

Poštarina plaćena
u gotovom

7-8

1972



SUMARSKI LIST

ŠUMARSKI LIST
GLASILO SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA
I DRVNE INDUSTRIJE SR HRVATSKE

Redakcijski odbor

Dr Milan Androić, dr Roko Benić, dr Stjepan Bertović, ing. Zarko Hajdin, ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar

Glavni i odgovorni urednik:

Dr Branimir Prpić

SRPANJ — KOLOVOZ

Tehnički urednik i korektor:

Branka Bađun

CLANCI — ARTICLES — AUFSATZE

UDK 634.0.523:634.0.176.1 Fraxinus angustifolia Vahl

S. Bojanin: Debljina i postotak kore oblovine poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — Bark thickness and percentage of the Narrow-leaved Ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — Epaisseur et pourcentage de l'écorce du bois rond de Prene oxyphylla (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — Stärke und prozentueller Anteil der Rinde beim Rundholz der Spitzblättrigen Esche (*Fraxinus angustifolia* Vahl).

Aktualna problematika:

M. Cvitić: Obnova nizinskih šuma hrasta

I. Zukina: Stanje i problemi šuma Varaždinske regije

Obavijesti

Domaća stručna literatura

Strana stručna literatura

Naslovna fotografija:

Suma poljskog jasena i kasnog drijemovca u Posavini, snimio I. Dekanić

ŠUMARSKI LIST

SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I
DRVNE INDUSTRIJE HRVATSKE

GODIŠTE 96

SRPANJ — KOLOVOZ

GODINA 1972.

UDK 634.0.523:634.0.176.1 Fraxnus angustifolia Vahl

DEBLJINA I POSTOTAK KORE OBLOVINE POLJSKOG JASENA (FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL)

Dr STEVAN BOJANIN, Zagreb

I. UVOD

Drvena masa sortimenata tehničkog oblog drva u eksploataciji šuma obrađivana se bez kore. Kora se kod tehničke oblovinne lišćara ne guli, tj. sortimenti se isporučuju s korom pa je potrebno pronaći prikladan način da se od zajedničke mase drva i kore odbije stvarno učešće kore.

Drvena masa tehničke oblovinne bez kore određuje se kod izrađenih sortimenata, no više puta je potrebno kod planiranja prihoda (na primjer kod drvo-sječnih prijedloga) unaprijed odrediti netto drvenu masu. U otpadu, što nastaje prilikom obaranja stabala i izrade, kora čini najveći dio, radi čega je što točnijem određivanju učešća kore potrebno posvetiti odgovarajuću pažnju.

II. PROBLEMATIKA I CILJ ISTRAŽIVANJA

Sadržaj kore se određuje kod stojećih stabala tako, da se za stabla raznih prsnih promjera ustanovi debljina i postotak kore na pojedinim dijelovima debala, na raznim udaljenostima od tla. Pored toga, određuje se i postotak kore za ukupnu drvenu masu stabla.

Međutim, kod izrađenih sortimenata oblog drva nije poznat prsni promjer stabla, niti visina od tla na kojoj se izrađeni sortiment nalazio, nego je poznata samo debljina oblovinne i debljina kore.

Prema propisima H o m a - e, kod krupnog drva bez kore složenog u prostorne metre dodaje se na račun kore za hrast 15%, a za druge vrste drva 10%, K n i g g e (6). Međutim, iz daljeg izlaganja vidjet ćemo da debljina kore ovisi o debljini oblovinne.

Debljinu i postotak kore istraživalo je više autora. D é r f ö l d i (2) je ispitivao debljinu kore cerove oblovinne obzirom na debljinu, visinu i starost stabala iz raznih sastojina unutar pojedinih debljinskih razreda oblovinne. Analizom varijance došao je do zaključka da debljina kore ne ovisi o gore navedenim karakteristikama stabala. Prema dobivenim rezultatima, debljina kore ovisi o debljini oblovinne, dok se utjecaj drugih činilaca može zanemariti. Do sličnih rezultata za jelovinu došao je i autor B o j a n i n (1).

K n i g g e (6), također, ističe da kod tehničke oblovinne debljina kore ovisi o promjeru oblovinne.

Problem debljine kore kod izrađenih sortimenata tretiran je i u Finskoj. Salmiinen (9) je odredio za oblovinu bijelog bora i smreke redukcijske koeficijente pomoću kojih se drvena masa s korom može pretvoriti u drvenu masu bez kore.

U ovoj radnji je postavljen cilj da se prvo ispita ovisnost debljine kore oblovine poljskog jasena određenog promjera o debljini (prsnom promjeru) stabla od koga navedena oblovina potječe. Naime, trupac određenog promjera može potjecati od stabala razne debljine pa je bilo potrebno ispitati da li prsni promjer stabla utječe na debljinu kore trupaca, koji se od debela mogu izraditi. Drvena masa krupnog drva jelovine potječe samo od debala, budući da drvena masa granjevine, s neznatnim izuzecima, pripada sitnoj granjevini.

Kod jasenovine, međutim, granjevina djelomično pripada krupnom drvu, tako da se od granjevine izrađuju i tehnički sortimenti.

Stoga je u ovoj radnji postavljen i cilj da se ispita postoji li razlika u debljini kore između oblovine određene debljine izrađene od debela i one izrađene od grana.

Dalji cilj je bio, ukoliko se pokaže da debljina debela nema utjecaja na debljinu kore oblovine određene debljine, da se ispita debljina i postotak kore oblovine raznih debljina.

III. MATERIJAL ZA ISTRAŽIVANJE I METODA RADA

Materijal za ovu radnju prikupljen je na području šumarije Lipovljani, u Gospodarskoj jedinici »Josip Kozarac«, u mješovitim sastojinama hrasta lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta, na vlažnom staništu (*Querceto-Genistetum*). O ovim sastojinama izneseno je, Emrović - Glavač - Pranjić (3), da je tlo nešto slabije hidrogenizirano mineralno močvarno, na čijem profilu prevladavaju žute i smeđe boje oksidacijskih procesa. Bilje indikatori su *Genista elata*, *Carex remota*, *Carex strigosa*, *Rumex sanguineus*, *Cerastium silvaticum*, *Carex brizoides*, *Rubus caesius*. Dalje se napominje da učestvovanje jasena u smjesi ne može biti odlučan kriterij za ocjenu pripada li jedna sastojina ovom ili onom tipu.

Kora je mjerena na 259 jasenovih stabala prsnog promjera 20—60 cm. Debljina kore je mjerena na oborenim stablima prilikom sekcioniranja stabala. Sekcionirano je krupno drvo, tj. deblovina i granjevina iznad 7 cm debljine s korom. Dužina sekcija iznosila je kod deblvine u pravilu 2 m, a kod granjevine 2 m i 1 m. Ukupno je premjereno 3.679 sekcija deblvine, srednjeg promjera od 7 cm do 57 cm s korom te 2.202 sekcija grana srednjeg promjera 7 cm do 30 cm s korom.

Promjeri sekcija mjereni su u dva okomita smjera na mm, a zatim zaokruženi na više i niže na cijele cm.

Na sredini svake sekcije izmjerena je debljina kore na dva suprotna kraja promjera, s točnošću na 1 mm. Tako je na sredini svake sekcije dobivena dvostruka debljina kore.

Analizom varijance ispitano je da li na debljinu kore trupčića deblvine određene debljine utječe debljina stabala od kojih trupčići potječu, obzirom da oblovina određenog promjera može potjecati od stabala razne debljine. U svrhu ispitivanja, trupci određenog promjera razvrstani su po porijeklu, tj. prema debljini stabala od kojih trupčići potječu. Tako razvrstanim trupčićima odre-

dena je aritmetička sredina dvostruke debljine kore pa je analizom varijance ispitano da li debljina stabala utječe na debljinu kore oblovine iste debljine.

Ovo ispitivanje je pokazalo da debljina kore deblovine određenog promjera ne ovisi o debljini stabala od kojih oblovine potječe, tj. da razlike aritmetičkih sredina debljine kore nisu signifikantne. Stoga su trupčići oblovine razvrstani u debljinske stupnjeve, bez obzira na porijeklo, tj. debljinu stabala od kojih potječu pa su izračunate aritmetičke sredine dvostruke debljine kore debljinskih stupnjeva trupčića.

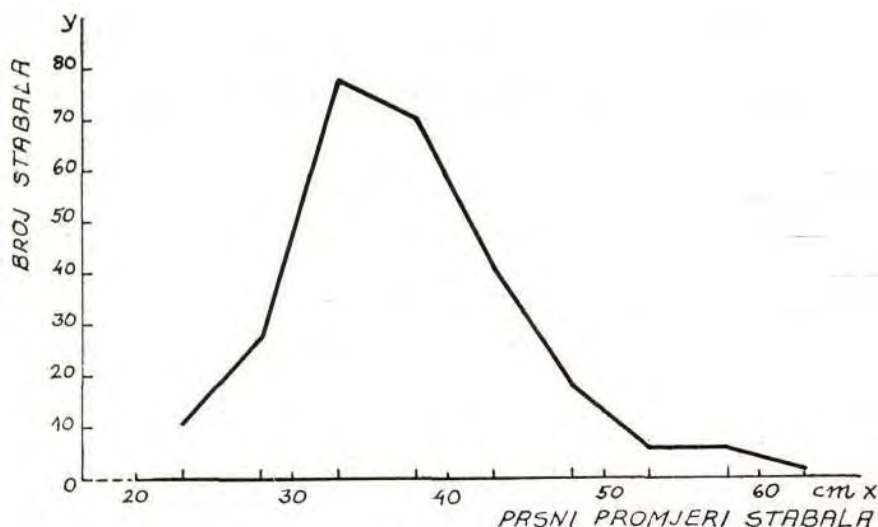
Ovako izračunata debljina kore prikazana je grafički pa se iz grafičkog prikaza moglo vidjeti da između dvostuke debljine kore i debljine trupaca postoji korelaciona veza. Ova korelaciona veza računski je obračunata pomoću regresione jednadžbe parabole drugog stupnja.

Dvostruka debljina kore dobivena računskim izravnjanjem upotrijebljena je za računanje postotka debljine kore. Postoci su računati prema promjerima trupčića s korom i bez kore, a zatim prema temeljnicama s korom i bez kore, tj. prema drвноj masi oblovine s korom i bez kore.

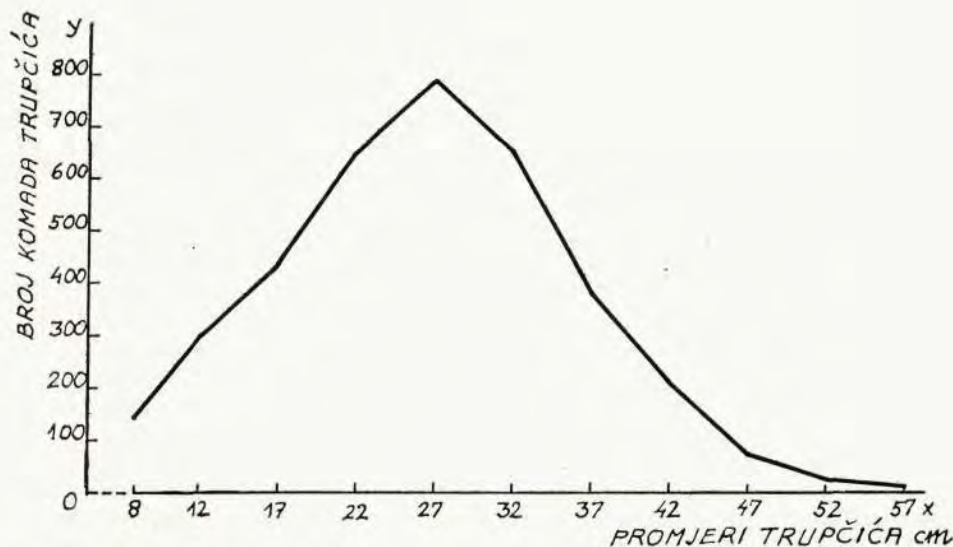
Odnos debljine kore oblovine grana preko 7 cm debljine i deblovine ispitivan je tako, da je za pojedine debljinske stupnjeve oblovine jedne i druge grupe računata signifikantnost aritmetičkih sredina dvostruke debljine kore, kako bi se utvrdilo da li se u obadva slučaja debljina kore i oblovine odnose na isti način.

IV. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Na slici 2 prikazana je distribucija broja komada trupčića deblovine od 2 m dužine, na kojima su vršena istraživanja. Najviše su zastupljeni trupčići debljinskog stupnja od 25 cm do 29 cm srednjeg promjera s korom. Kako se iz slike vidi, distribucija je dosta pravilna, tako da konvergira normalnoj distribuciji frekvencija.



Sl. 1. Distribucija pokusnih stabala prema prsnim promjerima;



Sl. 2. Distribucija pokusnih trupčića debljine prema srednjim promjerima s korom.

Na slici 1 prikazana je distribucija sekcioniranih stabala, koja se također oblikom približava normalnoj distribuciji.

U tabeli 1 prikazan je rezultat analize varijance, pomoću koje je ispitano da li se debljina kore na trupčićima istog promjera, a koji potječu sa stabala raznih debljina, signifikantno razlikuje. Iz dobivenih vrijednosti »F« vidi se da kod 95% vjerojatnosti i koeficijenta rizika 0,05 od pet debljinskih stupnjeva oblovinne signifikantnost postoji samo u jednom slučaju, kod debljinskog stupnja 30—34 cm, dok za koeficijent rizika od 0,01, signifikantnosti uopće nema.

Analiza varijance aritmetičkih sredina dvostruke debljine kore kod jasenove oblovinne istih promjera, koja potječe od stabala raznih debljina

Tabela 1

Debljinski stepen oblovinne s korom	Stepeni slobode		F	Granična vrijednost F za koef. rizika	
cm	n ₁	n ₂		0,05	0,01
15 — 19	3	359	1,54	2,62	3,83
25 — 29	6	786	1,71	2,11	2,83
30 — 34	3	628	2,82	2,61	3,80
35 — 39	4	320	2,05	2,40	3,38
45 — 49	3	59	0,26	2,76	4,13

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da debljina kore ovisi o debljini (promjeru) oblovinne, zatim da debljina kore ne ovisi o porijeklu oblovinne, tj. debljini stabala od kojih oblovina određenog promjera potječe. Ovo se odnosi na oblovinu debala. To je važno zbog toga, što je kod izrađenih sortimenata tehničke oblovinne dovoljno znati njihovu debljinu, da bi se moglo odrediti učešće kore.

Iz grafičkog prikaza na slici 3 vidi se da postoji korelaciona veza između promjera oblovinine debala kao neovisne varijable i dvostruke debljine kore kao ovisne varijable. Računsko izravnjanje je izvršeno pomoću regresione jednadžbe parabole drugog stupnja pa su dobivene slijedeće vrijednosti parametara (a, b, c), koeficijenta korelacije i njegove greške:

$$a = 4,227077$$

$$b = 0,830439$$

$$c = - 0,006509$$

$$r = 0,735 \pm 0,007572$$

Prema Chaddock-u, Serdar (10), ovaj stupanj korelacije pokazuje usku vezu i prema tome je zadovoljavajući.

Posebno je tretirana debljina kore grana jasenovih stabala. U toku istraživanja primijećena je razlika debljine kore na oblovinini koja potječe od debala u odnosu na debljinu gore granjevine, a u slučaju kada se radi o oblovinini istog promjera. Uzeta je u obzir granjevina iznad 7 cm promjera s korom.

Stoga je za pojedine debljinske stupnjeve oblovinine debala i grana ispitana signifikantnost aritmetičkih sredina dvostruke debljine kore. Rezultati istraživanja su prikazani u tabeli 2.

Odnos debljine kore oblovinine debala i granjevine

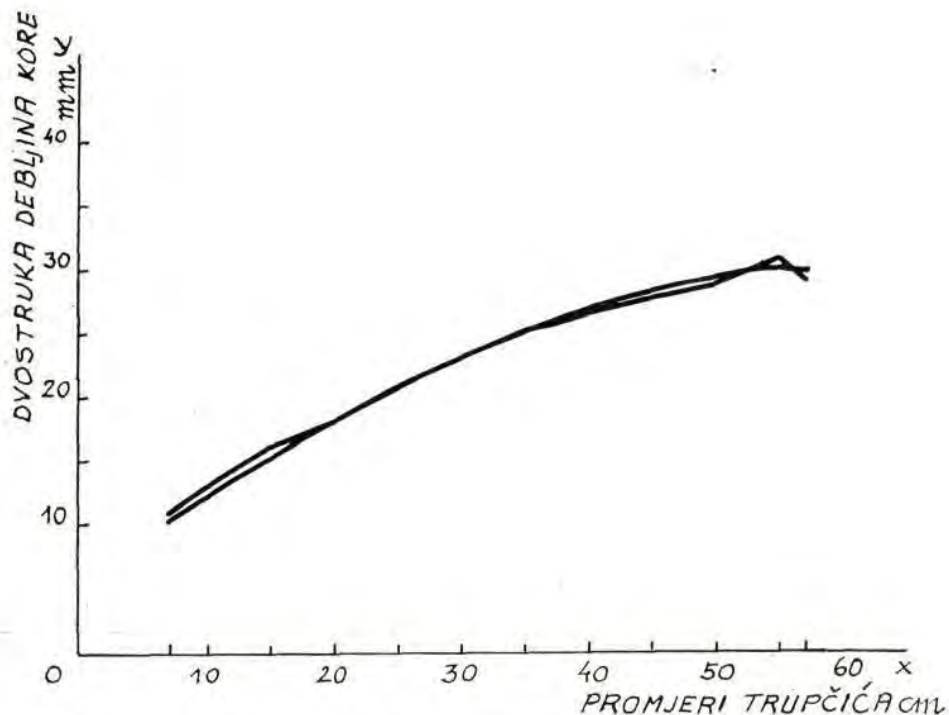
Tabela 2

Debljinski stepen oblovine s korom	Aritmetička sredina (M_x) dvostruke debljine kore		t	N	Granična vrijednost za t kod koef. rizika 0,05	Postotak razlike debljine kore oblovine od debljo- vine i granjevine	Postotak kore u odnosu na masu drva i kore za isti promjer oblovine		Povećan gubitak postotka mase obzirom na deblju koru kod deblvine
	deblo- vine	granje- vine					deblo- vine	granje- vine	
	cm	mm							
7— 9	11,4	10,6	2,55	923		7,2	26,0	26,0	0,0
10—14	14,0	12,7	4,64	1.185		9,3	22,1	20,3	1,8
15—19	16,6	15,0	5,24	792	1,96	10,0	18,9	16,7	2,2
20—24	19,3	18,2	2,56	770		5,7	16,6	15,8	0,8
25—29	21,9	19,8	3,06	838		9,6	15,7	14,3	1,4

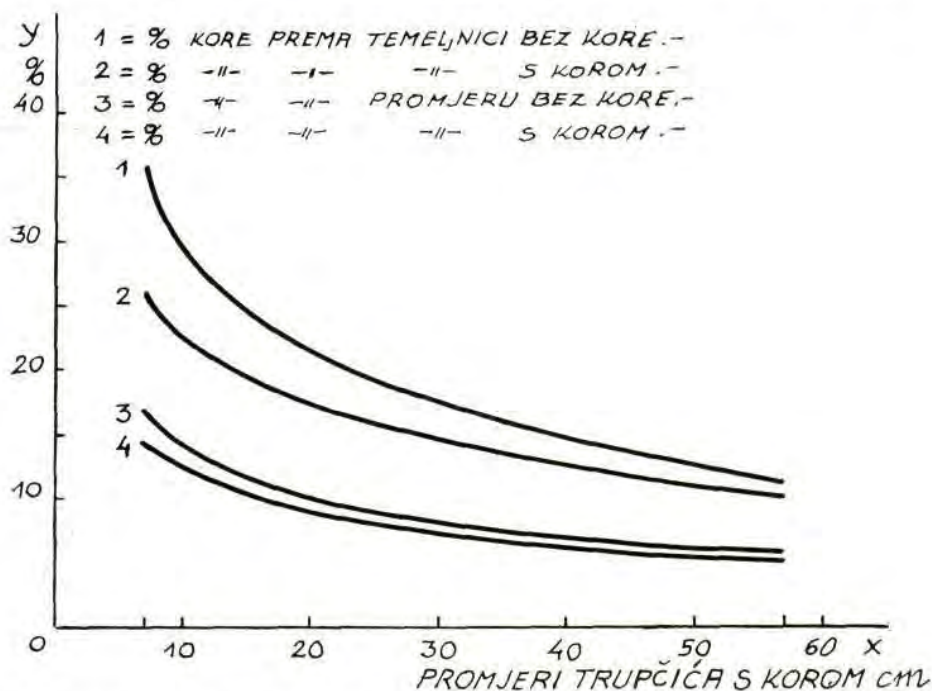
Kako se u tabeli vidi, između debljine kore oblovinine deblvine i granjevine postoji signifikantna razlika kod svih obuhvaćenih debljinskih stupnjeva. Razlika u postotku debljine kore kreće se od 5,7% do 10,0%. Razlika postotka kore u odnosu na masu drva i kore kod oblovinine i granjevine prikazana je, također, u tabeli 2. Ta se razlika kreće od 0,0% do 2,2% što je, uzevši u prosjeku, neznatno. Problem se javlja u određivanju učešća kore kod izrađenih sortimenata oblovinine, kada se ne može odrediti da li isti potječu od deblvine ili granjevine.

Ako se za svu tehničku oblovinu uzme u obzir debljina kore deblvine, kod granjevine će se gubitak kore nešto povećati. Obzirom da za tehničke sortimente praktički dolazi u obzir oblovinina od 15 cm promjera s korom na više, gubitak na kori će se kod granjevine povećati u prosjeku za nešto više od 1%.

Uzevši dalje u obzir da tehnički sortimenti granjevine učestvuju u ukupnoj masi tehničkih sortimenata s malim postotkom, može se zaključiti da će se



Sl. 3. Dvostruka debljina kore deblovine raznih promjera s korom (originalni i izjednačeni podaci);



Ss. 4. Postoci debljine i mase kore u odnosu prema promjerima deblovine, odnosno prema masi deblovine s korom i bez kore.

Debljina i postoci kore u odnosu na debljinu oblovine s korom 1 bez kore;
postoci mase kore u odnosu na masu oblovine s korom i bez kore.

273

gubitak drvene mase neznatno povećati ako se i kod obračuna kore granjevine uzme u obzir debljina, odnosno postotak kore deblovin. Prema tome, u daljim razmatranjima uzet ćemo u obzir debljinu kore deblovin.

U tabeli 3 i na slici 4 prikazani su rezultati računskog izjednačenja dvostruke debljine kore. Za oblovinu od 7 cm promjera dvostruka debljina kore iznosi 10 mm, a za oblovinu od 57 cm iznosi 30 mm. Omjer debljine kore je 1:3, a promjera oblovin 1:8. Iz toga se vidi da je prirast drvene mase 2,7 puta veći od prirasta kore. Dok se s porastom debljine oblovin povećava i debljina kore, postotak kore opada. Postotak debljine kore u odnosu na promjer kore i drva kod promjera 7 cm iznosi 14,3%, a kod promjera 57 cm iznosi 5,3%, dok je isti postotak u odnosu na oblovinu bez kore nešto veći. Postotak kore kod najtanje oblovin veći je 2,7 puta od postotka kod najdeblje tretirane oblovin.

Dalje je u tabeli 3 prikazan i postotak površine prstena kore u odnosu na temeljnicu drva s korom, odnosno bez kore i to za sve naprijed navedene promjere. Ovi su postoci u stvari i postoci volumena kore u odnosu na masu drva i kore, odnosno prema samoj masi drva. Masa kore s povećanjem debljine oblovin raste, dok postotak mase kore opada. U odnosu na masu drva i kore ove veličine se kreću od 26,3% kod najtanje oblovin, do 10,3% kod oblovin 57 cm promjera s korom. Odnos između postotka kore kod oblovin najmanjeg i najvećeg promjera iznosi 1:2,6. Postoci mase kore u odnosu na promjer oblovin bez kore općenito moraju biti veći nego u prethodnom slučaju, tako da je odnos između najmanjeg i najvećeg postotka kore veći nego u prethodnom slučaju i iznosi 1:3,1. Razlika ovih postotaka (prema masi drva s korom, odnosno prema masi drva) kod najtanje tretirane oblovin je znatna (preko 10%). Povećanjem debljine oblovin ona se smanjuje, tako da ta razlika kod oblovin od 57 cm iznosi 1,1%.

Iz naprijed izloženih rezultata se vidi da postotak kore ovisi o debljini oblovin, što je potrebno uzeti u obzir i kod obračuna kore kod tehničkih sortimenata. Pogrešno bi bilo kod obračunavanja kore primijeniti podatke iz literature, jer su tamo postoci kore prikazani samo u određenom rasponu. Prema Mülleru, kako navodi Gayer-Fabricsius (4), postotak kore od brutto mase kreće se za bor od 10—16%; za hrast 10—20% itd.

Kod određivanja postotka kore, odnosno netto mase izrađenih tehničkih sortimenata, potrebno je uzeti u obzir i debljinu oblovin.

U koliko se radi o primjeni ovih rezultata o debljini i postocima kore kod određivanja netto mase sortimenata na stojećim stablima, prilikom planiranja drvene mase za sječu i izradu, treba voditi računa o debljini pojedinih sortimenata. Prema propisima JUS-a, srednji promjer bez kore kod rudničkog drva kreće se od 12 cm do 25 cm; za jasenove pilanske trupce 2. klase od 20 cm na više; 1. klase od 25 cm na više, dok za furnirske trupce 1. klase iznosi 45 cm, a 2. klase 35 cm.

Obzirom na rezultate o debljini i postocima kore u tabeli 3 i raznim mogućim debljinama pojedinih sortimenata, pogrešno bi bilo kod određivanja netto mase primijeniti isti postotak kore za sve sortimente. Najbolje bi bilo odrediti srednji promjer svakog sortimenta. Ako to ne bi bilo moguće, potrebno je postotak kore obračunati posebno za pojedine sortimente. Prema dobivenim rezultatima i propisima JUS-a o debljini sortimenata, postoci kore u konkretnom slučaju za brutto masu iznose: za furnirske trupce 1. klase od 10,3 do 11,7%;

za furnirske trupce 2. klase 10,3 do 13,2⁰/₀; za pilanske trupce 1. klase od 10,3 do 15,1⁰/₀; 2. klase 10,3 do 16,6⁰/₀; kod rudničkog drva od 15,1 do 20,1⁰/₀. Kao što se vidi, postoci kore se kreću u većem rasponu kod onih sortimenata koji obuhvaćaju i tanju oblovinu. To je slučaj kod rudničkog drva gdje dolazi u obzir samo tanja oblovina (12—25 cm promjera) pa postotak kore varira za cca 5⁰/₀, a kod 2. klase pilanskih trupaca, gdje dolazi u obzir oblovina od 20 cm srednjeg promjera na više, u konkretnom slučaju postotak kore varira za 6,3⁰/₀.

Tamo gdje se ne mogu odrediti srednji promjeri pojedinih sortimenata preostaje mogućnost da se uzmu srednje vrijednosti postotka kore iz danih raspona za pojedine sortimente.

Obračunavanje kore, da bi se dobila netto drvna masa, vrši se na slijedeće načine: obzirom da se prema našim propisima drvna masa obračunava na osnovu srednjeg promjera i dužine, oblovina se ponekad na sredini prstenuje, tako da se skine kora širine prstena od nekoliko centimetara. Ovdje može, međutim, nastati dvojaka greška, tako da se dio kore ne skine ili da se skine i dio bijeli. U prvom slučaju dobivamo veću, a u drugom manju drvnu masu od stvarne. U većini slučajeva kora se ne guli, nego se od izmjerene promjera s korom odbija dvostruka debljina kore. Obično se odbija kora zaokružena na cijele cm, tako da netto masa drva može biti znatno veća ili manja od stvarne mase. Ova greška izražena u postotku prema stvarnoj drvenoj masi veća je kod tanje nego kod deblje oblovine. Prema tome, najpravičnije je mjeriti promjere s korom pa učešće kore odbiti pomoću odgovarajućeg postotka kore.

Prema dobivenim rezultatima istraživanja mogu se donijeti slijedeći

V. ZAKLJUČCI

1. Kod deblovine određenog promjera debljina kore ne ovisi o debljini (prsnom promjeru) debla od koga oblovina potječe, nego samo o debljini oblovine. Da bi se to dokazalo izvršena je analiza varijance aritmetičkih sredina dvostruke debljine kore oblovine jednakih promjera, a koja potječe od različitih debelih stabala.

2. Utvrđeno je da je kora granjevine tanja od kore deblovine i to kod sve tretirane granjevine debljine od 7 cm do 30 cm s korom. Pokazalo se da su ove razlike signifikantne, a kreću se od 5,7⁰/₀ do 10,0⁰/₀. Međutim, razlike postotaka mase kore za deblovinu i granjevinu su manje i kreću se od 0⁰/₀ do 2,2⁰/₀. Stoga se iz praktičnih razloga i kod granjevine mogu primijeniti postoci kore deblovine.

3. Kod deblovine je ispitana korelaciona veza između oblovine raznih promjera i dvostruke debljine kore koja joj oblovinu pripada. Primijenjena je regresiona jednadžba parabole drugog stupnja; pokazalo se da postoji uska korelaciona veza.

4. Debljina kore se povećava s povećanjem debljine oblovine, dok postotak debljine i mase kore opada.

Odnos debljine kore kod najdeblje i najtanje tretirane oblovine iznosi 1:3. Postotak mase kore u odnosu na masu drva i kore kreće se od 10,3⁰/₀ (kod najdeblje oblovine) do 26,3⁰/₀ (kod najtanje oblovine), tako da je odnos između ovih postotaka 1:2,6.

5. Kod određivanja učešća kore izrađenih sortimenata tehničke oblovine, najpravičnije je od oblovine pod korom odbiti masu kore pomoću postotka kore koji odgovara debljini sortimenata.

LITERATURA

1. Bojanin S., Učešće kore kod jelove oblovine raznih debljina i njen odnos prema debljini stabala od kojih oblovina potječe. Drvna Ind., 11—12, 1966.
2. Dérföldi A., Cser méretesoportes vágasbecslés és választktervezs. Erd. kut. 1—3, 1967.
3. Emrović — Glavač — Pranjić, Tablice drvnih masa za poljski jasen. Izd. Poljoprivredna šumarska komora NRH 1962.
4. Gayer — Fabricius, Die Forstbenutzung, 14. Auflage, Berlin 1949.
5. Klepac D., Istraživanja o debljini kore u šumama hrasta lužnjaka i kitnjaka. Sum. List, 3—4, 1957.
6. Knigge W. u. Schulz H., Grundriss der Forstbenutzung. V. P. Parey, Hamburg u. Berlin 1966.
7. Rymer — Dudzinska T., Beziehung zwischen dem Prozent der Rindenmasse mit einigen Merkmalen von Bäumen in Abhängigkeit vom Bestandesalter. Folia Forestalia polonica. Seria A — Lesnictwo, zeszyt 16, Warszawa 1970.
8. Rymer — Dudzinska T., The relationship between the percentual volume of bark and percentual thickness of bark at d. b. h. in pine stands. Zeszyty naukowe szkoły glownej gospodarstwa wiejskiego w Warszawie. Lesnictwo zeszyt XI, Warszawa 1968.
9. Salminen J., On cubing coniferous saw logs on the basis of measurements on the bark. Folia Forestalia 51. Inst. For. Fenn., Helsinki 1968.
10. Serdar V., Udžbenik statistike. Školska knjiga, Zagreb 1961.

Summary

BARK THICKNESS AND PERCENTAGE OF THE NARROW-LEAVED ASH (*Fraxinus angustifolia* Vahl) ROUNDWOOD

The author deals with the problem of bark thickness of roundwood (logs and pitprops) of Narrow-leaved Ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) stems of 7—57 cm. diameters over bark (o.b.). The author examined first whether the bark thickness of the roundwood of specified diameter depends on the diameter breast high (d.b.h.) of trees from which the roundwood originates. Examined was further the relation between the bark thickness of the stemwood and branchwood of the same diameters.

The material to be examined came from the mixed stands of Narrow-leaved Ash, Pedunculate Oak and Field Elm growing on wet sites. For examination were used 259 Ash stems from 20—60 cm. d.b.h. Double bark thickness was measured on felled trees in the middle of individual sections with mean diameter o.b. from 7 cm. upwards. Measurements included 3,679 sections of stemwood from 7—57 cm. mean diameter o.b., and 2,202 branch sections from 7—30 cm. mean diameter o.b. The length of sections amounted in stemwood to 2 m., and in branchwood to 2 and 1 m.

By variance analysis of arithmetical means of double bark thickness of the roundwood of specified diameter, which was sorted out according to diameters b.h. of the stems from which the roundwood originated, it was found that the bark thickness of roundwood of the same diameter did not depend on the diameter b.h. of stems from which the roundwood (logs and pitprops) was worked up. For the 95% confidence level and $\pm 1\%$ precision there existed no significance at all, while for the $\pm 5\%$ precision the significance existed only in one diameter sub-class (Tab. 1). Accordingly, it can be concluded that the bark thickness of roundwood of specified diameter depends only on the diameter of roundwood. This analysis relates only to the roundwood (> 7 cm.) of stems. Considering this result, it suffices, when determining the bark percentage in roundwood, to know the diameter of roundwood.

The results of the investigation show further that there exists a significant difference between the bark thickness of stemwood and branchwood of the same diameters. The bark of branchwood is thinner in all diameter classes, and this difference ranges from 5.7 to 10.0%. However the difference of the percentage of bark in relation to the volume of wood and bark in stemwood and branchwood amounts to a maximum of 2.2% (tab. 2).

Since it was found that the bark thickness depends on the diameter of stemwood we made a numerical smoothing of the double bark thickness of the stemwood of mean diameters o.b. ranging from 7 to 57 cm. by means of a regression equation of the 2nd degree parabola, viz.: $y' = a + bx + cx^2$; where

x = mean diameter of the roundwood o.b. in cm., and

y' = double bark thickness of the stemwood in mm.

The results of numerical smoothing are given in Tab. 3 and Fig. 3.

The results of numerical smoothing show that with the stemwood diameter increasing, the bark thickness increases also. The ratio between the double bark thickness of the thinnest and stoutest roundwood under discussion was 1:3.

However, the percentage of bark thickness in relation to the roundwood diameter decreases with the roundwood diameter increasing. In the same manner, with the roundwood diameter increasing, also the volume of bark decreases in proportion to the volume of roundwood over bark and under bark. The percentage of the bark volume in proportion to the volume of wood and bark amounts in the stoutest roundwood under discussion to 10.3%, and in the thinnest roundwood to 26.3%, so that these percents stand in a 1:2.6 ratio. When determining the net volume of roundwood (logs and pitprops), which is sold over bark, it is best to determine the share of bark by means of the bark percentage.

We ought to refrain from the frequently used method of calculating the bark by subtracting from diameter o.b. the double bark in whole centimetres, because such a method of determining the share of bark may lead to gross errors.

Considering the relatively small participation of branchwood in the roundwood (logs and pitprops), as well as the small difference of the bark volume percentage between stemwood and branchwood, the bark percentage of stemwood can also be applied to branchwood. The deviation will be negligible, while the procedure is of practical importance.

OBNOVA NIZINSKIH ŠUMA HRASTA

MARKO CVITIĆ, dipl. inž. šum., Vinkovci

Kod sadašnje obnove nizinskih hrastovih čistih ili mješovitih šuma redovito nalazimo posve drugačije stanje sastojina i tla, nego što je to bilo u ovakvim sastojinama prije drugog svjetskog rata. Ranije su ove sastojine bile čiste bez sloja grmlja ili s vrlo slabim i rijetkim njegovim prisustvom, te razrovanim gornjim slojem tla. Sadašnje stanje ovih sastojina je takvo da se u sloju grmlja, nalaze vrste drveća glavne sastojine bilo dominantne ili podstojne etaže. Tako se u tom sloju nalazi brijest, jasen, grab, klen, žestilj, glog rijeđe hrast i cer i druge vrste. Cijeli ovaj sloj je međusobno isprepleten od stabalaca spomenutih vrsta različite starosti, debljine, oblika i veličine krošnje. Tlo je rahlo i svježije. Ovo je pretežni tip sastojine koju treba obnoviti. Drugi oblik je onaj, gdje se hrast i jasen nalaze u smjesi s klenom i grabom s dovoljnim zastorom i sklopom podstojne etaže. Ne propušta svjetlo i tlo je bez sloja grmlja, ali je rahlo i svježije.

Uzrok ovakvog stanja, za pretežni tip sastojina u Spačvanskom bazuenu, leži u velikom prilivu svjetla nastalom poslije sušenja brijesta, ali i zbog prestanka ispaše stoke. Ovaj uzrok ispaše stoke stavio bih ispred sušenja brijesta. Ovo ne konstatiram radi zagovora ispaše u šumi. Naprotiv, smatram da je ispaša štetna za šumu jer bitno narušava šumsku biocenozu, kako na površini tla tako i u samom tlu, a što negativno utječe na rast i razvoj šumskog drveća. Ovo navodim radi toga da utvrdim stanje koje će nam biti prisutno za dugi period u našoj praksi i da s ovim problemom moramo računati kod pomlađenja većine naših sastojina.

Problem se postavlja i logično nameće u pitanju: Kako uspješno obnoviti ove sastojine sa što manjim ukupnim ulaganjem?

Naprijed je već spomenuto da je tlo pod ovim podrastom svježije, rahlo, bez prizemnog rašća i time vrlo pogodno za klijanje i ukorjenjivanje klica isključivo sjemena svih vrsta ili nicanje posađenog žira.

Prema tome postavlja se kao nužnost ovakvo tlo sačuvati, dok ne dobijemo ponik u tolikom broju, da možemo smatrati površinu potpuno podmlađenom.

Na području Šumarije Grubišno Polje, Šumarije Cerna u Banovom Dolu i Šumariji Lipovac, šuma Dubovica, odsjek Budžaci u razdoblju 1952.—1957. godine, nailazili smo na navedeni problem. Postupljeno je tako, da je sav predrast i grmlje posječeno u najoptimalnijem roku u srpnju mjesecu, ali je izbojna snaga panjeva ostala intenzivna. Izostao je očekivani urod žira i stvorio se gusti sloj izdanaka u kojemu se nije mogao sačuvati ponik. Ponovno pripremanje tla za pomlađenje moglo bi se izvršiti uz velika financijska sredstva za potpuno krčenje novonastalog podrasta s mnogo izdanaka na jedinici površine. Ovo krčenje bi se smjelo izvršiti neposredno pred sadnju žira, jer bi u protivnom tlo podivljalo snažnim zakorovljenjem, što bi uveliko otežalo po-

šumljenje ovakvih površina. Na ovim terenima moramo računati s jakim zakorovljenjem čim malo propustimo svjetla na tlo.

Ovaj način se pokazao pogrešnim. Neminovno se nametnuo zaključak da se prethodno mora izvršiti priprema za obnovu sastojine. Zadatak je pripreme: — da spriječi zakorovljenje zemljišta; — da sačuva tlo rahlim i svježim; — da odstrani što je moguće veći broj podrasta do ponika, čija izbojna snaga bi neprekidno ugrožavala podmladak; — da omogući kretanje radnika kod podsadnje žira unošenjem ovog iz drugih predjela, ako bi izostao urod sastojine koju želimo obnoviti ili postoji potreba za podsadnju žira u grupama, gdje postoji čisti grab ili jasen, te pod grupe, gdje su ove dvije vrste u smjesi bez hrasta.

Da bismo udovoljili ovim zahtjevima moramo potpuno onemogućiti priliv vršnog ili postranog svjetla na tlo u toku cijelog dana bilo zastorom glavne sastojine ili podrastom. Ovo trebamo postići sa što manjim brojem podrasta kojeg ostavljamo za potpuni zastor. U tu svrhu na rubovima šume, bara i progala, moramo ostavljati zid od raslinja dovoljno širok da se zastor tla izvrši. Ovo vrijedi za južnu, istočnu i zapadnu a manje za sjevernu stranu prosjeka. Potpuni zastor tla, od vršnog i postranog svjetla, moramo nastojati postići krošnjama glavne sastojine i krošnjama najjačih stabalaca podrasta. Kod ovoga izbora bi u prvom redu ostavljali za zastor grab, žestilj, klen, hrast, glog, vez, zatim jasen. Izbjegavali bi, i tek ako nema drugih vrsta, ostavljali brijest. Naime, ovaj se uslijed bolesti često osuši prije naplodbne i tlo nam se može zakoroviti. Nepovoljan je i jasen jer dosta propušta svjetla. Razmak između stabalaca podrasta, ostalih za zastor tla, zavisi od veličine njihovih krošnja koje su potrebne za potpunu zasjenu zemljišta. Na ovaj način odstranimo veliki broj slabih individua podrasta koji su se održavali u životu i čiji panjevi bi nam neprekidno smetali svojom izbojnom snagom. Panjići odsječenih stabalaca, jer su u sjeni, ne tjeraju i brzo trunu. Površine presjeka su im u zasjeni i duže vlažne, što omogućuje lakše klijanje i razvoj gljiva koje izazivaju truljenje drva. Stabalcu treba sjeći pri zemlji. Odsječene dijelove treba složiti na zemlju radi lakšeg pregleda izvršenog posla i bržeg truljenja posječenog materijala.

Ovako pripremljena sastojina može čekati dok ne urodi hrast sa žirom ili se ne podsadi žir. No ni tada ne možemo biti sigurni da smo površinu pošumili. Uvijek postoji opasnost da nam žir, pa čak i ponik strada bilo od divljači, miševa i poplava ili drugih uzroka nepoznatih u ekologiji klijanja žira i u ekologiji ponika hrasta. Tek kada se ponik u dovoljnoj mjeri pojavio na površini, treba mu, odmah u toj godini krajem lipnja ili do polovine srpnja, propustiti dovoljno svjetla. Najbolje se to postiže odstranjivanjem oko 40—50% zastora krošnja podrasta. Ovaj zahvat možemo izvršiti na dva načina. Jedan se sastoji u tome, da premažemo stabalcu 5% emulzijom Tormone-80 u nafti (pogodno osobito gdje ima mnogo tanjih stabalaca). Kod ovoga načina moramo računati, da treba premazati stabalcu barem tri tjedna prije 1. srpnja kada bi ponik morao dobiti veći priliv svjetla. Drugi je način, da se dio stabalaca posječe i polaže na dubeća stabla ili preostali podrast, a panjići od ovih stabalaca premažu 5% emulzijom Tormone-80 u nafti, da bi im potpuno uništili izbojnu snagu.

Nije pogodno podbjeljivanje, jer jača stabalcu ostanu živa 1—3 godine, ako se dobro podbjelje (Jelje, Berešinci), a tanja stabalcu se izlome i svojim krošnjama guše ponik.

Ako se ponik javio pod zastorom graba ili klena treba odmah u toku prvog mirovanja vegetacije posjeći 50% zastora ako su čiste ili 70—80% ako su u smjesi s hrastom ili jasenom. Ponik jednu godinu izdrži zasjenu i ovih vrsta, ali vrlo mali broj može izdržati dvije godine. Ovo se odnosi i na gusti zastor od hrastovih stabala zrele sastojine. Naime, naplodni sijek treba izvršiti u zimi prve godine, kada se pojavio dobar ponik hrasta. Nikakav pripremni sijek u hrastovim sastojinama ne smije se vršiti prije pojave dobrog ponika. To bi samo moglo pospješiti i stvoriti takvo stanje zakorovljenja, koje nije poželjno i može pričiniti velike poteškoće za pošumljenje. Smatram da 30 godina prije dovršne sječe moramo strogo voditi računa o očuvanju potpunog sklopa sastojine, kako ne bi sami i dalje stvarali uvjete za nastajanje sadašnjih prilika u našim sastojinama, koje trebamo podmladiti. Zato nemojmo u razdoblju do 30. godine prije podmlađenja, progalljivati ove sastojine. Pogotovo ne vađenjem jakog i granatog graba i klena. Ove vrste se malim progalljenjem javljaju s velikim brojem ponika, koji se obrazuje u gust i teško savladivi podrast.

Konačno odstranjenje nepoželjnog predrasta najbolje je izvršiti u prvoj vegetaciji iza dovršne sječe, a svakako se mora izvršiti u drugoj vegetaciji. Vršiti se na isti način, tj. premazivanje 5% emulzijom u nafti Tormone-80 ili sječom stabalaca i premazivanjem njihovih panjeva kao i kod prvog zahvata.

Radi stvaranja mješovitih sastojina hrasta, graba, klena i lipe, u koliko ih nema u podmlatku, treba ova stabla ostaviti barem još dvije godine iza dovršne sječe radi naplodbne. Sjeme se ovih vrsta lako raznosi na veće površine vjetrom, a ovo je najuspješniji i najjeftiniji način za njihovo unošenje. Inače se može unositi lipa ili grab vađenjem iz prirodnog podmlatka i sadnjom 2500 komada po hektaru, kada je starost hrastovog podmlatka dvije godine. Posebno se grab dosta lako prima kod sadnje.

Pored sve pažnje i brige mogu nam neki dijelovi na površini ostati nepodmlađeni hrastom ili jasenom u nižim dijelovima. Zato moramo imati u rasadnicima sadnice iste starosti kako bi mogli popuniti nepodmlađene površine.

Kod obnove hrastovih sastojina osvrnuo bih se još na količinu potrebnog sjemena kod unošenja žira, ako izostane urod podmlađivane sastojine. Količina zavisi od prosječne veličine zuka, odnosno o broju komada zdravog žira koja se nalazi u 1 kg, zatim od gustoće koju želimo postići na određenoj površini. Razumljivo je, da nam ne treba ista gustoća hrastova ponika u čistim hrastovim sastojinama i onim, gdje se on nalazi u smjesi s grabom, klenom, jasenom. Kada sa sigurnošću možemo reći da nam je površina pošumljena zadovoljavajuće s hrastom? Naša praktična iskustva pokazuju da kod mješovitih sastojina treba nastojati zasaditi toliko zdravog žira, da se dobije 20—22.000 ponika hrasta. Ovdje pretpostavljamo da bi svaki zdravi žir iznikao. Uz pretpostavku, da nam i 50% od sadnje strada, pa i 2/3 do prvog čišćenja, ovo bi potpuno zadovoljavalo. Kod osnivanja čistih hrastovih sastojina, što treba izbjegavati, treba računati s 40—50.000 ponika hrasta na hektar površine. Ako se broj zdravih žirova u 1 kg kreće od 190—280 komada, onda lako možemo izračunati koliko nam treba žira po hektaru uz sadnju jednog zdravog žira u jamicu. U prvom slučaju bi to iznosilo oko 80—120 kg/ha, a u drugom slučaju oko 160—250 kg/ha. Broj zdravog žira u kg treba svakako prije sadnje utvrditi. Ovoliki broj ponika je potreban radi što bržeg prelaženja podmlatka u mladik i radi onemogućavanja kretanja i šteta od divljači. Osim toga rijetka stabalca se sporo čiste i daju manje vrijedan materijal za tehničku upotrebu. Pored ovih razloga svijesno ulazimo s rezervom da nam rizik uništenja pod-

mlatka bude minimalan. Naglašavam, da mi danas nemamo ni jednog stabla, a kamoli sjemenskih sastojina čija bi pozitivna genetska svojstva bila utvrđena. Iz ovih razloga nam ovaj broj omogućuje daljnim uzgojnim zahvatima stručnjaka protežirati individue najboljih osobina, koje su izražene u vanjskom izgledu.

Na kraju iznošenja ovih iskustava koja se odnose na obnovu hrastovih šuma u Spačvanskom bazenu, smatram da ne bi trebao biti ovo jedini način podmlađenja, jer smo u prošlosti na našem području imali izostajanje uroda : 10 godina (1956.—1966. godine). Danas se poznaju načini da žir sačuva klijavost 1 godinu i da se uspješno može vršiti pošumljavanje hrastovim jedno- i dvogodišnjim sadnicama na ekonomski zadovoljavajući način.

Prema tome, zbog izostajanja fruktificiranja hrasta kroz duži niz godina, mora se prići što efikasnijem iskorišćenju uroda uzgojem sadnica u rasadnicima. Time omogućujemo tri godine pošumljavanje od jednog uroda žira, a uz upotrebu hladnjača i četiri godine. Sadnice bi uz upotrebu selektivnih i totalnih herbicida bile pogodne za pošumljavanje na čistim površinama, koje su nastale uslijed bolesti (plantaže topola) ili drugih razloga, a obrasle su dvogodišnjim biljnim raslinjem.

STANJE I PROBLEMI ŠUMA VARAŽDINSKE REGIJE

Ing. IVAN ŽUKINA, Varaždin

1. UVOD

Mnogostruke priznate funkcije šuma prema američkoj paroli »*the multiple use of forests*« mogu se svesti uglavnom na gospodarske funkcije i općekorisne funkcije.

Gospodarske funkcije jesu: proizvodnja glavnih i sporednih šumskih proizvoda (drvo, listinac, paša, gljive, ljekovito i aromatično bilje, šumski plodovi, smola i dr.).

Općekorisne funkcije dijele se na zaštitne funkcije i funkcije blagostanja.

Zaštitne funkcije jesu: zaštita zemljišta od erozije, bujica i poplava, osiguranje izvorskih voda za gradove i naselja, prečišćivanje otpadnih voda, šume kao rezervoar svježeg zraka za gradska i industrijska naselja, šume kao poljozaštitni pojasevi, šume kao snjegobrani, šume u narodnoj obrani, šume kao prigušivači buke i dr.

Funkcije blagostanja su: rekreacijska vrijednost šume, šuma kao estetske-duhovna kategorija, nacionalni parkovi i šumski rezervati, itd.

Vrijednost općekorisne funkcije (zaštitna i funkcija blagostanja) nije tako lako izračunati kao vrijednost gospodarske funkcije, ali bilo je i takvih pokušaja. Općeg pravila nema, ali uzima se prema Mantelu, da vrijednost općekorisnih funkcija šuma prema gospodarskoj funkciji stoji u omjeru 3 : 1.

Ako je tako, da šume daju svojim postojanjem trostruko veću korist zajednici, negoli šumskoj privredi, onda bi bilo opravdano, da korisnici općekorisnih funkcija sudjeluju u istom omjeru kod održavanja takvih šuma.

2. OSNOVNI PODACI O VARAŽDINSKOJ REGIJI

Varaždinska regija ima oblik romboida kojem je dulja dijagonala otprilike u pravcu sjever-jug 67 km i kraća dijagonala u pravcu istok-zapad 62 km. Regija obuhvaća nizinski dio uz Muru i Dravu s njezinim pritocima, zatim priobrežja, obronke i brdske dijelove Slovenskih gorica, Haloza, Macelja, Ravne gore, Ivančice, Topličkog gorja i Kalnika. Najniža točka je na Dravi istočno od Kotoribe (130 m), a najviša točka je vrh Ivančice (1060 m).

Regija je floristički vrlo bogata, čemu doprinosi svakako i vrlo povoljno podneblje. Klima je semihumidna. Podaci iz 25 godišnjeg razdoblja motrenja (1936.—1960.) za Varaždin-breg daju srednju godišnju količinu oborina od 912 mm. Od toga padne u vegetacijskom periodu (III—X) 601 mm, tj. 2/3 svih oborina, što je vrlo povoljno. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,1° C, a u vegetacijskom periodu 15,9° C što je također povoljno. Srednja godišnja maksimalna temperatura zraka je 33,4° C, minimalna — 20,2° C. Amplituda je dakle 53,6° C. Najučestaliji vjetrovi su zapadni i jugozapadni. Naravno da je klima na višim položajima još humidnija, temperature niže, a količina oborina prelazi 1000 mm godišnje.

U Varaždinsku regiju spadaju općine Varaždin, Ludbreg, Ivanec, Novi Marof i Čakovec s ukupnom površinom od 1950 km² i 299.000 stanovnika s prosječnom gustoćom od 153,3 stanovnika po km².

Ako se gustoća stanovništva usporedi s gustoćom u SR Hrvatskoj od 78,2 stanovnika po km² i SFRJ s prosječnom gustoćom od 70,9 stanovnika po km², onda se vidi da je u Varaždinskoj regiji gustoća 1,96 puta veća nego u Republici a 2,16 puta veća nego u Federaciji.

Svakako treba i u ovoj činjenici tražiti objašnjenje zašto je pritisak na pretvorbu šumske u poljoprivrednu površinu tako velik i zašto je emigracija radne snage s ovog područja veća negoli u drugim regijama. Postojeća gustoća stanovništva može objasniti i mnoge druge pojave.

No, ni u svim općinama Varaždinske regije nije gustoća jednaka. Najveća je u Općini Varaždin (222,7 st./km²), slijede Općina Čakovec (215,5 st./m²), Općina Ivanec (135 st./km²), Općina Novi Marof (110 st./km²), a najmanja u Općini Ludbreg (100 st./km²).

Prosječna šumovitost regije (tj. odnos površine šuma prema cjelokupnoj površini) iznosi 21,8% što je znatno niže od prosječne šumovitosti Hrvatske (35,2%) i Jugoslavije (34,7%).

Nažalost od prosjeka šumovitosti regije znatno se razlikuju postoci šumovitosti u pojedinim općinama. Ako ih navedemo po veličini, onda bismo dobili ovakav redoslijed:

- | | | |
|------------------|-----|-------------|
| 1. Novi Marof sa | 41% | šumovitosti |
| 2. Ivanec sa | 30% | „ |
| 3. Ludbreg sa | 22% | „ |
| 4. Varaždin sa | 20% | „ |
| 5. Čakovec sa | 9% | „ |

Iako statistički podaci vjerojatno ne pokazuju potpuno točno stanje — jer nije izvršena revizija katastra — pa je postotak šumovitosti kod svih općina osim Čakovca nešto manji, a kod Čakovca nešto veći, ipak i ove približne brojke daju povod da se zamislimo o budućnosti šumskog pokrova u ovoj regiji.

Naročito je zabrinjavajuće stanje šumovitosti Općine Čakovec, koja u stvari obuhvaća Međimurje. Tamo je u zadnjih 50 godina, tj. poslije svršetka I svjetskog rata, šumovitost opala od 33 na 9%.

Iako je krčenje šuma u svrhu dobivanja obradivih površina redovni i neminovni proces, pogotovo u doba ekstenzivne poljoprivrede kad je glad za obradivom površinom bila velika, ipak se postavlja ozbiljno pitanje dokle se taj proces smije odvijati, prije svega radi općekorisnih funkcija šume, pa i u interesu same poljoprivrede. Nemojmo zaboraviti da se tamo gdje šuma nema, radi zaštite poljoprivrednih usjeva od vjetrova, snježnih zapuha itd. umjetno podižu šumski zaštitni pojasevi. Zato bi bilo krajnje neracionalno postojeće šume krčiti, a onda podizati skupe šumske poljozaštitne pojaseve.

I površina šuma koja otpada na 1 stanovnika govori zapravo o premaloj površini šuma u Varaždinskoj regiji. Ako se uzme u obzir da je prosjek regije 0,14 ha po 1 stanovniku, u Hrvatskoj 0,45 ha, a u Jugoslaviji 0,43 ha, onda se vidi da imamo šuma s obzirom na veliku napučenost premalo. Po veličini dolazi Novi Marof sa 0,37 ha, Ivanec sa 0,25 ha, Ludbreg sa 0,22 ha, Varaždin sa 0,09 ha i Čakovec sa 0,06 ha po 1 stanovniku. Ako se uzme da bi za evropske prilike bilo dovoljno 0,30 ha šume po 1 stanovniku onda po tom kriteriju imaju

općine Novi Marof i Ivanec dovoljno, a Ludbreg, Varaždin i Čakovec, premalo šuma.

No kad govorimo o šumama Varaždinske regije, moramo lučiti društvene od privatnih šuma, ne samo radi kategorije vlasništva, nego i zbog kvalitete. Društvenih šuma ima odprilike 1/3, a privatnih 2/3 površine. Društvene šume su uređene, za njih postoje gospodarske osnove po kojima se gospodari, prosječna drvena masa iznaša oko 106 m³/ha, dok privatne šume nisu uređene, nemaju gospodarske programe, gospodari se stihijski, a prosječna drvena masa se ne zna, ali sigurno ne prelazi 60 m³ ha, drugim riječima — one su iscrpljene (vidi tabelu).

STATISTIČKI PODACI O VARAŽDINSKOJ REGIJI

Općina	Površina (km ²)	Broj sta- novnika u (000)	Broj sta- novnika po (km ²)	Površina šuma (ha)	Šumovitost (%)	Površina šuma po 1 st.	Društvenih šuma (ha)	Privatnih šuma (ha)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Varaždin	375	83,5	222,7	7671	20	0,09	3757	3914
Ludbreg	223	22,3	100	4893	22	0,22	2356	2537
Ivanec	345	46,4	135,4	11446	30	0,25	3513	7933
Novi Marof	283	31,2	110,2	11713	41	0,37	3215	8498
Čakovec	724	115,6	215,5	6742	9	0,06	3115	3627
Varaždinska regija	1950	299,0	153,3	42465	21,8	0,14	15956	26509
SR Hrvatska	56538	4423	78,2	19890 km ²	35,2	0,45	14830 km ²	5060 km ²
SFRJ	255804	20505	70,9	88856 km ²	34,7	0,43	61280 km ²	27576 km ²

Opaska: 1) Podaci u stupcima 2 — 7 iz Statističkog godišnjaka za godinu 1971.

2) Podaci u stupcu 8. iz gospodarskih osnova.

3) Podaci u stupcu 9. su razlika vrijednosti iz stupaca 5 i 8.

S obzirom na mnogostruke funkcije šuma uglavnom se oslanjamo na društvene šume, jer privatne šume slabo obavljaju i gospodarsku i zaštitnu funkciju, a kamoli da bi služile za rekreaciju.

3. RAŠČLANJENOST ŠUMSKE VEGETACIJE

Šume Varaždinske regije mogu se s gledišta vertikalne zonalnosti šumske vegetacije, u smislu po I. Horvatu, raščlaniti na slijedeća tri markantna područja:

1. Područje močvarnih i vlažnih nizinskih šuma;
2. Područje brdskih šuma i
3. Područje gorskih šuma.

1. Područje močvarnih i vlažnih nizinskih šuma. Oma-
nje prirodne sastojine johe, vrbe i topole, različite fitocenološke sistematske
pripadnosti; mogu se naći na odgovarajućim staništima uz veće vodotoke i
njihove pritoke. Utjecaj čovjeka bio je do sada malen, jer su glavne rijeke bile
neregulirane. Gradnjom hidroelektrana na Dravi povećat će se u znatnoj mjeri
utjecaj čovjeka, a regulacijom rijeka i gradnjom kanala snizit će se razina
podzemnih voda. Sve će to utjecati na tamošnji biljni pokrov.

U pojedinim dijelovima ovog područja uspješno se unašaju euroameričke
vrste topola u šumskom i plantažnom uzgoju.

Sa šumsko gospodarskog i zaštitnog gledišta ovdje su mnogo važniji razli-
čiti tipovi šume hrasta lužnjaka, poljskog jasena i brijesta. S obzirom na po-
voljnije prilike staništa ovih šuma, one su često na udaru čovjeka. Izvršena su
velika krčenja od 1918. godine do danas u svim općinama, kako bi se došlo do
obradive površine. Najveća krčenja i pretvorba šumskih u poljoprivredna zem-
ljišta izvršena su u Međimurju, gdje je šumovitost smanjena od 33% na 9%.

Iskrčene su velike šume kao što je *Muršćak*, *Zelena*, *Kuršanski Lug*, *Kri-
žopotje* i dr. Poznato je da je u Muršćaku bila hrastova šuma bolja od slavonske,
o kojoj je pisao Kozarac i da je ta šuma poslije 1918. godine potpuno
iskrčena. O bogatstvu i obilju hrastovih šuma govori i mnoštvo naziva kao što
je npr. *Hrastovljan*, *Hrastovsko*, *Hrašćica* itd. a uspomena na te šume ostala je
i u međimurskim narodnim napjevima kao što je »*Dubrava zelena*«, »*Medi-
nurje moje zeleno*« i dr. Proces pretvorbe šumskih u poljoprivredna zemljišta
i dalje napreduje i on je neminovan. Ovakva krčenja vršena su i na području
Općine Varaždin, kao npr. *Brezje*, *Lovrečan-Otok*, *Križovljan-grad* i dr.

S obzirom na veliku naseljenost, krčenja su donekle opravdana, ali treba
voditi računa da je u interesu i same poljoprivrede da su očuvaju rijetki ostaci
tih šuma kao poljozaštitni pojasevi. Pomanjkanje ovakvih oaza šuma osjećaju
već i lovci, jer nemaju za remize divljači podizati umjetne šumice.

Ukoliko je ovakvih šuma i ostalo, to je u njima hrast tokom vremena jako
prorijeden, tako da je na najboljim zemljištima ostala samo najotpornija ali
malovrijedna vrsta — grab. Šumsko gospodarstvo Varaždin na takva staništa
uspješno unaša brzorastuće vrste četinjača kao što je npr. borovac, a na naj-
bolja staništa euroamerička vrsta topola u šumskom i plantažnom uzgoju. To
nažalost vrijedi samo za društvene šume, dok privatne šume ostaju bez hrasta
i ne unašaju se brzorastuće vrste. U ovim šumama stalno ugiba brijest od ho-
landske bolesti, a novo uvedene vrste euroameričkih topola izvrgnute su na-
padima raznih biljnih bolesti, kao što su *Dotychisa* i *Marsonina*, te razni insekti.
Protiv njih se šumari manje ili više uspješno bore. U ovim šumama gubar ne
pričinja veće štete, vjerojatno zato što su to mješovite a ne čiste sastojine
hrasta.

2. Područje brdskih šuma. U tom području prevladavaju šume
kitnjaka i običnog graba, a rjeđe su šume kitnjaka i kestena te medunca s crnim
grabom. Ove šume izložene su nešto manje krčenju i pretvorbi u poljoprivred-
no zemljišta. Ako su bile krčene onda su pretvorene u voćnjake i vinograde
(gorice). Ipak je i ovdje bilo velikih krčenja npr. u Općini Varaždin, Varaždin-
breg i dr. Ovdje pogotovo vrijedi, prije rečeno, da treba sačuvati postojeće
šume kao poljozaštitne pojaseve. U ovom području uspješno se unašaju brzo-
rastuće vrste četinjača, kao borovac, duglazija i smreka. Ovo unašanje brzo-
rastućih četinjača se provodi samo u društvenim šumama, dok se u privatne

šume ne unašaju brzorastuće vrste, osim bagrema koji se uzgaja za vinogradarsko kolje.

Pored brijesta koji se suši, nastupilo je i sušenje pitomog kestena od raka kestenove kore. Ovo sušenje nismo u stanju spriječiti, nego možemo samo donekle odgoditi potpuno iščezavanje brijesta i pitomog kestena. Taj proces je donekle oslabljen time što nema čistih brestika i kestenika, nego se brijest i kesten javlja u smjesi s drugim bjelogoričnim vrstama.

Sumice hrasta medunca i crnog graba kod nas su rijetke. Nalazimo ih na južnim strmim vapnenačkim i dolomitnim obroncima Ivančice, Ravne Gore i Kalnika. Spominjemo ih radi potpunosti pregleda, a za ovu regiju nemaju veće praktično značenje.

3. Područje gorskih šuma. Osnovno obilježje tom području daje gorska šuma bukve i omanje oaze šume bukve s jelom. Te su šumske zajednice razvijene na većim nadmorskim visinama i samim tim manje su izvrgnute utjecaju čovjeka. Može se reći da su ovo naše najljepše šume i da u njima čovjek nalazi punu rekreaciju. Iako su djelomice nepristupačne, ipak je i ovdje čovjek u prošlosti negativno djelovao, jer je vadio jelu, tako da su npr. u Ivančici ostali samo rijetki ostaci jelove sastojine i današnji šumari nastoje da je sačuvaju i umjetnim putem uzgoje. Može se reći da su to i naše najzdravije šume i da ih bolesti i štetnici najmanje oštećuju. Kako šumarsko nastojanje ide za tim da se povisi zemljišna renta — a to je moguće jedino uzgojem brzorastućih četinjača — to se u ove šume unaša uspješno borovac, duglazija i smreka. U posljednjih 15 godina sagrađeno je nekoliko desetaka kilometara šumskih cesta i vlaka na području gospodarskih jedinica Trakošćan, Ravna gora, Ivančica, Varaždin-breg i Kalnik.

4. ODNOS ŠUMA VARAŽDINSKE REGIJE PREMA MNOGOSTRUKIM FUNKCIJAMA

Ako pogledamo kartu društvenih i privatnih šuma Varaždinske regije vidimo da kontinuiranih šumskih kompleksa ima vrlo malo. To je i razumljivo, jer su današnje društvene šume bile nekad šume raznih šumovlasnika, kao što su zemljišne zajednice, veleposjedničke, gradske, crkvene i samostanske šume. Šume zemljišnih zajednica bile su oduvijek rascjepkane, dok su jedino veleposjedničke, gradske, crkvene i samostanske šume bile u većim kompleksima. Na ovom području — nekadašnje Gradanske Hrvatske — nije bilo velikih šumskih aglomeracija kao što su bile predratne državne šume i šume imovnih općina na području nekadašnje Vojne Krajine.

Društvene šume Varaždinske regije, kojima upravlja Šumsko gospodarstvo Varaždin sa Šumarijama Varaždin, Ludbreg, Ivanec i Čakovec, podijeljene su na 14 gospodarskih jedinica. Potrebno je reći nekoliko riječi o odnosu tih gospodarskih jedinica prema mnogostруким funkcijama šuma.

1. Gospodarska jedinica *Gornje Međimurje* sa 631 ha. Uz gospodarsku funkciju svakim danom dobivaju sve više na važnosti funkcije blagostanja (izletišni i lovni turizam).

2. Gospodarska jedinica *Donje Međimurje* s 2484 ha. Zasad prevladava gospodarska funkcija, ali u budućnosti će i tu doći više do izražaja funkcije blagostanja (lovni i ribolovni turizam i dr.).

3. Gospodarska jedinica *Trakošćan* s 962 ha. Otvaranjem Zagorske magistrale s odvojkom ceste Macelj — Trakošćan ovdje već i danas prevladavaju

funkcije blagostanja, bez obzira što je i gospodarskom osnovom predviđeno uže i šire gospodarsko područje (izletišni turizam, lovni i ribolovni turizam i dr.).

4. Gospodarska jedinica *Ravna gora* s 1014 ha. Uz gospodarsku dolaze sve više do izražaja funkcije blagostanja (izletišni turizam, planinarenje, lovni turizam i dr.).

5. Gospodarska jedinica *Plitvica — Vinica* s 849 ha. Uz gospodarsku funkciju dolaze do izražaja i funkcije blagostanja (naročito lovni turizam i dr.).

6. Gospodarska jedinica *Ivančica* sa 710 ha. Ovdje zasad prevladava gospodarska funkcija.

7. Gospodarska jedinica *Ivančica* s 518 ha (i 350 ha na području općine Zlatar). Ovdje također prevladavaju gospodarske funkcije.

8. Gospodarska jedinica *Vaarađin-breg* s 1504 ha. S obzirom na blizinu Varaždina, te mnoštvo izgrađenih »vikendica«, ovdje prevladavaju funkcije blagostanja iako se upravlja prema gospodarskim funkcijama.

9. Gospodarska jedinica *Varaždinske podravske šume* s 2292 ha. Zasad prevladavaju gospodarske funkcije, ali nakon izgradnje kanala Drave od Ormoža do Varaždina, te hidrocentrala, ovdje će također prevladavati funkcije blagostanja (izletišni, kupališni, lovni i ribolovni turizam i dr.).

10. Gospodarska jedinica *Zelendvor* s 254 ha. Ovdje prevladavaju funkcije blagostanja, prvenstveno za lovni turizam. Gospodarenje šumom podređeno je lovstvu.

11. Gospodarska jedinica *Lijepa Gorica* s 1046 ha. Zasad prevladavaju gospodarske funkcije, ali radi same blizine Ludbrega doći će vjerojanto sve više do izražaja funkcije blagostanja.

12. Gospodarska jedinica *Kalnik I* s 2382 ha. Prevladavaju zasad gospodarski momenti iako se pojavljuju i funkcije blagostanja (lovni turizam i dr.).

13. Gospodarska jedinica *Križančija* sa 176 ha. Zasad prevladaju gospodarski momenti, ali postoje vrlo dobri uvjeti za lovni turizam i

14. Gospodarska jedinica *Ludbreške — podravske šume* s 1134 ha u kojoj zasad prevladaju gospodarski momenti.

Dakle od 14 gospodarskih jedinica Šumskog gospodarstva Varaždin s 15.956 ha — oko kojih se kao jezgra kupe privatne šume s 26.509 ha — tri gospodarske jedinice (Trakošćan, Zelendvor i Varaždin-breg) s 2720 ha imaju već danas više turističko značenje nego šumsko-privredno. Pet gospodarskih jedinica (Gornje Međimurje, Plitvica—Vinica, Varaždinske podravske šume, Lijepa Gorica i Križančija) sa 4.994 ha imaju jedno i drugo značenje, a samo 6 gospodarskih jedinica (Ravna gora, Ivančica, Željeznica, Kalnik I, Ludbreške podravske šume, Donje Međimurje) s 8.242 ha ima naglašenu šumsko-privrednu funkciju.

Taj prijelaz iz gospodarskih šuma u rekreacijske, već je zapravo nastupio. On ne može biti nego postupan, a odvijat će se u toliko brže, koliko društvo bude spremno da odvaja sredstva za naplatu razlika u renti između jednog i drugog gospodarenja. Razlika u gospodarenju je ogromna. Svi šumsko-gospodarski zahvati moraju kod šuma koje služe za rekreaciju biti mnogo oprezniji. Sječe — koje ne djeluju estetski ali su kod svakog gospodarenja potrebne — moraju biti što manje uočljive. To znači na istoj površini vađenje manje drvene mase, brzo uklanjanje posječenog materijala, brza izvedba šumsko-kulturnih radova radi čuvanja pejzaža, pojačani nadzor nad posjetiocima šuma, pojačana vatrogasna služba itd. To uz manje prihode zahtijeva veći broj čuvarskog osoblja, što znatno poskupljuje rad itd.

Nesporazumi, koji su se već i dosad ponegdje pojavljivali, upravo potječu iz sukoba jedne i druge funkcije. Turisti, izletnici, planinari i ostali posjetioci šuma kadkad negoduju, ako u šumi vide neki zahvat, naročito sječu. Strahuju da će im rekreacijsko-estetski doživljaji biti pokvareni, a time donekle iskazuju i nepovjerenje prema upravljačima šuma. Šumsko gospodarstvo opet gleda na šumu u prvom redu kao na gospodarski objekt, kojim privređuje i od kojeg živi. Poznato je da se od ljepote ne živi. Ovisi o kulturnoj razini upravljača, da uvaži estetsko-rekreacijsku vrijednost šume, da čak i uz materijalne žrtve pravi neke kompromise u gospodarenju. S druge strane žrtve koje time Šumsko gospodarstvo doprinosi donekle se refundiraju općim javnim mišljenjem u prilog upravljača, povjerenjem i općom podrškom koju šumarstvo na taj način dobiva. Nažalost, ovdje se radi o društvenim šumama, dok je kompromise s vlasnicima privatnih šuma mnogo teže praviti. Da bi šume mogle vršiti mnogostruke funkcije potrebno je da opći kulturni nivo i svijest stanovništva bude na doličnoj visini, pa se neće ni šumske površine oštećivati, zagađivati i pogotovo neće biti izvrgnute šumskim požarima.

5. ZAKLJUČAK

Kao što smo vidjeli Varaždinska regija zapravo je siromašna šumom, a one šume koje ima siromašne su drvnom masom. Društvene šume stoje nešto bolje od privatnih. Šumsko gospodarstvo Varaždin relativno dobro posluje, jer može — s obzirom na blizinu Slovenije i Austrije — povoljno plasirati i tanje sortimente i celulozno drvo. Osim toga dostupnost do svih šuma, osim u Općini Ivanec i donekle u Općini Ludbreg, relativno je dobra.

S obzirom na mnogostruku važnost šuma, predlažemo slijedeće:

a) Nesmije se više snižavati postotak šumovitosti u cijeloj regiji, a pogotovo ne na području Općina Čakovec i Varaždin.

b) Šume koje budu služile potpuno ili djelomično i za druge, a ne samo šumsko-gospodarske svrhe moraju biti od korisnika proporcionalno dotirane za njihovo uzdržavanje.

Dr NORMAN E. BORLAUG PRVI ŠUMAR NOBELOVAC

Svjetska, a i naša javnost bila je obavještena da je dr Norman E. Borlaug u 1970. godini dobio Nobelovu nagradu za mir. U to vrijeme objavljivani su prikazi o njegovom radu na povećanju proizvodnje pšenice naročito u Aziji i Latinskoj Americi. Njegov je veliki uspjeh povećanje prinosa pšenice u Indiji i Pakistanu, zemljama koje su jedne od najdeficitarnijih u hrani na svijetu. Kampanju za povećanje proizvodnje pšenice u tim zemljama dr Borlaug je nazvao *»zelenom revolucijom«*. O uspjehu *»zelene revolucije«* se mnogo pisalo. Nobelova nagrada, koja mu je dodijeljena usko je povezana s imenom *»zelena revolucija«*. Tako je i njegovo predavanje održano povodom dodjele Nobelove nagrade nosilo naslov: *»Zelena revolucija, mir i humanost«*. Za sve to upućujemo naše čestitke i divljenje čovjeku, koji je dobar dio svog života posvetio nauci i boljem življenju čovječanstva i to naročito onog dijela, koji pati od pomanjkanja hrane. Mnogo takvih i sličnih iskrenih riječi je napisano



i izrečeno pa bi možda naše bile već i suviše da se ne radi o čovjeku koji je nama šumarima posebno drag, budući da on sa svojom osnovnom specijalnošću pripada u naše šumarske redove.

Norman Ernest Borlaug je rođen 25. ožujka 1914. godine blizu Cresco-a u državi Iowa, SAD. Od 1933—37. studirao je šumarstvo na Sveučilištu Minnesota, gdje je diplomirao (B. S. Forestry). Na istom Sveučilištu magistrirao je 1941., a doktorirao iz područja fitopatologije 1942. godine. Nakon završenog studija radio je jedno vrijeme kao šumarski stručnjak-uzgajivač u sklopu šumarske službe SAD u državi Idaho i Massachusetts. Od 1942. do 1944. godine radi kao istraživač fitopatolog u DuPont-u gdje se bavi ispitivanjem kemikalija i biološke kontrole povezane s ratnim naporima zemlje. Međutim, njegov veliki uspjeh datira iz 1944. godine kada je pristupio tek osnovanom kooperativnom poljoprivrednom programu između Rockefeller Fondacije i Meksika. Zahvaljujući njegovim istraživanjima o dobivanju visokorodnih sorti pšenice Meksiko je postao najveći izvoznik sortnog sjemena pšenice na svijetu iako je do tada istu uvezio. Dr Borlaug je zaslužan i u izobrazbi mladih istraživača iz Meksika, koji su kasnije bili nosioci progressa u poljoprivredi svoje zemlje. Polu-patuljaste sorte, koje je proizveo, revolucionirale su proizvodnju pšenice najprije u Indiji, Pakistanu, Turskoj i kasnije u Sjevernoj Africi. Zbog njegovih velikih uspjeha u Meksiku, mnoge zemlje su u posljednjih nekoliko godina tražile njegovu pomoć. Premda je stalno mjesto njegovog zaposlenja u Meksiku, gdje je glavni rukovodilac CIMMYT-a (Internacionalni centar za oplemenjivanje kukuruza i pšenice), dr Borlaug je posvetio veliki dio svog vremena na unapređenju istraživanja i programa proizvodnje pšenice u mnogim zemljama Bliskog Istoka, Centralne Azije i Latinske Amerike.

Dr Borlaug nije zaboravio ni na šumarstvo. U godini 1969. sudjelovao je na konferenciji u Moscow, država Idaho (SAD), koja je bila posvećena biologiji otpornosti kod šumskog drveća na rđu. Između ostalog za tu konferenciju je napisao: . . . »Ja Vam savjetujem da se odreknete skromnosti i konzervatizma i da istaknete važnost posla koji radite ne samo rada njegovog direktnog utjecaja na našu sveukupnu okolinu tj. na bujice, konzervaciju tla, faunu i rekreaciju. Došlo je vrijeme da se jasno postavi pred vlade, privatnu industriju (naročito pred onu koja koristi šumske produkte) kao i pred javnost sadašnje i potencijalne doprinose od programa oplemenjivanja šumskog drveća za dobrobit naroda« . . . »Dakako, mi trebamo biti vizionari i stvaraoci u našim programima oplemenjivanja ako želimo stajati ispred potreba na hrani, drvetu i celuloznim vlaknima. Da postignemo ovo, moramo koristiti svaki novi pristup koji izgleda podesan, ne samo u poboljšanju postojećih vrsta nego i proizvodnji potpuno novih asortimana ili vrsta šumskog drveća putem dalekovrsne hibridizacije«.

Dr Borlaug je naglasio da je on zainteresiran za šumarstvo zato što ono ima mnogostruki utjecaj na dobrobit čovječanstva. To se ogleda u proizvodnji šumskih produkata, uređenju bujica, zaštiti od erozije, kao i u prostoru za životinjski svijet i rekreaciju.

Šumari cijelog svijeta mogu biti ponosni na čovjeka, koji je kroz svoj naučni i stručni rad na polju proizvodnje pšenice dao veliki doprinos čovječanstvu, a da pri tom nije zaboravio na svoju »zelenu struku«, koja je pred preporodom, jer danas cijeli svijet u šumi gleda mnogo vaše od same proizvodnje drvene mase.

DJELOMIČNI POPIS POČASNIH PRIZNANJA

1. Devet počasnih doktorata nauka primljenih od američkih i azijskih sveučilišta.
2. Najviše odlikovanje Sveučilišta u Minnesoti za izvanredna dostignuća.
3. Stakmanovo odlikovanje Sveučilišta u Minnesoti za istaknuta dostignuća na oplemenjivanju žitarica.
4. Priznanje četiri države Meksika za unapređenje proizvodnje pšenice.
5. Odlikovanje Sitara — I — Imtiaz predsjednika Pakistana.
6. Prva internacionalna poljoprivredna medalja Društva Agronoma Amerike.
7. Član Nacionalne akademije znanosti SAD.
8. Član Nacionalne akademije poljoprivrednih i veterinarskih znanosti Argentine.
9. Odlikovanje za rad guvernera države Iowa (SAD).
10. Odlikovanje za rad guvernera države Minnesota (SAD).

POPIS ODABRANIH RADOVA

(od oko 75 publiciranih)

1. Borlaug, N. E.: Variations and Variability of *Fusarium lini*. University of Minnesota, Agricultural Experiment Station, June, 1945.
2. Borlaug, N. E., et al.: Mexican Varieties of Wheat Resistant to Race 15B of Stem Rust. The Plant Disease Reporter, April 1952.
3. Borlaug, N. E.: Mexican Wheat Production and its Role in the Epidemiology of Stem Rust in North America. Phytopathology, August 1954.
4. Borlaug, N. E. et al.: Physiologic Races of *Puccinia Rubigo* Var. *F. Sp. Tritici* in Mexico. Phytopathology, March 1956.
5. Borlaug, N. E. et al.: Stripe Rust Resistant Mutants Obtained from Irradiation of Gabo Wheat. Phytopathology, September 1956.
6. Borlaug, N. E. et al.: Control of Sunscald and Subsequent Buprestid Damage in Spanish Cedar Plantations in Yucatan. Journal of Forestry, March 1957.
7. Borlaug, N. E.: The Use of Multilineal or Composite Varieties to Control Airborne Epidemic Diseases of Self-Pollinated Crop Plants. Proceeding of the First International Wheat Genetics Symposium (pg. 12—31). University of Manitoba, Winnipeg, Canada. 1959.
8. Borlaug, N. E. & Loegering, W. G.: Contributions of International Spring Wheat Rust Nursery to Human Progress and International Good-Will.
9. Borlaug, N. E.: Basic Concepts which Influence the Choice of Methods for Use in Breeding for Disease Resistance in Cross-Pollinated and Self-Pollinated Crop Plants. Breeding Pest-Resistant Trees Symposium. Aug.Sept. 1964.
10. Borlaug, N. E. et al.: Wheat, Rust and People. Phytopathology, Oct. 1965.
11. Borlaug, N. E. and Athwal, D. W.: New Horizons in Wheat Production. March 1967.

12. Borlaug, N. E.: Organizing National Crop Production Campaigns. Strategy for the Conquest of Hunger Symposium convened by the Rockefeller Foundation, at the Rockefeller University in New York (pages 98—101). April 1968.
13. Borlaug, N. E.: Wheat Breeding and its Impact on World Food Supply. Proceedings 3rd. International Wheat Genetics Symposium. Canberra, Australian Academy of Science, Canberra, Australia. 1968.
14. Borlaug, N. E. and C. F. Krull: The Utilization of Collections in Plant Breeding and Production. International Biological Program Handbook No. 11. Genetics Resources in Plants. Their Exploration and Conservation (pg. 427—429) Blackwell Scientific Publications. — Oxford and Edinburgh. — 1970.
15. Borlaug, N. E.: A Cereal Breeder and Ex-Forester's Evaluation of the Progress and Problems Involved in Breeding Rust Resistant Forest Trees. Proceedings of the NATO-IUPRO Study Symposium — University of Idaho, Moscow, Idaho, U. S. A. 1969.

Mirko Vidaković

S. BERTOVIĆ

Na Sveučilištu u Zagrebu promoviran je dne 22. I 1971. godine na čast doktora šumarskih nauka iz oblasti šumarske fitocenologije Stjepan Bertović, dipl. inž. šumarstva. Njegova doktorska disertacija nosi naslov: ŠUMSKOVEGETACIJSKA PODRUČJA I NJIHOVI KLIMATSKI ODNOSI KAO OSNOVA ZA REGIONALNU TIPOLOŠKU KLASIFIKACIJU ŠUMA U HRVATSKOJ.

U raspravi su na osnovi komparativne obrade opsežnog materijala utvrđene veće ili manje pravilnosti, razlike, zakonitosti te korelacija pojedinih klimatskih elemenata i pojava u odnosu na vegetacijske oblasti, područja u Hrvatskoj. Klimazonalne fitocenoze — s utvrđenim klimatskim karakteristikama i s poznatim spoznajama o njihovim fitocenološkim, pedološkim i šumsko-gospodarskim značajkama — zasad pružaju najrealniju osnovu za regionalnu tipološku klasifikaciju šuma u Hrvatskoj. S ostalim fitocenoza one ujedno predstavljaju i najsigurnije ishodište za ekološko-biološka, šumsko-gospodarska i druga prirodosnanstvena istraživanja.

Disertacija je obranjena 18. XII 1970. godine na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pred komisijom u kojoj su bili: Akademik Prof. dr Pavle Fukarek, Prof. dr Ivo Dekanić, Prof. dr Dušan Klepac i Prof. dr Berislav Makjanić.

Dana 28. I 1972. godine Dr Stjepan Bertović je habilitirao iz znanstvene discipline Šumarska fitocenologija, koju i predaje od ljetnog semestra god. 1969. na Šumarskom fakultetu u Zagrebu. Habilitacijski postupak proveden je na temelju habilitacijske rasprave pod naslovom: EKOLOŠKO VEGETACIJSKE ZNAČAJKE OKOLIŠA ZAVIŽANA U SJEVERNOM VELEBITU, koju je Vijeće nastavnika Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu — na osnovi izvještaja i mišljenja komisije u sastavu: Dekanić dr Ive, redovnog profesora Šumarskog fakulteta, Vidaković dr Mirka, redovnog profesora Šumarskog fakulteta i Makjanić dr Berislava, redovnog profesora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu — pozitivno ocijenilo.

I. Dekanić

Letno poročilo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Ljubljana, 1972.

U Sloveniji postoji za šumarstvo i drvarstvo jedinstvena organizacija istraživanja; odnosno jedan institut, uključen u širi okvir fakulteta za poljodjelstvo, šumarstvo i veterinarstvo. Razlozi takve organizacije su: racionalizacija poslovanja, zatim ujedinjavanje znanstvenih i stručnih radnika instituta, fakulteta i operativne u rješavanju istraživačkih zadataka.

Kao i prijašnjih godina, tako i za godinu 1971. institut je o svojem radu izradio opširan izvještaj u obliku štampane publikacije na 114 stranica, s ovim dijelovima: izvještaji o poslovanju i organizaciji instituta, izvještaji pojedinih odsjeka (za uzgajanje, genetiku, plantažiranje i melioraciju, zaštitu, uređivanje, iskorišćavanje, gradnje, eroziju, ekonomiku, lovstvo i prostorno uređivanje), izvještaji o centralnoj šumarsko-drvarskoj knjižnici, izvještaji o istraživačkim i drugim zadacima instituta.

Institut je trajno povezan s operativom, što se očituje: 1. u činjenici da su od ukupno 102 istraživačka zadatka u g. 1971. neposredno naručile šumsko-gospodarske organizacije 46. Poslovno udruženje samo 36, a ostalo tadašnji Savezni fond za unapređivanje naučnih djelatnosti i Fond Borisa Kidriča; 2. u sve razvijenijoj pojavi da u istraživanjima sudjeluje vrlo velik broj stručnjaka iz operative od kojih su neki nosioci naučnih zadataka. Institut ima 3 eksperimentalna rasadnika, 4 sjemenske plantaže, 5 velikih trajnih objekata, 230 pokusnih ploha i na stalnoj brizi i opažanjima 7 prašumskih objekata.

U izvještajima pojedinih odsjeka (str. 13—51) izneseno je: poimenično broj unutrašnjih i broj vanjskih suradnika (npr. odsjek za uzgajanje ima ih 12 + 13), znanstveni i pedagoški rad, učešće u stručnim priredbama i suradnja s drugim ustanovama, publikacije, elaborati, ekspertize, seminari, referati, studentska putovanja u inozemstvo i iz inozemstva i dr.

U opširnom izvještaju izneseni su istraživački i drugi zadaci po pojedinim odsjecima (str. 52—113). Za svaku temu navedeno je: naručilac, trajanje, nosilac i njegovi unutrašnji i vanjski suradnici, kratak opis sadržaja teme, izvršeni i budući

radovi na temi i dr. Da se dobije bar približan uvid u istraživački rad toga slovenskog instituta, dajemo skraćen pregled nekih zadataka odnosno tema po pojedinim odsjecima.

Uzgajanje: proizvodnost sastojina, metode gospodarenja u bukovim šumama, odnosi svojstva tala i prihoda prirodnih šuma, melioracija šikara, fertilizacija u prirodnim i umjetno osnovanim sastojinama, borovi, egzote, razna pedološka, fitoceno-loška i tipološka istraživanja, sušenje jele, problemi smreke, ekologija podmlađivanja, utjecaj šume na režim voda. **Genetika** (s vrlo velikim brojem vanjskih suradnika): nasljedno provjeravanje drveća zbog proizvodnje sortnog sjemenja, sjemenske plantaže četinjača, stalni eksperimentalni objekti, testiranje rasa jele. **Plantažiranje i melioracije:** pokusni objekti, tipovi i uzgoj trepetljika (jasike), preobrazba degradiranih sastojina, oplemenjivanje vrsta drveća brzog rasta, korelacija između prirasta, krošnje, korijenja i tla, štete od industrijskog dima, četinjače, bagrem, uzgojne osnove, brzorastuće četinjače, eurameričke topole, herbicidi. **Zaštita:** vrste, ekologija i suzbijanje bolesti i štetnika, pregledi zdravosti rasadnika, naseljenost i razmnožavanje ptica, mravi, parazita i dr. kao regulatora biocenoze, biološke metode suzbijanja gubara i štetnika na boru i smreki, uzroci i suzbijanje truljenja i obojenja bukovine, kemijska zaštita od šumskih požara. **Uređivanje:** održavanje stalnih istraživačkih objekata, osnove, sistemi i problemi uređivanja nekih područja, prosjeke pod dalekovodima, karta šuma za atlas Slovenije, utjecaj proreda na prirast drveća. **Iskorišćavanje:** standardi šumskih drvnih proizvoda, normativi za mehanizirano izvlačenje i prijevoz drva, stanje mehanizacije u g. 1970., radni učinak u privlačenju i prijevozu drva, udio kore na deblovini jele, smreke i bukve, mehanizirano okoravanje četinjača, izvlačenje drva konjima, elementi ekonomičnosti rada, racionalizacija izvlačenja drva. **Građevinarstvo:** normativi u strojnoj gradnji cesta, tehnika miniranja u vezi sa štetama na drveću i dr. **Erozija:** problemi u slivnim područjima mediteranske zone i dr. **Ekonomika:** utjecaj privrednih instrumenata na šumsko-gospodarske organizacije, kriteriji za odštete kod izgradnje infrastrukturnih objekata, rentabilnost ulaganja u šumsko-privredne

fondove, mjerila za ocjenjivanje šteta od industrijskog dima, optimalna organizacija poduzeća, beneficirani radni staž, kriteriji za kompleksno vrednovanje šuma.

Lovstvo: zaštita od krupne divljači, usklađivanje šumarstva i lovstva, naseljivanje novih vrsta divljači. **Prostorno uređivanje šuma:** glavni problemi u Sloveniji, promjene u kulturnom krajoliku Kočevja, o mogućnostima uključivanja šumarstva u turističku i rekreativnu djelatnost, uloga planinskih nastambi seljaka u visokogorskom turizmu, kriteriji za kompleksno vrednovanje šuma u sadašnjem društvenoekonomskom sistemu Jugoslavije, uloga šumarstva u očuvanju planinskog gospodarskog prostora s posebnim obzirom na seljačka visokogorska gospodarstva, udio šuma u slovenskoj privredi.

J. Šafar

MATIĆ V., DRINIĆ P., STEFANOVIĆ V., ČIRIĆ M., i suradnici: Beus V., Božalo G., Golić S., Hamzić U., Marković Lj., Petrović M., Subotić M., Talović N., Travar J.: **Stanje šuma u SR Bosni i Hercegovini**, Sarajevo 1971.

Ova je knjiga posebno izdanje broj 7 Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu. Ima 639 stranica. Autori su pod vodstvom prof. ing. Vasilija MATIĆA obradili stanje šuma u SR Bosni i Hercegovini s ovim sadržajem: Ciljevi inventure šuma, Metodika rada, Šumska vegetacija, Šumska zemljišta, Stanje šuma, Goleti ispod gornje granice privredne šume, Šumski fond.

Za uspješno vođenje inventure šuma brinuo se prof. MATIĆ Vasilije, a snimanjima i obradom materijala rukovodio je prof. DRINIĆ Petar. Njemu su u stručnom pogledu pomagali prof. ČIRIĆ Milivoje i prof. STEFANOVIĆ Vitomir.

Površina SR Bosne i Hercegovine, prema zvaničnim podacima Geodetske uprave u Sarajevu, iznosi **5,115.800 ha**. U okviru inventure šuma (1964—1968) površina cijele Republike je podijeljena na 11 šumsko-privrednih oblasti.

U SR Bosni i Hercegovini ima	
visokih šuma	1,130.000 ha
niskih šuma i šikare	841.000 ha
šumskih goleti	530.000 ha

Ukupno: 2,501.000 ha

Sveukupna drvena zaliha (uključujući sitne grane) u visokim šumama B i H iznosi 278,829.000 m³. Od toga je u društvenoj svojini 95%, a ostatak u građanskoj. U spomenutoj drvenoj zalihi crnogorične vrste drveća učestvuju sa 40%, a listopadne sa 60%. Bukva je najzastupljenija te na nju otpada gotovo polovina zalihe (47,3%).

Volumni prirast sveukupne drvene zalihe u visokim šumama iznosi 7,336.000 m³ ili oko 2,5‰.

U narednoj periodu od 10 godina predviđa se u visokim šumama godišnja sječa od 8,169.900 m³ sveukupne drvene mase. Struktura te drvene mase po sektorima i po vrstama drveća prikazana je u tabeli 1.

Ovakva struktura predviđene drvene mase za sječu nešto se razlikuje od strukture drvene zalihe na panju, jer se želi postepeno povećavati udio crnogorice na račun

Vrsta drveća	Godišnji obim sječa sveukupne drvene mase u visokim šumama					
	ukupno		društvenim		građanskim	
	000 m ³	%	000 m ³	%	000 m ³	%
Sve vrste	8.169,9	100,0	7.955,6	100,0	214,3	100,0
Četinari	2.929,1	35,8	2.891,0	36,3	38,1	17,8
Lišćari	5.240,8	64,2	5.064,6	63,7	176,2	82,2
Jela	1.816,5	22,2	1.803,2	22,7	13,3	6,2
Smrča	918,7	11,2	900,1	11,3	18,6	8,7
Borovi	193,9	2,4	187,7	2,3	6,2	2,9
Bukva	4.556,2	55,8	4.442,3	55,9	113,9	53,1
Hr. kitnjak	217,5	2,7	199,5	2,5	18,0	8,4
Ost. lišćari	467,1	5,7	422,8	5,3	44,3	20,7

listopadnih vrsta (a naročito bukve) koje su zastupljene više nego što bi se to s ekonomskog gledišta željelo.

Što se tiče strukture drvene mase po tehničkim klasama, predviđene za sječu ona je ovakova:

Vrsta drveća	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
	društvene visoke šume				građanske visoke šume			
Četinari	25,0	41,4	24,3	9,3	19,9	28,3	44,2	7,6
Lišćari	9,4	22,3	35,0	33,3	4,4	7,0	36,2	52,4

Usporedi li se kvalitetna struktura ove drvene mase sa kvalitetnom strukturom zalihe, vidi se da je relativni udio boljih tehničkih klasa manji u »doznačenoj« drvenoj masi nego u zalihi. Obratno je sa relativnim udjelom lošijih tehničkih klasa. **To znači da bi se sječama, kada bi se one**

provele na onim principima na kojima je provedena probna doznaka pri inventuri šuma, znatno popravio kvalitet zalihe visokih šuma u Bosni i Hercegovini.

Ovom knjigom dobila je republika BiH egzaktnije podatke koji su vrlo korisni i po-

trebni u planiranju šumarstva i drvne industrije. Poželjeti je da i druge naše republike dođu do analognih podataka koji su nužni temelj za napredno šumarstvo i drvnu industriju.

Prof. dr Dušan Klepac

Vujičić Dr. L.: **Organizacija proizvodnje u preduzećima za prerađu drveta.** Knjiga druga. »Primena linearnog programiranja« — Beograd 1972.

Ovih dana izašla je iz štampe, pod gornjim naslovom, knjiga koju je napisao profesor Šumarskog fakulteta u Beogradu prof. dr L. Vujičić.

Knjiga predstavlja dio udžbenika za studente, a po svojem izlaganju može korisno poslužiti i kao priručnik za praktičnu primjenu kod rješavanja konkretnih problema u praksi kod ispitivanja alternativnih varijanti.

Knjiga obrađuje ova poglavlja:

I. Označavanje, formuliranje i modeliranje u linearnom programiranju (str. 9—20).

II. Grafički metod linearnog programiranja (str. 21—66);

III. Algebarski metod linearnog programiranja (str. 67—82);

IV. Simpleksni metod linearnog programiranja (str. 83—102);

V. Rasporedni metodi linearnog programiranja (str. 103—232).

Autor smatra da su za rješavanje zadataka linearnog programiranja od pojedinih metoda najbolje upotrebljive:

a) Grafička metoda kod rješavanja zadataka sa dvije osnovne varijable;

b) Simpleksna metoda kod rješavanja problema sa tri ili više varijabli;

c) Rasporedne metode su podesne za ručne obračune.

Autor naglašava, da će linearno programiranje uz upotrebu elektronskih računara naročito naći svoju primjenu u praksi.

Knjiga je pisana jednostavno i od čitaoca ne zahtijeva poznavanje kompliciranih računskih operacija pa će u primjeni u drvnjoj industriji popuniti odgovarajuću prazninu.

Prof. dr Roko Benić

GLASNIK ŠUMARSKOG FAKULTETA, SERIJA C, HORTIKULTURA, 39. BEOGRAD, 1971.

Kao posebna edicija je serija »Hortikultura«. Ona obuhvaća uvodno izlaganje dekana dr Ljubomira Petrovića na proslavi 50-godišnjice Šumarskog fakulteta u Beogradu, naučne radove i priloge i obavještenja. Među prilogima nalazi se i pregled diplomiranih inženjera na odsjeku za hor-

tikulturu od 1964. do 1971. godine — ukupno 144 diplomiranih inženjera.

Na ovom mjestu daćemo prikaz datih naučnih radova. Ukupno je dato 10 radova.

1. T. Bunuševac: »Šume Derdapskog regiona Dunava i turizam«. Str. 1—24, s 21 fotografijom. Tretirano je područje veliko oko 1230 km², kome se posvećuje posebna pažnja poslije podizanja brane i a-

kumulacionog jezera u Đerdapskoj klisuri. U vezi sa razvijanjem turističke privrede u ovom području, autor ističe da »Istraživanja uloge koju šumski fond, kao bitna i značajna komponenta infrastrukture ovoga regiona, može i treba da ima u odnosu na turizam dobila su u ovoj studiji jedno od vidnih mesta, što predstavlja i prve napore u tom pravcu u Jugoslaviji«.

Najveća pažnja u ovome radu posvećena je ekološko-florističkoj i estetskoj analizi većeg broja fitocenoza, radi isticanja njihove turističke vrijednosti. Također, tretirane su mjere koje treba poduzeti u cilju pretvaranja ovdašnjih šuma u jednu od osnova za razvoj turizma: administrativne, tehničke, biološke.

Predstaviti danas biljni pokrivač jednog kraja, a to znači i šume, naučno, što je neophodno u naučnom radu, moguće je samo uz pomoć nauke o vegetaciji, o njenim sastavnim dijelovima, fitocenzama — pomoću fitocenologije. Svaki drugi pristup (a oni nisu rijetki kod nas) je anahroničan, nenaučan i malo koristan. Ovo u prvom redu važi za pejzažne arhitekte, pri njihovom radu sa predjelom i njegovom bitnom karakteristikom — vegetacijom. Otuda se danas ne može zamisliti opis, a još manje uređenje, jednog predjela bez fitocenološke (vegetacijske) osnove.

Autor ovoga rada postavio je sebi zadatak da naučno predstavi šumsku vegetaciju jednog od naših najinteresantnijih i vegetacijski najsloženijeg područja i njen značaj i ulogu u turizmu. Razumljivo je da se pri tome morao, i pored svog dugogodišnjeg rada u šumama, poslužiti radovima fitocenologa. I upravo u tome smislu, postupku autora mogu se staviti ozbiljne primjedbe. Nije ni približno korištena sva dostupna fitocenološka literatura, već uglavnom samo ona starija; kao da posljednjih godina upravo ovo područje nije intenzivno istraživano (V. Mišić sa saradnicima). Istina, u jednoj fusnoti, autor rada i sam ovo konstatira, ali to ne umanjuje nedostatak rada, niti opravdava ovakav postupak. Ovo, samo djelomično, korištenje ili zanemarivanje literature, utoliko više pada u oči što se autor bavio naučnim istraživanjima u ovom području u više navrata (Biološka osnova područja Hidroelektrane »Đerdap« — u materijalima »Energoprojekta« (1965?); Die Wälder Donauregion des Eisernen Tors und der Tourismus« — »Šume Đerdapskog regiona Dunava i tu-

rizam« — saopćeno na Internacionalnom simpozijumu u Sofiji 1970; rad se publicira u ediciji ovog Simpozijuma). Da ne spominjemo druge radove i udžbenike koji govore o šumama sa rijetkostima kod nas: *Fraxinus palissae* Wilm., *Quercus pedunculiflora* K. Koch, *Fagus orientalis* Lyp., *Juglans regia* L. (upravo iz ovog područja), ali je nemoguće ne spomenuti npr. »Vegetaciju Đerdapskog područja« iz 1967. god. (V. Mišić); dakle od prije nekoliko godina.

U svom radu autor pominje 13 asocijacija ovdašnjih šuma i priličan broj njihovih facijesa. Pri tome se ulazi i u vrlo sporne detalje: npr. da proljetnji grahor *Oborus vernus* — »cveta kroz čitavi vegetacioni period«, da *Potentilla micrantha* ima »žut cvet« da kserotermna *Festuca ovina* u mezofilnoj šumi graba i kitnjaka, na mjestima gdje »rmoljkih biljaka ima manje, »stvara guste populacije« i sl. Međutim, u radu nisu ni spomenute brojne zajednice (iz gore navedenog i nekih drugih radova o vegetaciji Đerdapa) koje su, obzirom na svoju reliktnost i florističko bogatstvo, u pravom smislu turistička atrakcija u evropskim razmjerima (*Celto-Juglandetum*, *Fagetum submontanum juglandetosum*, *Parietario-Juglandetum*, *Acereto-Fraxinetum-Carpinetum-Fagetum mixtum*, *Syringeto-Acereto-Colurnetum* i brojne druge).

Nije u pitanju samo brojno izostavljanje rezultata istraživanja vegetacije, odn. šuma u derdapskom području (objavljenih prije nekoliko godina pa i ranije), nego i odnos prema onome što je korišteno. Kod tretiranih 13 asocijacija, koje su opisali eko-floristički razni autori, ima pogrešnih tumačenja od autora ovoga rada: as. *Carpinetum orientalis* i *Fraxinetum-Aceretum menspessulani* tretiraju se kao šibljaci, pa se onda tvrdi da je šuma as. *Carpinetum orientalis* »u pogledu sastava dendroflora« siromašnija od šibljačke as. *Syringetum vulgaris*. Ono što zaista bode oči u ovom radu je to, da nije spomenuto ni jedno jedino ime istraživača, čiji su radovi obilno korišteni, ni u radu ni u rezimeu na stranom jeziku, štampanom na gotovo tri stranice petitom. Ne znamo da li je tako urađeno i u ranije danom referatu o istom predmetu na Simpozijumu u Bugarskoj. Pošto ovaj naučni rad uopće nema nikakve literature ni na kraju rada, ostaje za neupućenog da je autor sve ovo sam lično istražio, tim prije što u Uvodu ističe da su istraživanja »rezultat našeg dugogodišnjeg rada u šumama ovoga prostora«. Nije u pitanju samo odnos prema fitocenzama

već i o podacima o drvnim masama i prirastu, erozivnim nanosima pojedinih rijeka u kubnim metrima; i ovi istraživači ostaju, zahvaljujući autoru, anonimni.

2. B. Jovanović: »**Neke nove alohtone vrste u dendroflori Beograda i okoline**«. Str. 25—34, s 5 fotografija. U radu su iznesena zapažanja o novim taksonima za alohtonu dendrofloru Beograda: *Picea sitchensis* (Boug.) Carr., *Pinus halepensis* Mill., *Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl., *Philadelphus inodorus* L., *Robinia pseudo-acacia* L. var. *decaisneana* Carr., *Eleagnus commutata* Bern., *Acer colchicum* Hortw., *Staphylea trifolia* L., *Ulmus pumila* L., *Betula verrucosa* Ehrh. var. *fastigiata* K. Koch., *Betula verrucosa* Ehrh. var. *youngii* C. Schn., *Carpinus betulus* L. var. *pendula* Kirsch., *Tilia tomentosa* Moench (10 varijeteta), *Tilia platyphyllos* Scop.; ssp. *grandifolia* (Ehrh.) Hay. s 10 varijeteta; ssp. *euplatyphyllos* sa 7 varijeteta; ssp. *pseudorubra* C. Schn. s 2 varijeteta, *Tilia americana* L. s 3 varijeteta, *Quercus robur* L. var. *pendula* D. C. i *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. var. *cochleata* Petz. et Kirch.

3. T. Bunuševac, E. Vukićević, O. Mijanović: »**Dekoratívne biljke Crnogorskog primorja u području Bar—Budva**«. Str. 35—70 s 13 fotografija. U radu su, pored opće rasprostranjenosti za svaku vrstu, date najbitnije morfološke, biološke i dekorativne osobine, nalazišta u području sa općom ocjenom uspjeha u rašćenju, a za neke vrste dati su i podaci o dimenzijama; date su i preporuke za dalje gajenje i primjenu. Ukratko su dati uslovi sredine ovoga područja. Malo čudno zvuči da »u Krivošijama iznad Boke Kotorske prosečna godišnja količina padavina iznosi 2500 mm taloga«. Nije riječ o talozima padavina, već o tome da su Krivošije sa najviše padavina u Evropi, što svakako ne bi bile sa 2500 mm. Dat je i kratak prikaz pedološkog pokrivača, pri čemu je, pored ostalog, utvrđeno da su... »Na aluvijalno-deluvijalnim nanosima nastala zemljišta aluvijalno-deluvijalnog tipa«. U radu je registrirano 307 vrsta, od čega su manje od jedne trećine autohtone vrste. Pada u oči odsustvo izvjesnih vrsta za koje bi se očekivalo da ih ima u ovome području (suđeci po njihovom prisustvu u susjednom Herceg-Novskom području; vidi »Flora i vegetacija Herceg-Novskog područja« od D. Popovića i A. Sterniša; Herceg-Nov, 1971): *Ceratonia siliqua* L., *Cercis siliquastrum* L., *Erica verticillata* Forsk. i dr. Tvrdnja da je *Tamarix pentandra* Pall. česta u prirodi u ovome po-

dručju proširuje areal ove vrste sa Crnomorskog primorja i Povardarja na Crnogorsko primorje. Kao i u prethodnom radu i ovdje je konstatirano 6 asocijacija šuma i gariga; autor ovih fitocenoz (Horvatić) nije spomenut ni jednom ni u radu ni u literaturi. Slično je sa klasikom proučavanja vegetacije našeg Primorja, i konkretno Crne Gore, Lujom Adamovićem.

4. T. Bunuševac, K. Žujović: »**Fenološke pojave lipa (*Tilia* sp.) zelenih površina Novog Beograda**«. Str. 71—94, sa 7 tabela, 7 grafikona i 2 fotografije. Lipe imaju vrlo široku upotrebu u ozelenjavanju naselja pa su autori započeli još 1958. god. fenološka osmatranja na njima zajedno s oko 90 raznih vrsta drveća i žbunja u centralnom parku na Novom Beogradu. U ovome radu dati su vrlo detaljni podaci o fenofazama (listanje, cvjetanje, obrazovanje plodova i opadanje lišća s nekoliko međufaza) triju vrsta lipa: *Tilia grandifolia* Ehrh., *Tilia parvifolia* Ehrh. i *Tilia argentea* Desf. Pupanje nije posebno praćeno. Konstatirano je npr. da puno cvjetanje krupnolisna lipa ima prosječno 31. svibnja, sitnolisna lipa 15. lipnja i bijela lipa 24. lipnja. U radu ima vrlo veliki broj komparativnih podataka za ove tri vrste ali njihova vrijednost je veoma umanjena činjenicom da su osmatranja vršena na po jednom stablu, što je metodski nedopustivo. Kao što su male vrijednosti i podaci o osmatranju u samo jednoj godini; kod nas ima posebno objavljenih i takvih radova. Mislimo da je iluzorno govoriti o genetskoj i fenološkoj varijabilnosti svake od triju vrsta lipa ili o vremenskim razlikama u pojedinim godinama. Ne može biti sintetskih zaključaka bez analitičkog materijala; to nije ni jedna individua ni jedna godina. Ne možemo se složiti s tvrdnjom autora, datom u rezimeu namjenjenom stranim naučnim radnicima, da kod nas »ne postoje egzaktni podaci o osnovnim životnim pojavama drvenastih vrsta, koje su korišćene pri sadnji u stambenim naseljima...« Ako se literaturni vidik ograniči (kao što je ovdje učinjeno) na dva rada jednog od autora (od kojih se jedan odnosi na sušenje bukve u sjeveroistočnoj Srbiji) i dva rada na lokalnu klimu Novog Beograda — onda se naravno može doći do takvog zaključka, koji je veoma malo laskav za naše dendrologe. Što se tiče konkretnih fenoloških osmatranja kod nas, ne bi trebalo gubiti iz vida da je Luj Adamović još u prošlom vijeku (1897.) objavio svoja 4-godišnja »Fenološka posmatranja u okolini Vra-

nja«, da je rezultate kasnije poredio sa svojim 6-godišnjim fenološkim posmatranjem u Beogradu. Ta posmatranja nisu ni jedina ni posljednja do danas.

5. S. Stilinović, A. Tucović: **»Prethodna istraživanja semena dugoigličave jele (*Abies concolor* G. et L.) iz semenog objekta na Avali«**. Str. 95—102, s 3 tabele. Materijal za istraživanje sakupljen je iz sastojine dugoigličave jele na platou Avale, velike 0,15 ha i stare oko 40 godina. Ustanovljena je prosječna klijavost od oko 30%, što ukazuje da stabla rađaju sjeme znatne vrijednosti. Češeri su sakupljeni s 8 stabala; 4 stabla sa češerima žute boje i 4 stabla sa češerima ljubičaste boje. Ustanovljeno je da sjeme koje potiče iz češera ljubičaste boje ima bolju klijavost i veću energiju klijanja. Prethodno hladno tretiranje sjemena u trajanju od 21. dana nije dalo pouzdane rezultate; u tehnologiji proizvodnje sadnica ove vrste treba predvidjeti stratificiranje sjemena u trajanju od 3—4 mjeseca prije proljetne sjetve. Pri radu je korištena bogata odgovarajuća literatura na našem i stranim jezicima.

6. N. Simić: **»Neki primeri dekoracije eksterijera i enterijera cvećem u našem starom slikarstvu.«** Str. 103—119, s 9 fotografija. Autor ističe da u našoj nauci i stručnoj literaturi još nije pokrenuto pitanje razvoja ideje o upotrebi cvijeća u dekoraciji eksterijera i enterijera; trebalo bi uporno tragati po likovnom materijalu za period srednjeg vijeka i po arhivskim izvorima u 18. i 19. stoljeću. U radu su dati primjeri: freska koja prikazuje Blagovesti, rađena oko 1380. god. u Markovom manastiru u Makedoniji, ikona Blagovesti iz Fruškogorskog manastira Krušedola iz 16. st., ikonostas crkve u Aleksandrovu iz 18. stoljeća. U sva tri slučaja javlja se cvijeće, u vazama, kao dekoracija. Primjeri navedeni u ovome radu su prvi određeniji tragovi kod nas jedne shvatljive ideje da se cvijeće koristi u dekoraciji eksterijera i enterijera. U radu je data brojna literatura iz ove domene.

7. A. Tucović, S. Stilinović: **»O razlikama u ranom razviku generativnog potomstva nekih vrsta na staništu sladunacera«**. Str. 113—119, s 2 tabele. U radu su dati rezultati jednog ranog testa generativnog potomstva triju vrsta breza (*Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh. i *B. papyrifera* Marsh.). Sjeme je sakupljeno s jednog stabla od svake spomenute vrste 1967. godine, odmah posijano i do kraja sezone dalo je mlade biljke. Slijedeće godine biljke su presađene na pokusnu površinu (na staništu cera-sladuna) sa četiri repeticije za svaku vrstu, odn. po 100 sadnica od sva-

kog majčinog stabla. Ogledne biljke, ukupno 300 sadnica, su premjerene krajem slijedeće, 1969. godine i materijal je obrađen statistički te se došlo do nekih, kako sami autori ističu, orijentacionih zaključaka (obzirom na nedovoljan broj genotipova odn. mali broj stabala). U zaključcima autori iznose da postoje značajne razlike dvogodišnjeg generativnog potomstva triju vrsta breza na spomenutom ekotopu šume cera-sladuna. Najbolje se pokazalo, po visinskom prirastu, potomstvo bradavičave breze (srednja visina 175 cm), zatim majjave breze (158 cm), a najslabiji papiraste breze (138 cm). Prema debljinskom prirastu prva je bradavičava, a posljednja majjava breza. U radu je korištena obilna literatura koja se odnosi na breze.

8. M. Kojić, O. Mijanović: **»O vodnom režimu i značaju nekih njegovih aspekata za gajenje ukrasnih biljaka«**. Str. 121—127, s 1 grafikonom. Polazeći od postavke da poznavanje vodnog režima dekorativnih biljaka ima izuzetan značaj, autori tretiraju na osnovu literature: 1. Stanje, osobine i promet vode i 2. Ekologija vodnog režima. U okviru ekofiziološkog problema vodnog režima kao najvažnije smatraju intenzitet transpiracije i osmotske vrijednosti staničnog soka. Daju konkretan primjer, u vidu grafikona, dnevne dinamike (od 7—18 sati) osmotske vrijednosti (staničnog soka ruže (*sorta baccara*) u staklari i na otvorenom prostoru (Beograd—Rakovica). Razlike u hidraturnom stanju su evidentne i iznose u najvećem dijelu dana oko 3 atmosfere osmotskog tlaka staničnog soka. Na kraju se ističe da bi problemu vodnog režima u hortikulturi, posebno u gajenju cvijeća, trebalo posvetiti znatno veću pažnju nego do sada.

9. K. Žujović: **»Neka zapažanja o vrstama roda *Diospyros* na zelenim površinama Beograda«**. Str. 129—136, s 3 tabele i 4 fotografije. Konstatirane su dvije vrste: *Diospyros lotus* L. i *Diospyros virginiana* L. Prva vrsta zastupljena je s blizu dvadeset primjeraka od kojih najstariji imaju oko 40 godina, a druga s oko 60 primjeraka, od kojih najstariji imaju 15 godina. Kod obje vrste utvrđeno je subspontano razmnožavanje, a vršeno je i mjerenje plodova i sjemena i sjetva sjemena obje vrste. Ustanovljen je visok procenat klijavosti sjemena obje vrste. Na kraju autor preporučuje obje vrste za ozelenjavanje naših naselja.

10. K. Žujović: **»Prilog proučavanju nesamonikle dendroflоре Beograda«**. Str. 137—153, s 21 fotografijom. Pored do sada

konstatiranih oko 300 alohtonih drvenastih vrsta u Beogradu i okolini autor dodaje još 11 novih vrsta žbunja To su: *Chimonanthus praecox* (L.) Link., *Escalonia langleyensis* Veitsch., *Spiraea albiflora* Zbl., *Spiraea blanda* Zbl., *Hamamelis virginiana* L., *Hypericum calycinum* L., *Hypericum patulum* Thunb. var. *henryi* Bean., *Jasminum officinale* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Diervilla sessilifolia* Buckl. i *Yucca filamentosa* L. Autor je mišljenja da su ove vrste, prema svojim biološkim, ekološkim, dekorativno-estetskim i sanitarno-higijenskim svojstvima, pogodne za upotrebu pri ozelenjavanju u Beogradu, uz obaveznu zaštitu nekih vrsta od smr-zavanja.

U uvodu ovoga rada nalazimo tvrdnju: »O biologiji (fenološkim i drugim životnim pojavama) brojnih vrsta dendroflоре Beograda i okoline prvi put saznajemo preko radova T. Bunuševca (1962, 1962. i 1965). U ovim radovima se na egzakatan način prvi put u našoj zemlji pristupa istraživanjima fenoloških i drugih životnih pojava...«. Slična tvrdnja nalazi se u radu prikazanom pod 4. Poslije onoga što je rečeno o višegodišnjim fenološkim osmatranjima u Vranju i Beogradu krajem prošlog stoljeća i uzimajući u obzir istraživanja naše dendroflоре od vremena oslobođenja do danas — ovakva tvrdnja može se smatrati netočnom.

Dr Branislav Jovanović

DRVNA INDUSTRIJA, 22:1—12, 1971.
Kazalo članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja

Broj 1—2:

Gregić, M.: Unapređenje prerade hrastove oblovine, s. 3—11.

Mrvoš, N.: Industrijsko lijepljenje laminata na drvene ploče, PVA ljepilima, s. 13—16.

Štajduhar, F.: Bukova građa iz za-gušanih trupaca, s. 17—25.

***: Udobranje drva kemizmom u-mjetne tvari, s. 26.

Ljuljka, B.: Alati za drvo prevučeni, »Teflonom S«, s. 26.

***: Prva sjednica UO-a Poslovnog u-druženja drvne industrije 1971, s. 27.

M. G.: DI SLAVONIJA — završna pro-slava u povodu 80-godina, s. 28—29.

***: Površinska obrada građevne stola-rije, s. 32—33.

Hren, Z.: Osvrt na ovogodišnji Salon namještaja u Parizu, s. 35—37.

Glavaš, N.: Izložba namještaja u Var-šavi XI—XII 1970, s. 37.

Broj 3—4:

Biljan, M.: Sušenje drva zrakom u su-šionici, s. 43—57.

Katović, Z., Čić, Đ., Petrović, S.: Neka zapažanja o sintetskim ljepilima na bazi fenolnih smola u proizvodnji vodo-otpornih ploča, s. 58—66.

Floreani, B., Ban, N.: Racionaliza-cija manipulacije na skladištima prostor-nog drva, s. 67—71.

Štok, F.: 10-god. proizvodnje karton-ske ambalaže, s. 73—74.

***: Xyladecor — transparentno obojena premazna sredstva, s. 76—77.

Broj 5—6:

Kovačević, S.: Zaštita drva protiv truleži i insekata, s. 83—86.

Biljan, M.: Mjerenje veličine stanja sušenja, s. 87—89.

Čikarić, Ž. i dr.: Inovacije u drvnoj industriji, s. 91—101.

Gregić, M.: Neke karakteristike drvne industrije u Danskoj, s. 103—105.

Benić, R.: Njemački savezni Zavod za istraživanja u šumarstvu i drvnoj indu-striji u Reinbek-u, s. 106.

B., St.: Simpozij o uslovima razvoja pre-rade drva, s. 107—109.

B., St.: Pedesetgodišnjica rada Šumar-skog fakulteta Univerziteta u Beogradu, s. 110—111.

***: Seminar analitičara studija rada u drvnoj industriji, s. 112.

***: Površinska obrada prozora, s. 114—115.

Štajduhar, F.: Osobine i korišćenje drva egzota, s. 116—117.

Broj 7—8:

Salopek, D.: Predsušenje — suvre-meniji način privređivanja, s. 125—131.

Štajduhar, F.: Od Okal ploča do Okal kuća, s. 133—139.

Tkalec, S.: Program rada pripravnika u poduzećima za finalnu obradu drva, s. 141—151.

S., F.: Novi strojevi, s. 153—155.

Derner, Rašić, M.: Površinska obra-da prozora, s. 156—158.

Štajduhar, F.: Polipan preslojeni postupak na ivericama, s. 158.

Broj 9—10:

Hamm, Đ., Lovrić, N.: Parionice pi-lijene građe bukovine, s. 169—188.

Zanić, J.: Primjena vodenih močila u industriji namještaja, s. 189—191.

Stajduhar, F.: Uskladištenje bukovne oblovene i konzerviranje vodom, s. 192—193.

Hren, Z.: Otpresci — nova vrsta proizvodnje i primjene vlaknata, s. 193—195.

Kabalin, D.: Bukova piljena građa za talijansku industriju izvan uobičajenih dimenzija predviđenih jugoslavenskim standardom, s. 197—199.

***: Površinska obrada kuhinjskog namještaja, s. 200—201.

Broj 11—12:

Hamm, Đ., Lovrić, N.: Parionice piljene građe bukovine, s. 209—214.

Š., F.: Specijalizacija u korišćenju listića, s. 225—226.

Hren, Z.: Savjetovanje o problemima prerade i upotrebnim mogućnostima drva egzota, s. 226—227.

Tkalec, S.: Izvještaj sa Simpozija »Dizajn namještaja danas i sutra«, s. 228—229.

Š., F.: Strojari za obradu drva na Zagrebačkom velesajmu 1971, s. 230—233.

***: Površinska obrada vodootpornim lakom za drvo, s. 234—235.

Stajduhar, F.: Savjetovanje o organizaciji i elektroničkoj obradi podataka u drvnjoj industriji, s. 237—238.

B. B.

GOZDARSKI VESTNIK, 29:1—10, 1971.

Kazalo članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja

Broj 1:

Rebula, E.: Stanje i perspektive gospodarenja sa šumama, s. 1—10.

Krivec, A.: Priprema rada i nova tehnologija šumske proizvodnje, s. 11—27.

Turk, Z.: Racionalizacija iskorišćivanja planinskih šuma, s. 27—39.

Klemenčić, I.: O šumarstvu Britanske Kolumbije, s. 40—52.

Mlinšek, D.: Međunarodno Savjetovanje o uzgajanju šuma, s. 54—58.

Jurhar, J.: Savjetovanje o upotrebi herbicida u šumarstvu, s. 58—59.

Zupančič, M.: Slabo podmlađivanje jele i toksična koncentracija topivog mangana u gornjem sloju tla, s. 59—61.

Broj 2—3:

Brinar, M.: O utjecaju »kolina« na klijavost sjemena u vezi s izmjenom nekih vrsta šumskog drveća, s. 65—83.

Hočevar, S.: Jedan stari negundovac nestaje, s. 84—89.

Bernetič, Ž.: Prilog raspravi o ekonomskoj sintezi regionalnih šumskih gospodarskih planova, s. 89—100.

Perko, F.: Važnost šuma za privatne vlasnike na području šumskog pogona Cerknica, s. 100—104.

Broj 4:

Winkler, I.: Usavršavanje visokoškolske šumarske nastave, s. 129—132.

Schmidt, V.: Utjecaji znanstveno-tehnološke revolucije na oblikovanje ljudi, s. 133—134.

Leibundgut, H.: O izobrazbi šumarskih inženjera u planinskim zemljama, s. 134—142.

Budowski, G.: Ekologija i zaštita prirode u nestalnom svijetu, s. 142—149.

Miegroet, M.: Studij šumarstva u Belgiji, s. 149—151.

Broj 5:

Köster, N.: Šuma i umjetnost, s. 161—169.

Winkler, I.: Šumarstvo Čehoslovačke u svijetlu ekonomike, s. 169—175.

Tregubov, V.: Šumarstvo Pakistana, s. 175—181.

Jurhar, F.: »Vojvodska šuma« na Gorenjskom, s. 182—184.

Broj 6—7:

Fukarek, P.: O novijim rezultatima proučavanja areala poljskog jasena, s. 193—201.

Marinček, L.: Biljne zajednice kao osnova za određivanje boniteta staništa, s. 201—207.

Zupančič, M.: Gnojenje odraslih sastojina, s. 209—226.

Sevnik, F.: Zapis o početku šumarstva u Sloveniji, s. 227—238.

Broj 8:

Brinar, M.: Pasekvoja — *Metasequoia glyptostroboides* — nova važna egzota, s. 257—264.

Turk, Z.: Utisci iz Centralne Afričke Republike, s. 264—270.

Debenjak, D.: Afričke tropske vrste drva, s. 271—276.

Broj 9—10:

Bleiweis, S.: Jelov savijač (*Choristoneura murinana* Hb. sin. *Cacoeia murinana* Hb) ponovno u Sloveniji, s. 289—291.

Turk, Z.: Pitanje kamata kod kalkulacija ekonomičnosti rada strojeva u šumarstvu, s. 292—298.

Winkler, I.: Nadoknada za eksproprijaciju šuma za trase autoputeva u Sloveniji, s. 298—313.

Rebula, E.: Poboljšanje tehnologije kod sječe i izrade šumskih sortimenata, s. 314—316.

Garmuš, V.: Iskustva s prvih tečajeva za rukovodioce hidrauličkih utovari-vača GSC Postojna, s. 317—323.

Turk, Z.: Savjetovanje o »industrija-liziranom« iskorišćivanju šuma, s. 323—325.

B. B.

NARODNI ŠUMAR, 25: 1—12, 1971.

Kazalo članaka, prikaza, stručnih infor-macija i izvještaja

Broj 1—2:

Begović, B.: Planina Kozara i »Afe-ra Kalina« u svjetlu arhivske građe iz pr-vih godina Austro-Ugarske uprave u Bos-ni i Hercegovini, s. 1—7.

Bujukalić, F.: Uloga i značaj službe naučnih informacija u naučno-istraživač-kom radu, s. 9—13.

Pintarić, K.: Brzi metod priprema-nja komposta, s. 15—21.

Radovanović, Z.: Uticaj faktora sredine u različitim stanišnim uslovima na sadašnje stanje sastojina i perspektive njihovog razvitka u budućnosti, s. 23—37.

Vojnović, R.: Maksimalni ugib pri opterećenju jednog polja žičare sa više pokretnih koncentričnih tereta, s. 39—52.

Bratić, M.: Veliki šumski puh, s. 53—56.

Broj 3—4:

Klemenčić, I.: Polaganje putova na erodiranim kosama, s. 81—96.

Radovanović, Z.: Ukamačivanje u-loženog kapitala u proizvodnju drvne mase u šumi, s. 97—102.

Bujukalić, H., Murko, D.: Ispi-tivanje nekih svojstava preparata »Bitu-lol« kao sredstva za zaštitu drveta, s. 103—109.

Mešić, A.: Položaj šumarstva i drvne industrije i proširena reprodukcija, s. 111—118.

Kristo, M.: O nekim aktuelnim pita-njima i problemima spoljnotrgovinskog režima vezanim za drvenu industriju, s. 118—119.

Broj 5—6:

Pintarić, K.: Uslovljenost ritma pri-raščivanja u visinu od sume temperature, s. 141—151.

Bujukalić, H., Vidović, N.: Ispi-tivanja trajnosti bukovog jamskog drveta impregnisanog domaćim preparatima če-tiri godine nakon ugradnje u jamske pod-grade, s. 153—160.

Jevtić, M.: Kuda idemo i kako stići do cilja? Neka razmišljanja povodom iz-

rade perspektivnih planova razvoja šumar-stva, s. 161—169.

Radovčić, A.: Sve veći značaj re-kreativne vrijednosti šuma, s. 171—174.

Zita, V.: Zdravstvena kontrola obje-kata za proizvodnju sadnog materijala na području Bosne i Hercegovine u 1970. go-dini, kao i u periodu od 1966. do 1970. go-dine, s. 174—180.

Broj 7—8:

Begović, B.: Lov pomoću sokola i so-kolarstvo u prošlosti Bosne i Hercegovine, s. 205—215.

Butulija, S.: Dimenzioniranje kolo-voza na šumskim putovima, s. 217—221.

Bujukalić, H., Vidović, N.: Ispi-tivanje čvrstoće jamskog drveta graba, hrasta i bagrema impregnisanog domaćim preparatima — četiri godine nakon ugrad-nje u jamske podgrade, s. 223—227.

Čurić, R.: O prirodnoj rasprostrnje-nosti i učešću jele (*Abies pectinata*) u šu-mama zapadne Bosne, s. 229—240.

Jurković, Z.: Uticaj izbora proizvod-nog programa na poslovanje finalne pre-rade drveta u SIP »Stupčanica« Olovo, s. 241—246.

Nedović, V.: O nekim aktuelnim pro-blemima proizvodnje sadnog materijala, s. 247—253.

Bujukalić, H., Murko, D., Vido-vić, N.: Efikasnost bakarnog naftenata kao sredstvo za zaštitu drveta, s. 254—259.

Eić, N.: Kuda ide naše šumarstvo?, s. 260—266.

Murko, D., Džanić, H., Pašić, T.: Ispitivanje sadržaja taninskih materija i uslova njihove optimalne ekstrakcije iz hrastove šiske (*Calla quercina*), s. 267—271.

Pejoski, B.: Šumska i drvna privre-da Turske, s. 272—274.

Broj 9—10:

Begović, B.: Akcije i rad na zaštiti prirode i izdvajanju šumskih rezervata i nacionalnih parkova u BiH za vrijeme austrougarske uprave, s. 289—294.

Kapetanović, S., Devetak, Z., Đugumović, S.: Mogućnost uvođenja kultura geranijuma u Hercegovini u cilju proizvodnje eteričnog ulja, s. 295—302.

Bujukalić, H., Vidović, N.: Traj-nost jamske građe impregnisane prepara-tima Bitusil I, II i III, s. 303—308.

Vučijak, S.: Primjena kombinovane metode trenutačnih zapažanja pri sječi i izradi drvnih sortimenata, s. 309—315.

Jovković, B.: Plantaže s kombino-vanom proizvodnjom novogodišnjih drva-ca i intenzivnih kultura celuloznog drve-ta, s. 315—318.

Radovanović, Ž.: Problematika naučno-istraživačkog rada u šumarstvu BiH, s. 319—326.

Vidović, N.: Termiti i oštećenja na drvetu, s. 327—335.

Trifković, R.: Izgradnja šumskih putova, s. 335—337.

Terzić, D.: Brika — novi vid sadnog materijala sa zatvorenim korjenovim sistemom, s. 327—341.

Begović, B.: Jarebika — zapostavljena vrsta našeg šumskog drveća, s. 341—344.

Radulović, S.: Seminar o intenziviranju gazdovanja u izdanačkim i devastiranim visokim šumama lišćara, s. 345—346.

Alikalčić, F.: Granice i mogućnosti prevencije protiv katastrofa od vremenskih nepogoda u alpskom prostoru, s. 346—349.

Kulušić, B.: Zaključci savjetovanja o utvrđivanju i društvenom vrednovanju opštekorisnih funkcija šuma, s. 349—354.

Begović, B.: Ispitivanje metoda privlčenja četinskog drveta, s posebnim pogledom na izradu sortimenata na centralnim stovarištima, s. 354—356.

Broj 11—12:

Begović, B.: Povodom 25-godišnjice Saveza ITSID BiH, s. 365—372.

Pintarić, K.: Uzgoj crne johe, s. 373—378.

Bujukalić, H., Vidović, N., Kovačević, F.: Ispitivanje trajnosti jamske građe impregnirane solima Boliden K-33 šest godina nakon ugradnje u jamske podgrade, s. 379—387.

Jovković, B.: Slobodna uzgojna tehnika u gospodarenju šumama Bosne i Hercegovine, s. 389—396.

Čurić, R.: Još jednom o temi »Kuda ide naše šumarstvo«, s. 397—406.

Momirović, B.: Mehaničko dejstvo na stablo i njegov odnos prema rezanju grana kao mjeri njege šuma, s. 407—417.

Radivojević, A.: Faktori koji mogu smanjiti vibracije kod motornih pila, s. 417—424.

Terzić, D.: Primjena drvnog zelenila i četina kao biološki aktivnih materija za prihranjivanje domaćih životinja, s. 425—436.

Radovanović, Ž.: Uticaj vrste drveta i koncentracije sječe na produktivnost rada pri sječi i izradi drveta u šumi, s. 437—445.

Bujukalić, H.: SIT BiH u izgradnji i razvoju Republike, s. 445—448.

Radulović, S.: Prodaja motornih pila od strane šumskih i šumsko-industrijskih preduzeća u vlasništvo radnicima — štetno je po zdravlje radnika, s. 448—454.

Jevtić, M.: Evolucija postupka transformacije izdanačkih šuma u visoke šume jele s lišćarima na Juri (Francuska), s. 454—458.

Vučijak, S.: Efikasnost primjene nekih tehnoloških procesa u praksi iskorišćavanja šuma u SSSR-u, s. 459—460.

Grbavac, M.: Šumarstvo ukorak s razvojem savremene nauke i tehnologije, s. 461—467.

B. B.

ŠUMARSTVO, 24 : 1—12, 1971.

Kazalo članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja

Broj 1—2:

***: 50 godina Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, s. 3—15.

Petrović, Lj.: Doprinos Šumarskog fakulteta u Beogradu razvoju nastave, nauke i unapređenju privrede, s. 15—20.

Pintarić, K.: Fenološka opažanja na duglaziji (*Pseudotsuga taxifolia* Britt) raznih provincija, s. 21—37.

Šimunović, N.: Ispitivanje ekonomičnosti proizvodnje topolovine po tipovima kultura i razmaku sadnje, s. 39—57.

Kovačević, J.: Fitocenološka karakteristika brdsko-planinskih travnjaka Jugoslavije s osvrtom na područje Like i Gorskog Kotara, s. 59—66.

Ryookiti Toda: Kratak istorijat japanskog šumarstva u pogledu selekcije sadnog materijala, s. 67—72.

Tanasković, S.: Tehnologija eksploatacije šuma u Francuskoj, s. 73—78.

Broj 3—4:

Pavić, J., Marinković, P.: Toplotna obrada bukove piljene građe u zidanim parionicama klasičnog tipa pri upuštanju vodene pare sa jednog kraja komore, s. 3—15.

Antić, M., Marković, D., Topalović, M.: Geneza i osobine zemljišta u slivu potoka Voljevice — z. Boranja, s. 17—26.

Popović, V.: O potrebi podele prve faze transporta drveta u eksploataciji šuma na dve podfaze, s. 27—34.

Zubović, J.: Imovina u šumarstvu i drvarstvu, s. 35—38.

Popović, V., Jevtić, Lj.: Povodom problema kadrova u rešavanju vodoprednih poduhvata u našoj zemlji, s. 39—41.

Galečić, M., Pavlis, S., Ješić, S.: Savremeni mehanizovani proces u iskorišćavanju nizinskih šuma, s. 43—74.

Stojanović, R.: Prilog uspešnom suzbijanju korova pri nezi kultura, s. 75—78.

Čemalović, M.: Istraživačko razvojni centar za hortikulturu pri HEPOK-u u Mostaru, već se afirmisao i izvan naše zemlje, s. 79—82.

Popčeto, R.: Proizvodnja i promet cveća u Pljevljima, s. 83—85.

Bojadžić, N.: Društvena aktivnost studenata šumarstva Jugoslavije, s. 87—90.

Broj 5—6:

Mirković, D.: Kvalitet stabala u bukovim šumama Srbije, s. 3—16.

Pintarić, K.: Priraščivanje u visinu sijanaca duglazije (*Pseudotsuga taxifolia* Britt) raznih provinijencija u drugoj godini života i njegova ovisnost od uslova topline, s. 17—27.

Veselinović, N., Peno, M.: Zastupljenost mikroorganizama antagonista prema *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* soj 12 u raznim tipovima zemljišta, s. 29—36.

Vojnović, R.: Osvrt na eksploataciju auto-dizalica na međustovarištima, s. 37—40.

Radulović, S.: Povodom članka »Prilog preciziranju nekih pojmova iz oblasti prореde«, s. 41—46.

Pecović, M.: Opremanje traktora točkaša za rad na privlačenju i sakupljanju oblovinе, s. 47—57.

Tošić, B.: Privlačenje drveta transporterom PGS »Dungla«, s. 59—77.

Vulović, B.: Šumarstvo i drvna industrija Irana, s. 79—84.

Jindra, J.: 50 godina češkog šumarskog istraživanja, s. 85—88.

Broj 7—8:

Stamenković, V., Mišćević, V.: Usporedna istraživanja toka rasteња u debljinu kod raznih vrsta šumskog drveća, s. 3—14.

Spirovski, J.: Zemljišta na andezitima i andeziskim tufovima pod šumskom vegetacijom na Kožuf planini, s. 15—22.

Tucović, A.: Obrazovanje cvasti i cvetova na deblu bezlisnim granama kod *Malus floribunda* Sieb., s. 23—28.

Kamenović, S.: Primena vektora u određivanju pravca glavnog nagiba projektovane površine, s. 29—40.

Lukić-Simonović, N.: Prilog ispitivanju tehnoloških svojstava bukovine u Jugoslaviji, s. 41—54.

Kukin, S.: Uticaj vremena prevoženja transportnih jedinica na (strukturu radnog vremena) kapacitet i proizvodnost mašina i uređaja, s. 55—60.

Nikolić, M.: Karakteristike i priprema orahove furnirske oblovinе, s. 61—68.

Todorović, D.: Norme, njihova uloga i značaj u poslovanju šumskog gazdinstva, s. 69—72.

Potić, M.: Korišćenje sirovina i kapaciteta ŠIK-a »Kopaonik« u Kuršumliji, s. 73—84.

Broj 9—10:

Nikolić, Đ.: Proučavanje uticaja inkorporiranog radioaktivnog fosfora (^{32}P) tokom embriogeneze, na mladice nekih šumskih vrsta drveća, s. 3—13.

Nikolić, M.: Struktura otpadaka kod sečenog orahovog furnira, s. 15—24.

Veselinović, V.: Gašenje šumskih požara miniranjem, s. 25—34.

Tanasković, S.: Klasični ili fleksibilni šumski traktori za privlačenje drveta, s. 35—39.

Popčeto, R.: Vrbina muva galica (*Helicomyia saliciperda* Duf.) štetočina vrba na dekorativnim zasadama, s. 41—44.

Panić, Đ.: Neke biološke i morfološke odlike *Quercus robur* var. *tardissima* Mat., s. 45—53.

Đoković, P.: O jednom fenotipu smrčе, s. 55—58.

Jevtić, M.: Neka objašnjenja povodom diskusije o prорedi, s. 59—62.

Kostin, E.: Sadašnji aspekti šumarstva Rumunije, s. 63—70.

Broj 11—12:

Mirković, D.: Određivanje zapreminskog prirasta sastojine iz zbira omotača stabala sastojine, s. 3—8.

Vukićević, E., Žujović, K.: *Magnolia grandifolia* L. — nova zimzelena vrsta za alohtonu dendrofloru Srbije, s. 9—14.

Nikolić, S.: Prilog metodici ustanovljavanja troškova transporta šumskih sortimenata, s. 15—26.

Tucović, A.: Sadašnje stanje genetike u svetu i kod nas, s. 27—38.

Jevtić, Lj.: Projektovanje prelivnih brana i mogućnosti primene ovog sistema u nas, s. 39—48.

Kamenović, S.: Stepenaste terase s horizontalnim platoom i njihova primena kod podizanja plantažnih zasada na padinama, s. 49—58.

Grubić, D.: Saopštenja u vezi proučavanja osa drvenarica (*Siricidae*) i njenih parazita *Rhyssa persuasoria* L. i *Ibalia leucospoides* Hoch. s. 59—62.

Kukin, S.: Uticaj mehanizacije na produktivnost rada na stovarištima sirovina, s. 63—70.

Milosavljević, R.: Uloga aviona i helikoptera u zaštiti šuma od požara, s. 71—73.

B. B.

Prof. dr Ismail Eraslan: **ORMAN AME-NAJMANI**, Istanbul 1971. **Udžbenik o uređivanju šuma.**

Nedavno je publicirano treće (novo obrađeno) izdanje turskog uređivanja šuma koje je napisao prof. dr Ismail Eraslan, šef Odjela za uređivanje šuma na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Istanbulu.

Knjiga ima 488 strana a napisana je na turskom jeziku u 8 poglavlja.

U uvodu autor daje definiciju uređivanja šuma, zatim opisuje funkciju i mjesto te šumarske discipline govoreći o odnosu uređivanja šuma i ostalih šumarskih specijalnosti.

U prvom dijelu knjige Eraslan obrađuje specifičnosti šumarstva i posebno tretira faktore produkcije u šumarstvu.

U drugom dijelu opisani su ciljevi šumskog gospodarstva s nacionalnog i individualnog aspekta. Posebna je pažnja dana **principu trajnosti** kao i uvjetima i sredstvima koji omogućuju postizavanje toga principa.

Treći dio posvećen je tipovima gospodarenja. Govori se o prirodnim šumama i prašumama, o uređenim i neuređenim šumama s obzirom na sastojinsko, stabilistično i kombinirano gospodarenje.

U četvrtom dijelu autor obrađuje inventarizaciju šuma. Ovdje se najprije tretira problem inventure šumskih površina, zatim se govori o inventuri staništa (ekološke karte), o inventuri drvene zalihe i prirasta te konačno o inventuri sporednih produkata. Najprije su opisane **terestričke metode**. Vrlo detaljno se navode metode koje dolaze u obzir u jednodobnim i u prebornim šumama: klimatski faktori, prizemna flora i sadržaj hranila u lišću kao indikatori boniteta. Zatim slijede metode koje se odnose na jednodobne šume: prirast, srednji sastojinski prsni promjer, srednja sastojinska visina, visina dominantnih stabala kao indikator boniteta. I konačno metode za nejednodobne šume: **Flurijeva** metoda srednje visine debljinskih razreda i **Mitscherlichova** metoda debljinskog prirasta. Nakon toga slijedi opis inventure drvene mase. Tu su opisane klasične metode i moderne metode koje se zasnivaju na biometriji. Nakon opisa terestričkih metoda slijede **fotogrametrijske** metode inventarizacije. Istim redoslijedom navedeni su postupci fotogramet-

trijskih metoda: utvrđivanje površine, bonitetni razredi, drvena masa itd. da bi u posebnom podpoglavlju autor obradio **kombinirane metode** koje se osnivaju na terestričkoj i fotogrametrijskoj izmjeri.

Peti dio knjige posvećen je optimalnoj strukturi šume. Najprije je dano objašnjenje o optimalnoj strukturi visoke regularne šume pomoću prirasno-prihodnih tablica a zatim je navedeno objašnjenje **Liocourtova** i **Meyerova** zakona za preborne šume.

U šestom dijelu obrađeno je planiranje. Najprije se govori o planiranju i produkciji, zatim o razdjeljenju šuma na gospodarske jedinice, sjekorede, odjele i odsjeke. U planiranju šumsko-uzgojnih operacija obrađeni su ekološki faktori: tretman, zrelost itd. Zatim slijedi reguliranje priroda. U tom dijelu se obrađuje drvena zaliha, materijani i novčani prihodi, etati itd. Nakon toga dolaze metode za određivanje etata. Opisane su klasične i moderne metode počevši od francuske metode iz 1883. pa do **Biolleyeve** metode i do metode određivanja etata na osnovi šumsko-uzgojnih razmatranja. Konačno slijedi obrada gospodarske osnove — njezine definicija, sadržaj, sastav i odobravanje.

U sedmome dijelu knjige autor je opisao provedbu, reviziju i obnovu gospodarske osnove.

U osmome dijelu Eraslan je opisao uređivanje šuma u Turskoj i to najprije historijski razvoj od 1857. godine pa nadalje, a potom za vrijeme od 1963—1972.

Na kraju knjige nalazi se popis literature, koja je navedena na 51 stranici, tj. od 439—488 strane, tako da je obuhvaćena gotovo sva svjetska literatura što dokazuje veliku vrijednost ove knjige.

Prof. dr Dušan Klepac

Nelson A. Rockefeller: **Our environment can be saved**, 1970 Doubleday and Company, Inc. Garden City, New York (**Naš okoliš može biti spašen**).

Cilj ove knjige je da pruži čovjeku praktičan putokaz kako će spasiti svoj okoliš ili sredinu u kojoj živi. Knjiga se temelji više na iskustvu negoli na teoriji. Polazi se od pretpostavke da **možemo** zaustaviti strmoglavno kretanje prema ekološkom sa-

moubistvu, što više, da možemo to kretanj usmjeriti u protivnom smjeru. Da bi se to postiglo, potrebno je više realizma nego retorike. Zato je autor bio konkretan i opisao praktične napore koji su poduzeti na tom području u državi New York.

Knjiga je napisana na 176 stranica a ima **8 poglavlja:**

1. Zajedničke akcije, 2. Pročišćavanje zraka; 3. Smirivanje buke; 4. Pročišćavanje vode; 5. Električna snaga; 6. Borba za bolje korišćenje zemljišta; 7. Način života; 8. Sadašnje akcije.

U prvom poglavlju autor govori o situaciji u SAD gdje živi manje od 6% svjetskog stanovništva ali konzumira 40% svjetske produkcije i učestvuje u zagađenju okoliša s preko 50%. Svaki Amerikanac potroši u prosjeku tijekom svoga života oko 100 milijuna litara vode, oko 80.000 litara benzina, oko 5.000 kg mesa, oko 14.000 kg mlijeka, odjeće u vrijednosti od oko 6.000 dolara i pokućstva u vrijednosti od oko 7.000 dolara. Svake godine narod u SAD baci u otpatke 7 milijuna automobila i 100 milijuna kotača, 20 milijuna tona papira, 28 bilijuna boca i 48 bilijuna limerih kutija. Američke tvornice izbacuju godišnje krute otpatke u iznosu od 165 milijuna tona, 172 milijuna tona dima i ostalih otrova koji zagađuju atmosferu. Svake godine se u Americi asfaltira oko pola milijuna hektara polja, šuma i vangradskih zelenih površina. Na sreću čovjek je uvidio da mora pokloniti veću pažnju okolišu u kome živi. To je postao problem današnjice. **Nelson A. Rockefeller** je to uvidio od svoje rane mladosti a konkretne akcije je poduzeo kad je postao guverner države New York. Autor navodi različite akcije u toj državi, počevši od kampanje za pročišćavanja zraka do osnivanja novih nacionalnih parkova. Tako su u toj državi povećani parkovi za površinu od 150.000 ha. u stvari osnovano je 43 novih parkova koje je u 1969. godini posjetilo 42 milijuna ljudi. Neprocjenljiva je vrijednost rekreacije tolikih milijuna ljudi. U ostalim državama SAD poduzete su također slične akcije. No pored materijalnih pothvata, danas se radi mnogo na tome, da se u školama, na fakultetima i u institutima prošire saznanja o **ekologiji**. To se čini i u društvenim i političkim organizacijama i pokreću se zajedničke akcije da bi se spasila okolina u kojoj živimo, jer se to **može i mora** učiniti.

2. **Pročišćavanje zraka.** Znanstveno je dokazano da zagađeni zrak postepeno nagrizi ljudsko zdravlje, štetno djeluje na

respiratorne organe i tako pogoduje razvoju astme, bronhitisa, raka na plućima itd. Jedan newyorški liječnik je ovako označio utjecaj zagađenja zraka na čovjeka: »Na stolu za autopsiju nema sumnje. Čovjek koji je proveo svoj život u brdima ima lijepa, rumena pluća. Pluća gradskog čovjeka crna su kao ugljen«. Predsjednik Američkog društva borbe protiv raka **Dr Jonathan E. Rhoads** je rekao da novi rat protiv zagađenja zraka treba smatrati kao jedan dio rata protiv raka. Na sreću današnje stanje tehnologije je takvo da postoje praktične mogućnosti čišćenja zraka odnosno sprečavanje zagađivanja. U tom pogledu autor navodi primjere tvornica cementa i kontroliranje zagađenosti zraka pomoću specijalnih uređaja u helikopterima. Navedeni su kao primjer neki sudski sporovi, odštete, uvođenje specijalnih filtera za sprečavanje zagađivanja itd. Za automobil se kaže da spada među prve zagađivače zraka. Zato je autor — kao guverner države New York — inicirao zakon još 1962. po kojem sva motorna vozila moraju biti snabdjevena filterima za pročišćavanje ispušnih plinova. Autor spominje da je u državi New York počela akcija borbe za pročišćavanje zraka tako da je najprije osnovano preko 200 stanica koje imaju svrhu da alarmiraju o stanju prevelike zagađenosti »smog alert«. Na temelju takvih istraživanja i poduzetih mjera u borbi za pročišćavanje zraka danas u toj državi postoje »standardi čistoće zraka« za ruralnu, stambenu, trgovačku i industrijsku zonu. Može se reći da sada u državi New York preko 85% ljudi živi pod okolnostima toga **atmosferskog zoniiranja**.

3. **Smirivanje buke.** U SAD učinjeno je mnogo u pročišćavanju zraka, jer ljudi uviđaju da je zagađeni zrak izvor mnogih bolesti, pa su spremni pridonijeti materijalne žrtve za rješenje tog problema. No, s druge strane, vrlo je malo učinjeno protiv buke i nemira, jer se mnogo ne zna o tom predmetu. Sigurno je ipak, da buka nepovoljno djeluje na nervni, vaskularni i probavni sistem a naročito oštećuje slušne organe. Znanstvenim istraživanjima je utvrđeno da buka od preko 70 decibela nepovoljno utječe na ljudsko zdravlje i da prouzrokuje vaskularne kontrakcije. Ljudske uši ne mogu se zatvoriti od buke kao što se oči mogu sklopiti i tako zaštititi od svijetla. Zato se može dogoditi da vaskularna kontrakcija bude prisutna tijekom cijele noći, mada čovjek spava. Mnogo ljudi, koji imaju slab san, umaraju se da bi spavali u noćnoj buci velikih gradova. Za-

to je grad New York počeo tražiti da se konstruiraju stanovi s takvom zvučnom izolacijom da u stan ne bi došlo više od 45 decibela jačine zvuka. U Americi je naročito opasna buka od avionskog saobraćaja pa se u tom pogledu poduzimaju također određene akcije.

4. Pročišćavanje voda. Godine 1965. bio je inauguriran najveći program pročišćavanja vode — takozvani 1.7 bilion dolara program. Odnosio se na smanjenje zagađenosti američkih rijeka, jezera, izvora itd. Razvijena je osnovna tehnologija kontrole otpadaka i otpadnih voda iz industrijskih postrojenja i gradskih četvrti. Tretiranjem, tj. sedimentacijom, biološkom i kemijskom akcijom te dezinfekcijom otklanjaju se mnogi štetni sastojci otpadaka. Da bi se to uspješno provelo, osnovana je 1967. Državna ustanova za pročišćavanje voda koja se brine o provedbi programa. Ipak u SAD zagađenje voda je veliko. Autor spominje, da se na hiljade velikih industrija opiru provođenju kontrole o zagađenju voda iz materijalnih ili drugih razloga. Zabrinjavajuća je situacija velikih jezera oko Chicaga i drugdje. Spominju se primjeri zagađenja oceana ispuštanjem nafte i sl. Kao veliki izvor zagađenja voda navode se deterdenti. Industrija deterdenata u SAD čini poslove od 1,5 bilijuna dolara godišnje, što iznosi preko 30% cjelokupne svjetske proizvodnje. Deterdenti sadrže velike količine fosforne kiseline i tako zagađuju vode.

5. Električna snaga. Autor kaže da će SAD u 2.000 godini trebati 8 puta više električne energije nego danas. Ipak su nedavno neki američki gradovi otklonili da se u njihovoj okolini izgrađuju nuklearne centrale zbog opasnosti koje mogu nastati radijacijom radioaktivnog materijala. Došlo se do zaključka da se svi moramo baviti okolinom u kojoj živimo i moramo prilagoditi potrebe društva prema resursima zemljine planete.

6. Borba za bolje korišćenje zemljišta. Vrijedno je podsjetiti se, da smo mi ljudi sami sebi najveći neprijatelji. Pritom se misli na otpatke što ih bacamo. U SAD dnevni kruti otpadak po čovjeku iznosi oko 5 kg. Javne i privatne sanitarne službe upošljavaju više od 337.000 ljudi — koji kao sakupljači ili vozači — skupljaju u prosjeku dnevno oko 2,5 kg krutih otpadaka po čovjeku. Ima različitih mogućnosti da se ti otpaci unište. Nakon različitih mjera za otklanjanje otpadaka autor spominje potrebu transformiranja urbaniziranih površina u smislu povećanja prostora za rekreaciju. To je takozvani pokret »otvorenih prostora« (**Open Spa-**

ces) koji ide za osnivanjem parkova i rekreacijskih površina unutar i izvan gradova.

7. Način života. Čovjekova sredina nije samo fizička nego je i duhovna. Možda nije tako evidentna potreba za duhovnim vrijednostima kao što je izrazita potreba za čistom vodom i čistim zrakom. Ipak čovjek ima potrebu i za duhovnim vrijednostima. Zato se stimuliraju pokreti koji idu za tim da čovjeku pruže duhovno zadovoljenje. Muzeji, galerije, skulpture, spomenici, stari ostaci vrijedne arhitekture itd. uljepšavaju okolinu čovjeka i čine je ljepšom, ugodnijom i vrednijom. Suvremeni čovjek to traži a naročito to traži mladi svijet u SAD. Autor skreće pažnju da u Americi pola stanovništva čine ljudi ispod 28 godina. Nije čudno da oni sa svojim idejama i nazorima utječu na naciju. Kod tih mladih ljudi očituje se težnja za lijepom umjetnošću pa se toj težnji treba udovoljiti pri uređenju ljudske sredine.

8. Sadašnje akcije. Autor polazi od prihvaćene proklamacije da je očuvanje naših resursa i njihovo pravilno korišćenje fundamentalni problem koji svojom važnošću zasjenjuje gotovo svaki drugi problem našega nacionalnog života.

Rasipavati i uništavati prirodne resurse znači uništiti materijalnu bazu našeg društva kaže **N. A. Rockefeller** i podsjeća na **Rooseveltove** riječi: »Priznajem pravo i dužnost ove generacije da razvije i koristi prirodne resurse ali ne priznajem im pravo da ih rasipaju i da pljačkaju generacije koje dolaze poslije nas«. Tako se razvila neka vrsta etike s obzirom na očuvanje sredine u kojoj živimo. Ali to zahtijeva učestovanje sviju nas kaže autor. U tom smislu razvila se u SAD koalicija snaga za očuvanje ljudske sredine. I još više došlo je do ujedinjenja snaga na internacionalnom planu pa će se ove godine (1972) u Stockholmu održati Konferencija Ujedinjenih Nacija za očuvanje sredine u kojoj živimo. Autor pridaje veliku važnost toj Konferenciji i obraća se svima da razviju odgovarajuću djelatnost u tom pravcu. Što više, on nabraja taksativno aktivnosti koje bi se mogle održati kao npr.: Obrazovanje o ekologiji, inventarizacija zagađenosti, seminari i panel-diskusija, uključivanje studenata u ekološku problematiku, tiskanje plakata, brošura i sl. za očuvanje sredine, u-

ključivanje sredstava javne komunikacije u problematiku ekologije itd. itd. jer »mi možemo spasiti okoliš u kojem živimo i mi ćemo ga spasiti« tako završava autor svoju knjigu.

Na kraju knjige su tri dodatka. U prvom autor nabroja državne institucije u SAD koje se bave spomenutom problematikom; u drugom dodatku nalazi se popis privatnih ustanova a u trećem dodatku je popis korisne literature iz tog područja.

Prof. dr Dušan Klepac

B. Husch: **Planning a Forest Inventory**, (Planiranje inventarizacije šuma). Str. X-122, 2 tab. Izdanje FAO — Forestry and Forest Products Studies No. 17, Rim 1971.

Knjiga se sastoji od slijedećih poglavlja:

1. Inventarizacija šuma;
2. Principi planiranja;
3. Klasifikacija šuma i ostalih načina korišćenja zemljišta;
4. Projekt metode uzimanja uzoraka;
5. Primjena aerosnimaka u inventarizaciji šuma;
6. Karte i izrada karata;
7. Ustanovljavanje drvene mase;
8. Osoblje i izobrazba;
9. Oprema i opskrba;
10. Terenska mjerenja;
11. Računska obrada podataka i sastavljanje izvještaja.

Dodatak: Primjer nacrtu plana inventarizacije. Izbor literature.

U predgovoru knjige izdane po Šumarskom odsjeku (Forestry Department) FAO-a nakon iscrpnih istraživanja naglašeno je, da joj je svrha da bude savjetnik u planiranju i izvršenju inventarizacija šuma na raznim razinama i u razne svrhe. U njoj su prikazani osnovni problemi i ukazano je na logičan slijed njihovog rješavanja. Iscrpnije su prikazani neki moderni načini inventarizacije, njihove prednosti i ograničenja. Knjiga nema namjenu da bude udžbenik. Detaljnije o metodama inventarizacije treba potražiti u literaturi navedenoj u izboru.

Nakon određivanja svrhe inventariziranja, daju se smjernice za planiranje, koje se po potrebi može prilagoditi specifičnim uvjetima pojedinih

inventarizacija. Tu su naročito važni faktori raspoloživo vrijeme i novčana sredstva. Često će biti poželjno dobiti rezultate inventarizacije u što kraće vrijeme, pa makar i uz cijenu nešto manje točnosti. Ako je iznos novca ograničen treba inventarizaciju tako projektirati, da se za raspoloživa sredstva dobiju što je moguće točniji rezultati. Potrebno je iznaći mogućnosti za standartizaciju i jednobraznost, tako da se mogu uspoređivati inventure unutar jedne države i među državama. Inventarizacija šuma se često smatra sinonimom za određivanje količine drvene mase. No, kod inventarizacije se moraju ustanoviti i stanišni uvjeti pod kojima se ta masa stvara. Utvrđena količina drveta odvojena od površine na kojoj raste ima vrlo malo smisla. Vrst i važnost podataka koji se prikupljaju ovisit će o svrsi inventarizacije. Prioriteti su prikazani u Tabeli 1.

Za procjenu drvene mase preporučuju se moderne statističke metode. Unaprijed će se planirati točnost inventarizacije. Podaci će se prikupljati tako da se ne prekorače dozvoljene srednje pogreške definirane unutar određenih granica pouzdanosti. Procijenjena drvena masa može se iskazati osim kao srednja masa u određenom intervalu pouzdanosti i kao pouzdana minimalna procjena (reliable minimum estimate — RME) RME je ona minimalna masa koja se očekuje obzirom na primijenjeni postotak vjerojatnosti. Obzirom na uvjete u pojedinim zemljama i na raspoloživa sredstva treba odlučiti dali primijeniti čisto terestričke metode inventarizacije ili metode pomoću aerosnimaka. S tim u vezi treba odlučiti o načinu stratifikacije šuma, dali će primjerne površine biti po veličini jednake ili varijabilne, tj. o eventualnoj primjeni metode uzoraka poznatoj pod imenom »PPS« (probability proportional to size). Uzorak može biti slučajan ili sistematski. S obzirom na zahtijevanu točnost određuje se broj primjernih ploha, samo terestričkih ili kombiniranih foto- i terestričkih ploha. Preporučene metode se razlikuju od metoda uvrještenih u zemljama s dugom šumarskom tradicijom (linearna taksacija). Uspjeh tih metoda bio je u tim zemljama moguć razvojem određenih uvjeta administrativnih i prirodnih, a koji sigurno neće biti ostvareni u zemljama u kojima je šumarstvo u povoju.

Poglavlje o primjeni aerosnimaka i fotointerpretacije podvlači važnost te metode u modernoj inventarizaciji šuma. Razvoj fotointerpretacije i fotogrametrije radikalno je izmijenio pristup inventarizaciji šuma u mnogim zemljama.

Tabela 1. Relativna važnost elemenata inventure šuma

Primjeri tipičnih inventarizacija	Šumska površina				Drvena masa	Prirast	Etat	Rekreacija, vodne prilike, drugi načini korišćenja, lov
	veličina	topografija	vrst vlasništva	dostupnost i transport				
Nacionalna inventarizacija	II	II	II	II	II	II	II	II
Izrada gospodarskih osnova	I	II	II	II	I	I	I	II
Rekognosciranje šumskog bogatstva	II	III	III	II	II	III	III	II
Izrada plana sječa	II	I	III	I	I	III	III	III
Osnovni podaci za alimentaciju drvne industrije	II	II	I	I	I	I	I	II
Osnovni podaci za procjenu vrijednosti drva na panju	I	II	III	I	I	III	III	III
Ustanovljavanje načina korišćenja zemljišta	I	I	I	I	II	II	III	I
Istraživanje mogućnosti rekreacije	II	II	I	I	III	III	III	I
Istraživanja vodoprivrednih prilika	I	I	II	II	II	II	II	I

Razredi prioriteta: I — veoma važno, potrebno u pojedinostima;

II — općenita procjena;

III — mala važnost ili se može eliminirati.

Tabela 2. Relativna cijena aerosnimanja prostranih područja

Ugovor za isporuku	Mjerilo snimaka			
	1:30.000	1:20.000	1:15.000	1:12.000
1. Dvije garniture fotokopija i fotoindeks	1,00	1,50	2,20	3,25
2. Kontrolirani mozaik i jedna garnitura fotokopija	1,60	2,75	4,70	7,75
3. Planimetrijska karta i jedna garnitura fotokopija	1,85 do 3,50	2,50 do 3,50	3,10 do 5,00	4,25 do 10,00
4. Topografska karta jedna garnitura fotokopija	30—100			

Kako aerosnimci pružaju velike mogućnosti za dobivanje podataka brzo i jeftino, u knjizi se naročito naglašava primjena kombiniranih fotointerpretacijskih i terestričkih metoda. Kod primjene aerosnimaka treba naročito voditi računa o vrsti snimaka obzirom na fotosloj (panhromatski, infracrveni, kolor ili kamuflažni kolor), žarišnu daljinu kamere (normalnokutni, širkokutni i superširokokutni snimci), kut nagiba osi kamere u času ekspanze (vertikalni ili kosi snimci), format snimka i mjerilo snimka. Danas se većinom snima kamerama formata 23x23 cm, dok se format 18x18 cm napušta. Mjerilo snimaka je možda najkritičniji faktor o kojemu ovisi vrijednost snimaka. Na snimcima krupnog mjerila može se identificirati više detalja, ali snimaka sitnijeg mjerila bit će za isto područje manje, znači bit će i manji troškovi fotograma i karata. Izbor svrsishodnog mjerila je uvijek kompromis između tih dviju činjenica. Kod primjene aerosnimaka treba se odlučiti dali je moguće upotrijebiti neke već postojeće snimke ili je potrebno vršiti novo snimanje. U Tabeli 2 dane su orijentacione vrijednosti relativnih cijena novih snimanja za prostrana područja.

Odgovarajuće karte su bitne za racionalno iskorišćivanje i razvijanje bilo kojeg prirodnog bogatstva. Kod izrade karata potrebno je voditi računa o matematičkoj projekciji, mjerilu, vrsti karte (planimetrijska, topografska), te metodi snimanja i kartiranja. Primjena fotogrametrije (mozaik, fotoplan, ortofotokarta, kartiranje topografskih karata fotogrametrijski) uvelike će smanjiti troškove. Karte ne smiju ostati u ladicama, nego moraju biti predane u javnost, velikom broju potrošača. Zato je potrebno osigurati odgovarajuće umnožavanje karata.

U projektu inventarizacije treba odlučiti o načinu računske obrade podataka, dali računati ručnim računskim strojevima ili primijeniti kompjutore. Često će viši troškovi ovih posljednjih biti samo prividni, jer njihovom primjenom se skraćuje faktor vrijeme. Ručna obrada bit će opravdana za manje ili prethodne obrade većih inventura. Kod izvođenja inventarizacije na velikim površinama, s masom podataka za obradu, kompjutori su najbrže i najsvrsishodnije sredstvo za dobivanje konciznih i vjerodostojnih podataka.

Sve faze inventarizacije moraju biti brižljivo i potanko planirane, vodeći računa o svim detaljima. Unaprijed će se odrediti izgled i ispitati svrsishodnost svih tabela, formula, koji će se primijeniti. Važno je

osigurati nabavu i održavanje potrebne opreme, te regrutaciju i izobrazbu osoblja, koje će posao obaviti. Potrebno je odrediti točan vremenski tijek inventarizacije. Na taj način osigurat ćemo se od mrtvih hodova, od rasipanja vremena i novaca. U mnogim se inventarizacijama pokazalo, da su se radi lošeg površnog planiranja prikupljali podaci, koji su se pokazali kao suvišni.

Knjiga predstavlja gledišta Šumarskog odsjeka organizacije FAO, koja su formulirana nakon iscrpnih konzultacija s državnim i komercijalnim organizacijama, te se preporučuje svima onima, koji se bave problematikom inventarizacije šuma.

Z. Kalafadžić

Forstwissenschaftliches Centralblatt (Forstw. Cbl.) god. 1969

Br. 1

Rehfuess K. E.: Mogućnost i ciljevi gnojenja šume.

Bachler J.: Izvještaj o dvije pokusne plohe drugog međunarodnog pokusa o provenijencijama ariša god. 1958—59. nakon 8- odnosno 7-godišnjeg rasta.

Schmidt A.: Tijek visinskog prirasta bora na nekim staništima u Oberpfalz-u.

Zöhrer F.: Sastojinski prirast, te usporedba proizvodnje mješovitih sastojina ariša i smreke na brdsko-planinskim staništima.

Br. 2

Rohmeder E.: 100 godina državne službe za ispitivanje sjemena.

Dimitri L.: Prilog proučavanju infekcije korijenja smreke gljivom *Fomes annosus* (Fr.) Cooke.

Dimpflmeier: Agricol, novo sredstvo za očuvanje sadnica za vrijeme uskladištenja i transporta.

Meister G.: Ciljevi i rezultati šumarskog planiranja u gornjobavarskom visokogorju.

Br. 3

Schütt P., Neumann P. i Schuck H.-J.: Kvantitativna morfologija klijanaca četinjača.

Hüser R.: Razgradnja karbamida u sirovom humusu.

Weber E.: Pokusna pošumljivanja križancima ariša stara 16 godina.

Zech W.: Prilog poznavanju sadržaja hranjiva u iglicama klekovine bora (*Pinus montana*).

Br. 4

Mlinšek D.: Istraživanja šteta od divljači na jezgrima debala odraslih jela i dinarskih mješovitih šuma jele i bukve.

Rohmeder E.: Terminološka pitanja u vezi »crvene truleži« — Problem smreke.

Meiste G.: Razmišljanja o budućoj organizaciji šumskih poduzeća u gornjobavarskom visokogorju.

Eckstein D. i Bauch J.: Prilog racionalizaciji jedne dendrokronološke metode i njenoj sigurnosti zaključivanja.

Br. 5

Laatsch W.: Ocjena opskrbljenosti vodom sastojina na jako propusnim staništima. (nastavak u br. 6 str. 351).

Dimitri L.: Istraživanja o podzemnim mjestima infekcije najvažnijim uzročnicima crvene truleži smreke (*Picea abies* Karst.).

Ammer V.: Značenje i zadaci njegovanja pejzaža.

Chroust Ludek: Utjecaj jačih zahvata u jednoj mladoj sastojini smreke.

Br. 6

Dietrich V.: Šumsko-privredna futurologija.

Braun J. i Lulev J.: Infekcija neoštećenog korijenja smreke debljine prsta gljivom *Fomes annosus* (Fr.) Cooke.

Rohmeder E. i Eicke G.: Rezultati šestogodišnjeg pokusa s provenijencijama bora u šumariji Hagenbach/Pfalz.

Rehfuss: Stanje ishranjenosti južnonjemačkih jelovih sastojina (*Abies alba* Mill.) u ovisnosti o količini hranjiva u tlu.

Zech W., Koch W. i Franz F.: Netto asimilacija i transpiracija grančica bora u ovisnosti o ishranjenosti kalijem, te o intenzitetu svijetla.

Z. K.

Forstwissenschaftliches Centralblatt (Forstw. Cbl) god. 1970

Br. 1

Zech W.: Osobitosti stanja ishranjenosti klorotičnih smreka na tlu bogatom kalcijem.

Rohmeder E.: Prirast i zdravstveno stanje dvije sastojine *Pinus peuce* iz područja Grafrath (Obb.).

Schütt P.: Vrijeme tjeranja, visinski rast i dužina iglica.

Keller Th. i Zuber R.: O primanju i razdiobi olova u mladim smrekama.

Ballik T. H.: Osnove za izbor svrshodnih prekrivača tla na gredicama s pikiranim smrekama.

Br. 2

Aufsess H. i H. v. Pechmann: Iskustva o djelovanju dužeg uskladištenja u vodi na kakvoću trupaca četinjača.

Rohmeder E. i Beuschel G.: Pokus sa smrekom raznih provenijencija u Bischofsreut/Bavarska.

Pechmann H. i Curtois H.: Istraživanja svojstava drva duglazije iz sastojina s lijeve obale Rajne.

Br. 3

Zycha H.: Mednjača (*Armillaria mellea* Vahl ex Fr. (Kumm.) kao uzročnik centralne truleži smreke (*Picea abies* Karst.).

Rohmeder E.: Utjecaj prašine karbita na zdravost i rast mladih smreka.

Laar A.: Prethodni rezultati pokusa prorjeđivanja topola u Južnoj Africi.

Schütt P., Lang K.-J. i Margait D.: Brzi test za ustanovljavanje individualne osjetljivosti borova na SO₂.

Droste zu Hülshoff B.: Struktura, biomasa i prirast jedne starije sastojine smreke.

Jung J. i Dressel J.: O ispiranju hranjiva iz tla sa sirovim humusom nakon dodavanja karbamida i amonijevog sulfata.

Br. 4

Braun H. J.: Metoda istraživanja potrošnje vode drveća.

Waring R. H.: Mjerenje potencijala vode metodom Scholander-a i njeno značenje za šumarske znanosti.

Schroeder M.: Metodološka istraživanja na primjeru velikog lizimetrijskog uređaja Castricum (Nizozemska).

Pechmann H. i Curtois H.: Kakvoća piljenog drva, te pogodnost za izradu furnira drva duglazije iz sastojina sa lijeve obale Rajne.

Johann K.: Rezultati analitičkih istraživanja strukture u prirodno pomlađenim sastojinama smreke.

Br. 5

Thunell B.: Prerada drva, jučer, danas i sutra.

Braun H. J. i Lulev J.: Infekcija neozlijeđenog mladog korijenja smreke gljivom *Fomes annosus* (Fr.) Cooke.

Kreutzer K.: Manjak mangana kod smreka (*Picea abies* Karst.) u Južnoj Njemačkoj.

Refisch B.: Pitanje cilja gospodarenja i njegovih odrednica u šumskoprivrednim poduzećima.

Br. 6

Assmann E.: Ciljevi, metode i organizacija šumarskih istraživanja.

Plochmann R.: Problemi koordiniranja agrarne i šumarske politike.

Rohmeder E. i Weber E.: Otrovanje smreke ispušnim plinovima aviona.

Kroth W.: Kalkulativni troškovi kod obračunavanja u šumskim poduzećima.

Zycha W.: Štete od žuna na crvenom hrastu.

Bichlmeier F.: Prostorna razdioba i oblikovanje rekreacionih šuma.

Roeder A.: Prilog ustanovljavanju rasprostranjenosti i intenziteta truleži debila smreke.

Wenzel G., Kreutzer K. i Alcu-billa M.: Prilog rješavanju problema ovisnosti sadržaja u kori smreke (*Picea abies* Karst.) tvari koje sprječavaju razvijanja gljiva o staništu.

Z. K.

**Meddelelser fra det Norske skogvorseks-
vesen** (Radovi Norveškog instituta za šumarska istraživanja. **Svezak XXVIII, 1971/72** donosi:

Br. 110:

Jon Dietrichson: Genetičke varijacije u subalpinske jele (*Abies lasiocarpa* (Hook) Nutt.).

Br. 111:

Per Brøndbo: Pokus polinacije smreke (*Picea abies*) (L.) Karst.).

Jens Risvand: Jedan primjer modela za planiranje šumskog poduzeća.

Br. 112:

Arild Sletten: Biologija infekcije i kemijsko suzbijanje *Schleroderris lagerbergii* na običnom boru (*Pinus silvestris* L.).

Torbjørn Okstad: Određivanje sadržaja suhe tvari celuloznog drva.

Br. 113:

Egil Vestjordet: Merkantilni volumen malih dimenzija u smreke, bora i breze.

Eyolt Bjørgung: Fertilizacija smreke 2/2, sadene na mineralnom tlu.

Br. 114:

Boris Meshechok: Kalcifikacija prilikom pošumljivanja visokih tresetišta.

Lars N. Overrein: Proučavanje dušika pomoću izotopa na šumskom tlu. I. Relativni gubici dušika zbog ispiranja za vrijeme od 40 mjeseci.

Aage Langhammer: *Neofabraea populi* u nasadima hibrida trepetljike u Nerveškoj.

Br. 115:

Martin Haugberg: Pokusi sadnje smreke na zatravljenom zemljištu.

Br. 116:

Lars N. Overrein: Proučavanje pomoću izotopa unutarnjeg kružnog toka dušika u šumskom tlu.

Br. 117:

Egil Vestjordet: Distribucija promjera i visinske krivulje za jednodobne sastojine smreke.

Br. 118:

Hans Strand: Kupovanje šuma od strane farmera.

I. Mikloš

SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

- *Sadržaj članka ili napisa treba odgovarati zadacima časopisa, da donese nešto novo s područja znanosti ili da informira o iskustvima šumarske ili drvarske prakse koja će poslužiti promicanju šumarstva i drvne industrije.*
- *Obim radova ne smije, u pravilu, prelaziti 10 do 15 tiskanih stranica (15 do 20 stranica rukopisa s proredom). Članci trebaju biti pisani sažeto i razumljivo, a njihovi naslovi moraju biti kratki. Radovi koji ne odgovaraju ovim postavkama, a inače su vrijedna sadržaja, tiskati će se nakon skraćanja i dogovora s autorom.*
- *Rukopisi trebaju biti pisani strojem i to s proredom. Piše se samo na jednoj stranici arka papira tako da druga stranica ostane čista. Iza citata korišćene literature navodi se prezime autora i početno slovo njegova imena, a iza toga slijedi godina objavljivanja citiranog rada koja se stavlja u zagradu. Prezime i ime autora piše se velikim slovima. Primjer: EMROVIĆ B. (1954.). Na kraju članka se donosi popis literature abecednim redom i to prezime i ime autora, godina objavljivanja, naslov rada, ime časopisa, redni broj časopisa u kojemu je tiskan članak te početna i završna stranica članka. Primjer: BOJANIN, S. 1971.: *Analiza rada zglobnih traktora kod izvlačenja debala*, Šum. list 7—8, str. 231—255. Kod citiranja knjiga ispisuje se prezime i početno slovo imena autora, godina izdanja, naslov, broj izdanja (ako ih je više) i mjesto naklade. Primjer: ŠAFAR, J. 1963: *Ekonomski i biološki temelji za uzgajanje šuma*, Zagreb.*
- *Na kraju članka potrebno je donijeti zaključak iz kojega je vidljiv sadržaj i rezultati rada. Zaključak može poslužiti ujedno i kao sažetak koji se prevodi na jedan od stranih jezika (engleski, njemački, francuski). Molimo autore da ne prevode sami budući da Redakcija to povjerava određenom stručnjaku. Zaključak (sažetak) ne bi smio, u pravilu, prelaziti jednu stranicu tiskanog teksta.*
- *Fotografije, grafikoni i crteži uz tekst članka moraju biti jasni i gotovi za reprodukciju. Fotografije moraju biti na papiru visokog sjaja i većih dimenzija, a grafikoni i crteži na pauspapiru ili na glatkom risaćem papiru. Fotografije, grafikoni i crteži moraju biti 2—3 puta veći od veličine otiska u časopisu.*
- *Tabele s puno brojeva moli se pisati s tušem na pauspapiru.*
- *Tumač fotografija, grafikona i crteža prilaže se na odvojenom listu, a obročava se kao navedeni prilozi. Ako grafikoni i crteži imaju ispisan tumač, to, dakako, nije potrebno. Mole se autori da označe u rukopisu mjesta gdje žele da se tiskaju fotografije, grafikoni, crteži i tabele.*
- *Autor šalje Redakciji vlastoručno potpisan članak u dva primjerka, a uz potpis stavlja svoje zvanje i adresu. Primljeni se rukopisi ne vraćaju. Autor ima pravo na 50 besplatnih separata i ukoliko ih želi više neka to navede. U popratnom dopisu potrebno je poslati broj žiro računa.*

UREDNIŠTVO

SUMARSKI LIST — glasilo inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske — Ovaj broj je tiskan uz financijsku pomoć Republičkog fonda za naučni rad SRH — Izdavač: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg 11, tel. br. 444-206 — Račun kod Narodne banke Zagreb 301-8-2359 — Godišnja pretplata na Šumarski list: Tuzemstvo Ustanove i poduzeća 150,00 N. d. Pojedinci 30,00 N. d., studenti i učenici 7,50 N. d. Inozemstvo 10 dolara USA — Tisak: Izdav. tisk. poduzeće »A. G. Matoš«, Samobor

