskom tlu i vodi. Posebno će biti riječi o tome u kojoj mjeri virusi doprinose propadanju šuma. Možda prikazani podaci i u nas potaknu znanstvenike na istraživanje virusa našeg šumskog drveća.

NEKE OSNOVNE OSOBINE BILJNIH VIRUSA

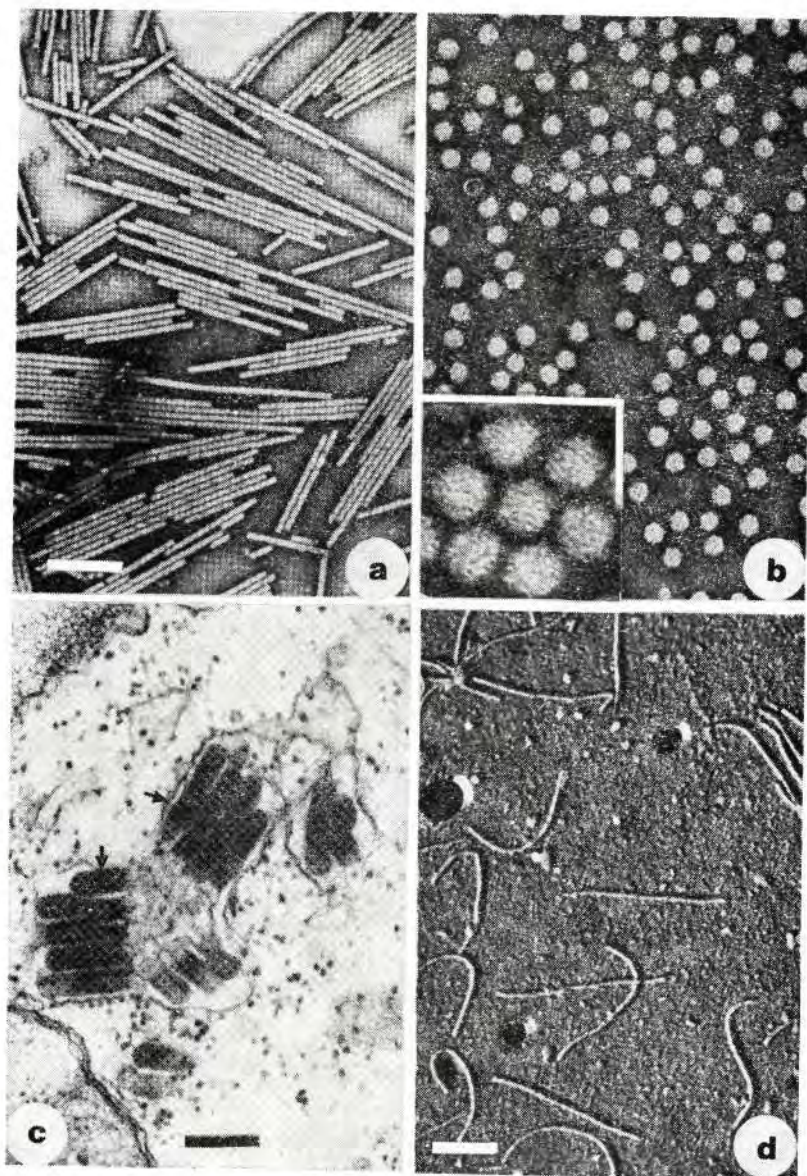
Odavno se zna da virusi napadaju ne samo životinje i čovjeka nego i biljke. Virus koji napadaju biljke čine zasebnu skupinu virusa poznatu pod nazivom — biljni virusi. Biljka zaražena virusom najčešće pokazuje znakove ili simptome bolesti. Obično se na mladim listovima opažaju sitnija ili krupnija područja svijetlije boje koja obrazuju pjege i različite šare. Pjege mogu biti dosta pravilno raspoređene, tako da se na listovima obrazuje išaranost koja sliči mozaiku. Nerijetko žile listova zaraženih biljaka postaju svijetlije, a u nekim slučajevima oko žila se javljaju tamne vrpce (sl. 1). Česte su i deformacije lista i zastoj biljke u rastu. Mlade biljke mogu pod utjecajem virusne infekcije i uginuti.

* Prof. dr. Nikola Juretić, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Marulićev trg 20/II.



Sl. 1. Neki virusni simptomi na listovima drveća: a — nekrotični prstenovi i kloroza na trešnji; b — svijetle vrpce uz žile na jasenu; c — tamne vrpce uz žile na hrastu; d — zvjezdolike i okruglaste pjege na topoli

Virusne elementarne čestice možemo vidjeti samo elektronskim mikroskopom. Njihova se veličina mjeri u nm ($1 \text{ mm} = 1\,000\,000 \text{ nm}$). Velik broj virusa ima okruglast oblik ili oblik štapića (sl. 2). Za razliku od svima dobro znanih mikroorganizama (mikoplazme, bakterije), virusi su vrlo jednostavno građeni. Velik dio njih se sastoji samo od dva kemijska spoja: proteina i nukleinske kiseline. Jedinstveni su u prirodi po tome što sadrže, za razliku od svega živog, samo jedan tip nukleinske kiseline, tj. ili samo ribonukleinsku kiselinu (RNK) ili samo deoksiribonukleinsku kiselinu (DNK).



Sl. 2. Elektronskomikroskopske snimke čestica virusa koji najčešće napadaju drveće: a — čestice virusa mozaika duhana; b — čestice jednog nepovirusa, u lijevom uglu dolje čestice povećano; c — čestice jednog rabdovirusa, nakupina čestica u stanici; d — čestice jednog potyvirusa. Mjerilo na sl. a, b i c predstavlja 200 nm a na sl. d 100 nm (svi virusi purificirani u Virološkom laboratoriju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu)

Virusi se označavaju imenima koje dobivaju prema najistaknutijim simptomima bolesti koje uzrokuju na biljci domaćinu iz koje su prvi puta izo-

lirani. Naprimjer, virus mozaika krastavca izoliran je prvi puta iz krastavca koji je pokazivao mozaik na listovima. Međutim, to ne znači da je taj virus u prirodi raširen samo na krastavcu. On može inficirati veliki broj različitih biljaka bez obzira bile one divlje ili kultivirane, zeljaste ili drvenaste. Na osnovi zajedničkih osobina virusi se svrstavaju u zasebne skupine koje imaju svoje nazive (npr. *tobamovirusi*, *tombusvirusi*, *nepovirusi*, *potexvirusi*, *potyvirusi*, *rabdovirusi* itd.).

U prirodi se virusi prenose s inficirane na zdravu biljku na više načina. Jedan od mogućih načina jest prijenos tlom. Naime, korijen se mlade biljke, probijajući se kroz tlo, može ozlijediti. S tim ozljedama dolaze u dodir ostaci biljnog tkiva koji se nalaze u tlu. Ako ti ostaci potječu od virusno inficiranih biljaka, moguće je da u njima virus duže vrijeme zadrži svoju infektivnost i da »čeka« trenutak kad će doći u dodir sa živim biljnim tkivom, jer se ne može razmnožavati u uginulom tkivu. Međutim, neki virusi mogu, zbog svoje stabilnosti, postojati godinama u uginulom tkivu. Onog trena kad ozlijeđeni korijen dođe u dodir s virusom, tada se virus, dospjevši u živu stanicu, počinje intenzivno razmnožavati i širiti u ostale dijelove biljke. Na taj se način prenose npr. *tobamovirusi*, *tombusvirusi* i *potexvirusi*. Drugi se virusi prenose tlom na posve drugi način: u ovom slučaju ulogu prenosioca imaju neki organizmi koji žive u tlu. Osobito se mnogo virusa prenosi nematodama (crvi koji žive u tlu); postoji jedna cijela skupina biljnih virusa (*nepovirusi*) koji se u prirodi prenose u prvom redu nematodama. Nematode se, naime, hrane korijenjem biljaka, pa grizući korijenje inficiranih biljaka a zatim korijenje zdravih biljaka, mogu prenijeti virus na ove potonje.

Uz spomenute nematode, najčešći prenosioci biljnih virusa su lisni ušenjci (*afide*), a u manjoj mjeri cikade i grinje. Zanimljivo je da biljne viruse prenose i neke gljivice. Poznato je npr. da zoospore gljivice *Olpidium brassicae*, koja živi na korijenju biljaka, prenosi jedan vrlo agresivan virus poznat pod imenom virus nekroze duhana. Neki se biljni virusi prenose i šire sjemenom pa čak i polenom inficiranih biljaka.

Treba istaći da većina i zeljastih i drvenastih biljaka pokazuju simptome virusne zaraze. Međutim, nije rijetka pojava da je infekcija na drvenastim biljkama latentna i da se simptomi zaraze zapažaju tek nakon nekoliko godina.

VIRUSI ŠUMSKIH EKOSISTEMA

Odavno se zna da tlo može sadržavati biljne viruse (C a d m a n, 1963). Virusi u tlo dospijevaju, kako je već spomenuto, iz uginulih inficiranih biljaka te iz tkiva živog korijenja (v a n D o r s t, 1969). Dolaženje virusa u šumskom tlu malo je istraživano. Međutim, da virusi nisu rijetki u šumskom tlu, pokazala su istraživanja B ü t t n e r a i N i e n h a u s a (1989a). Analizirajući 250 uzoraka šumskog tla u SR Njemačkoj, koje su uzimali ispod pojedinih stabala, u trećini od njih našli su viruse. U tim su uzorcima identificirali viruse koji su pripadali raznim virusnim skupinama. Po mišljenju spomenutih autora utvrdili su, zbog teškoća u identifikaciji, vjerojatno samo dio virusa prisutnih u tim tlima.

Poznato je da biljni virusi dolaze i u vodi rijeka i jezera (Koenig, 1986). U SR Njemačkoj virusi su nađeni i u vodama šumskih ekosistema (Büttner i Nienhaus, 1989b). Većina je nađenih virusa, kako se čini, dospjela u vodu iz šumskog drveća i pridružene vegetacije.

Iz rečenog proizlazi da je za očekivati da i zeljaste i drvenaste biljke u šumskim ekosistemima budu zaražene virusima. Eksperimentalno je dokazano da su mnoge šumske drvenaste vrste, bilo crnogorične, bilo bjelogorične, osjetljive na viruse (Yarwood, 1959). Usprkos činjenici da se razmjerno malo fitopatologa dosad bavilo virusima šumskog drveća, svima njima je, bez obzira u kojem su dijelu svijeta istraživali, pošlo za rukom utvrditi virusne zaraze šumskih drvenastih vrsta.

VIRUSI CRNOGORIČNOG DRVEĆA

U tablici 1. navedeni su virusi koji su do sada nađeni u crnogoričnom drveću. Kako se vidi, taj broj nije velik. U Čehoslovačkoj su Čech i dr. (1961) opisali virusnu bolest vrste *Picea abies* koja se prenosila lisnim ušenjima i cijepljenjem. U iglicama inficiranih biljaka otkrili su produžene virusne čestice raznih duljina. Postoji i razmjerno dosta podataka o dolaženju u crnogoričnom drveću čestica koje jako sliče česticama virusa (VŠČ), a za koje se, međutim, ne zna da li su patogene (Nienhaus, 1985; Gugerli i dr., 1986). Vrijedno je napomenuti da je istraživačima pošlo za rukom eksperimentalno inficirati neke vrste crnogoričnog drveća preko korijenovog sistema (Harrison, 1983).

Tablica 1.

Virusi i virusima slične čestice nađene u šumskom crnogoričnom drveću

Vrsta	Virus/VŠČ*	Zemlja
<i>Abies alba</i>	VŠČ	SR Njemačka
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	virus mozaika gušarke	V. Britanija
<i>Cupressus arizonica</i>	virus prstenaste pjegavosti duhana	SAD
<i>Larix decidua</i>	virus nekroze duhana	SR Njemačka
<i>Picea abies</i>	virus nekroze duhana VŠČ	SR Njemačka SR Njemačka, ČSSR, Švicarska, V. Britanija
<i>P. sitchensis</i>	virus crne prstenaste pjegavosti rajčice	V. Britanija
<i>Pinus monticola</i>	VŠČ	V. Britanija
<i>P. sylvestris</i>	virusna mozaična bolest VŠČ	DR Njemačka V. Britanija

* VŠČ = virusima slične čestice

Virusi i virusima slične čestice nađene u najčešćem šumskom bjelogoričnom drveću

Vrsta	Virus/VSC*	Zemlja
<i>Acer sp.</i>	virus mozaika gušarke v. perforacije lista javora v. mozaika javora	V. Britanija Evropa Evropa
<i>Betula sp.</i> <i>B. verrucosa</i>	v. nekroze duhana v. šuštavosti duhana	V. Britanija V. Britanija SR Njemačka
<i>Castanea sativa</i>	v. uvijenosti lista trešnje v. mozaika duhana VSC	V. Britanija Mađarska SAD
<i>Fagus sylvatica</i>	v. prstenaste pjegavosti rajčice potexvirusi, potyvirusi v. nekroze duhana	V. Britanija SR Njemačka SR Njemačka
<i>Fraxinus excelsior</i>	v. nekroze duhana v. uvijenosti lista trešnje	Italija SR Njemačka
<i>Populus sp.</i>	v. mozaika topole potyvirusi rabdovirusi	Evropa, Kanada SAD Kanada
<i>Prunus avium</i>	v. nekrotične prstenaste pjegavosti trešnje v. uvijenost lista trešnje	Evropa Evropa
<i>Quercus sp.</i> <i>Q. robur</i>	v. mozaika duhana potexvirusi, potyvirusi v. nekroze duhana, VSC	SAD SR Njemačka SR Njemačka
<i>Q. petrea</i>	v. mozaika duhana potexvirusi, potyvirusi	SR Njemačka SR Njemačka
<i>Q. ceris</i>	v. mozaika duhana	Evropa
<i>Robinia pseudoacacia</i>	v. mozaik orašca v. crne prstenaste pjegavosti rajčice	Evropa
<i>Ulmus sp.</i>	v. pjegavosti brijesta v. mozaika gušarke potyvirusi v. prstenaste pjegavosti duhana	DR Njemačka, V. Britanija V. Britanija DR Njemačka SAD

* VSC = virusima slične čestice

VIRUSI BJELOGORIČNOG ŠUMSKOG DRVEĆA

U više su vrsta šumskog bjelogoričnog drveća otkriveni i izolirani virusi (tablica 2). Evo kratkog opisa nekih virusnih bolesti na najčešćem šumskom bjelogoričnom drveću.

Evropska bukva. U Srednjoj Evropi primjerci evropske bukve stare 100 do 150 godina pokazuju zastoj u rastu te klorotične pjege na listu koje jako slične virusnim simptomima. Uz to se na takvim biljkama mogu zapaziti male zakrčljale grane koje se savijaju naviše. Neposredni uzročnik toga sindroma (skup simptoma) nije poznat (Hartmann i dr., 1988).

Međutim, iz primjeraka bukve s takvim simptomima izolirano je više virusa. Slična bolest bukve opisana je i u V. Britaniji.

Hrast. Iz primjeraka hrasta izdvojen je u SAD virus sličan virusu mozaika duhana (VMD). Virus je utvrđen u pupovima i mladim listovima 11 vrsta roda *Quercus* i *Lithocarpus* koje nisu pokazivale vidljive simptome (Nienhaus i Yarwood, 1972). VMD je izoliran iz primjerka hrasta i u SR Njemačkoj. No, u ovom su slučaju biljke pokazivale klorotične pjege, mozaik i deformacije lista. Osim VMD u ovoj su biljci nađeni i drugi virusi (tablica 2).

Breza. Taj je rod dosta podložan virusnim infekcijama. Virusi su nađeni u različitim vrstama breze širom svijeta. Tako npr. breze u DR Njemačkoj pokazuju na listovima pjegavost, mozaik i prosvjetljivanje žila nakon čega uslijedi kržljanje stabla i otpadanje grančica. Tu bolest breze uzrokuje virus uvijenosti lista trešnje (Schmelzer, 1972).

Jasen. U Evropi su na evropskom jasenu opisane bolesti koje jako sliče onima koje uzrokuju virusi (Bojňanský, 1976; Nienhaus i Hamacher, 1989). Primjerci jasena inficiraju se u prirodi vrlo često preko tla u kojem ima nematoda. U SAD je iz jasena izoliran veći broj različitih virusa. U nekim je slučajevima dolazilo u smjesi više virusa. Utvrđeni su i takvi slučajevi da su uz viruse nađene i mikoplazme (Castello i dr., 1984; Ferris i dr., 1989).

Koja je uloga virusa i mikoplazmi u propadanju bijelog jasena (*Fraxinus americana*) u SAD («ash dieback») intenzivno se istražuje (Ferris i Castello, 1988).

Brijest. Iz brijesta je u Z. i Srednjoj Evropi te u V. Britaniji izoliran virus mozaika brijesta. To je izometričan RNK-virus, promjera oko 30 nm. Ne prenose ga insekti, ali se prenosi sjemenom zaraženih biljaka. U SAD su na primjercima vrste *Ulmus americana* nađeni neki drugi virusi (Jones, 1973).

Bagrem. Virusi napadaju i bagrem. Do sada je iz inficiranih primjeraka izolirano nekoliko virusa. U Istočnoj Evropi je iz te biljke izoliran virus kržljivosti orašca (Schmelzer, 1962/63). Taj je virus nađen i u našoj zemlji (Schmelzer i Miličić, 1965). Na oboljelim primjercima virus uzrokuje mozačine promjene, deformacije i kržljivost listova (Schmelzer, 1971). Virus se prenosi lisnim ušnjcima. Osim toga virusa, u bagremu je nađeno još nekoliko drugih virusa (Schmelzer, 1962/63; Fulton i Kim, 1973).

Topola. Najčešći virus na topoli i u Evropi i u SAD jest virus mozaika topole (Berg, 1964). Nađen je i u Japanu. Na listovima primjeraka roda *Populus*, kao i na njihovim hibridima, taj virus uzrokuje zvjezdolike pjege i mozaik (Biddle i Tinsley, 1971; Cooper i Edwards, 1981, vidi sl. 1d). To je produženi virus (oko 675 nm) koji se ne prenosi ni sjemenom ni polenom zaraženih biljaka (Cooper, 1979), a niti lisnim ušnjcima. Prenosi se jedino vegetativnim razmnožavanjem inficiranih biljaka. Osim toga virusa, na topolama (*Populus sp.*) nalaze se i drugi virusi (Hibben i dr., 1979).

TEŠKOĆE U DOKAZIVANJU PATOGENOSTI VIRUSA U ŠUMSKOM DRVEĆU

U radu s virusima šumskog drveća pokazalo se da ih je lakše izolirati nego natrag prenijeti na zdrave primjerke iste šumske drvenaste vrste iz kojih su ti virusi izolirani (povratne infekcije). Takav je prijenos nužno učiniti želi li se znati u kojoj je mjeri određen virus štetan (patogen) za određenu šumsku drvenastu vrstu. Iako su u ne malom broju slučajeva istraživačima takvi prijenosi uspjeli, ipak u ne manjem broju slučajeva to im nije pošlo za rukom. Više je razloga tomu. Naime, drvenaste biljke je općenito teško eksperimentalno inficirati mehaničkom inokulacijom (utrljavanje infektivnog biljnog soka u listove biljke; taj se način najčešće koristi prilikom pokusnog prijenosa virusa). Tom se metodom mogu inficirati isključivo mlade biljke ili kulture tkiva tih biljaka. Razlog tomu leži u činjenici da mlade biljke imaju tanju kutikulu (koju je lakše trljanjem probiti) i da one, za razliku od starijih biljaka, sadrže manje fenolnih spojeva koji inhibiraju razmnožavanje virusa. Isto tako, u slučaju virusnih bolesti šumskog drveća, latentni period je dug (desetak i više godina) pa je utvrđivanje zaraze jako otežano. Osim toga mnogi virusi drveća su, čini se, ograničeni na parazitiranje u korijenu; čak i oni virusi drveća koji se šire po cijeloj biljci, dolaze u korijenu u najvišoj koncentraciji. Karakteristično je, s tim u vezi, da se umjetna zaraza drvenastih biljaka postiže lakše preko korijena nego preko lista. Isto tako treba reći da virusi u drvenastim biljkama dolaze općenito u niskim koncentracijama pa je teško ustanoviti viruse bez posebno osjetljivih tehnika.

INTERAKCIJE VIRUSA S DRUGIM STRESNIM ČINIOCIMA

Isto kao što mogu postojati interakcije između dvaju ili više virusa, isto tako mogu postojati i interakcije između virusa i drugih biotičkih i abiotičkih faktora. Tako npr. u nekim slučajevima virusna infekcija može povećati osjetljivost biljaka prema gljivičnim infekcijama. Postoje i podaci o interakciji virusa i onečišćenog zraka prilikom njihovog djelovanja na šumsko drveće (Heagle, 1973). Naime, zna se da postojanost virusa u tlu ovisi u izvjesnoj mjeri i o adsorpciji virusnih čestica na koloide u tlu. Ta adsorpcija ovisi o pH tla. Ustanovljeno je da je kod nižeg pH adsorpcija jača i da je zbog toga postojanost virusa u tlu dulja (Cadmán, 1963). Budući da zakiseljavanju tla može pridonositi i onečišćeni zrak (kisele kiše), jasna je veza između tih dvaju faktora. Dokazano je isto tako, da su sadnice breze inficirane virusom mnogo osjetljivije na SO_2 i O_3 nego zdrave, neinficirane sadnice; oštećenja i histološke promjene bile su puno jače izražene kod prvih biljaka.

O POTREBI ISTRAŽIVANJA VIRUSA ŠUMSKIH EKOSISTEMA

Bez sumnje je da su i virusi jedan od činilaca koji štete šumskom drveću. Međutim, koliki je njihov potencijalni negativni učinak na propadanje šuma to je još uvijek nepoznato. Istraživanja virusnih infekcija ratarskih

i hortikulturnih vrsta te voćarskih kultura pokazala su da se, kad se virusi eliminiraju iz matičnog materijala, urod povećava i po količini i po kvaliteti. Moguće je da bi se isti rezultati dobili i u slučaju šumskog drveća. Da bi se to sasvim pouzdano znalo, potrebni su još mnogi istraživački napori. Zbog našeg nedostatnog poznavanja mogućeg utjecaja virusa na šumsko drveće, može se nekom učiniti da su virusi manje važni nego stresni faktori pod čijim udarom propadaju šume. Takvo bi mišljenje, naravno, bilo pogrešno jer je izvan svake sumnje da i virusi, zajedno s drugim agensima, učestvuju u narušavanju šumskih ekosistema.

Što se tiče istraživanja virusa u našim, jugoslavenskim šumskim ekosistemima, malo se toga ima reći. Naime, nitko do sada nije istraživao viruse naših šuma. Istina je da su naši biljni virolozi istraživali viruse drveća i grmlja ali ne onog u pravim šumskim ekosistemima (Miličić, 1982). Treba spomenuti da je prije dvadesetak godina poznati čehoslovački fitopatolog Blattný (1970), putujući našom zemljom, zapazio na omorici, topoli i hrastu simptome koji su jako sličili onima koje uzrokuju virusi. I sve je ostalo samo na tim zapažanjima. Prema tome, mi danas gotovo da ništa ne znamo o rasprostranjenosti virusa u našem šumskom drveću. To je pomalo iznenađujuće znali se da u našim vodećim sveučilišnim središtima postoje laboratoriji i znanstvenici (ponegdje i cijeli znanstveni timovi) koji već oko 40 godina intenzivno istražuju viruse i virusne bolesti ratarskih i voćarskih kultura te ukrasnog i industrijskog bilja. Nažalost, virološki laboratoriji u nas nisu na šumarskim fakultetima. No, to je mala prepreka da se oni potaknu, u prvom redu od šumarskih stručnjaka, na istraživanje virusa šumskog drveća. Bez sumnje je da bi u svakom interdisciplinarnom istraživačkom projektu, koji bi se ticao današnjeg propadanja šuma, trebalo biti mjesta i za istraživače koji se bave virusima.

LITERATURA

- Berg, T. M. (1964): Studies on poplar mosaic virus and its relation to the host. Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 64, 11—83.
- Biddle, P. G., Tinsley, T. W. (1971). Some effects of poplar mosaic virus on the growth of poplar trees. New Phytol. 70, 67—77.
- Blattný, C. (1970). Bilješke o virozama i sumnjivim bolestima bilja na viroze u Jugoslaviji. Agronom. glasnik 3—4, 203—206.
- Bojnanský, V. (1976). Ash (*Fraxinus excelsior*) granular mosaic. Pr. Ustavu Fytopathol. Entomol. 1976, 41—51.
- Büttner, C., Nienhaus, F. (1989a). Virus contamination of soils in forest ecosystems of the Federal Republic of Germany. Eur. J. For. Pathol. 19, 47—53.
- Büttner, C., Nienhaus, F. (1989b). Virus contamination of waters in two forest districts of the Rhineland area (FRG). Eur. J. For. Pathol. (u tisku).
- Cadman, C. H. (1963). Biology of soil-borne viruses. Annu. Rev. Phytopathol. 1, 143—172.
- Castello, J. D., Amico, L. A., O'Shea, M. T. (1984). Detection of tobacco mosaic and tobacco ringspot viruses in white ash trees by enzyme-linked immunosorbent assay. Plant Dis. 68, 787—790.
- Čech, M., Králik, O., Blattný, C. (1961). Rod-shaped particles associated with virosis of spruce. Phytopathology 51, 183—185.
- Cooper, J. I. (1979). Virus diseases of trees and shrubs. Oxford: Inst. Terrestrial Ecol. 74 str.

- Cooper, J. I., Edwards, M. L. (1981). The distribution of poplar mosaic virus in hybrid poplars and virus detection by ELISA. *Ann. Appl. Biol.* 99, 53—61.
- Ferris, M. A., Castello, J. D. (1988). Detection of tomato ringspot virus in white ash and adjacent vegetation in central New York. *Can. J. For. Res.* 18, 813—817.
- Ferris, M. A., Castello, J. D., Sinclair, W. A. (1989). Effect of virus and MLO infection on green and white ash. *Phytopathology* 79, (u tisku).
- Fulton, J. P., Kim, K. S. (1973). A virus resembling tomato spotted wilt virus in black locust. *Plant Dis. Rep.* 57, 153—155.
- Gugerli, P., Voss, A., Benz, G. (1986). Elektronenmikroskopischer Nachweis von virusähnlichen Teilchen in Extrakten von Fichtennadeln. *Schweiz. Z. Forstwiss.* 137, 234—244.
- Harrison, B. D. (1983). Epidemiology of plant virus diseases: A prologue. *U. Plant Virus Epidemiology. The Spread and Control of Insect-borne Viruses*, ed. R. T. Plumb, J. M. Thresh, str. 1—6. Oxford: Blackwell Sci.
- Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H. (1988). *Farbatlas Waldschäden. Diagnose von Baumkrankheiten*. Stuttgart: Ulmer-Verlag. 256 str.
- Heagle, A. S. (1973). Interactions between air pollutants and plant parasites. *Annu. Rev. Phytopathol.* 11, 365—388.
- Hibben, C. R., Bozarth, R. F., Reese, J. (1979). Identification of tobacco necrosis virus in deteriorating clones of aspen. *For. Sci.* 25, 555—567.
- Jones, A. T. (1973). A comparison of some properties of four strains of cherry leaf roll virus. *Ann. Appl. Biol.* 74, 211—217.
- Koenig, R. (1986). Plant viruses in rivers and lakes. *Adv. Virus. Res.* 31, 321—333.
- Miličić, D. (1982). Some virus diseases of trees and shrubs in Yugoslavia. *Annales Forestales (JAZU)* 10/3, 61—80.
- Nienhaus, F. (1985). Infectious diseases in forest trees caused by viruses, mycoplasma-like organisms and primitive bacteria. *Experientia* 41, 597—603.
- Nienhaus, F., Castello, J. D. (1989). Viruses in forest trees. *Annu. Rev. Phytopathol.* 27, 165—186.
- Nienhaus, F., Hamacher, J. (1989). Virosen in Eschen. *Allg. Forstz., u tisku*.
- Nienhaus, F., Yarwood, C. E. (1972). Transmission of virus from oak leaves fractionated with Sephadex. *Phytopathology* 62, 313—315.
- Schmelzer, K. (1972). Das Kirschenblattroll-Virus aus der Birke (*Betula pendula* Roth.). *Zentralbl. Bakteriologie. Parasitenkd. Infektionskr. Hyg. Abt. 127*, 10—12.
- Schmelzer, K. (1962/63). Untersuchungen an Viren der Zier- und Wildgehölze. 2. Mitteilung: Virosen an *Forsythia*, *Lonicera*, *Ligustrum* und *Laburnum*. 3. Mitteilung: Virosen an *Robinia*, *Caryopteris*, *Ptelea* und anderen Gattungen. 4. Mitteilung: Versuche zur Differenzierung und Identifizierung der Ringflecken-viren. *Phytopathol. Z.* 46, 105—138, 235—268, 315—342.
- Schmelzer, K. (1971). Robinia mosaic virus. *Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol. Descr. Plant Viruses*, No. 65.
- Schmelzer, K., Miličić, D. (1965). Nachweis des Robinienmosaiks in Jugoslawien. *Acta Bot. Croat.* 24, 189—195.
- Van Dorst, H. J. M. (1969). Virus diseases of cucumbers. *Ann. Rep. Glasshouse Crops Res. and Exp. Stn. Naaldwijk, Netherlands*, 75 str.
- Yarwood, C. E. (1959). Virus increase in seedling roots. *Phytopathology* 49, 220—223.

The Viruses in Forest Tree Species

Summary

On the basis of the references supplied, a short review of the viruses found in forest ecosystems, specially in forest tree species, has been given. The spreading of viruses in forest ecosystems and some data on interactions between viruses and other stress abiotic and biotic factors of forest trees are included in the article as well. Until now viruses in forest ecosystems in Yugoslavia have not been investigated.

GOSPODARENJE ŠUMAMA NA PODRUČJU ROŠ »SLAVONSKA ŠUMA« S POSEBNIM OSVRTOM NA ŠUME HRASTA LUŽNJAKA

Dragutin BEDŽULA*

SAZETAK: Autor članka analizom sadašnjeg stanja šuma na području Radne organizacije šumarstva (ROŠ) »Slavonska šuma«, te promjena koje su ostvarene u razdoblju od 1970. do 1985. g. ustanovio je:

— Da zaposleni u šumarstvu bitno utječu na šume kojima gospodare, što se može sagledati samo ako se taj utjecaj razmatra u dužem vremenskom razdoblju;

— Da je stanje drvne zalihe, naročito u šumama hrasta lužnjaka, u prosjeku gotovo na nivou teoretskih vrijednosti koje sagledava sadašnja znanost o proizvodnim mogućnostima tih šuma. Kao takove, a naročito obzirom na strukturu dobrih razreda one imaju odličnu perspektivu. Prema produkciji od 9,60 m³ po ha, te drvnoj zalihi, koja se gomila svake godine, može se očekivati normalno stanje i normalna drvna zaliha od 350 m³ po ha za cca 15 do 20 godina;

— U koliko u pojedinim sastojinama stanje nije na zadovoljavajućoj razini, autor navodi mnogobrojne događaje u prošlosti koji su mogli dovesti do tog stanja, odlučno odbacujući tvrdnju koja se protura od strane nekih znastvenih radnika, da su ta stanja prouzrokovana svjesnim nastojanjem operative da propisuje i provodi prejak intenzitet proreda u starijim sastojinama, te tako smanjuje produkciju, a što dovodi do devastacije tih sastojina.

UVOD

ROŠ »Slavonska šuma« gospodari danas šumama, koje se prostiru na području istočnog dijela Panonske ravnice, u porječju rijeke Save, Drave i Dunava, u Panonskom gorju Dilja, Papuka, Krndije i Psunja, Požeške gore i Sjeverne Babje gore, te Požeške kotline. Šumsko gospodarskom osnovom područja od 1. 1. 1986. g., gospodarske su šume razvrstane u 42 uređajna razreda, pri čemu pojedine vrste zauzimaju kako slijedi: šume hrasta lužnjaka 38%, hrasta kitnjaka 20%, šume bukve i bukve i jele 23%, poljskog jasena 2%, ostale tvrde listače 9%, meke listače 6%, te četinjače 2% ukupne površine šuma.

* Dragutin Bedžula, dipl. inž., Osijek, Ulica Republike 18.

Tablica 1.

Površina šuma

OOUR za uzgoj i zaštitu	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		proiz- vodno	neproiz- vodno		
		ha			
Našice	50.718	799	1.308	550	53.375
Osijek	27.993	1.156	767	514	30.430
Pod. Slatina	26.342	623	481	140	27.586
Sl. Brod	21.462	493	400	279	22.634
Vinkovci	62.376	685	1.300	1.576	65.937
Ukupno	188.891**	3.756	4.256	3.059	199.962
Sl. Požega	46.718	506	640	375	48.239
SVEUKUPNO	235.609*	4.262	4.896	3.434	248.201

* Gospodarske šume 232.389. Ostale su zaštitne šume i šume s posebnom namjenom.

** Površina šuma bez Sl. Požege je posebno iskazana radi kasnije analize samo dijela područja bez tog OOUR-a.

Tablica 2.

Stanje gospodarskih šuma po dobnim razredima

Oznaka	Dobni razred							Ukupno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
ha	31.689	26.771	52.757	49.901	46.391	19.061	5.816	232.386
‰	14	11	23	21	20	8	3	100
000 m ³	—	3.013	11.389	14.984	16.641	6.784	1.860	56.672
m ³ /ha	—	112	216	300	359	355	319	243

Osnovom područja utvrđeni godišnji etat iznosi:

glavnog prihoda 704.600 m³
prethodnog prihoda 628.000 m³

Ukupno 1.332.000 m³

— Plan sječa (neto masa) za 1988. iznosi:

trupci (krupno drvo) 478.124 m³
tanka oblovina 126.176 m³
drvo za kemijsku preradu 203.815 m³
ogrjevno drvo 256.078 m³

Ukupno 1.064.593 m³

— Šumsko uzgojni radovi za 1988. godinu (jednostavna biološka reprodukcija)

priprema staništa 2774 ha
obnova šuma (pošumljivanje) 551 ha

popunjavanje	1094 ha
njega i čišćenje	8478 ha
zaštita (din) 1,909.171	
doznaka m ³ 1,251.000	
Ukupno	12.897 ha
— Proširena biološka reprodukcija 1988. g.	
pošumljivanje	950 ha
njega šuma	1.830 ha
Ukupno	2.780 ha

- 30. IX 1988. g. u ROŠ »Slavonska šuma« bilo je zaposleno 4.450 stalnih radnika.

Ovih nekoliko podataka navedeni su samo radi najosnovnijeg uvida u sadašnje stanje šuma i poslovanje na ovom području. No kako je ŠGP »Slavonska šuma« dio šuma OOUR »Sl. Požega« uvršteno tek nakon provedbe Zakona o šumama 1985. g. radi korektne analize gospodarske politike i poslovanja na području bivše Složene organizacije »Slavonska šuma«, u daljnjem toku analize podataka, služit ćemo se samo podacima za 5 OOUR-a, koji su se 1. 01. 1970. god. udružili u ŠPP »Slavonska šuma«.

Uzeo sam si u zadatak analizirati, da li se na našem gospodarskom području vodila pravilna gospodarska politika ili se: »već decenijama vrši devastacija šumskog fonda« kako to navode neki znanstveni radnici (vidi u lit. 16) odnosno da 16.000 zaposlenih u šumarstvu veoma malo pridonosi postojećem šumskom fondu koji je stvoren jednu, dvije ili tri generacije ispred nas«.

Ovu ću analizu izvesti i posebno s podacima o sastojinama hrasta lužnjaka, za koje se tvrdi (vidi u lit. 19) »Nestručni i nepravovremeni uzgojni zahvati, posebno kod izvođenja oplodnih sječa, slabog i nedovoljnog pomlađivanja, neprovedenih njega, te prejakog intenziteta prorjeda u starijim sastojinama« dovodi do »pada kvalitete sastojina i nikakove budućnosti šuma i šumarstva tog područja...«.

Ove tvrdnje nisu ničim ograničene, a kako se one iznose u poglavlju 3.1. Visoke regularne šume, uz naglasak i uže lociranje na nizinske šume hrasta lužnjaka, smatramo da se te primjedbe i tvrdnje odnose i na naše područje, jer »Slavonska šuma« gospodari sa 47% svih šuma hrasta lužnjaka u SR Hrvatskoj. Ovakove tvrdnje proturaju se i u rasprave o zakonskom reguliranju problematike šumarstva, pri čemu se paušalno blati ugled struke, a zakonskom regulativom pokušava šume po tim prijedlozima u prvom redu »zaštititi« od stručnjaka u šumarstvu.

Na neke primjedbe i tvrdnje ne može se nažalost dati odgovor na temelju analize podataka tj. pomoću brojki. Odgovor se može dobiti samo uvidom u stvarno stanje na terenu. Vjerojatno bi se oko iznešenih tvrdnji, trebao najviše zamisliti naš Komitet za poljoprivredu i šumarstvo sa odnosnom Inspekcijском službom, te na to dati mjerodavno mišljenje.

U daljnjem toku rasprave pozabavit ćemo se sa dva osnovna gospodarska problema, koji se mogu analitički sagledati i to:

1. Gospodarenje šumama — ophodnja — produkcija — etat
2. Intenzitet prorjeđivanja.

GOSPODARENJE ŠUMAMA NA PODRUČJU »SLAVONSKE ŠUME« OD 1970—1985. G.

Šumsko privredno poduzeće (ŠPP) »Slavonska šuma« nastalo je udruživanjem (putem referenduma) iz 5 dotadašnjih radnih organizacija. Nakon donošenja Zakona o udruženom radu organizacija je transformirana u Složenu organizaciju udruženog rada (SOUR).

Ulaženje u motive, koji su doveli do ovakvog organizacijskog modela, traži znatno veći prostor. Ovom prilikom ću samo navesti, da je na ovoj reorganizaciji rađeno dugo, te da je kao podloga izrađen Elaborat »Projekt o integraciji šumarstva Istočne Slavonije« na 172 stranice, te 48 stranica tabelnog prikaza organizacija koje su se udružile.

Uz prikaz kako smo gospodarili šumama, tj. što smo nakon osnivanja poduzeća zatekli, a kakvo je stanje bilo 1985. g., prikazat ćemo u slijedećim tabelama:

Tablica 3.

Analiza osnovnih gospodarskih pokazatelja o šumama

Godina	Površina			Drvena zaliha	Prirast	Etat	Drvena zaliha
	obraslo	neobraslo	Ukupno				
	ha				000 m ³		m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8
31. XII 1969.	182.458	13.633	196.091	32.117	967	785	176
31. XII 1985.	188.891	11.071	199.962	46.772	1.549	1.130	247
Razlika	+6.433	—2.562	+3.871	+14.655			+71

U periodu 1970—1985. je posjećeno 15,799.000 m³ glavnog (54%) i pret-hodnog (46%), tj. 5,22 m³/ha godišnje.

Tablica 4.

Analiza drvene zalihe po dobnim razredima

Godina	Jed. mj.	Dobni razredi							Ukupno
		1—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	> 120	
31. XII 1969.	ha	30.765	44.441	36.080	38.022	19.183	10.541	2.426	182.458
	000 m ³	941	5.485	7.212	9.972	5.358	2.484	665	32.117
	m ³ /h	—	123	200	262	279	235	274	176
31. XII 1985.	ha	24.903	21.129	39.762	38.970	42.075	16.508	5.544	188.891
	000 m ³	—	2.599	8.879	12.238	15.278	6.075	1.731	46.772
	m ³ /ha	—	123	223	314	363	368	312	247
Indeks po- rasta drvne zalihe	%	—	0	111	120	130	156	114	140

Komentar tablice 3. i 4.

Iz tih podataka prikazanih na tablicama 3. i 4. vidi se da je u analiziranom periodu tj. za 16 godina:

- povećana površinama pod šumama za 6.433 ha, tj. za 402 ha godišnje,
- drvena zaliha povećana je za 14.655.000 m³, a prosječno po 1 ha za 71 m³ (razlika između drvene zalihe 31. XII. 1969. g. i drvene zalihe 31. XII. 1985. g. u koloni 8 tablica 3),
- da je najviše rasla drvena zaliha po 1 ha u starijim dobnim razdobljima (V — 130‰ i VI — 156‰). Najstariji dobní razredi preko 100 i 120 godina moraju se izuzeti radi započete oplodnje sječe. (Do 1983. g. provodila se je sječa velikog dijela hrastovih šuma sa oplodnjom od 100 godina).
- da je ostvarena produkcija od 0,68 m³/ha po formuli:

$$Pr = \frac{M_{1986} + (\text{prosječno od 1970. do 1986}) - M_{1970.}}{16}$$

Pr = produkcija

M = drvena zaliha

Ako se od godišnje produkcije odbije godišnje posječena masa od 5,22 m³/ha tada se po 1 ha godišnje akumulira 4,66 m³. Svi ti naprijed navedeni pokazatelji odnose se na šume i na ukupni potencijal područja iz analize tj. na području SPP odnosno SOUR »Slavonska šuma« od 1970. do 1985. g.

Kako za naše poduzeće najveće površine i najveću vrijednost imaju šume hrasta lužnjaka, posebno ćemo analizirati stanje tih šuma na dan 1. 1. 1986. godine.

Za sada je u šumama hrasta lužnjaka utvrđena ophodnja od 120 godina s tim da je manji dio već predviđen sa ophodnjama od 140 godina, a drugi manji dio sa ophodnjama od 100 godina.

Iz razmjera dobnih razreda svih lužnjakovih šuma, kao i odnosne drvene zalihe se vidi, da je ophodnja od 120 godina neodrživa, te da će se ona povećati na 140 i više godina, kad dođu na red sječe petog dobnog razreda, gdje je nagomilana ogromna drvena zaliha i čija površina je dvostruko veća od normalne, ako se računa sa ophodnjama od 140 godina.

Pretpostavimo li da se u hrastovim šumama, kao i u prosjeku na tom području, godišnje akumulira po 1 ha 4,0—4,5 m³, tada se očekuje normalno stanje, kako razmjera dobnih razreda, tako i 350 m³ prosječne drvene zalihe u roku od 15—20 godina.

ETAT MEĐUPRIHODA — INTENZITET PRORJEĐIVANJA

Utvrđivanje etata prethodnog prihoda, vrši se na području ROŠ »Slavonska šuma« na temelju prethodno utvrđenih numeričkih pokazatelja, uspješno ostvarene prorede u sastojinama sličnih karakteristika (iskustva),

* Zamjerka koja se može staviti na ovaj obračun je činjenica da je u toku promatranog perioda mijenjane tarife kod izrade šumsko-gospodarskih osnova.

Tablica 5.

Uređajni razredi hrasta lužnjaka po dobnim razredima 1. 01. 1986. g.

Ured. razred	Jed. mjere	Dobni razred							Ukupno
		0—20	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	120	
140	ha 000 m ³ m ³ /ha	— — —	— — —	— — —	167 68,4 410	1.838 795,3 432	1.711 796,7 465	455 203,0 446	4.171 1.862,4 446
120	ha 000 m ³ m ³ /ha	11.751 — —	4.728 652,0 138	11.258 2.890,8 257	14.378 4.687,0 326	23.607 9.016,0 382	10.000 3.927,4 393	1.502 632,2 421	77.224 21.805,4 282
100	ha 000 m ³ m ³ /ha	— — —	— — —	— — —	— — —	4.422 1.578,8 357	— — —	— — —	4.422 1.578,8 357
Σ	ha 000 m ³ m ³ /ha	11.751 — —	4.728 652,0 138	11.258 2.890,8 257	14.545 4.755,4 327	29.867 11.389,1 381	11.711 4.724,1 404	1.957 835,2 426	85.817 25.246,6 294
normala	m ³ /ha	—	132	263	379	439	500	539	—

* Normala je izračunata kao aritmetička sredina za gospodarske tipove šuma: II-G-10; II-G-11; II-G-12 i II-G-22, Sumarski institut Jastrebarsko, Radovi br. 72/87.

Tablica 6.

Učešće vrsta drva po uređajnim razredima hrasta lužnjaka

Uređajni razred	Vrsta drva u 000 m ³						
	hrast lužnjak	jasen	grab	OTL	lipa	joha	b. top.
140	1.233,8	160,6	372,3	46,1	49,6	—	—
120	15.176,4	2.622,0	2.669,0	813,9	409,1	49,7	21,5
100	996,8	171,9	274,2	82,9	36,7	10,2	1,8
Ukupno	17.407,0	2.954,0	3.315,5	952,9	495,4	59,9	23,3
Učešće %	69	12	13	4	2	—	—
							100

1.862,4

21.805,8

1.578,8

48,5

25.247,0

prirasno prihodnih tablica koje su stajale na raspolaganju stručnjacima i provjeravanja pomoću Klepčeve formule za etata međuprihoda. Ovakav način utvrđivanja etata međuprihoda moguć je u uvjetima približno normalnih sastojina. Ako je pak u nekoj sastojini utvrđen broj stabala za glavne vrste drveća koji je niži od podataka iz prirasno prihodnih tablica, u tom se slučaju proreda svodi na minimum usmjerena na sanitarnu sječu, odnosno, izuzetno na prorjeđivanje pojedinih grupa, koje su normalnog obrasta i sklopa za tu dob.

U poslijeratnom razdoblju su se problematikom rasta i prirasta, te načinom utvrđivanja etata međuprihoda bavili mnogi znanstveni radnici (Klepac, Dekanić, Hren, Cestar, Pranjić, Kovačić i dr.). Cilj svih tih znanstvenih istraživanja je bio kako izgospodariti optimalne tipove šuma u našim ekološkim uvjetima, a što znači »izgospodariti optimalni broj stabala i optimalnu drvenu zalihu kojom se u određenoj starosti postiže najveći prirast, kao i kritični broj stabala i kritičnu drvenu masu koja se nalazi na donjoj granici, koju treba zadržati u sastojini da ne dođe do pada proizvodnje« (12).

Odgovor na to pitanje, po našem mišljenju samo djelomičan, dobili smo kroz radove Šumarskog instituta Jastrebarsko, čiju ekipu je prilikom istraživanja vodio dr. Cestar, a čiji finalni proizvod su prirasno prihodne tablice (lit. 7). Ove tablice odražavaju mogućnost i optimalnu proizvodnju ako se šumama gospodari kako smo u njima do sada gospodarili, a do kojih su optimalnih stanja svojim istraživačkim radom došli istraživači toga instituta. Svi ti rezultati su ostvareni uz postavljene ciljeve gospodarenja koji su definirani ekonomskom zrelošću naših šuma ili utvrđeni Zakonom o šumama.

Nove spoznaje o većim mogućnostima produkcije u našim šumama, započeo je istraživati Dekanić. Ova bi istraživanja svakako trebalo nastaviti pri čemu koristiti i spoznaje do kojih je došao kroz svoja istraživanja dr. Kovačić koji je istraživao utjecaj distribucije broja stabala na prirast u šumama hrasta lužnjaka.

Nažalost ima znanstvenih radnika koji iz određenih podataka, a bez argumenata, izvedu pogrešne zaključke. Jedan od takovih je zaključak: »da nije bilo jasno definirano, koliko drvene mase treba u pojedinom dobnom razredu proredom posjeći, te zaključak kako je radi toga došlo i dolazi do utvrđivanja prejakog intenziteta prorjeđivanja u starijim sastojinama hrasta lužnjaka« (vidi lit. 14).

Suprotno tom mišljenju Dekanić je provodio pokuse u sastojinama 90—100 godina starosti sa jakim intenzitetom prorede, mjerenjem utvrdio neznatno smanjenje prirasta i tvrdi: »Pravilnom pripremom sastojina za regeneraciju primjenom svijetlih proreda (sječa i do 100% prirasta) mi možemo zamijeniti sve faze oplodne sječe za obnovu sastojina« (vidi u lit. 19). Pri tome sklop se samo djelomice prekida i zbog toga ne dolazi do zakorovljenja.

Slijedom misli prof. Klepca koji kaže: »Kada se određuje prirast pojedinih sastojina — treba imati pred očima ne samo konkretno stanje nego i dosadašnji način gospodarenja«, naveo bih samo neke od nedaća koje su lužnjakove šume prošle da bi ih mogli promatrati nakon isteka 100 i više godina a to su:

A) Sušenja hrasta lužnjaka u nizinskim šumama spominje se tokom čitavog njihovog razvitka, posebice od 1901. godine, zatim intenzivnije 1910. i 1911. godine (sušenje 200—300.000 m³). Posebno bih naveo za ovu priliku sušenje iz 1924. i 1925. godine (vidi u lit. 14) kada ing. D. Muždeka navodi: »Ako se intenzitet sušenja izrazi u postocima koji pokazuju koliko su drvene mase od celog kubnog sadržaja odnosno sastojine osušilo onda se poslednje sušenje hrastika na području Kraljevske direkcije šuma Vinkovci kretalo ovako:

Tablica 7.

Intenzitet sušenja	Površine šuma ha		
	zapadne šume	istočne šume	ukupno
15%	2.470	19.000	21.470
30%	3.000	7.750	10.750
50%	1.550	1.780	3.330
75%	1.260	1.330	2.590
100%	2.650	50	2.700
UKUPNO	10.930	29.910	40.840

Na zapadu se osušilo svega oko 800.000 m³ a na istoku 950.000 m³. Svega se osušilo 1,850.000 m³, što predstavlja 10 godišnji prirast na drvnjoj masi posavskih šuma«, (citata završen).

Tadašnja Kraljevska direkcija šuma Vinkovci je gospodarila sa 51.980 ha nizinskih šuma što znači da je sušenjem bilo obuhvaćeno preko 78% površine.

Sušenje se dakako nastavilo i u poslijeratnom periodu. Prema analiza, koje je proveo B. Jureša (vidi u lit. 7) »U u cijelom razdoblju od 1950—1985. godine osušilo se prosječno godišnje 0,57 m³ po hektaru, što iznosi 0,20% od drvene zalihe« (hrasta 0,28 m³/ha — 0,15% od drvene zalihe).

B) Sušenje nizinskog brijesta u razdoblju od 1930—1980. g. na području nizinskih šuma istočne Slavonije potpuno se osušio. Kao jedna od glavnih vrsta drveća uz hrast i poljski jasen nestao je iz svih starijih sastojina, pa danas kao raritet promatramo 16 starih stabala nizinskog brijesta u odsjeku 3a šumskog predjela Sjeverno Radiševo.

Prema podacima šumsko-gospodarske osnove za Vrbanjske šume (Cernađak 1937. g.) na 9.099 ha površine utvrđena je slijedeća drvena zaliha:

Tablica 9.

Vrst drva	Drvena zaliha m ³	m ³ /ha	Učešće %
hrast lužnjak	462.365	50	37
jasen	226.938	25	18
brijest	351.256	38	28
ostalo	211.653	23	17
ukupno	1,252.212	136	100

C) Problem poljskog jasena pokazuje se u činjenica da se danas u šumama hrasta lužnjaka od glavnih vrsta zadržao jedino s lužnjakom poljski jasen. No poljski jasen ne može zbog tehnoloških svojstava imati istu opodnost kao hrast lužnjak. Njega valja u dobi od 80 do 100 godina posjeći uz zadržavanje sjemenjaka u sastojini.

U uređajnom razredu hrasta lužnjaka od 120 godina imamo danas slijedeću zastupljenost jasena u %-cima od ukupne drvene zalihe:

II. dobni razred	16,5%	V. dobni razred	14% (8)*
III. dobni razred	11 %	VI. dobni razred	10% (6)*
IV. dobni razred	10 %	VII. dobni razred	6%

* pretpostavljeno učešće poljskog jasena (autor)

Zastupljenost poljskog jasena u V. i VI. dobnom razredu je prevelika u odnosu na današnja saznanja. Taj poljski jasen, ako je u grupimičnoj smjesi, često se ne može posjeći, a da se pri tom ne ugrozi budućnost sastojine. Do ovog stanja vjerojatno je došlo zbog već prethodno navedenog sušenja hrasta lužnjaka i nizinskog brijesta, kao i nedovoljnog tretiranja ovih sastojina u ratnim i poratnim vremenima kada se je gospodarilo na temelju brze inventarizacije.

Iz svega naprijed navedenog izvodimo slijedeće

ZAKLJUČKE

— Šumarski stručnjaci jedne generacije bitno utječu na šume na području na kojem djeluju. Sagledavanje tog utjecaja može se bolje uočiti samo ako se promjene na šumsko-gospodarskom području promatraju u dužem vremenskom periodu. Pri tome nikako ne stoji tvrdnja da oni *veoma malo pridonose postojećem fondu koji je stvoren više generacija prije njih.*

— Analizom podataka smo utvrdili da je na našem području bitno povećana ukupna drvena zaliha po 1 ha a naročito u starijim dobnim razredima. Prema tome za ovo područje ne stoji ni tvrdnja da se *već decenijama vrši devastacija šumskog fonda kroz prejak intenzitet sječa u starijim šumama.*

— Analizom stanja u sastojinama hrasta lužnjaka smo utvrdili:

1. Da je prosječno stanje drvene zalihe u svim dobnim razredima gotovo na nivou teoretskih vrijednosti za odgovarajuća stanja kako je sagledava današnja znanost o proizvodnim mogućnostima tih šuma. Kao takove one imaju *odličnu perspektivu tim više što se približavaju normalnoj šumi koja će uskoro imati i normalnu drvenu zalihu.*

2. Na našem području je od 1970. do 1985. g. ostvarena prosječna produkcija po 1 ha od cca 9,60 m³, a u hrastovim šumama vjerojatno i više. Ako se od ove produkcije i dalje bude sjeklo oko 5 m³/ha godišnje, tada će se godišnje i dalje akumulirati 4—4,5 m³/ha a normalno stanje od 350 m³/ha u hrastovim šumama će se postići u narednih 15—20 godina.

3. Kako se iz podataka vidi na ovom se području povećava površina pod šumama. U periodu od 1970—1985. g. oko 400 ha godišnje, a srednjoročnim planom proširene biološke reprodukcije je predviđeno od 1986—1990., 950 ha godišnje. Prema tome u ovim šumama može se u narednom periodu raču-

nati sa *progresivnom potrajanošću, koja će ubuduće zadovoljavati ne samo sve veće potrebe društva za proizvodima šumarstva nego i povećanim opće korisnim funkcijama od šuma*. U narednom periodu može se analiziranom području računati s povećanjem sadašnjeg etata od 1,130.000 m³ godišnje na 1,300.000 do 1,400.000 m³ godišnje. (11).

4. Sastojine hrasta lužnjaka koje po drвноj zalihi, broju stabala i njihovoj strukturi i kvaliteti zaostaju, posjeći će se sa ophodnjama od 100 i 120 godina, dok će se za većinu sastojina ophodnja prolongirati na 140 i više godina.

5. Prorede se u svim dobnim razredima tretiraju u prvom redu kao uzgojna mjera. *Odlučno se odbacuje tvrdnja da je oko intenziteta prorjeđivanja u dosadašnjem radu bilo nekih nejasnoća i dilema, a pogotovo da su se u starijim šumama sjekla kvalitetnija stabla kako bi se namirivao nedostatak glavnog prihoda*. Ovu tvrdnju iznosimo za načelno postavljanje zadataka u gospodarske osnove a što se u praksi i provodi, što nikako ne isključuje mogućnost i pojedinačnih promašaja.

6. Sadašnje stanje u nekim šumama hrasta lužnjaka ne može nas zadovoljiti, no u ocjeni toga stanja glavne razloge pripisujemo sušenju hrasta lužnjaka, sušenju nizinskog brijesta, te zakašnjoj sječi poljskog jasena u tim šumama za vrijeme rata i u poslijeratnom periodu.

7. Pojave sušenja šuma, koje se dešavaju u posljednje vrijeme, nisu jako izražene u području nizinskih šuma hrasta lužnjaka. Neki čak šumarski stručnjaci smatraju da su one na nivou dugogodišnjeg prosjeka. Mišljenja smo da ta pojava koja je i vjerojatno u najvećoj mjeri uzrokovana novim poremećajima može biti jedini zabrinjavajući faktor za budućnost šuma i šumarstva ovog područja.

8. Do sada su znanstveno utvrđene neke aktivnosti šumarstva koje vode do poremećaja u ekosistemu šuma. Zadatak je struke i znanosti da zajednički pronalaze najpovoljnije postupke za rad u šumi koje će u najvećoj mjeri pomiriti najčešće suprotne interese koji se pojavljuju uvođenjem moderne tehnologije s većim ekonomskim efektima s problemima zaštite šuma, te očuvanju stabilnosti ekosistema šuma.

LITERATURA

1. Bezak, K., Proučavanje strukture i veličine sastojinskog debljinskog prirasta hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) u zajednici hrasta lužnjaka s velikom žutolovkom (*Genisto elatae — Quercetum roboris*, Horv. 1938). Šumarski institut Jastrebarsko, Radovi br. 52, 1982.
2. Dekanić, I., Intenziviranje proizvodnje proredom sastojina u Slavonskoj šumi hrasta lužnjaka. SPP »Slavonska šuma«, Zagreb, 1976.
3. Dekanić, I., Način i intenzitet proreda u šumi hrasta lužnjaka i običnog graba. SOUR »Slavonska šuma«, Vinkovci, 1980.
4. Dekanić, I., Mogućnosti unapređenja šumske proizvodnje primjenom uzgojnih mjera — proreda — u prirodnim šumama. Jugoslavenski simpozij o šumskim proredama, Jugoslavenski poljoprivredno šumarski centar, Beograd, 1985.
5. Đorđević, P., Bolest slavonskih hrastika. Beograd, 1930.
6. Hren, V., Ocjena stanja sastojine i jačine uzgojnog zahvata uz pomoć frekvencijske krivulje. Šumarski list 1—2, 1958, str. 5—14.

7. Hren, V., Kovačić, Đ., Normalna raspodjela stabala po debljinskom stupnjemima i dobnim razredima u ekološko gospodarskim tipovima šuma: II G-10; II G-11; II G-12; II G-13; II G-22. Šumarski institut Jastrebarsko, radovi 72, 1987.
8. Jureša, B., Sušenje šuma na području jugoistočne Slavonije. Šumarski list 1—2, 1988, str. 51—64.
9. Klepac, D., Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina. Zagreb, 1963.
10. Klepac, D., Uređivanje šuma, Zagreb, 1965.
11. Klepac, D., Etatne mogućnosti »Slavonske šume«. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1985.
12. Klepac, D., O numeričkim proredama (rukopis), str. 1—38.
13. Kovačić, Đ., Raspodjela učestalosti broja stabala i drvene mase kao mjera unapređenja šumske proizvodnje u nekim prirodnim sastojinama hrasta lužnjaka u SR Hrvatskoj, Doktorska disertacija, Zagreb, 1981.
14. Matić, I., Intenzitet proreda i njegov utjecaj na stabilnost, proizvodnost i pomlađivanje sastojina hrasta lužnjaka — umnoženo ciklostilom, Zagreb, 1984, str. 1—10.
15. Muždeka, D., Stanje šuma Kr. direkcija šuma Vinkovci. Referat povodom ekskurzije studenata Visoke šumarske škole iz Brna, Vinkovci, 1927, str. 1—27.
16. Sabadi, R., Krznar, A., Jakovac, H., Koliko društvena zajednica pridonosi održavanju i proširenju potencijala općih koristi od šume? Šumarski list 5—6, 1988, str. 255—265.
17. Služba za uređivanje šuma ROŠ »Slavonska šuma«, Analiza šumsko gospodarskih osnova područja Našice, Osijek, P. Slatina, Slavonski Brod i Vinkovci, Osijek, 1970.
18. Šumsko gospodarska osnova područja na Slavonsko-baranjskom šumsko gospodarskom području, Vinkovci, 21. 12. 1987.
19. Šume Hrvatske u današnjim ekološkim i gospodarskim uvjetima. Zbornik plenarnih referata i sažetak priopćenja. Zagreb, 1988.
20. Unapređivanje gospodarenja u hrastovim šumama, Osijek, 17. 12. 1982. — Ste-nogram sa održanog savjetovanja, str. 1—69.

Forest Management in the Area of R.O.Š. »Slavonska šuma« with Particular Reference to Common OAK Forests

Summary

Through the analysis of the present conditions of the forests in the area of the R.O.Š. »SLAVONŠKA ŠUMA« and of the changes which occurred over the period between 1970 and 1985, the author has found out as follows:

— the workers employed in forest management *greatly influence the condition of the forests under their management*, which can be noticed only if this influence is considered over a longer period of time;

— the average wood stock, particularly that of the common oak trees, are almost at the theoretical level established by the current scientific knowledge about the productive capacity of such forests. This considered, and particularly in view of the age structure, these forests *have an excellent perspective*. Taking into account the production of 9.60 m³/ha and the existing wood stock which amasses every year, in approximately 15 to 20 years we can expect a normal state and normal wood stock of 350 m³ per hectare;

— in cases when in certain stands the situation is not quite satisfactory, the author states a number of historical events which could have caused such conditions, but he resolutely rejects the idea diffused by some scientists who assert that such conditions are the result of the *international approach by the operative staff prescribing and carrying out too intensive thinning of the older stands, thus decreasing the production, which leads to the devastation of such stands*.

O OBRAZOVANOSTI I UPOSLENOSTI VISOKOSTRUČNIH ŠUMARSKIH STRUČNJAKA NA ODGOVARAJUĆIM POSLOVIMA

1. Osnivanjem Kabineta za marksizam, socijalizam i samoupravljanje na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu omogućeno je i sistematsko istraživanje o radnicima radnih organizacija šumarstva i industrije prerade drva. Rezultat o jednom od tih istraživanja, »stupanj angažiranosti visokostručnih kadrova na stručnim poslovima u šumarstvu SR Hrvatske« pod istim naslovom objavljen je u Glasniku za šumske pokuse, Posebno izdanje knj. 3. od autora Josipa Biškupa, Branka Ranogajca, Anđelke Šajković i Vlade Terzina. U već objavljenom prikazu ove knjige¹ navedeno je, da prikazane rezultate ove rasprave »treba posebno obraditi«, što je i predmet ovog Osvrta.

Istraživanja o stupnju angažiranosti visokostručnih kadrova na stručnim poslovima u šumarstvu SR Hrvatske navedeni Kabinet proveo je u suradnji s Odjelom za razvoj Radne organizacije šumarstva (ROŠ) »Slavonska šuma« polazeći od hipoteze, kako navode autori (str. 288), »da stručnjaci nisu adekvatno korišteni ni stimulirani za kreativni rad (što) bi značilo da postoje znatne unutarnje rezerve stručnog i kreativnog potencijala u šumarstvu SR Hrvatske«.

Rezultate istraživanja autori temelje na osnovu odgovora na pitanja upućenih 250-orici visokostručnih kadrova u svim šumskim gospodarstvima u Hrvatskoj s radnim stažom od 0 do 40 godina. Najmanji udio bio je onih s radnim stažom od 16 do 20 godina (12,8% svih anketiranih) a najviše sa stažom od 20 do 40 godina (32,7%).

Kako i sami autori naglašuju, u anketi je sudjelovao relativno visok udio stručnjaka (20%) s radnim stažom do pet godina, tj. početnika. Stoga je trebalo u razmatranju ankete razdvojiti odgovore ovih 20% anketiranih od onih 80% s većim iskustvom bilo početnim (od 6 do 10 godina — 16,2%) bilo s dužim radom. Na taj način bila bi točnija slika o zaposlenosti na pojedinim kategorijama poslova, koje su autori podijelili u četiri skupine: 1) stručno-profesionalne, 2) organizacijske, 3) administrativno-tehničke i 4) društveno-političke. Visok udio administrativno-tehničkih poslova za koje je dovoljna srednja stručna sprema, pa i niža (otprema pošte npr.) kod početnika ni u kom slučaju nije izgubljeno vrijeme, jer će mu stečeno iskustvo na tim poslovima dobro poslužiti kasnije, osobito kao rukovodiocu. Kao rukovodiocu da ocijeni, kako se radi na tim poslovima a i svim drugima ako dođu u priliku da vrednuju taj rad ili kao članovi disciplinske komisije. Uostalom svojedobno je, u pravilu, početnik — činovnički pripravnik u Direkciji šuma počeo s radom u kancelu (na primanju, urudžbiranju i otpremi pošte i dr.), nastavio u knjigovodstvu i računovodstvu i tada nakon toga nastavio sa šumarskim poslovima. Dakako, da to upoznavanje s mehanizmom rada ustanove (što vrijedi i za poduzeće) nije bilo dugog trajanja, ali se smatralo nužnim i korisnim u budućem samostalnom radu.

Teško je shvatljivo, ako ne i neshvatljivo, da autori za organizacioni rad (autori su ga povezali kao administrativno-organizacioni) smatraju »visokostručni kadar nije adekvatno iskorišten«, jer je u anketi iskazan s 27% ukupnog radnog vremena? Ta dobra organizacija rada jedna je od bitnih uslova uspješnog djelovanja ne samo privredne nego svake, pa i znanstvene, organizacije. Taj rad osjećaju, a i ocjenjuju svi radnici, pa i oni s najnižom stručnom spremom. To ocjenjivanje toliko je oštro, da »niže« osoblje, kako mi je to zorno rekao svojedobno tada već stariji lugar, Ilija Radić s Klisa, da se svaki novi pretpostavljeni »ispita, da li ćemo mi njega ili će on nas slušati.«

Jedno od pitanja u anketi bilo je: »Da li ste zadovoljni startnim osobnim dohotkom i svojim položajem u raspodjeli?« Prije komentara odgovora na ovo pita-

¹ U Šumarskom listu br. 9—10/1988.

nje valja naglasiti, da se rezultati ankete »temelje na subjektivnim procjenama ispitanika«. Koliko su odgovori na ovo pitanje realni neka posluže odgovori jedne ankete koje sam svojedobno proveo u jednom razredu splitske Šumarske škole. Naime, zatražio sam, anonimne ocjene za pojedine nastavnike. Rezultat je bio, da su ocjene o pojedinim nastavnicima bile realne tj. odgovarale su vrijednosti pojedinih nastavnika, a svaki je nastavnik sigurno sebe ocjenjivao bar dobrom ako ne i najboljom ocjenom.

Na pitanje o zadovoljstvu s osobnim dohotkom, 35% anketiranih odgovorilo je, da je nezadovoljno. U ovoj radnji dan je samo taj podatak, ali ne i razlozi nezadovoljstva, da li su objektivni (ograničene financijske mogućnosti radne organizacije) ili subjektivni tj. da anketirani ne dobiva osobni dohodak prema svo- me radu. Koliko odgovor na to pitanje može biti subjektivan dokazom je i primjer iz jedne republičke ustanove. Naime, u toj ustanovi početnici su ubrzo tražili da budu izjednačeni u osobnom dohotku s radnicima i s preko 20 godina rada u struci, dakle sa iskusnim radnicima na poslovima te ustanove.

Autori su potražili odgovor i na pitanje »stimulacije usavršavanja u struci te stimulacija inovacija i racionalizacija« (str. 293). Tu bi trebalo lučiti stimulaciju za usavršavanje u struci od stimulacije za inovacije i racionalizaciju. Ne samo u šumarstvu, nego u svim djelatnostima.

Zar usavršavanje u struci nije osnovni zakon svakog radnika, a osobito onih s visokom stručnom spremom, za one koji su svršili fakultet? Tko tako ne shvaća vlastito usavršavanje jednak je onom studentu medicine od prije pedesetak godina, koji mi je rekao, da toliko ulažem u trgovinu koliko u studij (tj. troškovi stanovanja, prehrane i dr.) bolje bi mi se isplatilo, nego studij. Možda bi se to i ostvarilo, ali bi se moglo dogoditi da u trgovini i ne uspije. A jednom fakultetsko znanje ostaje trajno, a liječničko uživa i posebni status u društvu. Uostalom, onaj koji se usavršava samo radi stimulacije i da usavršavanjem postigne status nerijetko prestaje čak i s jednostavnim informiranjem o novitetima u struci. Zar je u prijašnja vremena postojala takva stimulacija a ljudi su svoje znanje »usavršavali«, što uz ostalo dokazuje i činjenica, da su najmanje 70% članaka u Šumarskom listu napisali šumari iz operative? Zato se nisu dobivali nikakvi viši platežni razredi (veći osobni dohodak) i autor je bio zadovoljan što je nešto doprineo svojoj struci.

Punovrijedni rezultati ove ankete mogli bi se dobiti samo da su anketirani ocijenjeni s druge strane. To se moglo provesti, da anonimnost anketiranih ne bude otkrivena. Trebalo je zatražiti od rukovodioca i starijih mišljenje o »vrijednosti« zaposlenih i u jednom sumaru iskazati objektivnost odgovora anketiranih. I ne samo pretpostavljenih nego i »nižih«, kojih bi ocjene bile realne, kako sam već naprijed rekao s lugarom Radićem te s učenicima Šumarske škole.

Na adresu onih anketiranih koji »u svom radu primjenjuju samo pola znanja koje su stekli u školovanju« (str. 294), pa je prema njima i studij šumarstva preopširan. I ja sam čuo od nekih, npr., da nikad nisu radili u taksaciji i da im je znanje iz uređivanja šuma zapravo nepotrebno, da ga nisu trebali ni studirati. Međutim takvi nisu svjesni, da i s uređivanjem šuma kao i drugim disciplinama koje se moraju svladati na fakultetu dobivaju cjelokupnost šumarskog stručnjaka. Uostalom, malo je apsolenata koji već znaju, gdje će u budućnosti raditi. Kako će, npr., onaj koji se zaposlio na području hrastovih šuma razumjeti problematiku prebornih šuma četinjača ili problematiku šumarstva na kraškom području ako nije o tome tijekom studija stekao bar osnovna znanja i spoznaje? U Sjedinjenim sjeveroameričkim državama pored državnih ima, da ih tako nazovemo, i regionalnih šumarskih fakulteta, ali u saveznu službu, pa i u nacionalne parkove, može biti primljen samo onaj s državnog šumarskog fakulteta, jer regionalni šumarski fakulteti ne osiguravaju sveobuhvatno znanje šumarske struke. Primijenivši to za naše uvjete sveobuhvatni studij šumarstva je potreban za one, koji će s vremenom doći na dužnosti u »najvišim« tj. republičkim ustanovama od šumarskih do onih za planiranje ili zaštitu prirode.

2. U jednom drugom radu² Anđelka Šajković navodi, da ne kažem tvrdi, kako »više od polovine visokostručnih kadrova se ni na koji način nije usavrša-

² Anđelka Šajković: Stručno usavršavanje i inventivni rad visokostručnog kadra u šumarstvu SR Hrvatske. Šumarski list CX (1986), br. 5–6, str. 189–197.

valo u struci«. I dalje, »može se reći da je taj dio kadrova koristio samo ona znanja koja je stekao u toku studija...« (str. 191). Taj zaključak A. Šajković bazira na činjenici, da 65,04% anketiranih (od njih 250) nije bio ni u jednom »obliku obrazovanja nakon studija«. Takva ocjena neprihvatljiva je iz više razloga.

Prvi bi bio taj, što organizirani oblik obrazovanja nakon studija (a autorica ih navodi kao seminare, magisterij i jednogodišnji postdiplomski) mogao ostvariti u prvih, pa i 10 godina rada, a što je s vremenom nakon tih deset godina, jer je sigurno i nakon ovih studija bilo novina koje stručnjak treba upoznati, ali je otvoreno pitanje da li se svaki od tih doista za to i zanimao ili nije.

Drugo, Da se ovaj pretežni dio nakon svršetka »ni na koji način« nije usavršavao u struci demantiraju podaci, koje je autorica navela stranicu dalje. Naime, autorica je postavila anketiranim i pitanje »koje stručne časopise i publikacije redovito pratite?« Od 250 anketiranih 27 ih je bilo bez odgovora ili da ništa ne čitaju, dakle tek nešto preko 10%. Dakle velika većina redovno prati stručnu literaturu, a neki od njih i po više časopisa, jer 223 anketirana redovno prate 368 časopisa i publikacija. Međ tima su, npr., i Mehanizacija (37) primjeraka), Topola (21) i dr. što dokazuje da te časopise sigurno prate oni, koji na tim poslovima i rade, dakle u stalnom su »obrazovanju«.

I treće. Zar nije usavršavanje i svakodnevni rad u šumi, pilani i drugim radnim mjestima? Dakako, ako radi kao visokokvalificirani stručnjak i sa željom afirmacije svoga rada i svoje struke, a što se ogleda u objektu njegovog rada, u šumi. Na brojnim ekskurzijama imao sam prilike uvjeriti se, kako terenski šumari svoje stručne zahvate usklađuju prema uvjetima, odnosno da se ne radi po šablone. Kad ne bi bilo tako, zašto bi se onda za neka mjesta tražilo »radno iskustvo« i nagrađivao »minuli rad«? Zar nije suradnja Šumarskog fakulteta i Šumarskog instituta s operativom također oblik stručnog usavršavanja terenca za rješavanje problematike, koju je zadala šuma?

Konačno zar učesnici ekskurzija sudionika IUFRO kongresa održanog u našoj zemlji 1986. godine nisu povoljno ocijenili gospodarenje u našim šumama, kojih je bilo ne mali broj iz, kako mi volimo reći, »naprednih« zemalja ili »naprednog« šumarstva. Može se primijetiti, da su ekskurzije bile na najboljim objektima, ali to bitno ne mijenja činjenice. Učesnici ekskurzije nisu dovoženi i odvoženi heli-hopterima nego autobusima, pa su prema tome imali prilike vidjeti i jedan prosjek. A jednom stručnjaku nije uvijek potrebno podrobno zavirivati u objekt nego može zaključiti o njegovom općem stanju i letimičnim pogledom, uvjeriti se da pokazani objekt nije neki (veći) izuzetak.

Kako se gospodarenje šumama nalazi u »okovima« odredaba gospodarskih osnova to one i najbolje pokazuju stručnu osposobljenost šumarskih stručnjaka. Prema tome one su i najmjerodavnije za ocjenu stručnosti, ako ne svih, a ono najvećeg broja radnika u šumskom gospodarstvu.

Dipl. inž. Oskar Piškorić

LAUDONOV GAJ

Laudonov gaj nalazi se kod mjesta Bunić desno od ceste T. Korenica—Udbina u Krbavskom polju. Ta šumskogospodarska jedinica ima 408,49 hektara površine ne računajući tri privatne enklave koje se nalaze u okviru Laudonovog gaja. U želji da se postanak tog gaja izvuče iz starih arhiva pronašlo se do sada slijedeće.

U Šumarskom listu iz god. 1886. na stranicama od 506. do 523. nalazi se »Izvještaj o poučnom putovanju po ličko-otočkom okružju i Primorju«. Izvještaj je napisao profesor Šumarske srednje škole u Križevcima Vladimir Kiseljak. Na tom putovanju (ekskurziji rekli bismo danas) bilo je 12 »slušatelja šumarstva«. Citiramo ovdje samo ono što se odnosi na Laudonov gaj.

»Dne 8. lipnja oprostismo se u Korenici najliepše sa gosp. nadšumarom Adamekom, hvalismo Koreničanom na srdačnom dočeku, pa hajde sad kolima dalje put Bunića u Laudonov gaj, odavle opet isti dan jošte kroz Kulu i Osik u Gospić.

Laudonov gaj u krbavskoj dolini nedaleko Bunića nosi ime od slavnog generala Laudona, koji ga je, bivši još kapetanom u Krajini, oko 1750 godine zasadio. Taj gaj zaprema 400 jutara, te je čisti hrastik, zasađen u obliku postavljene i spremne vojske; tu je prednji odjel predstavljajući straže, zatim je savezna poveća šuma, a to bi značilo jezgru vojske, napokon dođe u stanovitoj udaljenosti u nekom redu opet hrašće, kao posljednji odjel. Vidi se ukus i strogi red vojnički, koji je tada valjao i za šume. Žalibože, da tomu danas nije tako, taj je gaj segregacijom pripao imovnoj občini otočkoj, te strada od silne krađe, navale ljudih i marve. Za primjer neka bude napomenuto, da je samo lanjske godine bilo 758 prijavnica vrhu šumskih krađa po lugaru odkritih, a da je u istinu preko 1000 komada hrastovih stabala ukradjeno. Po naravi lagano sipko i pjeskovito tlo, tako rekuć čista pjeskulja, preobrati se haranjem šuma u pravu pustoš, tako je dobra polovina te površine dakle 200 jutara gola pješčara iliti pržina, kako ju narod zove, te na kojoj za žege ni slamka ni travka nestoji.

Za bure uzvitla opet vjetar taj sitan pjesak melj tako jako, da ga raznaša po krbavskoj dolini, da sve do Korenice na 13 kilom. daljine. U oči velike te pogibelji, koja prieti Krbavskoj inače plodnoj i marljivo obrađenoj dolini, širenjem i povećanjem te pješčare, moralo bi se najozbiljnije nastojati, i to što skorije, da se zasaди prikladnim biljem.

Za takova je pusta i pjeskovita mjesta bezuvjetno za prvo nasadićvanje crni bor najprikladniji.

To dokazuju doduše u neznatnom obsegu izvedeni nasadi sa crnim borom tik Laudonova gaja, te je država jošte prije segregacije počela nasaditi i vezati ono tlo, pa da se je to nastavljalo, bilo bi i uspjeha, da neima poteškoća, koje priete kulturam od ljudi i marve.

Imade i drugih srestva, kojimi se takovo tlo dade vezati i popraviti, nu timi odredbami nesmiju oklievati oni, kojh se tiče. — Drugu nepriliku prouzrokuje u toj dolini neka voda, zvana »Velika jaruga«, koja sa sjeverne strane obkoljuje

taj Laudonov gaj, a izvire nedaleko Bunića. Za žege usred leta presahne ta jaruga, al dotle je poljanam štete počinila, jer ta voda neima pravoga korita niti odtoka, a kadšto poplavljuje baš cijelu dolinu. Ovo bi zemljište morali strukovnjaci, naročito kulturni mjernik izpitati, te shodni predlog staviti, kako bi se obćuvalo i osiguralo od dalnjih nepogoda.

U Buniću razgledali smo jošte spomen-crkvu generala Laudona, koju je njemu u slavu dala prije 25 godina sagraditi krajiška vlada. Iz Bunića pošli smo preko Kule i Osika pa ravninom ličkom prispjeli u Gospić oko 9 sati u večer.

Daljnje zabilješke o Laudonovom gaju nalazimo u jednom manjem članku pod naslovom »Podizanje vrbe, topole i bora na pješćanicama« također u Šumarskom listu iz godine 1889. na stranicama 193. i 194. Članak je signiran sa »Za urednika V.R.-č.« I ovdje citiramo samo ono što se odnosi na Laudonov gaj.

»Takve pješćanice vidimo mi u kotlini Krbave, imenito na tlu, na kojemu stoji nekad glasoviti »Laudonov gaj«, te je tlo okolice tog gaja — poimence dio doline od Salamunića poprieko do blizu Debela brda — tim gibućim ili plivajućim pieskom posuto. Sitan piesak uz rećeni gaj drži se još samo tim, što mu gaj daje njeku ćvrstoću.

Po kazivanju Bunićanâ našao je glasoviti vojskovođa Laudon ovdje samo šikaru koja je pjeskovito tlo vezala, te je djelomićnim krćenjem šikarja zagajio »Laudonov gaj«, razsativ mu samo predstraže borovim stabarjem, od kojega se i danas samo panjevi vide. Rećena šikara ili današnjji gaj imao je biti za to, da veže tlo i da ćuva susjedne poljane od letećeg pieska. Tu zadaću gaj podpuno ne vrši, jer je sad vrlo riedak i jako prosjećen, a mjestimice posve poharan od nevaljane ruke. Poharom tog gaja pretvorio se je veći dio šumišta u pravo pravcato stovarište letećeg pieska. Taj leteći piesak, uzvitlan vjetrom i zasipav susjedne poljane prama Debelom brdu, pokrio je već 100 do 150 rali pitomine, te je ondje posve uništio svaku ogoju i sav taj predjel predstavlja sliku Sahare u malom.

Kad se vjetar diže, onda taj razvrućeni piesak leti u gustih oblacih sve dalje tako, da on paće čak do sela Bunića zrak pokvari, a nestane li »Laudonovog gaja«, onda bi mogla zaprietiti pogibelj cijeloj okolici na daleko, buduć će smetovi od letećeg pieska sav predjel zasipati, ćim se jednoć u velike u gibanje stavi. Ali onda je i kulturi u sjevernem dielu krbavske doline odzvonilo.

Susretljivošću ing. Ivana Šubarića, dipl. ing. iz Šumskog gospodarstva »Lika« Gospić, dobio sam fotokopiju jedne notice iz Oesterreichische Forst-Zeitung od 27. ožujka 1891. slijedećeg sadržaja:

»LAUDONOVA ZAŠTITNA ŠUMA U KRBAVI U HRVATSKOJ. Ta zaštitna šuma, osnovana na Granici nakon ratova s turskom vojskom a nazvana u ćast Laudona njegovim imenom, treba da zadržava ogromne kolićine pijeska u Krbavi da bi se zaštitili plodni dijelovi. Laudonova zaštitna šuma obrasla je hrastom, bukvom, oomorikom i borom i strogo je ćuvana od šumokradica za vrijeme vojne Krajine. Otkako je, međutim, ta zaštitna šuma prešla na upravu civilnoog stanovništva, zauzela je devastacija od strane stanovništva Korenice i Udbine ogromne dimenzije. Ispostavilo se da su i sami ćvari šume pomagali šumsku krađu; ti su u više navrata odstranjivani i postavljani su novi pouzdani ćvari. Po narećenju više vlasti iz Ogulina ćitava je šuma oivićena dubokim jarkom koji je trebao predstavljati zapreku šumokradicama na iznošenju drva iz šume, i time prućiti nadu da se ta šuma saćuva od devastacije.

Autor notice nije bio označen. Nigdje do sada nisam našao podatak, da u Laudonovom gaju ima bukve i omorike.

Nekoliko klimatskih podataka onog područja nalazi se u opisu jednog putovanja u Šumarskom listu iz 1906. god. na str. 317. Članak nosi naslov »Ovogodišnja naučna ekskurzija slušatelja kr. šum. akademije u Primorje i Liku«; pisac Alfons Kauders, asistent. ... »Od gora nalazimo na ovom kompleksu uz orijaški Velebit, koji se proteže od dalmatinske granice pa sve do Vratnika (najviša točka »Mali Rajinac 1699 m) Gačko-ličko sredogorje, Malu Kapelu i Plješevicu. Skoro sve vode u tom kraju su ponornice, što je također karakteristika Kraša. Od svih revira jest jedini Laudonov gaj u Krbavi ravnicama, svi ostali su brdoviti. Klimatički odnosi prama nadmorskoj visini, te blizini visokih planina su tako rekuć trop-ske naravi, što nam i flora ovoga kraja kazuje, tako smo našli na jednom čistacu iznad Otočca ogromno mnoštvo ružičastog *Convolvulus cantabrica*, koji je zapravo mediteranac, ali uspijeva i ovdje poput još nekih drugih mediteranskih tipova.

Ovi predjeli imaju vruće ljeto, ali i krutu zimu a proljeće i jesen neopazice prelaze u ljeto, dotično u zimu. Izvanredno nagle promjene iz velike vrućine u zimu i obratno, te rani i kasni mrazovi uzrokom su i čestom neuspjehu kultura.

Od vjetrova, koji vladaju, spomenut ćemo buru, tremutan i jugo.

Veliki kompleksi od više hiljada i hiljada jutara su bez kapi žive vode, dok su drugi dijelovi (npr. Laudonov gaj u Krbavi) izvrgnuti poplavama, koje nastaju kada tzv. pećine (Zelena i Hrnjakova) vodu izbace.

Nekoliko godina kasnije piše Fr. Šandor (»Ekskurzija u ličko i krbavsko polje od 16. do 22. srpnja 1910.« u Vijestima geološkog povjerenstva za kraljevinu Hrvatsku-Slavoniju, sv. I, Zgb. 1911.) u dijelu koji se odnosi na Krbavsko polje, slijedeće: »U smjeru SSZ na putu prema Ogřešovu gaju nalazimo isprva kamenitu onda kršnu i šljunčastu, zatim krupnopješčanu rdastu ilovinu, koja ispre-miješana sa crvenjačom u Laudonovu gaju stvara šumsko tlo sa starom hrastovom sastojinom. Dalje prema sjevero-zapadu pojavljuju se silne mase žutog na površini rdastog pijeska, koje su djelomice smirene s pomoćju bora i hrasta *Sparitum scoparium* na čistinama) djelomice pako izvrgnute su te »pržine« i danas još uplivu vjetra.

Mehaničke analize pržine jesu:	IV 2—0,1	III 0,1—0,05	II 0,05—0,01	I 0,01 mm
Pržine sjeverno plantaži	86,81	8,76	0,64	3,77
Pržine u plantaži	84,93	7,95	1,68	5,44

Na temelju ovih izvida pristupit će se agro geološkom kartiranju ovih polja, dok se daljnja ispitivanja o svojstvima pojedinih vrsti tla nastavlja.

Nije mi poznato da li su kartiranja i daljnja ispitivanja obavljena. Uzorci »pržine«, vadjeni iz dubine od 10 cm, pokazuju da je plantaža (Laudonov gaj) bogatija upravo najfinijim česticama koje tamo sliježu zbog usporene snage vjetra.

U prvom i drugom izdanju Šumarske enciklopedije spominje se Laudonov gaj u natkunici PEŠCARE. Prema navodima autora natuknice ing. Teodora Španovića, lički pijesak zauzimao bi samo oko 30 ha površine, a djelomično je

pošumljen borom za vrijeme francuske uprave; izvor tih podataka nije nam poznat, no očito je da podatak o površini nije točan.

Zavod za zaštitu prirode SR Hrvatske donio je 29. VI. 1965. rješenje br. 110 kojim se dio gospodarske jedinice Laudonov gaj utvrđuje kao »specijalni rezervat šumske vegetacije« i time postaje zaštićeni objekt prirode, sa slijedećim obrazloženjem:

»Šumski predjel »Laudonov gaj« u odjelu 16a na području Šumarije Titova Korenica, površinom od 33 ha, predstavlja historijsku hrastovu šumu staru 220 godina. Ova se karakteristična historijska šuma, dobro sačuvana, nalazi u gospodarskoj jedinici Laudonov gaj, šumsko-privrednog područja Ličko sredogorje. Na ovom zaštićenom predjelu kao specijalnom rezervatu šumske vegetacije nalazi se 584 kom, starih hrastovih stabala. Danas Laudonov gaj (odjel 16a) predstavlja bez sumnje na području Like jedan od vrijednih i rijetko značajnih ostataka hrastove šume«. Danas je ta sastojina nešto starija od 240 godina, i ima prosječno 18 stabala po 1 ha (ako je svih 584 stabala još na životu).

Prema sadašnjoj sastojinskoj karti, dobivenoj također susretljivošću ing. Ivana Šubarića, cijela gospodarska jedinica Laudonov gaj ima danas 408 ha od čega je pod hrastovom kulturom oko 186 ha a oko 222 ha pod borovom kulturom. U vrijeme »poučnog« putovanja profesora Kiseljaka, Laudonov gaj je imao 400 jutara (230 ha) čistog hrastika. Prema toj računici od tada je nestalo oko 44 ha nekadašnje hrastike. S druge strane pojavile su se borove kulture u površini od oko 178 ha, o kojima nije ranije bilo riječi na tolikoj površini, nego samo kao po Laudonu zasađena borova »predstraža«.

Nije lako rekonstruirati promjene šumskih površina kad ne postoji sistematski vođena šumska kronika. No, bilo bi zanimljivo usporediti Laudonove pothvate otprije 240 godina s kasnijim. Čime se generacije iza Laudona mogu povaliti?

Na kraju treba nešto reći i o Laudonu. Laudon Gideon Ernst, austrijski feldmaršal, rođen je 2. 02. 1716. u Tootzenu u Litvi, umro 14. 07. 1790. u Neutitschenu u Moravskoj. U rusku vojnu službu stupa 1732., sudjeluje od 1730. do 1739. u ratovima protiv Turske. Napušta Rusiju i biva primljen 1742. u austrijsku vojsku u korpus baruna Trenka. Oslobođen optužbi za Trenkove zločine nastupa 1746. mjesto majora u ličkoj regimenti i provodi 10 godina u Buniću u Krbavi sve do izbijanja sedmogodišnjeg rata. Kao uspješan vojnik u tom ratu dobiva od Marije Terezije titulu barona i napreduje do feldmaršala (1778.). Postaje zapovjednik vojske i u Hrvatskoj i pobjeđuje tursku vojsku kod Dubice 1788. i osvaja Gradišku 1789. Iste ga godine Josip II. postavlja za vrhovnog zapovjednika u ratu s Turskom. Dana 8. 10. 1789. zauzima Beograd i Semberiju. God. 1790. stupa na čelo austrijske vojske protiv Pruske kao generalisimus ali iznenada umire iste godine u glavnom stanu u Neutitschenu. (Skrraćeni izvod iz Mayerovog leksikona 1890. i Brockhausovog 1896., prema prijevodu ing. Ivana Šubarića).

Prof. dr. Zvonimir Potočić

SUSRET GENERACIJE APSOLVENATA ŠUMARA 1939. GODINE

Vrlo ugodno iznenađenje priredio je Šumarski fakultet u Zagrebu svojim bivšim studentima, oodnosno apsolventima 1938/39. godine, kada su primili pismo Dekanata Fakulteta, potpisano po dekanu prof. dr. Zdenku Pavlinu i direktoru, dipl. ing. Ivi Kneževiću, kojim ih se poziva i moli da 19. listopada 1989. godine dođu u 11 sati u Vijećnicu Šumarskog fakulteta radi proslave 50-te obljetnice apsolviranja.

Posebnom brižljivošću i naporom su prikupljeni podaci i adrese potencijalnih slavljenika. Od evidentiranih 28 apsolvenata, pozivu se odazvalo svega 15. Od tih 15 su izostala 4 zbog vlastite ili obiteljske bolesti. Ostalima je boravište nepoznato, ili su se zauvijek rastali sa strukom i svijetom, ili su ih poharali ratni vihori.

Prisutni su bili: F. Knebl (general iz NOB-e i svojevremini sekretar šumarstva NRH), D. Klepac i Z. Tomašegović (doktori znanosti i profesori na Šumarskom fakultetu), U. Crljenica, J. Lipovšćak, B. Maćešić, I. Oštrić, U. Rikati, A. Tiljak, B. Tkalčić, V. Živković (poznati rukovodioci i aktivni djelatnici u šumarskoj operativi).



U vijećnici Šumarskog fakulteta slavljenike je primio i pozdravio prodekan prof. Šime Meštrović, ispričavši direktora ing. Ivu Kneževića, koji je izostao zbog tragedije sina (poginuo u prometnoj nesreći). Tom prilikom su upoznati sa današnjom organizacijom i uslovima rada na Fakultetu, koji su zadovoljavajući, jer je stanje povoljnije nego li kod nekih drugih fakulteta, koji su organizacijom prosto razbijeni. Povoljnim prilikama doprinosi i razumijevanje struke, odnosno šumarstva, pri čemu zaostaje drvna industrija. Poslije kraćeg razgovora slavljenici su (bez Maćešića — radi zauzetosti i Tiljka — radi zdravstvenog stanja) kao gosti Fakulteta, u pratnji asistenta iz uređivanja šuma dra Radovana Križanca, autobusom krenuli put Gorskog Kotara u fakultetsku Šumariju Zalesina.

U Zalesini su goste dočekali ing. Robert Crnković, sadašnji predsjednik Izvršnog vijeća općine Delnice i ing. Branko Lipovac, direktor OOUR-a za iskorišćivanje u Tršću. Sutra dan su ljubazni domaćini goste upoznali sa stanjem i razvojem šumarstva Gorskog Kotara pri čemu se uočava potreba proširenja djelatnosti. Obzirom na prirodne ljepote Gorskog Kotara i privlačnu atraktivnost pojedinih predjela te čistoću zraka, već je izvršeno proširenje djelatnosti u pravcu turizma i ugostiteljstva. Gosti su imali prilike upoznati vrlo lijepo uređen ugostiteljski objekt »Lovački dom« povrh Delnica. Potom je obišen jedinstveni spomenik prirode u šumskom predjelu Golubinjak. Šteta je i gubitak da si takav ugođaj ne mogu priuštiti turistički putnici i ostali prolaznici kroz ove divne predjele Gorskog Kotara, koje je u to vrijeme još više uljepšala jesenska raznobojnost lišća, predočavajući raskoš šumskog drveća i grmlja. Jedinstvenost čine kamene gromade — blokovi, koji se u gustoj jelovoj šumi uzdižu okomiti iznad okolnog terena i natječu se visinom jelovih stabala. Da je riječ o istinskoj prirodnoj ljepoti potvrđuje i činjenica, da je upravo na tom mjestu, na pročelju jedne gromade, prije 64 godine, tj. 1925-te ondašnji »Hrvatski Sokol« uklesao mramornu ploču u spomen 1.000-te obljetnice hrvatskog kraljevstva, htijući simbolično ukazati da je i tu kutak »Lijepa naše domovine«.

Zatim su gosti imali prilike upoznati moderno postrojenje podignuto na zgaristu bivše pilane u Gerovu. U ovom postrojenju elektronskim uređajem obavlja se prikrajanje i koranje oblovine budući je koranje postalo problematično uslijed prevelikog napora za ljudski organizam. U Tršću je viđena vrlo lijepo uređena poslovna zgrada Šumarije na čijoj uređenosti i funkcionalnosti bi mogli zavidjeti kolege iz tobož bogatijih regija. Direktor Lipovac je goste upoznao sa svojim štabom stručnjaka, koji uvijek i svugdje reprezentiraju struku stilskim načinom odijevanja ili nošenja obaveznih radnih odijela. Traperice se mogu koristiti van posla, tj. u slobodno vrijeme. U nevezanom razgovoru je predstavljena prometna razvijenost ovga šumskog područja, koja ne zaostaje u tom pogledu iza onih u Sloveniji, pa čak niti u Evropi. Na 1000 ha šumskih površina izgrađeno je 18,8 km makadamskih, 22 km asfaltnih, te 33 km internih ili gospodarskih prometnica. Srednja udaljenost privlačenja drvnih sortimenata iznosi oko 320 metara zahvaljujući izgrađenim vlakama.

Učinjen je posjet i sjemenskoj sastojini jele u šumskom predjelu »Rudnik«, kojom prilikom je data primjedba prof. Klepca, da smo u sjemenarstvu u velikom zakašnjenju, jer nemamo posebne organizacije koja bi se na suvremeni način bavila sjemenarstvom, poput one u Mengešu ili još boljih u svijetu.

A sada nekoliko riječi o slavljenicima, o generaciji koja je prije 50 godina slovila kao skup nadobudnih i poletnih mladića šumarske struke. Danas su to tihi i

ozbiljni seniori, pritisnuti godinama i popratnim pojavama. U međuvremenu se svako opredjeljivao prema svojim sklonostima i sposobnostima, te stjecaju prilika i okolnosti. Kroz to vrijeme stečena su dragocjena iskustva, bilo usavršavanjem, bilo kroz dugotrajni i mukotrpan napor u struci i izvan nje. Nabijeni znanjem i zrelim pogledima zaslužuju ljudsko poštovanje. Bila je to dakle ratna i poratna mlada generacija, koju su ratni vihuri prorijedili ili izranjavali njihovu dušu. U prvim poslijeratnim godinama svoj entuzijazam, svoje sposobnosti i stručno znanje uložila je u obnovu ratom opustošene domovine. I u proklamiranom miru vođene su prave bitke za izvršenje planova i zadataka u njima. Svako radno mjesto, svako radilište naličilo je svojevrsnom borilištu. Radilo se neumorno, takorekuć danonoćno. Nije se marilo za odnos propisanog i besplatno izvršenog radnog vremena. Posvuda se vijorila zastava: »Dok traje obnova nema odmora«. Uspjesi nisu izostajali, što je jamčilo bolji život i ljepšu budućnost (starost). Djelujući u takovim okolnostima, učesnici su postali umorni, otišli u zasluženu mirovinu, ali i prikraćeni na raznorazne načine.

Činjenica je, da se je u ono vrijeme radilo i živilo u prilično složenim uslovima. Od prisutne politike i politikantstva nije mogla biti pošteđena ni šumarska struka, uključivo i drvnoindustrijsku u kojoj je djelovao jedan dio šumarskih kadrova. Ova pojava inficirala je struku i neke njezine pripadnike. Zaraza se uvukla u sve pore privatnog i javnog života. Bolest se ispoljavala kroz omalovažavanje požrtvornosti, nerazumijevanje, nepriznavanje odanosti, sposobnosti i stručnog znanja. Uz neprestano osobno dokazivanje nisu izostali posrtaji i padovi, koji su uzrokovali svojevrsno ranjavanje. Bilo je zbrke u pogledu gospodarskog i produktivnog djelovanja, premda je šumarska struka sa svojim proizvodima bila garancija prosperiteta. Uključeni u opće društvenu neefikasnost i rasipništvo, učesnici su opet ostali prikraćeni u pogledu standarda, koji im omogućuje mukotrpno zaslužena mirovina. Pri koncu životne dobi, kao visokoškoolovani stručnjaci na upite pokunjeni odgovaraju: Gdje si bio? Nigdje! Što si uradio? Ništa!

Međutim, pored sumornih zbivanja, mora se priznati da je bilo i onih, koji zaslužuju posebnu pažnju. Jedan od takovih je poželjno i ovdje navesti. Zahvaljujući sprezi dvojice ovdje prisutnih slavljenika: F. Knebl (sekretar za šumarstvo SRH) i I. Klepac (dekan Šumarskog fakulteta) oživotvorili su zalaganjem profesora i asistenata ideju da Šumarski fakultet dobije na upravljanje i korišćenje ogledne šumske površine koje služe za praktičnu obuku novih šumarskih stručnjaka. To su površine reprezentativnih ekotipova u našem šumarstvu: za hrast u Lipovljanima, bukvu u Slav. Požegi, za jelu u Gorskom Kotaru — Zalesina i za crniku na otoku Rabu. Zahvaljujući ovoj činjenici, po svoj prilici je i ovo slavlje poprimilo nešto drugačiji sadržaj. Pri tome se ne može izostaviti činjenicu, da je upravo istoga dana i naša »Alma mater« slavila svoju 320-tu obljetnicu svoga postojanja.

Na kraju prisutni slavljenici žele i ovim putem javno izraziti inicijatorima i svim organizatorima za ovako lijepu proslavu 50-godišnjice apsolviranja — veliku hvalu!

Ivan Oštrić
dipl. ing. šum.

Dipl. inž. IVO PODHORSKI — devedeset-godišnjak

Najstarijem živom hrvatskom šumaru Ivi Podhorskom Društvo inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Zagreb priredilo je svečani društveni sastanak 16. studenoga 1989. godine u dvorani Šumarskog doma, kojemu je prisustvovao lijepi broj, kako mlađih tako i starijih kolega i članova. U ime Društva slavljenika je pozdravio predsjednik Sekcije umirovljenika dipl. inž. Nadan Sirotić. Životni put i stručni rad prikazao je dipl. inž. Oskar Piškorić, o suradnji s operativom kao članom Šumarskog instituta govorio je dipl. inž. Srećko Vanjković a o drugarskim kontaktima dipl. inž. Petar Ziani da konačno progovori i sam svečar o odluci

za izbor šumarskog zvanja te o nekim problemima, koje je u svom radnom vijeku trebao svladati (što je uključeno u nastavku ovog teksta). Program svečanosti obuhvatio je i efektne recitacije nekoliko pjesama (Tadijanovića i dr.) dipl. inž. Karla Posavca te glazbenim točkama prof. Teodora Blocha (violina) i Srećka Vanjkovića (glasovir). Nakon programa sastanak je nastavljen razgovorom uz skromnu, ali ukusnu, zakusku.

Ivo Podhorski rodio se 15. studenoga 1899. godine u Zagrebu kao sin poznatog arhitekta Riharda Podhorskog. Životni put i zvanje ima klicu u najranijem djetinj-



stvu, kada je na okućnici svoje bake, u današnjoj Gerškovićevoj ulici, njegovu pažnju privukao biljni i životinjski svijet i nesvjesno prateći njihove životne cikluse. Tako je Ivo, iako sin arhitekta, nakon svršene gimnazije u Zagrebu i vojne obaveze (koju je završio na bojištu u Galiciji) upisao studij šumarstva na tadanjoj Šumarskoj akademiji u Zagrebu koja je slijedeće godine uklopljena u novoosnovani Gospodarsko-šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Fakultet apsolvira šk. god. 1922/23, ali kako se bavio glazbom (studij glasovira, dirigentski poslovi amaterskih pjevačkih zborova) diplomira 1924. godine.

Radni vijek počinje kao činovnički pravnik u Direkciji (državnih) šuma na Sušaku u travnju 1925. godine na poslovima taksacije. Ispit za samostalno vođenje šumskog gospodarstva (tzv. stručni ispit) položio je, u Beogradu, 1927. godine i krajem iste godine imenovan je upraviteljem Šumske uprave u Vranovini Direkcije (državnih) šuma u Zagrebu. Krajem studenoga 1934. godine premješten je u Šumsku upravu u Đevdeliu gdje ostaje samo mjesec dana i krajem prosinca iste godine dolazi za šefa Šumske uprave u Glini. U Glini ostaje do 26. svibnja 1941. godine, kada je premješten u Ravnateljstvo šuma u Zagrebu, gdje radi na poslovima uređivanja šuma, na poslovima na kojima je i počeo rad kod Direkcije šuma u Sušaku. Poslije Oslobođenja od studenoga 1945. do kraja ožujka 1946. radi u Okružnom narodnooslobodilačkom odboru za Gorski kotar u Delnicama, zatim u Kotarskom narodnom u Delnicama (do kraja siječnja 1947. godine) te kao nastavnik u Lugačkoj školi u Delnicama. Na poziv direktora Instituta za šumarska i lovna istraživanja u Zagrebu dipl. inž. Josipa Šafara u studenome 1947. godine prelazi u Zagreb. U Institutu dobio je referadu za intenzivni uzgoj topola. Na toj dužnosti ostaje u svojstvu višeg stručnog suradnika do umirovljenja odnosno do 30. travnja 1962. godine. Me-

đutim Podhorski umirovljenik ne rasta-je se potpuno s dosadašnjim poslom, kako to, uz ostalo, svjedoči i članak »Kapitalne slike lišća i kore nekih klonova crne topole« objavljenom u časopisu »Topola« 1969. god.

Dolaskom u Institut Podhorski se našao na posve novom polju rada. Ne samo prema dotadanjem radu nego općenito. U to vrijeme u cijeloj državi pokrenuta je intenzivnija proizvodnja drva osnivanjem plantaža i intenzivnih kultura. Plantaže su osnivane sadnjom hibrida topola a s poslom trebalo se krenuti od početka. Doduše, 1927. godine u predjelu Limbuš tadanje Šumarije Đurđevačke imovne općine u Pitomači posađene su rudimentnom tehnikom plantažiranja nasadi topole *Populus euroamericana* var. *serotina*,* ali one nisu mogle poslužiti kao uporišna točka. Stoga je Podhorski, kako i sam reče na obilježavanju njegovog 90-godišnjeg rođendana u Šumarskom društvu, morao početi iz početka, s abecedom ovog načina proizvodnje drvene mase. Uostalom i u drugim zemljama, u Italiji i dr., intenzivnija proizvodnja topolovine iz grupe evroameričkih hibrida (*Populus euroamericana* (Dode/Guinier) također je bila novost. Usprkos svim teškoćama u radu Podhorski je uspješno obavio tu do tada njemu posve novu zadaću (ta do tada radio je samo u bukovim i u šumama četinjača Visokog Krasa) i u Šumarskoj enciklopediji ocijenjen kao »odličan stručni i znanstveni radnik za uzgoj euroameričkih topola; zaslužan za razvoj te grane i na širenje topolovih kultura u Hrvatskoj« (II. izd., 3. sv., 1. str.).

Ocjena rada Podhorskog u Šumarskoj enciklopediji može se provjeriti i brojnim objavljenim radovima, u činjenici, da je bio višegodišnji član Jugoslavenske nacionalne komisije za topole te član Fakultetskog savjeta Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. O tome svjedoči i izbor za zaslužnog člana 1961. godine Saveza društava ITSDI Hrvatske, a 1967. Jugoslavenske komisije za topole. Konačno,

prigodom proslave 130-godišnjice osnivanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva i 100-godišnjice izlaženja Šumarskog lista priznanje za rad Podhorskog na području našeg topolarstva dano je djelom zlatne medalje s poveljom.

Dio biografije I. Podhorskog objavljen je u već navedenoj Šumarskoj enciklopediji, a ovdje navodimo one radove, koji nisu tamo navedeni. U prvom redu navodimo knjigu UZGOJ TOPOLA, Zagreb 1951., str. 1—66., zatim u 2. svesku I. izdanja Šumarske jedinice Plantaže liščara (str. 258—262). Daljnje su bibliografske jedinice:

— Kaptažni uzgoj topola u plantažama. Šum. list 1960, br. 7/8;

— Uzgoj topola u drvoredima van šume. Časopis Topola, 1957.

— Der Anbau der Pappel und fremdendischer Holzarten in Jugoslawien. Allgemeine Forstzeitschrift, 1956, br. 45/46,

— Kapilografija. Priroda, Zagreb, 1957, br. 7,

— Kapilarne slike lišća i kore nekih klonova crne topole. Topola, 1969.

U Obavijestima Instituta za šumarska i lovna istraživanja objavljeni su i ovi radovi:

— Metode uzgoja topolovih sadnica prema raznim autorima, 1955. br. 3,

— Prirasti sorti topola na komparativnim plohama, 1961. i 1963,

— Uzgoj topola u kulturama i plantažama u NRH od 1945—1962. g., 1962,

— Ispitivanje redoslijeda listanja klonova topola u klonskom rasadniku Križovljani. G. 1962.

U bibliografiju mogu se uključiti i studentski elaborati izrađeni u Institutu za šumarska i lovna istraživanja:

— Perspektivni plan uzgoja topola na šumskim i vanšumskim površinama u NRH 1958. god. te

— Priobalna šumska staništa i šume zagrebačke Posavine. G. 1959., str. 1—151.

O. Piškorić

* A. Kramar: Osnivanje plantaža topola i vrba, u publikaciji Sto godina šumarstva Bilogorsko-podravke regije, Bjelovar, 1974.

Antun Vrgoč

ARBORETUM

Ne, knjiga inž. Antuna Vrgoč a ARBORETUM ne sadrži opis nekog arboretuma ili nasada zbirke drveća, već je to zbirka pjesama. Nije ni zbirka pjesama o drveću i grmlju, jer je tek nekoliko pjesama o drveću kao Hrastova šuma, Cvat jasena, Nakon oluje, Breze na Medveščaku, ali naslov zbirke ipak nije promašen. Nije promašen, jer »sama priroda je pjesma« naglašava autor na početku teksta »Riječ autora«. Naslov ovoj zbirci Arboretum autor je dao i stoga, jer je »šuma« duša osjećaja! Ponekad je suncem obasjan proplanak sa mekom travom obraštenim livadama pod krošnjama javora i lipa, a ponekad je zatvorena i tamna kao gusto neprohodno glogovo grmlje.

U ovoj knjizi od stotinjak stranica nalazi se 75 pjesama koje je autor uokvirio u ove naslove:

Gartlic,
Stabla i listovi,
Slike i navike,
Amor i Afrodita,
Kišne kapi,
Trio,
Gaudium vitae,
U predvorju Hada,
Put i
Obiteljski album.

Tematika je »prikaz proživljenog i doživljenog, spektar osjećaja koji se prelijevaju poput duginih boja, spektar životnog stanja i situacija kroz koje sam plovio na krhkoj ljuski sudbine!« To su riječi autora u već navedenoj »Riječi pisca«. Tako se sjeća

»Trešnje
u mome vrtu
starije od mene«,

dakle slike iz mladosti do sjećanja doba djetinjstva kćerke koja je »djevojka ko šećer«, ali

»Čini mi se,
još jučer je bila mala«,
kada je
»obično znala reći ...
tata, ne
ne mogu zaspati bez priče«.

Ali nije sve vedro, jer u pjesmi »Dan mrtvih«

»Nebo za mrtvima
plače
kišom«
i dok je »groblje prepuno svijeta«, auto-
ru je potreban mir i
»da bude sam
sa majkom
ispod tog plačnog
neba«.

Itd., itd., jer ne možemo detaljnije ulaziti u poetiku zbirke, koju je sažeto na kraju knjige pod naslovom »Arboretum Antuna Vrgoča iliti poetska ekologija« dao pjesnik Boro Pavlović a u Predgovoru književnik Dubravka Jelčić a.

Ovu drugu zbirku pjesama Antuna Vrgoča, inače aktivnog člana Društva Šokadija (jer je i on Šokac) i u Književnom klubu »Poeta« u poduzeću »Export drva« u Zagrebu, izdao je Ogranak Društva književnika Hrvatske u Vinkovcima uz financijsku pomoć nekih radnih organizacija drvne industrije i šumarstva, a predstavljena je još 26. svibnja 1988. godine u Klubu književnika Hrvatske u Zagrebu. Tom prilikom govorili su o pjesništvu Antuna Vrgoča književnici Pero Budak i Vladimir Rem, koji je naglasio, da se iz poezije Antuna Vrgoča vidi, da on »voli, da se nada i da ljubi«.

O. Piškorić

Zbornik radova

JOSIP KOZARAC

književnik i šumar

Izdavač: JAZU, Centar za znanstveni rad, Vinkovci 1988.

Centar za znanstveni rad JAZU u Vinkovcima organizirao je u povodu 80. godišnjice smrti Josipa Kozarca znanstveni skup, koji je održan 19. i 20. prosinca 1986. godine u Vinkovcima. Zbornik radova ovog Skupa izašao je datumiran s 1988. godinom. Sadržaj tog Zbornika ili drugim riječima sadržaj Znanstvenog skupa predočujemo u dva dijela. U prvom dijelu izlaganje je prof. dr. Dušana Klepca, izvanrednog člana JAZU i voditelja Centra u Vinkovcima, prilikom prezentiranja Zbornika 7. prosinca 1989. godine u Vinkovcima, a u drugom dijelu ostali sadržaj.

1. Izlaganje prof. dr. Dušana Klepca

Pred tri godine, upravo 19. i 20. prosinca 1986, Centar za znanstveni rad JAZU u Vinkovcima organizirao je Znanstveni skup u povodu 80. obljetnice smrti Josipa Kozarca. Tom prilikom podneseno je 13 referata i to 7 iz područja književnosti i 6 iz područja šumarstva. Ti su referati u cijelosti tiskani u Zborniku »Josip Kozarac — književnik i šumar« na 222 stranice u izdanju spomenutog Centra u Vinkovcima financijskom pomoći »Slavonske šume« a posebno vinkovačkog šumarstva. Tako su se vinkovački šumari odužili svome sunarodnjaku, velikom slavonskom i hrvatskom književniku i šumaru Josipu Kozarcu.

Pošto vam je akademik Frangeš predstavio književni dio Zbornika radova o Josipu Kozarcu, dopustite mi, da ja to učinim za šumarski dio tog Zbornika. Kao što rekoh, iz područja šumarstva ima 6 referata. Ti se referati odnose na slavonsko šumarstvo. Tu je hrast najraširenija i najvrednija vrsta drveća. U slavonskoj šumi žive hrastovi nalik na nekadašnje krajiške vojnike koji su najjači i najplemenitiji u svom carstvu i plemenu, rekao bi Josip Kozarac.

To je razlog da je Mirko Vidaković s Ivom Trinajstićem obradio hrast lužnjak s botaničko-morfološko-genetičkog gledišta u radu »Varijabilnost i oplemenjivanje hrasta lužnjaka«. Latinsko ime *Quercus robur* odnosi se na hrast lužnjak koga zovu također i *Quercus pedunculata*. Hrast lužnjak zauzima vrlo prostrani areal u Evropi, od obale Atlantskog oceana na zapadu do Ukrajine na istoku i od Baltika na sjeveru do Sredozemlja na jugu. Zasada je utvrđeno da se unutar vrste *Quercus robur* mogu razlikovati nekoliko geografskih rasa (podvrsta). Mirko Vidaković i Ivo Trinajstić navode u svome radu pregled nižih taksona vrste *Quercus robur* u flori Jugoslavije. Hrast lužnjak je vrlo polimorfna i genetički varijabilna vrsta. Genetička varijabilnost utvrđena je pokusima o provenijencijama hrasta lužnjaka. Takav pokus izveden je u Zap. Njemačkoj, u pokusnoj šumi Šumarskog fakulteta u Göttingenu.

Još i danas su mi u živom sjećanju uspomene iz pokusnog polja spomenutog Fakulteta kad mi je svojedobno prof. Krahel Urban rekao: »A sad ću Vas provesti

kroz Vašu domovinu, kroz šume Lipovljana, Prašnika, Spačve itd.« To su bili nasadi žira hrasta lužnjaka iz različitih naših lokaliteta gdje hrast od prirode dobro raste i uspijeva. Taj je pokus naveo Krahla Urbana na pomisao da postoje dvije rase hrasta lužnjaka u Slavoniji. Vidaković i Trinajstić kažu: »Nažalost, u nas takvih pokusa nema, i zbog toga ne možemo sa sigurnošću potvrditi rezultate Krahla Urbana«. Eto, to je između ostalog jedan od razloga zašto spomenuti autori preporučaju da se u šumama hrasta lužnjaka provedu intenzivna istraživanja o genetičkoj varijabilnosti ove naše najvrednije vrste drveća.

Drugi po vrijednosti u slavonskoj šumi je jasen koji raste u zajednici s hrastom lužnjakom, a koga Josip Kozarac uspoređuje s izabranim ljepoticama hrasta. Posebnu pažnju jasenu posvetio je Ivan Spaić u svome radu »Uzroci propadanja i sušenja poljskog jasena«. I. Spaić najprije ističe da se u slavonskoj šumi radi o poljskom jasenu ili *Fraxinus angustifolia* Vahl. Poljski jasen je vrsta drveća koja voli vlažne terene, štoviše, podnosi stagnirajuću vodu u tlu. Ta karakteristika poljskog jasena leži u njegovoj sposobnosti da može transpirirati velike količine vode. To mu omogućuje njegova građa lista i korijena. Dosada poljski jasen nije imao mnogo štetnika, izuzevši jasenovu pipu (*Stereonychus fraxini* Deg). Usprkos tome, u razdoblju od 1943. do 1947. zabilježeno je masovno sušenje poljskog jasena. Ivan Spaić to objašnjava ovako: »Uzrok sušenja poljskog jasena je koincidencija defolijacije i poplave. Zbog defolijacije, koju uzrokuje jasenova pipa, stabla nisu u mogućnosti podizati vodu u krošnje i ishlapljivati je, jer je iz funkcije ispio glavni motor dizanja vode, tj. transpiracija. Stupci vode u trahejama se prekidaju i ne mogu se više spojiti. Da bi se održalo u životu, stablo mora izgraditi nove traheje. Ako to ne uspije, nastaju iznenadna, akutna masovna sušenja stabala. Da li će se stabla uspjati spasiti, ovisi o tome koliko dugo traje stagniranje vode, koliko će dugo korijenje izdržati reducirano dizanje, uvjetovano defolijacijom.«

Na kraju svog rada I. Spaić govori o tome kako bi se moglo spriječiti sušenje poljskog jasena. Teoretski vrlo jednostavno: ukloniti jednog od uzročnika sušenja, ili poplavu ili defolijaciju.

Josip Kozarac bijaše urednik »Šumarskog lista« od 1896—1898. Zato je sadašnji urednik toga lista Branimir Prpić obradio Kozarčevu djelatnost u to vrijeme. U tri godine uređivanja J. Kozarac je objavio 95 naslova i to: 8 stručnih članaka i 87 različitih napisa. B. Prpić analizira pojedine stručne članke J. Kozarca. Danas je još uvijek najvredniji rad J. Kozarca članak »O uzgoju posavskih hrastovih sastojina u prvim periodama ophodnje«, 1897, str. 1—15. U tom članku J. Kozarac ističe da prava vrijednost hrasta počinje tek s debljinom od 70—80 cm ili s dobi od 150 godina.

B. Prpić ističe da je J. Kozarac ostavio dubok trag u šumarskom listu.

Zaštitu šuma hrasta lužnjaka obradio je Šime Meštrović u svome referatu »Josip Kozarac i zaštita šuma hrasta lužnjaka«. Šime Meštrović, tadašnji direktor Zavoda za zaštitu prirode SRH navodi da je u Hrvatskoj ukupno zaštićeno 23.612 ha šuma u kojima prevladava hrast lužnjak. Između zaštićenih objekata svakako se ističe Specijalni rezervat šumske vegetacije »Prašnik« na području šumskog gospodarstva »Josip Kozarac« — Nova Gradiška. Stabla hrasta lužnjaka u »Prašniku« su stara preko 300 godina, visoka su i 40 metara, a debela u prsnoj visini čak i 200 cm a još uvijek dobro prirašćuju.

Na kraju svog referata Meštrović predlaže da se zaštite neki šumski objekti u spomen Josipu Kozarcu kao npr. šumski predjel oko Bosuta kao park-šuma grada Vinkovaca, zatim neki predjeli i stabla u šumariji Lipovljani, itd.

Prijedlog Šime Meštrovića o spomenutoj zaštiti određenih šumskih objekata vrlo je opravdan. Treba samo vidjeti kako se to radi u drugim zemljama. Nedavno, upravo pred dva mjeseca, posjetio sam na poziv Ministarstva poljoprivrede i šumarstva Italije »Prirodni usmjereni rezervat« šume hrasta lužnjaka s površinom od 233 ha, poznat po imenu »Bosco Fontana«, 5 km daleko od Mantove (Verona). Ing. Vojislav Grubač, predstavnik Šumskog gospodarstva »Josip Kozarac« i ja uvjerali smo se kako se uspješno mogu sačuvati kulturne baštine (dvorci, crkve, parkovi, šume i sl.) ako se njihova zaštita organizira u funkciji suvremenih potreba društva.

Josip Kozarac bio je vrlo plodan pisac. Zato je Martin K a m i n s k i izradio Bibliografiju J. Kozarca u dva dijela: prvi je popis radova Josipa Kozarca, drugi je literatura o Josipu Kozarcu.

Dopustite mi — na kraju — da nešto kažem o svome referatu koji nosi naslov »Retrospektiva i perspektiva šuma hrasta lužnjaka u povodu osamdesete obljetnice smrti Josipa Kozarca«.

Josip Kozarac je maturirao u Vinkovcima 1875, dakle godinu dana poslije osnivanja suvremenog Hrvatskog sveučilišta (1874). Odlučio se za šumarski studij vjerojatno iz ljubavi prema šumi a vjerojatno i pod utjecajem svojih starijih sunarodnjaka — Vinkovčana — Ante Tomića (1803—1894) i Franje Čordašića (1830—1906). To su bili svojevremeno najugledniji šumarski stručnjaci u Hrvatskoj: Ante Tomić, predsjednik Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva 1876. i osnivač »racionalne metode«, a Franjo Čordašić profesor na Kr. Polj.-šumarskom učilištu u Križevcima. Obojica su završili Šumarsku akademiju u Mariabrunu. Tako je i J. Kozarac otišao 1875. u Mariabrun na šumarski studij, jer je u Hrvatskoj postojala tada samo srednja šumarska škola u Križevcima. Šumarska akademija u Mariabrunu premješтана je 1875. u Beč i uključena u Visoku školu za kulturu tla (Hochschule für die Bodenkultur)

J. Kozarac pripada prvoj generaciji šumarskih inženjera koji su svršili Visoku školu za kulturu tla u Beču. To je bila odlična škola gdje su se formirali stručnjaci iz poljoprivrede, šumarstva i kulturne tehnike iz cijele tadašnje Austro-ugarske monarhije. Poslije J. Kozarca bilo je još naših šumara koji su završili »Bodenkulturu«. Među njima se posebno ističe Slavonac Antun Levaković iz Rokovaca, bez sumnje najveći šumarski znanstvenik Hrvatske u prvoj polovici ovog stoljeća.

Mladi J. Kozarac, naoružan stručnim znanjem, svestrano obrazovan, počeo je raditi u šumarstvu kao vježbenik u Vinkovcima, a zatim već u 27. godini života kao upravitelj državne šumarije u Lipovljanima (1885—1895). Tu je napisao svoja najljepša djela u uvjetima koje si danas jedva možemo dočarati: golema prostranstva posavskih šuma bez prosjeka i bez cesta, vrlo često poplavljena a selo Lipovljani bez komunikacija, bez pošte, bez struje i bez komfora. Ipak, u takvim okolnostima Josip Kozarac ne samo da je ostvario svoja najljepša literarna djela, on nam je u stogodišnjim sastojinama šumarije Lipovljani ostavio najočigledniji spomenik. To su naše najvrednije hrastove i jasenove sastojine koje su nastale oplodnom sjećom koju je stručno provodio J. Kozarac.

Bio je svjedok golemih sječa hrastovih šuma. Njega su se jako dojmile prevelike sječe što je opisao u »Slavonskoj šumi«. Ali što je još gore, od tih je sječa

malo ostalo domaćem življu, nešto više Primorcima, Goranima i Kranjcima, a najviše su iskoristili stranci.

Naša javnost je u uvjerenju da se danas slavonske šume sijeku više nego ikad prije. To nije točno! Na osnovi starosti sadašnjih sastojina hrasta lužnjaka u Hrvatskoj uspio sam izračunati da se najviše sjeklo u vremenu od 1905—1945 (67.150 ha), samo nešto manje u vremenu od 1866—1905 (65.186 ha) a mnogo manje u našem vremenu od 1945. do danas (25.341 ha). Ipak, naši stari šumari ostavili su nam šume hrasta lužnjaka u relativno dobru stanju. Ima ih danas u Hrvatskoj 164.912 ha s volumenom od oko 35 miliona m³, od čega je polovica na teritoriju Radne organizacije šumarstva »Slavonska šuma«. To je golema vrijednost koja za pravilno uživanje zahtijeva mnogo stručnog šumarskog rada uz pomoć šumarske znanosti. U tom smislu Centar za znanstveni rad JAZU u Vinkovcima nastoji oživiti znanstvenoistraživačku djelatnost u šumarstvu ne zanemarujući pritom ostale grane privrede kao ni književnost i umjetnost na području Slavonije.

2.

U Zborniku na prvom mjestu nalaze se pozdravne riječi na svečanom otvorenju Znanstvenog skupa akademika i potpredsjednika JAZU Marina Franičevića, voditelja Centra JAZU Vinkovci, izvanrednog člana JAZU Dušana Klepca, tajnika Razreda za suvremenu književnost, izvanrednog člana JAZU Rafe Bogišića, akademika Mirka Vidakovića u ime Razreda za prirodne znanosti JAZU i dipl. ek. Adama Adžića, predsjednika Izvršnog vijeća Skupštine općine Vinkovci.

Uz naprijed prikazana izlaganja s temama iz šumarstva, jedno je održao i prof. D. Klepac pod naslovom

Retrospektiva i perspektiva šuma hrasta lužnjaka u povodu osamdesete obljetnice smrti Josipa Kozarca

U »predgovoru« D. Klepac je iznio najbitnije dijelove života J. Kozarca naglasivši, da su »današnje vrijedne i lijepe 90—100 godina stare hrastove sastojine u gospodarskoj jedinici »Josip Kozarac« rezultat oplodnih sječa koje je svojevremeno provodio taj napredni šumar«. Slijede Uvod, Šume hrasta lužnjaka za vrijeme Josipa Kozarca, Šume hrasta lužnjaka danas, Kako riješiti ili ublažiti probleme uređivanja i gospodarenja i Zaključak. S obzirom na heterogenost sudionika ovog Znanstvenog skupa autor je morao temu obraditi na način da zainteresira ne samo šumare nego i nešumare i u tome je u cijelosti uspio. Da navedemo, kako se »često s tugom govori o starim slavonskim šumama«, ali »međutim ne smijemo zaboraviti da šume kao i sva živa bića, imaju razdoblje: rođenje, rast, starost i smrt«; za šumare: da etat za buduće razdoblje računa s ophodnjom (najvećeg dijela sastojina) sa 120 godina! Tko pak želi zaviriti u prošlost slavonskih hrastika svakako treba pročitati ovaj rad prof. Klepca. Dok ne dobijemo cjelovitu povijest hrvatskog šumarstva, iskoristimo one tekstove koji fragmentarno omogućuju uvid u tu prošlost.

O Kozarcu kao književniku govorili su:

Matko Peić: Suma u hrvatskoj književnosti slavonske regije od XV. do XIX. stoljeća,

Dubravko Jelčić: Josip Kozarac danas,

Nedeljko Mihanović: Strukturalni i idejni aspekti u Kozarčevoj noveli TRI DANA KOD SINA,

Miroslav Šicel: Kozarčeva OPRAVA kao model postmodernističke proze,

Pavle Blažek: Model i aktualnost proze Josipa Kozarca TRI DANA KOD SINA i RODU U POHODE,

Stana Vukovac: Sličnosti i razlike u životu i književnom stvaralaštvu Josipa i Ivana Kozarca i

Katica Čorkalo: Psihološke novele Josipa Kozarca.

Iz sadržaja vidimo, da je novela »Tri dana kod sina« obrađena od dva autora (N. Mihanovića i P. Blažeka). Međutim vrijedno je i sada zabilježiti, da je tu novelu kao temu uzeo i Lj. Maraković uz tridesetgodišnjicu smrti Josipa Kozarca.* Da prikaže J. Kozarca kao umjetnika s novelom »Tri dana kod sina« Marakovića je potakla činjenica, kako navodi, da je ta novela tri godine prije bila objavljena u jednoj »zbirci odabranih južnoslavenskih novela u njemačkom prijevodu ... a njemačka kritika ju je »otkrila« kao najdragocjeniji i najizabraniji pri-log«.

Zar su »Mrtvi kapitali«, »Među svjetlom i tminom« te »Živi kapitali« na ovom Znanstvenom skupu zaboravljeni? Zaboravljeni, iako su svojedobno bili poticaj, da mnogi hrvatski maturanti izaberu studij poljoprivrede, kako mi je svojedobno, još 1942. godine, rekao jedan agronom, koji je taj poziv odabrao baš potaknut Kozarčevim romanom »Mrtvi kapitali«. Trebalo je gotovo proći više od pola stoljeća pa da se Kozarčeve »neliterarne« ideje tj. melioracije počele provoditi i da danas s tako melioriziranih površina ubiremo plodove. Iako je ovaj Skup bio bez neposrednog rada o J. Kozarcu kao nacionalnom ekonomu,** to ipak ovo područje nije posve ispušteno. D. Jelčić, naime piše da je ovaj »majstor hrvatskog realizma, koji je svoju sliku stvarnosti, i svoju kritiku naše sredine, polagao na gospodarsku osnovu, kloneći se i krupnih riječi i maglovitog idealizma »bez pokrića« (str. 20.). Također D. Jelčić naglašava da »pripovijesti i romane Josipa Kozarca čitamo danas kao evanđelje rada i međuljudske harmonije« (str. 23.). Kod N. Mihanovića pak čitamo da je »njegov poznati humanitarni idealizam izražen u romanima Mrtvi kapitali i Među svjetlom i tminom« (str. 31.).

Još osvrt na tvrdnju K. Čorkalo, da je Kozarac bio »prognan u najzabitniju zabit Lipovljana«. Doduše Lipovljani su u Kozarčevo vrijeme bili vezani sa svijetom jedino cestom (za odvoz drva koristila se i Sava), ali to ne znači da je za šumara bila »zabit«. Naprotiv, nalazio se u neposrednoj blizini, zapravo okružen, šumama, dakle objektom svog rada. Kozarac je i iskoristio tu stvarnost, da bude

* Dr Ljubomir Maraković: Josip Kozarac kao umjetnik. Sum. list, LXV (1941.), br. 8/9.

U istom broju, i istim povodom, nalazi se i prikaz dr. Josipa Balena: Josip Kozarac kao stručni pisac te slika Josipa Kozarca i tekst Hrvatskog šumarskog društva i Šumarskog lista »Josipu Kozarcu o tridesetgodišnjici njegove smrti«.

** O Josipu Kozarcu kao »nacionalnom ekonomu i sociologu u njegovim pripovijetkama« možemo pročitati u knjizi J. Balena Josip Kozarac, koju je izdalo Jugoslavensko šumarsko udruženje u Zagrebu 1936. godine.

gotovo svakodnevno u kontaktu sa šumom, te iz lipovljanskih dana potječe najveći broj i najznačajniji njegovi radovi, objavljeni u Šumarskom listu, iz oblasti uzgajanja šuma. Lipovljanski dani Kozarca potvrđuju, da je neposredno posvjedočio, kako će biti »teško nama, dok se budemo samouvjereno dičili svojim vrlinama, a ne budemo znali raditi, žrtvovati se i pregarati« (D. Jelić, str. 22.). Da boravak (službovanje) Kozarca u Lipovljanima nije bilo progonstvo dokazom je i činjenica što mu je bilo povjereno uredništvo Šumarskog lista od 1896. godine, kojeg je iz osobnih razloga napustio krajem 1898. godine. Uostalom takva je ocjena i B. Pr-pića (str. 156.).

Urednici (D. Klepac i K. Čorkalo) pobrinuli su se za nekoliko vrijednih ilustracija od faksimila rukopisa, J. Kozarca kao mladog šumara u službenoj uniformi do fotosa spomenika V. Radauša postavljenog u Vinkovcima i do kovanih žetona u povodu 80. obljetnice njegove smrti.

* * *

Zaključimo prikaz ove knjige posvećene Josipu Kozarcu šumaru i književniku, tekstom iz pozdravne riječi Rafe Bogišića, da je »književna prošlost i književna tradicija Slavonije označena skladnom simbiozom i harmonijom dvaju nedjeljivih kvaliteta: onog književno-umjetničkog i onog znanstveno istraživačkog. Mnogi slavonski književnici, oni najugledniji izričito i naročito, uz svoj književno-umjetnički rad uspješno su se bavili i znanošću. Pišući stihove i prozu vidljive umjetnosti istovremeno su otvorenih očiju očitovali i puni smisao za kulturno-književno i narodne potrebe u tom pogledu. Takvi su bili stari velikani Antun Kanižlić, Matija Petar Katančić, Matija Antun Reljković i drugi, a takav je bio i Josip Kozarac.«

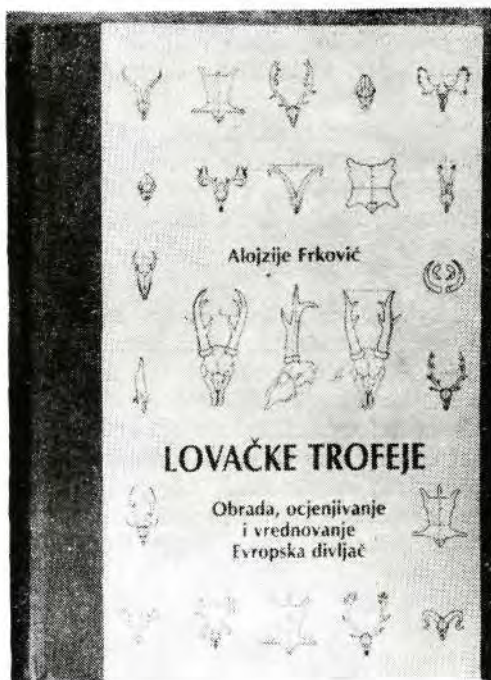
Dr. Dušan Klepac i dipl. inž. Oskar Piškorić

Alojzije Frković: LOVAČKE TROFEJE — OBRADA, OCJENJIVANJE I VREDNOVANJE, Lovački savez Hrvatske, Zagreb 1989. Str. 240.

Ova knjiga, kao izmijenjeno, dopunjeno i prošireno izdanje ranijeg »Priručnika za ocjenjivanje lovačkih trofeja« Lovačkog saveza Hrvatske od istog autora iz 1981.* i 1987. god., obuhvaća cjelokupno gradivo programa za ispit utvrđenog Pravilnikom o programu za ispit i načinu polaganja ispita za ocjenjivače trofeja (»Narodne novine« br. 4/1977). Uz metode i upute za ocjenjivanje trofeja dvadeset dviju evropskih i izvan-evropskih vrsta divljači udomaćenih u Evropi, obrađenih u posebnom dijelu (str. 135—232), knjiga u općem dijelu sadrži ova poglavlja:

1. Uvod
2. Povijest lovstva. Značaj i vrste lovačkih trofeja (str. 14—20)
3. Trofejne značajke krupne divljači i utvrđivanje starosti (str. 21—37)
4. Obrada i priprema lovačkih trofeja. Obrada rogova, Obrada kljova, Obrada krzna i lubanja (str. 38—55)
5. Podložne dasčice i montaža trofeja (str. 56—61)
6. Razvoj formula za ocjenjivanje lovačkih trofeja. Prve formule i ocjene, Nadlerova formula, Međunarodne formule, Izmjene i dopune formula CIC-a, Formula za ocjenjivanje tetrijebe, Tipične, atipične i abnormalne trofeje (str. 62—84)
7. Lovačke izložbe. Međunarodne lovačke izložbe u Evropi, Lovačke izložbe u Hrvatskoj i Jugoslaviji (str. 85—123)

* Prikaz prvog izdanja Priručnika za ocjenjivanje lovačkih trofeja inž. Alojzija Frkovića dao je inž. Roman Chylak u Šumarskom listu broj 4—5/1982. g.



8. Zakonski propisi o lovačkim trofejima (str. 124—125)

9. Komisije za ocjenjivanje trofeja divljači (str. 126—128).

Sva gore navedena poglavlja općeg dijela knjige, kako u Predgovoru ističe autor, bilo bi nemoguće napisati da nije bilo stručnih knjiga i napisa u našim lovačkim glasilima. Od njih posebno mjesto pridaje »Lovačkom vjesniku« Lovačkog saveza Hrvatske (LSH), koje će glasilo 1992. godine proslaviti 100 godina kontinuiranog izlaženja, a od »časnih predhodnika« nabroja poimence: dr. Milovana Zoričića, dr. Andriju Gostišu, Lazara Raića, dr. Zvonka Cara i dr. Otu Rohra. Među 48 naslova korištene

literature njihova su imena među najzastupljenijima.

U posebnom dijelu knjige, pored općih pravila za ocjenjivanje, date su metode, formule i naputci za ocjenjivanje trofeja ovih vrsta divljači:

I. Evropske vrste: rogovi srnjaka (*Capreolus capreolus*), rogovi jelena običnog (*Cervus elaphus*), rogovi jelena lopatara (*Dama dama*), rogovi evropskog sjevernog jelena, soba ili irvasa (*Rangifer tarandus*), rogovi evropskog losa (*Alces alces*), kljove vepa (*Sus scrofa*), rogovi divokoze (*Rupicapra rupicapra*), rogovi muflona (*Ovis aries musimon*), rogovi alpskog kozoroga (*Capra hircus ibex*), rogovi pirenejskog kozoroga (*Capra hircus pyrenaica*), rogovi evropskog zubra (*Bison bonasus*), dermopreparat tetrijeba gluhana (*Tetrao urogallus*), lubanja i krzno medvjeda mrkog (*Ursus arctos*), lubanja i krzno vuka (*Canis lupus*), lubanja i krzno risa (*Lynx lynx*), lubanja i krzno divlje mačke (*Felis silvestris*), lubanja lisice (*Vulpes vulpes*) i lubanja jazavca (*Meles meles*).

II. Izvan-evropske vrste udomaćene u Evropi: rogovi jelena aksisa (*Axis axis*), rogovi jelena sike (*Sika nippon*), rogovi jelena bjelorepana (*Odocoileus virginianus*) i rogovi jelena muntjaka (*Muntiacus reevesi*).

Prezentirane metode za ocjenjivanje nabrojanih vrsta trofejne divljači, uz izuzetak formule za ocjenjivanje dermopreparata tetrijeba gluhana, temelje se na službenim uputama za ocjenjivanje lovačkih trofeja Međunarodnog savjeta za lovstvo i zaštitu divljači (Conseil International de la Chasse, kratica CIC). Što se tiče formule za ocjenjivanje tetrijeba gluhana u knjizi je po prvi put predstavljena tzv. modificirana »češka« formula Komisije za ocjenjivanje trofeja LSH, čija primjena ostaje neobavezna sve do CIC-ove verifikacije. Metode i formule za ocjenjivanje trofeja prati preko 150 uspješnih, grafički čistih crteža trofeja s naznakama

uzimanja mjera dipl. inž. arh. Nenada Trohara, koji doprinose lakšem poimanju i savladivanju tehnike ocjenjivanja trofeja divljači. Na kraju posebnog dijela knjige dat je sveobuhvatni prikaz međunarodnih mjerila za nagrađivanje trofeja, od kojih samo one za nagrađivanje lubanje lisica i jazavca nemaju službeni značaj.

Družeci se više od četvrt stoljeća s fotografskim aparatom daleko najveći broj od ukupno 82 fotografije lovačkih izložbi u zemlji i svijetu, osebnijih lovačkih trofeja, pojedinih zaslužnih trofeističara i dr. objavljenih u knjizi originalni su snimci autora. Za uspjelu likovnu obradu knjige najzaslužniji su graf. inž. Ines Volf i već spomenuti N. Trohar, koji je dao likovno rješenje korica. Uz pisca ovog prikaza recenzent knjige bio je i mr. Đuro Nikolandić donedavno predsjednik Komisije za ocjenjivanje trofeja LSH. Knjiga je promovirana na godišnjoj skupštini Lovačkog saveza Hrvatske u Zagrebu krajem listopada 1989. god. U nakladi od 5000 primjeraka štampao ju je »Tipograf« Rijeka.

Povijesne obljetnice obilježavaju se često prigodnim izdanjima. Radom na pisanju i izdanju ove knjige, koju bismo mogli nazvati monografijom o lovačkoj trofeji, obilježena je tako 90-godišnjica prve lovačke izložbe u Zagrebu, 50-godišnjica donošenja međunarodnih metoda i formula za ocjenjivanje lovačkih trofeja i 20-godišnjica prvih ispita za ocjenjivače lovačkih trofeja u Hrvatskoj. Vezano za ovo potonje, ističem kao posebnost da je upravo autor knjige A. Frković bio jedan od šestoro stručnih radnika delničkog Šumskog gospodarstva koji su prije puna dva desetljeća, točnije 10. svibnja 1969. prvi u Hrvatskoj, a vjerujem i u Jugoslaviji, položili stručni ispit za ocjenjivače lovačkih trofeja. Do danas pak, ovladavši materiju ocjenjivanja lovačkih trofeja do perfekcije, kao član stalne komisije za ocjenjivanje lovačkih trofeja LSH A. Frković je što putem seminara,

što putem ispita, a nadasve svojom pisanom riječi odgojio generaciju vrsnih ocjenjivača lovačkih trofeja u Gorskom kotaru i Hrvatskoj.

Svima onima koji se pripremaju za polaganje ispita za ocjenjivače lovačkih trofeja, uključujući tu stručne lovne i šumarske radnike organizacija udruženog rada, studente šumarstva i dr., knjiga »Lovačke trofeje — obrada, ocjenjivanje

i vrednovanje« poslužit će kao udžbenik a nastavnicima i voditeljima seminara za ocjenjivače trofeja kao priručnik. Sadržaj knjige je takav da će ona biti od interesa i za sve lovce amatere koji žele nešto više znati o lovačkim trofejima. Jednom riječju knjiga je vrijedan doprinos povećanju znanja i lovne kulture uopće.

dr. Dominik Raguz



ZAPISNIK

11. sjednice Predsjedništva Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 31. siječnja 1990. godine u Zagrebu.

Prisutni: Adam Pavlović, dipl. inž., dr. Đuro Kovačić, Joca Maletić, dipl. inž., mr. Božidar Pleše, mr. Stevo Mrđenović, Franjo Kolar, dipl. inž., Edo Kalajdžić, dipl. inž., Nadan Sirotić, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. inž., mr. Krešimir Musa i Vlatka Antičić.

Adam Pavlović, predsjednik pozdravlja prisutne i predlaže dnevni red koji se usvaja.

DNEVNI RED:

1. Usvajanje Zapisnika 10. sjednice Predsjedništva Saveza;
2. Rasprava o prijedlozima za izmjene i dopune Zakona o šumama;
3. Tekuća pitanja:
 - Ugovori o zakupninama i uvjetima adaptacije u Šumarskom domu,
 - Nabava računskog stroja i
 - druga pitanja.

Ad. 1.

Zapisnik 10. sjednice usvaja se s tim da se briše na prvoj stranici u zadnjem pasusu dio rečenice: »koji se mogu koristiti do usvajanja Završnog računa za 1989. godinu; na drugoj stranici, u pasusu označenom sa 4 brisati zadnje tri rečenice, u pasusu označenom sa 6 dodati »te ponude i potražnje«, na trećoj stranici, pod Ad 5., drugi pasus dodaje se u nastavku »Prijedlog za donošenje Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o šumama«.

Ad. 2.

Uvodne napomene o organiziranim aktivnostima u cilju izgrađivanja zajedničkih stavova i mogućih rješenja — prijedloga za donošenje Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o šumama dali su Adam Pavlović, Đuro Kovačić i Krešimir Musa.

Kao polazne osnove za raspravu i utvrđivanje stavova, prihvaćene su načelne primjedbe na Prijedlog za donošenje Zakona o izmjenama i dopunama ZOŠ-a o mjerama kojima se je vodila rasprava na zajedničkim sastancima održanim 24. i 29. siječnja 1990. godine u organizaciji Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske i Poslovne zajednice »Exportdvo« Zagreb.

U raspravi su sudjelovali svi prisutni naglašavajući pojedina pitanja — moguća rješenja u interesu razvoja i unapređenja (proizvodnje drvne mase) šumarstva i na taj način doprinosa šumarske struke za očuvanje okoliša.

Nakon svestrane rasprave zaključeno je da se AMANDMANI NA OSNOVNA NACELA na Prijedlog za donošenje Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o šumama, prihvaćeni na naprijed navedenim sastancima — dostave na adrese: 1. Predsjednika Sabora SR Hrvatske i predsjednika svih vijeća (VUR-a, VO i DPV) SR Hrvatske, te predsjednika Izvršnog vijeća Sabora SR Hrvatske i predsjednika Republičkog komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SR Hrvatske.

U toku rasprave posebno su naglašena pitanja u vezi utvrđivanja šumsko-gospodarskih područja. Predsjedništvo je usvojila stav kojim se podržava Pri-

jedlog Šumarskog fakulteta o broju i veličini šumskogospodarskih područja, s tim da su poželjna i veća od predloženih.

Ad. 3.

Ivan Maričević, obavijestio je Predsjedništvo o NACRTIMA UGOVORA za adaptaciju tavanskog i podrumskog prostora u Šumarskom domu, a u skladu odluka donešeni na 10. sjednici.

Članovi Predsjedništva nisu imali primjedbi na sadržaj (tekst) predloženog nacrtu UGOVORA za adaptaciju tavanskog prostora s Institutom »IRMO« i predloženog nacrtu UGOVORA s Art klubom.

Vlatka Antonić podnijela je izvještaj o rezultatima obavljene Inventure s 31. prosincom 1989. godine, kojega je Predsjedništvo usvojilo.

Zatim je obrazložila potrebu za nabavku računskog stroja kojem se cijena kreće oko 5.000,00 dinara.

Predsjedništvo je prihvatilo obrazloženje i odobrilo nabavku računskog stroja.

Zapisnik sastavio:
Ivan Maričević, dipl. inž.

Predsjednik Predsjedništva:
Adam Pavlović, dipl. inž.

ZAPISNIK

12. sjednice Predsjedništva Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 14. ožujka 1990. godine u Zagrebu.

Prisutni: Adam Pavlović, dipl. inž., dr. Đuro Kovačić, dr. Nikola Komlenović, mr. Stevo Mrđenović, Edo Kalajdžić, dipl. inž., Valerija Vukelić, dipl. inž., mr. Vladimir Bogati, Nadan Sirotić, dipl. nž., Slavko Šarčević, dipl. inž., Bogdan Momčilović, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. nž. i Vlatka Antonić.

Đuro Kovačić, potpredsjednik pozdravlja sve prisutne i predlaže dnevni red 12. sjednice, koji se usvaja.

DNEVNI RED:

1. Usvajanje Zapisnika 11. sjednice Predsjedništva Saveza.
2. Razmatranje i usvajanje:
 - a) Izvještaja o poslovanju,
 - b) Prijedloga Zaključnog računa za 1989. godinu,
 - c) Izvještaja Odbora samoupravne kontrole.
3. Razmatranje i usvajanje prijedloga PROGRAMA RADA za 1990. godinu i prijedloga FINACIJSKOG PLANA za 1990. godinu.
4. Održavanje 95. Skupštine Saveza — utvrđivanje prijedloga o: mjestu održavanja, datumu, dnevnom redu, temi za drugi dio rada Skupštine i drugim zadacima u pripremi.
5. Tekuća pitanja.

Ad. 1.

Zapisnik 11. sjednice Predsjedništva Saveza usvaja se bez primjedbi.

Ad. 2.

Uvodne napomene uz određena obrazloženja o poslovanju — ostvarenim rezultatima i Prijedlogu Zaključnog računa za 1989. godinu dali su Ivan Maričević i Vlatka Antonić, a izvještaj Odbora samoupravne kontrole podnio je Slavko Šarčević.

Nakon rasprave usvojeni su: Izvještaj o poslovanju, Prijedlog Zaključnog računa i prijedlog za raspodjelu ostatka prihoda, te izvještaj Odbora samoupravne kontrole. Uz određeno obrazloženje o osjetnim zaostajanjem u osobnim dohodima zaposlenih u stručnoj službi Saveza, prihvaćen je prijedlog da se oni usklade s kretanjima u Hrvatskoj — Zagrebu, zavisno od Zakona i drugih normi koji utječu na njihovu visinu i ostvarenih rezultata u radu.

KRATKI IZVJEŠTAJ UZ ZAKLJUČNI RAČUN ZA 1989. GODINU

U prilogu poziva za 12. sjednicu Predsjedništva Saveza dostavljeneno je:

Pregled prihoda i rashoda Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske za 1989. godinu.

Na 11. sjednici Predsjedništva Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske prihvaćen je u cijelosti izvještaj inventurne komisije s 31. prosincom 1989. godine. Za ovu sjednicu pripremljeni su:

**OBRAČUN PRIHODA I RASHODA PO MJESTIMA AKTIVNOSTI SAVEZA DRU-
STAVA INŽENJERA I TEHNIČARA SUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE ZA 1989. GODINU**

Red. broj	Opis	Ukupno	Savez i stručna služba	Šumarski list	Izdavačka djelatnost
PRIHODI					
1.	Preneseni višak prihoda iz prošle godine	4.041.320	4.041.320		
2.	Prihodi od prodaje Š. L., oglasa, sep.	281.000.240		281.000.240	
3.	Prihodi od izdavač. djelat.	184.295.994			184.295.994
4.	Prihodi od zakupnina	752.174.075	752.174.075		
5.	Dotac. od SIŽ-a za znanost	221.980.800		221.980.800	
6.	Ostali prihodi	714.825.318	714.825.318		
	Ukupno prihodi	2.158.317.747	1.471.040.713	502.981.040	184.295.994
RASHODI					
			35%	50%	15%
1.	Kancelarijski mater., obrasci i struč. literaturi	40.411.600	14.144.060	20.205.800	6.061.740
2.	Materijal za održav. čistoće	6.767.030	2.368.460	3.383.520	1.015.050
3.	Sitni inventar	3.434.000	1.201.900	1.717.000	515.100
4.	Ostale usluge	28.946.290	10.131.200	14.473.150	4.341.940
5.	Utrošena energija (plin, el. energija)	21.332.150	7.466.350	10.666.000	3.199.800
6.	Poštansko-telefonski i telegrafski troškovi	26.217.110	8.846.780	10.775.790	6.594.540
7.	Transportne usluge	2.347.000		1.407.000	940.000
8.	Troškovi tekućeg održav. opreme i nekretnina	33.024.970	33.024.970		
9.	Komunalne usluge) (čistoća, voda, dimnj.)	61.469.580	21.514.350	30.734.800	9.220.430
10.	Tiskanje Š. L., separata i prijev.	242.341.300		242.341.300	
11.	Izdaci za reprezentaciju	16.134.840	5.647.200	8.067.420	2.420.220
12.	Amortizacija	29.437.930	29.437.930		
13.	Ostali materijalni troškovi	43.856.979	43.856.979		
14.	Naknade za usluge SDK	5.297.850	1.854.260	2.648.920	794.670
15.	Premija osiguranja	3.601.350	3.601.350		
16.	Dnevnice i putni troškovi	26.811.390	9.383.980	13.405.700	4.021.710
17.	Autorski honorari	12.387.550		12.387.550	
	Materijalni troškovi i amortizacija	603.818.919	192.479.769	372.213.950	39.125.200
18.	Osobni dohoci	708.065.260	247.822.840	354.032.630	106.209.790
19.	Porezi i doprinosi iz prihoda	231.972.060	81.190.230	115.986.030	34.795.800
20.	Porezi i doprinosi drugim KDS	28.337.290	9.918.050	14.168.640	4.250.600
	Ukupno osobni rashodi	968.374.610	338.931.120	484.187.300	145.256.190
	Ukupno rashodi	1.572.193.529	531.410.889	856.401.250	184.381.390
REKAPITULACIJA					
	PRIHODI	2.158.317.747	1.471.040.713	502.981.040	184.295.994
	RASHODI	1.572.193.529	531.410.889	856.401.250	184.381.390
	VIŠAK PRIHODA	586.124.218	939.629.824	—353.420.210	—85.396

1. Osnovni podaci o financijskom poslovanju Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske i prijedlog za raspodjelu ostatka prihoda za 1989. godinu.

2. Obračun prihoda i rashoda po mjestima aktivnosti Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske za 1989. godinu.

3. Izvještaj Odbora samouprave kontrole.

U pregledu prihoda i rashoda za 1989. godinu iskazani su prihodi i rashodi (vidi prilog). Ukupan prihod za 1989. godinu u odnosu na plan ostvaren je s indeksom 175,93, materijalni troškovi ostvareni su s indeksom 129,9, a osobni rashodi s indeksom 127,08. Navedeni indeksi kao i analitički podaci po pojedinim stavkama govore u prilog dobrog gospodarenja raspoloživim sredstvima. Osobni dohoci u II. polugodištu, a naročito po donošenju Zakona o ograničenju isplate čistih osobnih dohodaka — nisu pratili kretanje raspodjele u sličnim institucijama. Visina ostvarenih osobnih dohodaka zaposlenih u Stručnoj službi nije zadovoljavajuća. Prilikom izrade prijedloga za raspodjelu ostatka viška prihoda nastojali smo ublažiti taj nedostatak u raspodjeli po Zaključnom računu za 1989. godinu, pa stoga predlažemo iznos od 401.610.000 dinara za raspodjelu za osobne dohotke a koji bi se mogli isplatiti u skladu Zakona o ograničenju. Iznos od 184.514.218 dinara prenijeti u iduću godinu za redovno poslovanje. Ostvareni prihodi po pojedinim stavkama u 1989. godini u odnosu na plan kretali su se u rasponu s indeksom od 100—278.

Indeksi po stavkama 2—5 kreću se u rasponu od 144—153, a rezultat su objektivnih uvjeta u kojima su planirani i ostvarivani u 1989. godini. Posebno ostvareni prihodi pod stavkom 6 s osjetno povećanim indeksom, proizlaze iz nepredviđenih kretanja inflacije u II. polugodištu 1989. godine.

Ostvareni rashodi kretali su se u rasponu s indeksom 21—643. Najniži indeks pod stavkom 2 i najviši indeks pod stavkom 11 — praktično su bez utjecaja na ostvarene rezultate poslovanja.

Ostvareni rashodi pod stavkama 3, 4, 5, 8 i 10 bitno su utjecali na rezultate poslovanja (utrošeno energije, transportne usluge, kom. naknade i dr.). Te troškove nismo mogli realnije planirati, a ni utjecati na njihovo ostvarenje. Troškovi investicijskog održavanja u 1989. godini ostvareni su sa svega indeksom 66 jer se nije išlo na intenzivnije održavanje objekta (krovište, dvorišna fasada, temeljni zidovi, ulazi i dr.) zbog nedovoljno ostvarenih prihoda za takve zahvate. Visine zakupnina za poslovni prostor utvrđivale su se u skladu kretanja visina zakupnina koje su se temeljile na odlukama organa općine Centar.

Obračunom prihoda i rashoda po mjestima aktivnosti Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske utvrđeno je: da su ostvareni ukupni prihodi: za Savez i Stručne službe u iznosu 1.571.040.713 dinara, za Šumarski list u iznosu 502.981.040 dinara i za Izdavačku djelatnost u iznosu od 184.295.994 dinara (tiskanice i knjige). Rashodi su po tim mjestima aktivnosti raspoređeni u odnosima 35% : 50% : 15%.

Negativna razlika između prihoda i rashoda kod Šumarskog lista u iznosu od 353.420.210 dinara, predstavlja osjetno povoljniji rezultat u odnosu na 1988. godinu. Na taj rezultat značajno je utjecalo naknadno povećanje pretplate odnosno cijene »Šumarskog lista« za organizacije. Mogućnosti za ostvarivanje povoljnijih rezultata u poslovanju za Izdavačku djelatnost uglavnom su ograničene vanjskim faktorima. Značajan broj organizacija same nabavljaju određene tiskanice, blokove i dr. što bitno utječe na opseg naših usluga.

Osnovni podaci o financijskom poslovanju Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske i prijedlog za raspodjelu ostatka prihoda za 1990. godinu.

Prihodi i rashodi za 1989. godinu

PRIHODI

	dinara
Preneseni višak prihoda iz protekle godine	4.041.320
Prihodi od SIZ-a za znanstveni rad	221.980.800
Prihodi od vlastite djelatnosti	1.217.470.309

Ostali prihodi	714.825.318
Ukupno prihodi	2.158.317.747

RASHODI

	dinara
Materijalni troškovi i amortizacija	603.818.919
Osobni rashodi	968.374.610
Ukupno rashodi	1.572.193.529
Ostatak prihoda	586.124.218

Prijedlog za raspodjelu ostatka prihoda

Osobni dohoci po Zaključnom računu brutto	401.610.000
Za prijenos u iduću godinu	184.514.218

Ad. 3.

Ivan Maričević, ukratko se osvrnuo na prijedlog PROGRAMA RADA za 1990. godinu i sadržaj FINACIJSKOG PLANA za 1990. godinu.

U raspravi o predloženim dokumentima praktično su svi sudjelovali u želji da se zajednički utvrde uzroci zbog kojih ne ostvarujemo moguće bolje rezultate po pojedinim područjima naših aktivnosti u našim društvima i Savezu, iako su zadaci uglavnom dovoljno naznačeni. U nekim društvima došlo je do ozbiljnog zastoja u organiziranju aktivnosti pa i do prestanka u radu. Članovi Predsjedništva kritički su se osvrnuli na rad u svojim društvima uz istovremeno predlaganje kako da u narednom razdoblju otklonimo što više smetnji u našim posebnim i zajedničkim aktivnostima. Između ostalog zaključeno je:

— Da se na sjednicu Predsjedništva pozivaju i predstavnici Društava koji nemaju svoga člana u tom organu. Na taj način sva bi naša društva neposrednije sudjelovala i uključivala se u utvrđivanje i realizaciju zajedničkih zadataka i ciljeva sadržanih u programu rada.

— Neposrednije pristupiti pripremama za tiskanje suvremenog Šumarskog priručnika — obaviti preliminarne razgovore s potencijalnim znanstvenicima i stručnjacima koji bi radili na tom zadatku.

— Međusobnu suradnju između pojedinih društava treba uspostavljati i njegovati — članovi Predsjedništva Saveza trebaju najneposrednije djelovati. Razmjenom iskustava u radu najuspješnije ćemo otklanjati smetnje i slabosti u organiziranju konkretnih aktivnosti.

Prihvaćen je predloženi Program rada za 1990. godinu i Financijski plan za 1990. godinu.

Ad. 4.

Uvodne napomene i određene prijedloge za raspravu o održavanju 95. Skupštine Saveza dali su Adam Pavlović, Đuro Kovačić i Ivan Maričević. Nakon rasprave usvojeni su prijedlozi o:

- pripremi za održavanje 95. Skupštine Saveza,
- mjesta održavanja — Slavonski Brod,
- vremenu održavanja — sredinom mjeseca lipnja 1990. godine,
- dnevnom redu 95. Skupštine,
- stručnom radu — savjetovanju na temu: Suvremeniji pristupi gospodarenju šumama hrasta lužnjaka i njegovom racionalnijem korišćenju u pradi i upotrebi,
- neposrednom uključivanju naših društava u pripremi Skupštine.

Ad. 5.

a) Prihvaća se prijedlog Organizatora savjetovanja »UPRAVLJANJE PROIZNIM SISTEMIMA U DRVNOJ INDUSTRIJI, da se PROGRAM savjetovanja zajedno s ostalim obavijestima dostavi svim našim DRUŠTVIMA.

b) Nakon uvodnih napomena Ivana Maričevića, datih objašnjenja Ede Kalajdžića i rasprave o STAVOVIMA I ZAKLJUČCIMA u vezi mogućih posljedica GRADNJE VODNE STEPENICE »OSIJEK« na postojeće objekte i daljnji privredni razvoj ovoga dijela Slavonije i Baranje, Predsjedništvo Saveza prihvatilo je dato objašnjenje i ZAKLJUČKE, Odbora za zaštitu privrednih i društvenih interesa općina Valpova i Belog Manastira sa sastanka održanog 14. veljače 1990. god. u Privrednoj komori Osijek, koji glase:

1. Ne prihvaća se formulacija navedena u Informaciji od 7. 12. 1989. godine, stranica 11, posljednji pasus koja glasi: »Problematika koja je prisutna je, da od strane pojedinih društvenih i privrednih subjekata postoje suprotstavljanja usmjerena **protiv** izgradnje vodnih stepenica«.

»Društveni i privredni subjekti« nisu protiv izgradnje vodnih stepenica već zahtijevaju da se na koordinacijskim odborima razmotre »Stavovi u vezi buduće gradnje VS Osijek« koji su od strane IV SO Valpovo i Beli Manastir upućeni (pod brojem 2180 od 4. travnja 1989. godine) Predsjedništvu Sabora SR Hrvatske i Predsjedniku Izvršnog vijeća Sabora SR Hrvatske, te drugim zainteresiranim subjektima (17 zainteresiranih subjekata) na temu »Moguće posljedice gradnje VS Osijek na postojeće objekte i daljnji privredni razvoj ovog dijela Slavonije i Baranje«.

2. Na strani 16. u istom materijalu preuzet je dio zaključka sa 52. sjednice Vijeća općina u kojem su govori o potrebi izrade komparativne studije.

Pod komparativnom studijom podrazumijevamo izradu nove studije s naslova pregradnog profila VS na 56 rkm i njezino sučeljavanje s postojećim studijama pregradnog profila 27, 29 ili 31,1 rkm. u tom smislu je zastupnik Vijeća općina dr. Adam Grubor na ovoj sjednici zahtijevao precizan zaključak.

Sudionici Odbora kategorički ostaju kod toga da se ta komparativna studija mora izraditi.

3. Na sastanke Koordinacijskih odbora kao i na posljednjoj održanoj sjednici u Koprivnici, nisu pozvani predstavnici zainteresiranih privrednih subjekata iz oblasti šumarstva i drvne industrije, kako je na prijedlog Republičkog komiteta za poljoprivredu i šumarstvo i Zajednica općina Osijek donijela odluku o obaveznom uključivanju zainteresiranih privrednih subjekata iz oblasti šumarstva i drve industrije s područjan ZO Osijek (ROŠ »Slavonska šuma« Vinkovci, LSPG »Jelen« Beograd i »Kombinat Belišće« — zaključak II. sa 16. sjednice Skupštine ZO Osijek od 23. veljače 1989. godine.

4. U zaključku Ad. 1. Zapisnika sa sjednice Koordinacijskih odbora održane u Koprivnici 7. 12. 1989. godine stoji da je na Vijeću općina Sabora SRH održana rasprava 26. 10. 1989. godine, te da je »Informacija o Programu Drava pozitivno ocijenjena, da se Program podržava u svim segmentima i naglašava potreba rješavanja njegovog financiranja« itd. Međutim, prema zaključku Vijeća općina Sabora SRH s 52. sjednice održane 26. 10. 1989. godine donešen je određen stav koji u trećem pasusu glasi: »Prije odlučivanja o izgradnji vodnih stanica mora se udovoljiti svim zakonskim postupcima, te odluke o tome mogu biti temeljene samo na znanstvenim istraživanjima o utjecaju na okolinu u cilju zaštite svih prirodnih bogatstava kao i privrednih kapaciteta na tom području s posebnim naglaskom na potrebu izrade znanstveno utemeljenih studija kojima treba ustanoviti da li postoje rizici koji bi mogli ugroziti »Kombinat Belišće«. To zahtijeva izradu komparativne studije na osnovu koje bi se mogla donijeti definitivna odluka o optimalnoj varijanti lokacije vodne stepenice«.

O ovom stavu Sabora trebali su raspraviti Koordinacijski odbor a ne prihvatiti da je Sabor usvojio »Informaciju o realizaciji Programa Drava« — »u svim segmentima«, kako je navedeno u spomenutim zaključcima.

Iz ovoga proistječe da Koordinacijski odbori uporno prešućuju potrebu, pa i obvezu, koja proističe iz zaključka s 52. sjednice Vijeća Sabora po kojem se treba izraditi komparativna studija s pregradnog profila na 56 rkm.

5. Na »Stavove u vezi buduće gradnje VS Osijek« na temu »Moguće posljedice gradnje vodne stepenice Osijek na postojeće objekte i daljnji privredni razvoj ovog dijela Slavonije i Baranje«, koji je na zahtjev izvršnih vijeća skupština

općina Valpovo i Beli Manastir izradila stručna grupa iz područja šumarstva, drvne industrije i ekologije, materijal koji je upućen pod brojem 2185-02-01-89/1. od 4. travnja 1989. godine predsjedniku Sabora SR Hrvatske i predsjedniku Izvršnog vijeća Sabora SR Hrvatske, te Predsjedništvu SRH, Vijeću udruženog rada IV Sabora, Vijeću općina Sabora, Društveno-političkom vijeću Sabora, Republičkom komitetu za energetiku Hrvatske, Republičkom komitetu za poljoprivredu i šumarstvo Hrvatske, Republičkom komitetu za vodoprivredu Hrvatske, Privrednoj komori SRH, Zajednici elektroprivrede Hrvatske, PZ šumarstva i prerada drva »Exportdrvo« Zagreb, Izvršnom odboru ZO Osijek, PK SiB Osijek, »Elektroslavoniji« Osijek, VRO »Drava-Dunav« Osijek, ali do danas nismo od nikoga dobili odgovor niti nas je itko o ovoj temi pozvao na razgovor, niti smo informirani da se o tom materijalu negdje raspravljalo. Zašto?

6. Zahtjeva se da se ubuduće na sve rasprave u vezi vodnih stepenica donjeg toka Drave pozivaju predstavnici svih zainteresiranih društvenih i privrednih subjekata. Stiče se dojam da se ti subjekti namjerno na pozivaju.

7. Predlažemo da se izvrši revizija članova koordinacijskih odbora te da se uključe predstavnici svih zainteresiranih društvenih i privrednih subjekata.

8. Inzistiramo na izradi konačne studije utjecaja VS na okolinu u čemu će sudjelovati stručnjaci Šumarskog fakulteta iz Zagreba, a kako je navedeno u Informaciji o realizaciji Programa Drave (svibanj 1989. godine strana 8, zadnji pasos). Takav zadatak koliko smo informirani, nisu dobili niti stručnjaci Šumarskog fakulteta, a niti drugi.

Pitanje VS Osijek i na 31,1 rkm i na presjeku 56 rkm ne mijenjaju, bez obzira na bilo koji od ova dva presjeka, problem sakupljanja zaobalnih voda, tj. sabirnog kanala koji će ići od Virovitice do ispod brane VS Osijek kao i brane VS Donji Miholjac, već je problem da će velike vode izazvane prolomima oblaka u području Papuka i Krndije, te naglog topljenja snijega izazvati potapanje nizinskih šuma na područjima općine P. Slatina, Orahovica, Našice, D. Miholjac i Valpovo. Naime, retencije za te velike vode se u sadašnjem projektu predviđaju u postojećim šumskim kompleksima. Tako bi direktno bilo ugroženo preko 3.000 ha hrastovih i jasenovih šuma u okviru predviđenih retencija, to bi izazvalo promjenu režima podzemnih voda na površini cca 24.000 ha što će sigurno izazvati promjene u tom eko sistemu i direktno ugroziti ove šume.

Jedino rješenje ovog problema je izgradnja, u projektu najavljenih cca 30 retencija, u brdskim područjima, koje bi zaustavile vode u kritičnom momentu.

U projektu je predviđena izgradnja sabirnog kanala koji bi prolazio kroz šumske komplekse od P. Slatine do Petrijevaca, a zbog njegove potrebne veličine, na toj trasi bi se morala posjeći vrlo kvalitetna i vrijedna šuma. Zbog toga je potrebno izvršiti reviziju ovih projekata, predvidjeti izgradnju brdskih retencija i odrediti trasu kanala koji će maksimalno sakupljati i normalne vode van kompleksa. I ako će i tada postojati utjecaj na visini nivoa podzemnih voda, on će biti znatno manji i neće katastrofalno ugrožavati postojeće šumske komplekse.

9. Nije nam jasno radi čega investitori uporno troše sredstva na rješavanje zaštite »Kombinata Belišće« s pregradnog profila VS 31,1 rkm, a ne prihvaćaju zaključak Vijeća općina Sabora od 26. 10. 1989. godine i ne prilaze izradi Studije s pregradnog profila 56 rkm. Možda bi ta komparativna studija pokazala da uopće nema potrebe štiti »Kombinat Belišće« ako bi profil na 56 rkm bio povoljniji.

10. Začuduje nas izjava Alojza Čepla, zamjenika direktora »Elektroslavonije« Osijek (objavljena 22. I. 1990. godine u »Vjesniku«), kada doslovno kaže »Bez obzira na sve proteste koji stižu iz općina Valpovo i Beli Manastir, mi u taj projekt idemo«. U čije ime to drug Čepl izjavljuje?

11. Organizirati sastanak s delegatima Vijeća Sabora SR Hrvatske s područja P. Slatina, Našice, D. Miholjac, Valpovo, Osijek, B. Manastir i Đakovo, te ih upoznati o ovoj prolematici.

12. Dogovoriti sastanak ovog Odbora s dijelom Koordinacijskog odbora »Programa višenamjenskog korištenja rijeke Drave«. Sastanak dogovoriti i odrediti termin sa drugom Brankom Zibar, predsjednikom Koordinacijskog odbora«.

Zaključeno je da se o ovome stavu Predsjedništva Saveza obavijesti sve organizacije — institucije navedene u dopisu Privredne komore Osijek od 19. veljače 1990. g. (koje je stiglo na našu adresu).

Također je zaključeno da se na ovu temu organizira **savjetovanje** — zadužuje se Prpić-Maričević.

3. Prihvaćen je prijedlog Nikole Komlenovića i Ivana Maričevića, da se Šumarskom institutu dostavi 30 knjiga »Šumarska bibliografija« i 50 knjiga »Šume i prerada drveta Jugoslavije« na uskladištenje.

Zapisnik sastavio:
Ivan Maričević, dipl. inž., v.r.

Predsjednik Predsjedništva:
Adam Pavlović, dipl. inž., v.r.

HRAST VRIJEDAN PAŽNJE

Hrast lužnjak (*Quereus robur* L.) se nalazi uz manastir sv. Ane, nedaleko sela Donja Vrijeska, željeznička stanica Bastaji, područje Šumarije Miokovićevo. Raste na nižoj padini Papuka. Opseg hrasta je oko devet metara, promjer oko



Foto: Dušan Skračić, dipl. inž. šum.

3 metra, za obuhvatiti ga potrebno je pet ljudi, procjena starosti oko 350 godina, sada je na čistini uz povijesni objekt: manastir i crkvu svete Ane.

Zapisi o hrastu ne postoje, ali iz povijesnih dokumenata saznajemo da je manastir prilikom najezde Turaka 1542. godine napušten i zaboravljen. Bio je u vlasništvu Pavlina, kojima je taj objekt 1412. godine darovao feudalni plemić Benedikt Nelipić. Turci su protjerani 1688. godine, ali je crkva otkrivena tek 1712. godine u gusto obrasloj šumi, a na oltaru je izrastao brijest debeo ko bure od dva akova. Episkop Nikifor Stefanović — obnovio je tada bliski manastir Pakru — traži i dobije odobrenje vlasti da obnovi kompleks crkve svete Ane.

Pavlini se spore, manastir je više puta napušten i obnovljen, te je konačno 1757. g. za vrijeme Marije Terezije odlukom sudbenog stola u Zagrebu manastir ostao u vlasništvu Pavlina, a pravo uživanja ostaje pravoslavnoj crkvi, što je i danas na snazi. Spominje se i da je grof Janković bio posljednik objekata, te je crkvu 1836. godine pretvorio u štalu. Janković je izgubio sudski spor te obnovio objekt i platio odštetu.

Povijesna vrijednost crkve sv. Ane je velika zato što je to najvrijednija i dobro sačuvano povijesno zdanje gotičkog stila iz XIV stoljeća u našoj republici.

»Rođenje« hrasta se može uklopiti u vrijeme prije otkrivanja manastira 1732. godine, no starost hrasta mogla bi se utvrditi bušenjem Presslerovim svrdlom.

Ovaj »biser-hrast« je vrijedan pažnje. Prošle 1989. g. je dobro urodio sjemenom. Svakako ga treba staviti pod zaštitu, ukoliko već nije uklopljen uz manastir, koji je pod zaštitom.

Tomek Rudolf, dipl. inž. šum.



UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Šumarski list objavljuje **izvorne**, stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva, drvne industrije, zaštite prirode i lovstva, 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 crtice iz prošlosti šumarstva i drvne industrije te napise o radu Saveza i 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 prilogima, mogu zauzeti **najviše 10 stranica Šumarskog lista**.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i znose 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 pisaanih strojem s proredom. Ako rad ima priloge (fotografije, crteže, grafikone, tušem ili strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **smanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pište 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 redom na kraju članka i to: prezime i početno slovo imena autora, u zagradi godina objavljene knjige ili časopisa, naslov knjige ili časopisa (kod ovoga i br. stranice). Fotografije, crteži, grafikoni i sl. moraju biti jasni i uredni, jer se samo takvi mogu kliširati. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje 10 × 15 cm), kontrastne i na papiru visokog sjaja. Kod tabela, grafikona, crteža treba voditi računa, da je najpovoljniji omjer stranica 1:1,5. Legendu treba po mogućnosti ucrtati u sam crtež. Original može biti i većeg formata od tiskanog, a to je i bolje, jer sa smanjenjem se postiže bolja reprodukcija. Crteži i sl. moraju biti rađeni tušem, a tabele mogu i pisaćim strojem, ali s crnom i neistrošenom vrpcom. Papir: paus, pisaći i gusti pisaći.

Rukopise **dostavljati u dva primjerka** od kojih jedan treba biti original. **Tabelle, crteže, grafikone** i sl. ne stavljati u tekst nego **priložiti samostalno**. Drugi primjerak može biti i fotokopija.

Autori koji žele **posebne otiske — separate** svojih članaka **trebaju ih naručiti** istodobno sa slanjem rukopisa. Separati se **POSEBNO NAPLAĆUJU** po stvarnoj tiskarskoj cijeni, a trošak separata se **ne može odbit od autorskog honorara**. Najmanje se može naručiti 30 separata.

Objavljeni radovi se plaćaju, stoga autor uz rukopis treba dostaviti broj i naziv svojeg 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

TISKANICE — OBRASCI ZA POTREBE ŠUMARSTVA

NAZIV OBRASCA		Oznaka — broj
A) Štampano u arcima		
Očevidnik šumskih šteta i krivolovaca		10—a
Knjižice procjene za jednodobne šume		62—a
Knjižica procjene za preborne šume		62—b
Plan sječa		Šp—1
Plan sječa po sortimentima u oblom stanju		Šp—2
Plan pošumljavanja		Poš.
Plan njege mladika		Pl—ml.
Plan čišćenja (guštika)		Pl—čišč.
Plan lovne privrede		
Plan vlastite režije		
Plan investicija		
Šumska kronika		obr. 25
Katastar zadrž. i priv. šuma sa inventarima		obr. 4
B) Štampano na kartonu (kartotečni listovi)		
Kartotečni list za glavne šumarske proizvode		36—a
C) Štampano u blokovima (perforirani listovi)		
Nalog za terensko osoblje 50 x 2		54
Lugarski izvještaj 50 x 2 listova		54—a
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova		55
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova		58
Uplatnica iza drv. proizvode 50 x 3 listova		58—a
Premjerbena knjižica za primanje trupaca — 50 x 3 listova		63—a
Premjerbena knjižica za ogrjev. drvo — 50 x 3 listova		63—c
Obavijest o otpremi — 100 listova		69
Specifikacije otpreme — 50 x 3 listova		69—a
Tablice za kubiranje trupaca — tvrdi povež		
D) Dnevnik rada službena knjiga terenskog osoblja, vel. 12 x 17 cm		
OGT-1 Manual za opis sastojina i evidenciju izvršenih terenskih radova		
Manual za primjerne površine (Pruga, krug, ploha) i totalnu klupažu		

Isporuku tiskanica i knjiga vrši:

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