

**7-8**  
**1965**



# **SUMARSKILIST**

## Š U M A R S K I L I S T

GLASILO SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE  
INDUSTRIJE HRVATSKE

### Redakcijski odbor:

Dr Milan Andrović, dr Roko Benić, ing. Žarko Hajdin, dr Dušan Klepac,  
ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar

Glavni i odgovorni urednik:

Prof. dr Zvonko Potočić

Tehnički urednik:

Ing. Duro Knežević

7/8 SRPANJ — KOLOVOZ

## ČL ANCI — ARTICLES — AUFSÄTZE

Neidhardt N., Lovrić N.: Tačnost određivanja centričkih kutova izmjerom duljina kod trasiranja šumskih putova — Accuracy of determining angles at the centre by measurement of lengths when laying out the line of forests roads — La précision de la détermination des angles au centre par le mesurage des longueurs au tracé de la ligne des routes forestières — Genaugkeit der Bestimmung von Zentriwinkeln vermittels Längenmessung bei der Trassierung von Waldwegen.

Kraljić B.: Skraćenje radnog tjedna u anketiranim poduzećima šumarstva, drvne industrije i industrije celuloze i papira Jugoslavije — Shortening of the working week in Forestry, the Timber, Pulp and Paper Industries of Yugoslavia — Raccourcissement de la semaine de travail dans les entreprises enquêtées de l'économie forestière, de l'industrie du bois et de l'industrie de la cellulose et du papier — Verkürzung der Arbeitswoche in den konsultierten Unternehmen der Forstwirtschaft und der Holz-, Holzstoff- und Papierindustrie Jugoslawiens.

Anić M.: Problemi fitocenološke nomenklature — Problems of phytocoenological nomenclature — Les problèmes de la nomenclature phytocénologique — Probleme der phytözöologischen Nomenklatur.

Martinović J.: O iskorišćivanju ilimeriziranih tala za uzgoj četinjača na bjelovarskom području — Utilization of illimerized soils for the cultivation of conifers in the district of Bjelovar — L'utilisation des sols illimérisés pour la culture des résineux dans l'arrondissement de Bjelovar — Über die Benutzung der illimerisierten Böden für den Nadelholzanbau im Bezirk von Bjelovar.

Saopćenja — Društvene vijesti — Domaća str. literatura — Strana str. literatura.

---

Naslovna slika: **Abies alba** var. **pyramidalis** Mill. — »Ogorijevac« kod Sjenice (Sandžak). Na 1.200 m n. v. nađeno 7 primjeraka promjera 18—31 cm, visine 12—17 m. 5 ha izdvojeno za rezervat. Pronašao ing. M. Tošić. — Foto: ing. Stevan Kolarović.

# ŠUMARSKI LIST

SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA SUMARSTVA I  
DRVNE INDUSTRije HRVATSKE

GODINA 89

SRPANJ—KOLOVOZ

GODINA 1965.

## TAČNOST ODREDIVANJA CENTRIČNIH KUTOVA IZMJEROM DULJINA KOD TRASIRANJA ŠUMSKIH PUTOVA

Dr NIKOLA NEIDHARDT — Ing. NINOSLAV LOVRić

Na šumsko-gospodarskom odjelu Šumarskog fakulteta u Zagrebu vrši se svake godine sa studentima VIII semestra terenska nastava iz šumske komunikacija u fakultetskoj šumi Zalešina (Gorski kotar), a godine 1957. održana je u fakultetskoj šumi Lipovljani. Trasira se neka šumska cesta, odnosno njen dio, od rekognosciranja, traženja nul-linije, polaganja poligonskih tačaka, iskolčenja lukova, stacioniranja, do gotovog projekta sa svim potrebnim prilozima za izvedbu (tehnički izvještaj, generalni i detaljni situacioni plan, uzdužni i zubni profil, poprečni i normalni presjeci, troškovnici i ostalo). Na osnovu nekih ovako izrađenih elaborata izvedene su šumske ceste kao npr. u Gorskem kotaru Kupjak—Rogi, Marija Trošt—Podvodenjak, a u Lipovljanim Kraljeva Velika—Opeke.

Svaki student pri tom prolazi sve faze rada. Studenti su razdijeljeni u grupe, koje se na poslovima planski izmjenjuju, a i svaki se student izmjenjuje unutar svoje grupe. Svaki elemenat rada odmah potpisuje onaj koji ga je izvršio.

Zbog velikog broja studenata i posve operativnog zadatka uvedeno je više i što nezavisnijih kontrola. Na primjer dva studenta mijere dužine poligonskih stranica, druga dvojica nezavisno vrše isto mjerjenje u suprotnom pravcu. Svaka poligonska stranica se računa još i iz stacionaže i dužina tangenata. Dakle dobivaju se tri nezavisna rezultata. Ako se međusobno dovoljno ne slažu, studenti koji su pogriješili ponovo odlaze na teren i ispravljuju greške.

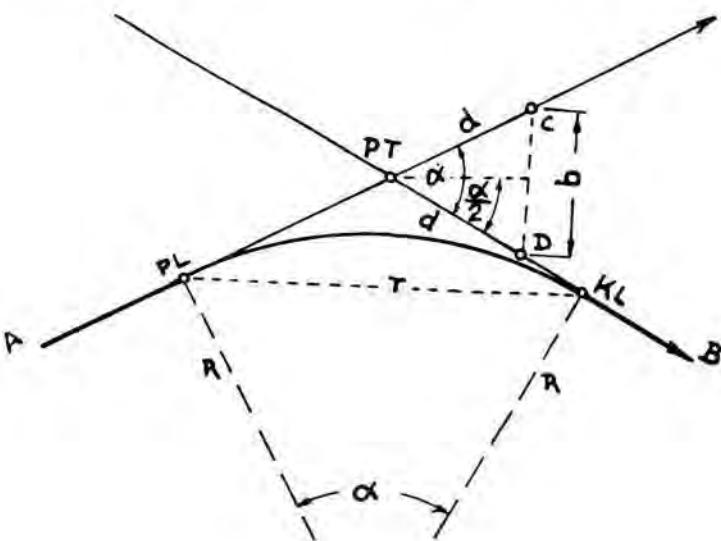
Nivelira se sa dva instrumenta, paralelno s dva horizonta, zatim se odmah na terenu računa nadmorska visina i ljetva prenosi dalje tek ako se izračunate nadmorske visine medusobno zadovoljavajuće slažu.

Nakon ovog kratkog prikaza terenske nastave uzet ćemo u razmatranje samo određivanje centričnih kutova izmjerom duljina kod iskolčenja kružnih lukova. Takav način određivanja centričnih kutova primjenjuje se prilikom spomenute terenske nastave da studenti upoznaju i takvu metodu rada, a ujedno služi i kao kontrola rada grupe studenata koji mijere centrički kut teodolitom.

Poznato je da se veoma često kod određivanja centričnih kutova izmjerom duljina primjenjuje postupak opisan u dalnjem izlaganju.

Pravac prethodne poligonske stranice  $A \rightarrow PT$  produži se za  $5,00\text{ m}$ , odnosno za pet podesnih jedinica preko poligonske tačke  $PT$  do  $C$  (sl. 1). Analogno

na slijedećoj poligonskoj stranici  $PT \rightarrow B$  odmjeri se  $5,00\text{ m}$  i izmjeri se duljina  $CD = b$ .



Sl. 1.

Duljina  $CD$  razdijeljena s  $10$  daje:

$$\frac{b}{2 \cdot 5,00} = \frac{b}{10,00} = \sin \frac{\alpha}{2} \quad (1)$$

Pomoću tablica odredi se  $\frac{a}{2}$ , odnosno pomnoži s  $2$  i dobiva se kut  $\alpha$ .

Pitanje je kojom se tačnošću na navedeni način (mala trilateracija) može dobiti kut  $\alpha$ , odnosno kolika se srednja pogreška po toj metodi može očekivati?

Jasno je unaprijed da bi se uz ostale podjednake okolnosti postigla veća tačnost, ako bi se uzela produženja veća od  $5,00\text{ m}$ . Nazovimo te dužine općenito sa  $d$ . Opća formula za računanje centričkog kuta onda glasi:

$$\alpha = 2 \arcsin \frac{b}{2d} \quad (2)$$

Da bismo odredili srednju pogrešku ustanovit ćemo totalni diferencijal spomenute funkcije općeg oblika  $u = f(b, d)$

$$du = \frac{\partial u}{\partial b} db + \frac{\partial u}{\partial d} dd$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial b} &= 2 \frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{b}{2d})^2}} \cdot \frac{1}{2d}, \quad \frac{\partial u}{\partial d} = -2 \frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{b}{2d})^2}} \cdot \frac{b}{2d^2} \\ du &= 2 \frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{b}{2d})^2}} \cdot \frac{db}{2d} - 2 \frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{b}{2d})^2}} \cdot \frac{b}{2d^2} dd. \end{aligned} \quad (3)$$

Pošto je  $\frac{b}{2d} = \sin \frac{\alpha}{2}$  tada je

$$\frac{1}{2d} = \frac{1}{b} \sin \frac{\alpha}{2}, \quad \frac{b}{2d^2} = \frac{1}{d} \sin \frac{\alpha}{2}$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{2d}\right)^2}$$

Uvrstimo li ove vrijednosti u formulu (3) dobivamo:

$$d\alpha = 2 \frac{1}{\cos^2 \frac{\alpha}{2}} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{db}{b} - 2 \frac{r}{\cos^2 \frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{d} dd$$

$$d\alpha = 2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \left( \frac{db}{b} - \frac{dd}{d} \right) \quad (4)$$

Prijelazom na srednje pogreške izlazi da je:

$$m_\alpha = \pm 2 p_1 q \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{m_p^2}{b^2} + \frac{m_d^2}{d^2}} \quad (5)$$

Ako se  $b$  i  $d$  mjeru istom relativnom tačnošću  $\frac{m_b}{b} = \frac{m_d}{d}$

$$\text{onda je } m_a = \pm 2\sqrt{2} P \frac{m}{d} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \dots \dots \dots \quad (6)$$

Tačnost dobivenog kontrolnog kuta je to veća, što je  $m$  manji,  $d$  veći i  $a$  manji.

Da dobijemo konkretniju sliku, uzmimo najprije da se duljine mjere na  $\pm 1 \text{ cm}$  tačno, tj.  $m = \pm 1 \text{ cm}$ . Onda je na  $d = 5,00 \text{ m}$  relativno  $m : d = 1 : 500$ . Analogno za  $m = \pm 2 \text{ cm}$  ili  $m = \pm 3 \text{ cm}$  (cca debljina trasirke)  $m : d = 1 : 250$  odnosno približno  $1 : 167$ . Ako se tačke na kolčićima obilježavaju čavlićima i pravci produžuju ne okom nego instrumentom (prigodom mjerjenja poligonskog odnosno centričnog kuta), možemo očekivati  $m = \pm 1 \text{ cm}$ , ali ako pravce produžujemo samo viziranjem preko trasirki, osim toga mjerimo od kolaca na kojima tačke nisu tačnije označene, onda lako može doći do  $m = \pm 2 \text{ cm}$  odnosno i  $\pm 3 \text{ cm}$ .

Ako u formuli (6) stalne veličine označimo sa

$$C = 2\sqrt{2} \frac{\rho}{d}$$

dobivamo da je

$$m_a = \pm c m_2 \lg \frac{\alpha}{2} \quad \dots \dots \dots \quad (6^o)$$

Prema formuli (6a) izračunati su iznosi ( $m_a$ ) za vrijednosti od  $0^\circ$  do  $180^\circ$  i za spomenute veličine  $m$ , te prikazani u tabeli I.

Tabela I

$d^0$	m		
	$\pm 1 \text{ cm}$	$\pm 2 \text{ cm}$	$\pm 3 \text{ cm}$
	m <sub>a</sub> u minutama		
0	0,0	0,0	0,0
20	3,4	6,9	10,3
40	7,1	14,2	21,2
60	11,2	22,5	33,6
80	16,3	32,6	49,0
100	23,2	46,4	69,5
120	33,7	67,3	100,9
180	$\infty$	$\infty$	$\infty$

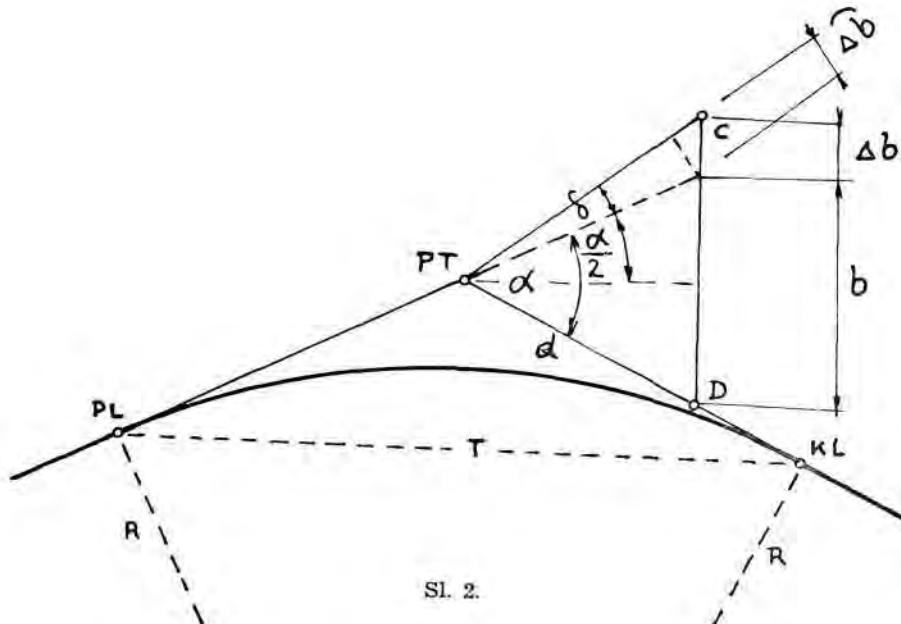
Pri tom izračunavanju uzeta je veličina  $C = 19,4468 \text{ min/cm}$  uz pretpostavku da je  $d = 500 \text{ cm}$ . U slučaju da su duljine ( $d$ ) na terenu uzete dvostruko ili trostruko veće, onda treba iznose ( $m_a$ ) iz tabele I podijeliti sa 2 odnosno 3.

Gore je pretpostavljeno da je  $\frac{m_b}{b} = \frac{m_d}{d}$ , a zapravo je vjerojatnije

da je  $\frac{m_b}{b}$  veće od  $\frac{m_d}{d}$ . Tačnost duljine  $d$  zavisi u prvom redu o samom

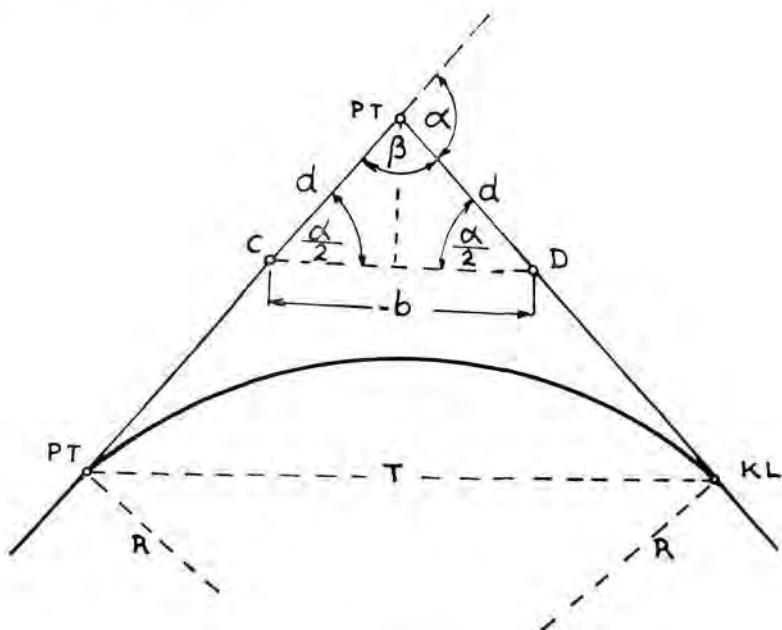
njenom mjerenu, dok je ( $m_b$ ) u većoj mjeri ovisan i o tačnosti produljivanja pravca. Ako je pravac krivo produljen za neki kutni iznos  $\delta$  (sl. 2), duljina  $b$  je samo zbog toga razloga pogrešna za:

$$\Delta b = \frac{d\delta}{\rho \cos \frac{\alpha}{2}} \quad \dots \dots \dots \quad (7) \quad \text{ili kod malog } a \text{ je} \quad \Delta b = \Delta \hat{b} - \frac{d\delta}{\rho}$$



SL. 2.

Poznato je da se kod određivanja centričnog kuta  $\alpha$  izmjerom duljina (sl. 3) može primjeniti i poligonski kut  $\beta$ .



Sl. 3.

Do te primjene dolazi, ako je poligonski kut oštar, odnosno ako je iz bilo kakvih razloga onemogućeno ili otežano prodljivanje poligonskih stranica. U tom slučaju formule (2) i (6) poprimaju oblik

$$\beta = 2 \arcsin \frac{b}{2d} \quad \dots \dots \dots (8)$$

$$m_\beta = 2\sqrt{2} \rho \frac{m}{d} \lg \frac{\beta}{2} \quad \dots \dots \dots (9)$$

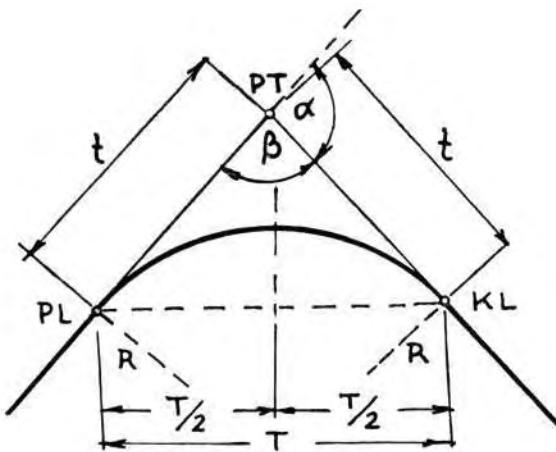
$$\text{Uvrstimo li za } \beta = 180^\circ - a \text{ odnosno } \frac{\beta}{2} = 90^\circ - \frac{a}{2} \text{ dobivamo}$$

$$m_\beta = 2\sqrt{2} \rho \frac{m}{d} \cot \frac{a}{2} \quad \dots \dots \dots (9^2)$$

U formuli se više ne nalazi  $\tg \frac{a}{2}$  već  $\cot \frac{a}{2}$ . Pošto je za male kuteve  $\cot g$

velik a  $\tg$  malen, proizlazi da je za male kuteve  $a$  načelno bolji prvi postupak (vidi formulu 6), a za veće kuteve ( $> 90^\circ$ ) drugi postupak (vidi formulu 9a).

Postupak može se upotrebiti kao kontrola za veličinu kuta  $\alpha$  ako se u formuli (8) prepostavi da je  $d = t =$  duljina tangente luka, a  $b = T =$  duljina tetive (sl. 4).



Sl. 4.

U tom slučaju imamo:

$$\beta = 2 \arcsin \frac{T}{2t} \dots \dots \dots \quad (8)$$

$$T = 2R \sin \frac{\alpha}{2} \dots \dots \dots \quad (10)$$

Pri tome izmjerena duljina  $T$  treba da odgovara izračunatoj duljini prema formuli (10). Primjena ovog postupka zahtjeva poznavanje potrebnih veličina, odnosno da je iskolčen početak i kraj luka te da postoje povoljni uvjeti za lagantu izmjereni duljine tetine.  $T$ .

Određivanje centričkog kuta  $\alpha$  opisanom trilateracijom na terenu redovno se ne upotrebljava kod neposrednog trasiranja nego eventualno kao kontrola izmjere spomenutog kuta ili ako se izma kog razloga ne vrši njegova izmjera teodolitom.

Pri grafičkom određivanju centričkog kuta  $\alpha$  na karti, ili kod nanošenja poligonskih vlastova, često se primjenjuje opisani postupak. U tom slučaju obično se uzima  $d = 5 \text{ cm}$ , pa ako se kod nanošenja tih  $d$  i mjerena duljina  $b$  pogriješi samo  $0,1 \text{ mm}$ , to relativno iznosi  $0,1 : 50,0 = 1 : 500$ . Analogno za  $0,2 \text{ mm } 1 : 250$ . Dakle za srednje pogreške ( $m_\alpha$ ) vrijede isti iznosi tablice I samo umjesto tamošnjih  $1 \text{ cm}, 2 \text{ cm}, 3 \text{ cm}$  treba staviti  $0,1 \text{ mm}, 0,2 \text{ mm}, 0,3 \text{ mm}$ .

Iz gornjih je izlaganja vidljivo da treba biti oprezan u izboru primjene opisanog načina određivanja centričkih kutova, jer kod većih kutova upliv pogrešaka brzo raste.

S obzirom na praktičnu upotrebu određivanja centričnih kutova izmjerom duljina smatramo, da će izneseno razmatranje osim svoje teoretske vrijednosti koristiti i praktičarima budući da se i oni služe spomenutom metodom.

## **GENAUIGKEIT DER BESTIMMUNG VON ZENTRIWINKELN VERMITTELS LÄNGENMESSUNG BEI DER TRASSIERUNG VON WALDWEGEN**

### **Z u s a m m e n f a s s u n g**

Nach einer kurzen Darstellung der Terrainübungen aus den »Forstlichen Beförderungsmitteln«, aus welchem Lehrfach die Vorlesungen an der Forstwirtschaftlichen Abteilung der Forstlichen Fakultät in Zagreb gehalten werden, behandeln die Autoren die Bestimmung des Zentriwinkels mit Hilfe der Längenmessung bei der Linienführung von Waldwegen.

Dann behandeln die Autoren die Genauigkeit der Bestimmung des Zentriwinkels  $\alpha$  (Abb. 1), den mittleren Fehler, welcher bei der erwähnten Methode zu erwarten ist. Dabei wurde auch eine Tabelle mit Angaben über die Grösse des obigen Fehlers aufgestellt.



# SKRAĆENJE RADNOG TJEDNA U ANKETIRANIM PODUZECIMA ŠUMARSTVA, DRV. INDUSTRIJE I INDUSTRIJE CELULOZE I PAPIRA

Prof. dr ing. BRANKO KRALJIĆ, Zagreb

## SADRŽAJ

Uvod

Šumarstvo

Opći zaključci za šumarstvo

Drvna industrija

Opći zaključci za drvnu industriju

Industrija celuloze i papira

Opći zaključci za industriju celuloze i papira

Konačni zaključak

IZVORI

RESUMÉ

## UVOD

Jugoslavenski zavod za produktivnost (Beograd) anketirao je između poduzeća određenih za pokusno skraćenje radnog tjedna i:

2 šumsko-privredne organizacije:

»Gozdno gospodarstvo« — Maribor,

»Šumsko gazdinstvo« — Sr. Mitrovica;

7 drvno-industrijskih poduzeća:

»Savinja« — Celje,

»Preduzeće za impregnaciju i preradu drveta« — Čićevac,

»Drava« — Osijek,

»22. julij« — Idrija,

»Stol« — Kamnik.

»S. Geli« — Đakovo,

»Vetnić Nikola« — Osijek;

8 poduzeća za celulozu i papir:

»Tovarna lesovine in lepenke« — Ceršak,

»Združene papirnice« — Ljubljana,

»Viskoza« — Lozница,

»Fabrika celuloze in viskoze u izgradnji« — Banja Luka,

»Duro Salaj« — Videm-Krško,

»Papirnica Količevje« — Količevje,

»Tvornica sulfatne celuloze in natron papira« — Maglaj,

»Ivica Lovinčić« — Zagreb.

\* Ova je studija sastavljena po zaduženju primljenom od Komisije za produktivnost rada Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije. Na »Savjetovanju o problemima prelaska na 42-satni radni tjedan u privrednim organizacijama«, održanom u Beogradu 21—22. VI 1965. — autor je pred plenumom dao kratki usmeni izvod iz ove studije 21. VI 1965., a pred sekcijom za šumarstvo,drvnu industriju i industriju celuloze i papira dao je iscrpniji usmeni izvod iz ove studije 22. VI 1965.

Za ta poduzeća dat ćemo **kratak prikaz njihovih problematika** pri skraćenju njihova radnog tjedna i pokušati da izvučemo pouke u saznanju **kojih su se glavnih karika prihvatile tom prilikom** za ostvarenje skraćenog radnog tjedna i **do kojih su rezultata u toj akciji došla**. Vjerujemo da će nam ujedno biti moguće na koncu **kritički se osvrnuti na iskoristene puteve aktiviranja skrivenih rezervi** u tim poduzećima te **istaknuti i druge puteve** koji zasad nisu uopće ili nisu dovoljno iskorisćivani u tu svrhu. Sve to trebalo bi poslužiti drugim analognim poduzećima kao podstrek za smoniju analognu akciju na njihovu području i kao podsjetnik na glavne karike koje pritom vjerojatno i ona trebaju u toj akciji iskorisćivati.

## ŠUMARSTVO

1) »*Gozdno gospodarstvo*« — *Maribor* prešlo je 1. I 1964. od nominalnog 48-satnog na nominalno 42-satno tjedno radno vrijeme; od tada radnici rade nominalno diferencirano zimi 6 sati dnevno, a ljeti 10 sati dnevno — u godišnjem prosjeku 7 sati dnevno. Gospodarstvo tvrdi da je faktično ostvarilo navedeno skraćenje tjednog radnog vremena pri nesmanjenom ukupnom učinku. Ono upozorava da se kao glavno pokazalo — *što bolje iskorisćivanje radnog vremena*. Da bi se postiglo, kao i ostvarilo što bolje *iskorištenje oruđa za rad* — gospodarstvo je ostvarilo *podučavanje radnika* na njihovim radnim mjestima i u vlastitom izobraznom centru. Ističe da je *uvodenjem potrebnog broja motornih pila* povećalo odnosni efekt uz manji broj radnika u skraćenom radnom vremenu. Napominje da je ostalo još nedovoljno mehanizirano iznošenje drva od panja do pomoćnih stovarišta — ali da je to moguće rješavati samo postupno dugom odnosnom investicijskom politikom tog gospodarstva. — Poduzeće je prije prelaska na skraćeno radno vrijeme bilo izradilo odnosni stručni elaborat; elaborat je bio predmet diskusija pred kolektivima svih ekonomskih jedinica koji su se u potpunosti s njime složili i proveli ga u djelo bez ikakvog pokusnog razdoblja. Izvan te akcije u elaboratu i u stvarnosti ostao je samo pogon građevinarstva tog gospodarstva. Održavanje oruđa za rad iza skraćenja radnog tjedna nije se mijenjalo. Gospodarstvo i nadalje upotrebljava statističke norme, ali ne grupne već individualne, vodi evidenciju o njihovom individualnom ispunjavanju, koje se kreće od 102 do 128%, tj. prosječno oko 116%. Ono vodi mjesecnu evidenciju troškova, i to u pogonima po radnim mjestima i radnim operacijama, a u upravi gospodarstva po pogonima. Momentalno u gospodarstvu ima 6% manje radne snage nego u trenutku prelaska na skraćeno radno vrijeme, ali još uvijek se računa da ima oko 27 radnika previše, što će se riješiti ljeti god. 1965. Obračun po ekonomskim jedinicama uveden je već 1962. a usavršen 1963. te ima za posljedicu ostvarivanje planova gotovo po planskim podacima i uključenje kolektiva ekonomskih jedinica u istinsko gospodarenje. Osobni dohoci fizičkih radnika ostvaruju se po radnim učincima, a ostalih po vremenu rada — no u X. m. 1964. uvedena je raspodjela po kompleksnom učinku u jednom pogonu, pa će se skorih mjeseci protegnuti kao vrlo stimulativna na sve druge pogone gospodarstva. Glavna mjera da se radno vrijeme još bolje iskoristi za efektivni rad — sastoji se u *pripremanju dobre prehrane i boravišta u blizini radilišta*, odnosno *u organiziranom svakodnevnom transportu radnika od njihova doma do radilišta i obratno*; jedno ili drugo dosad se ostvarilo za oko 65% radne snage u gospodarstvu, a daljnje ostvarivanje traži znatna ulaganja. Za prelazak na skraćeno tjedno radno vrijeme nisu bila potrebna gospodarstvu nikakva dodatna finansijska sredstva.

Gospodarstvo je dostavilo niz obrazaca s podacima za godinu 1963. kada se radilo nominalno 48 sati tjedno i godinu 1964. kada se radilo nominalno 42 sata tjedno. Iz njih se vidi npr.:

- da je netto produkt porastao na indeks 176, prosječno angažirana osnovna sredstva tek na 132 a obrtna sredstva dapače opala na indeks 71, dok je broj u kalkuliranih radnih sati porastao samo na indeks 111 pa je isplaćeni čisti osobni dohodak mogao porasti na indeks 166;
- uz to je čisti prihod II porastao na indeks 211, fondovi gospodarstva na 291 uz porast fizičkog obujma realizirane naplaćene proizvodnje na indeks 155, fizičkog obujma ukupne proizvodnje 167 i vrijednosti ukupne proizvodnje po vlastitim cijenama na 167 a po prodajnim cijenama na 169; pritom je indeks ukupnog prihoda narastao na 185; — ukupna akumulacija narasla je na indeks 149;
- iako tehnička opremljenost po radniku nije porasla, obujam proizvodnje po radniku po baznim cijenama, odnosno globalna proizvodnost živog rada, porasla je na indeks 138;
- pri indeksu zaposlenih koji je porasao na 113 i raspoloživom fondu radnih sati koji je porasao tek na 102, indeks izgubljenih radnih sati porasao je tek na 101 a indeks prekovremenih radnih sati dapače opao čak na 88; pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsutnosti s rada opao je na 99 (u čemu ostali opravdani izostanci na 77, a neopravdani čak na 70) dok je indeks izgubljenih sati pri radu porasao nažalost ali samo na 105 (zbog povećanog odmora, iako su se ostali prekidi smanjili na 94); ovdje trebamo istaknuti da je u šumarstvu bez posebnog istraživačkog rada upravo nemoguće snimiti podatke o iskorištenju radnih sati, jer se bez istraživanja ne može utvrditi čak ni ukupan broj sati provedenih na radu;
- nažalost, pri svemu tome skratilo se je vrijeme iskorištenja oruđa za rad na indeks oko 85%; gospodarstvo tvrdi da to nije važno već je važno da se oruđe za rad iskoristi za određeni sječni zadatak i dati zadatak šumsko-kulturnih radova; s ekonomskog gledišta mi to mišljenje ne dijelimo već smatramo da treba nastojati, gdje je to moguće, organiziranjem dopunskih smijena, nabavkom dodatnog priključnog oruđa i sl., povisiti stupanj iskorištenja oruđa za rad — što će omogućiti relativno veću mehanizaciju, odnosno ostvarenje istog stupnja mehanizacije manjom količinom (vrijednošću) oruđa za rad!
- prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog gledišta  $\frac{UA}{US} = \frac{NP}{US}$  — BLD tj. ukupna akumulacija, a to znači netto produkt minus brutto lični [osobni] dohoci, kroz utrošena sredstva opala je na nivo indeksa 75,5, a ona s gledišta privredne organizacije  $\frac{APO}{Tp}$  tj. akumulacija privredne organizacije kroz troškovi poslovanja) narasla je na nivo indeksa 123,3; pritom ističemo da APO sadrži čitavu tzv. amortizaciju za regeneraciju šuma umjesto samo

onaj njezin dio koji se odnosi na proširenu (biološku i tehničku) reprodukciju te u god. 1964. sadrži i iznos doprinosa iz dohotka od kojeg je u toj godini šumarstvo bilo oslobođeno; prema tome, indeks prvog pokazatelja opao je a drugog narasao vjerojatno u vezi s rastenjem tzv. amortizacije za regeneraciju šuma koja nije bila obuhvaćena u UA a bila je obuhvaćena u APO te u vezi sa iznosom doprinosa iz dohotka koji je u god. 1964. zbog navedenog oslobođenja znatno povećao APO; cijene, tarife i snaga novca nije ovdje bila konstantna; pokazatelji pokazuju ipak dosta tačno ekonomičnost, jer iako u nazivniku ne sadrže ukalkulirane brutto osobne dohotke (tj. čitavu cijenu koštanja) oni su u brojniku isključili ostvarene brutto osobne dohotke;

— prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s

$$\frac{\text{UA}}{\text{društvenog gledišta}} = \frac{\text{NP}}{\text{S}} - \frac{\text{BLD}}{\text{S}}$$

tj. ukupna akumulacija, a to znači netto produkt manje brutto osobni dohoci, kroz prosječno angažirana poslovna sredstva) narasla je na nivo indeksa 112,3 a s gledišta privredne organizacije (

$$\frac{\text{APO}}{\text{S}}$$

tj. akumulacija privredne organizacije kroz prosječno angažirana poslovna sredstva) narasla je na nivo indeksa 175,3; pritom također ističemo da UA i APO sadrže i promjene cijena, tarifa i snage novca te APO čitavu tzv. amortizaciju za regeneraciju šuma (umjesto samo onaj dio koji se odnosi na proširenu reprodukciju) te god. 1964. i iznos doprinosa iz dohotka od kojeg je u toj godini šumarstvo bilo oslobođeno a prosječno angažirana poslovna sredstva ne sadrže ona specifična tj. vrijednosti šumskega sastojina, odnosno osnovne drvene mase u njima, ni cijene šumskega zemljišta!

Navodeći osam stavaka koji tumače osam interesantnih logičnih nizova pokazatelja koje smo izabrali od onih mnogobrojnih koje u smislu metodike Jugoslavenskog zavoda za produktivnost (Beograd) daje svaka pa i ova konkretna anketirana privredna organizacija — željeli smo omogućiti donošenje objektivnijeg zaključka, pa i ocjene o uspjehu prelaska date privredne organizacije na skraćeno tjedno radno vrijeme. Pritom smo neke pokazatelje odštampali spacionirano, da bi time istakli njihovu važnost kao temelj za prosudjivanje relativnog nivoa ostalih pokazatelja u istoj stavci ili u susjednim stawkama, ili da bi time jednostavno istakli njihovu važnost za odnosnu ekonomsku analizu. Pritom smo dali niz općih metodoloških objašnjenja, koje nećemo ponavljati pri obradi slijedećih privrednih organizacija u ovom radu, iako su i za njih jednako važna; osim toga pritom smo dali i niz konkretnih objašnjenja koja se odnose na oblast šumarstva uopće ili posebno na konkretnu šumsko-privrednu organizaciju. Sve to što smo naveli u ovoj stavci ne smije se nikako smetnuti s uma prilikom daljnog čitanja ovog rada!

Zbog obrazaca, propisanih od strane Jugoslavenskog zavoda za produktivnost — nigdje se ne vidi koliko je bilo godišnje tzv. kišnih dana (kada radnici u šumi nisu mogli raditi a dobili su osobne dohotke na teret režijskih troškova), niti se vidi odvojen iznos i indeks tzv. amortizacije za regeneraciju šuma kao i to koliko od nje otpada na biološku proizvodnju (posebno jednostavnu a posebno proširenu) a koliko na tehničke investicije.

Ipak iz svih podataka nedvojbeno se vidi, da je to gospodarstvo uz skraćeno radno vrijeme ostvarilo veći obujam proizvodnje i veći ukupni prihod i njegove elemente, i to uz veću proizvodnost rada, eventualno ekonomičnost (osim one s društvenog gledišta) i sigurno rentabilnost poslovanja!

2) »Šumsko gazdinstvo« — *Sremska Mitrovica* prešlo je 1. VII 1964. od nominalnog 48-satnog na nominalno 42-satno tjedno radno vrijeme; od tada radnici nominalno rade pet dana sedmično po 8 sati i svaku četvrtu subotu 8 sati — inače imaju subotu i nedjelju slobodne od rada. Tih dana odlaze svojim kućama (odmor, mijenjanje rublja, sređenje porodičnih problema, pribavljanje potrebne dokumentacije, i sl.), udaljenim i do 10 km od radilišta. Inače im se na radilištima osigurava ishrana i boravak u radničkim nastambama ili se neznatnom broju radnika osigurava transport sa radilišta i natrag njihovim kućama. Gospodarstvo tvrdi da je faktično ostvarilo navedeno skraćenje tjednog radnog vremena. Ono upozorava da su se u odnosnoj akciji kao glavne pokazalo eve karike:

- bolja organizacija rada;
- racionalnije iskorištenje radnog vremena;
- bolje iskorištenje postojećih kapaciteta;
- organiziraniji smještaj i ishrana radnika;
- sistem unutrašnje raspodjele osobnih dohodata;
- postavljanje vlastitih radionica za brzi i efikasni popravak oruđa za rad (mehanizacije);
- uvođenje odnosno povećanje obujma mehanizacije.

Poduzeće je prije prelaska na skraćeno radno vrijeme putem njegovih stručnih službi izradilo odnosni elaborat, izvršilo pripreme, pa i provelo niz mjeru — a istodobno provelo je u vezi sa svime time i diskusije na svim nivoima radničkog samoupravljanja; pritom su kolektivi ekonomskih jedinica bili uglavnom jednodušni — jedino su imali različite stavove u odnosu na načine iskorišćivanja radnog vremena. Na skraćeno radno vrijeme prešlo se na svim pogonima odjednom — bez ikakva pokusnog razdoblja. Pritom se usavršila odnosna evidencija, propisana uz skraćenje tjednog radnog vremena. — Nakon prelaska na skraćeno radno vrijeme faktično su se počeli potpunije obavljati radovi na sjeći i izradi šumskih drvnih sortimenata a djelomično i oni transporta — mehanizirano. To je omogućilo suzbijanje dotadašnjeg nabijanja cijena usluga od strane privatnih kirijaša i veću neovisnost o godišnjoj sezoni. Analizom tržišta te odnosnih cijena prodaje i koštanja utvrdilo se da je *proizvodnja nekih manje vrijednih šumskih drvnih sortimenata u datim uvjetima nerentabilna* — pa se prekinulo njihovu daljnju proizvodnju. Pored tog efekta ekonomске pripreme proizvodnje, gospodarstvo je poboljšalo operativnu pripremu sječe i izrade drvnih sortimenata motornim pilama time što je pravdobno na samom radilištu osiguralo gorivo, dovoljan broj lako lomljivih rezervnih dijelova i popravak motornih pila intervencijom mehaničara; da motorist ne bi dangubio prilikom obaranja stabala, prethodno je prilaz i prostor oko sječnih stabala očišćen od šiblja i drugih smetnji. Da bi sredstvima transporta povećao kapacitet kao i povisio stupanj iskorištenja njihova kapaciteta — *nabavljen je niz priključaka uz mehanizirano vučno sredstvo*, npr. šumska klijesta, saone, prikolice i sl. — tako da se očekuje za 13,9% veći njihov efekt od onog ranije, iako se fond radnog vremena radnika pa i njihova korištenja skraćenjem tjednog radnog vremena smanjio! Da bi se radno vrijeme što bolje

iskoriščivalo i što uspješnije prebacivale radne norme — gospodarstvo je u zajednici sa Institutom za naučna istraživanja u šumarstvu i drvnoj industriji (Beograd) proučavalo *radna vremena i pokrete pri sjeći i izradi šumskih drvnih sortimenata*, pronalazeći optimalan broj radnika u radnoj brigadi i služeći se sistemom grupne proizvodnje. Da bi smanjilo škart drvnih sortimenata, koji se do nedavno pojavljivao prilikom predaje drvnih sortimenata industrijskim poduzećima — gospodarstvo je ostvarilo zaštitu drvnih sortimenata kemijskim *tretiranjem u cilju suzbijanja fitopatoloških i entomoloških štetočina*. Pri izradi šumskih drvnih sortimenata *pooštren je kriterijum i raskrajanja i izrade*. Uvođenjem mehanizacije u sjeću, transport (36% vrše traktori) i šumsko-kulturne radove — stvorili su se uvjeti za *jačanje stalnog kadra šumskih radnika i njihovo intenzivnije okvalificiranje*. Oko 95% radova na iskoriscivanju šuma, uzgoju šuma i u rasadničkoj proizvodnji je normirano, pa se ti radovi plaćaju po radnom učinku, a u posljednje vrijeme i poslovode se plaćaju prema obujmu izvršenih radova, pa se tek preostalo osoblje plaća po radnom vremenu; razumljivo, sve su to mjerila unutrašnje raspodjele ostvarenih osobnih dohodata gospodarstva koje ima računovodstvo, pa i evidenciju troškova, te obračun po ekonomskim jedinicama.

Gospodarstvo je dostavilo niz obrazaca s podacima za godinu 1963. kada se radilo nominalno 48 sati tjedno i čitavu godinu 1964. kada se u drugoj polovici radilo nominalno 42 sata tjedno. Iz njih se vidi npr.:

- da je netto produkt porasao na indeks 110, a prosječno angažirana sredstva čak na 148 i obrtna sredstva na 111, dok se broj radnika smanjio na indeks 93 iako je u drugoj polovici godine radio manji broj sati — što je omogućilo da isplaćeni čisti osobni dohodak naraste na indeks 129;
- uz to je čisti prihod II porasao na indeks 110, fondovi gospodarstva na 113 uz porast fizičkog obujma ukupne proizvodnje na indeks 123, smanjenje fizičkog obujma realizirane i naplaćene proizvodnje na indeks 97, a porast vrijednosti ukupne proizvodnje i prometa po prodajnim cijenama na 111; pritom je indeks ukupnog prihoda narasio na 107;
- ukupna akumulacija je narasla na indeks 110;
- tehnička opremljenost po radniku porasla je na indeks 120, a obujam proizvodnje u m<sup>3</sup> po radniku pa i globalna proizvodnost živog rada na 133;
- pri indeksu zaposlenih koji je opao na 93 i raspoloživom fondu radnih sati koji je opao na indeks 87, indeks izgubljenih radnih sati opao je tek na 94, ali je indeks prekovremenih radnih sati opao čak na 1,4; pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsutnosti s rada opao je na 93 (u čemu, nažalost, onaj zbog bolovanja čak je porasao na indeks 134 [zbog lošeg vremena] i onaj zbog ostalih opravdanih izostanaka na indeks 103 [nerazumljivo zbog čega] dok indeks izgubljenih radnih sati pri radu, razumljivo, nije utvrđen — pored preduzetih navedenih djelomičnih istraživanja — ali je ipak navedeno da je zbog samog čekanja izgubljeno u god. 1964. 2.333 radna sata — što čini nešto više od oko 1% ukupnog raspoloživog fonda radnih sati! Na kraju godine 1964. još uvjiek utvrđuje se višak od 17 radnika (u baznoj godini 55) kojeg se gospodarstvo treba riješiti u dalnjim godinama;

— pri svemu tome, u vezi s onim što smo naprijed naveli, uspjelo se k a p a c i t e o r u d a z a r a d i s k o r i s t i t i bolje, na nivou indeksa 113; to je vrlo značajan uspjeh, kada se uzme u obzir skraćeno radno vrijeme radnika pa i skraćeno pogonsko vrijeme oruđa za rad (strojeva) te nepribjegavanje povišenju koeficijenta smjene (smjenosti)! tome je pridonjelo bolje organiziranje popravaka, rezervni dijelovi, novo priključno oruđe, bolja organizacija rada, i sl.!

— prema onoj u baznom razdoblju, e k o n o m i č n o s t s d r u š t v e n o g

UA

g l e d i š t a (— tj. ukupna akumulacija kroz utrošena sredstva) narasla US

je na nivo indeksa 109,8, a o n a s g l e d i š t a p r i v r e d n e o r g a n i -

APO

z a c i j e (— tj. akumulacija privredne organizacije kroz troškovi po-  
Tp

slovanja) narasla je na nivo indeksa 144,2; pritom napominjemo isto što smo na odnosnom mjestu naveli za »Gozdno gospodarstvo« — Maribor, s razlikom koju ćemo istaknuti pri komentiranju slijedećih pokazatelja rentabilnosti! ističemo, da je poslije skraćenja radnog vremena šumsko-prirednoj organizaciji uspjelo — i pored znatnog povišenja nivoa osobnih dohodaka i poskupljenja utrošenih sredstava — sniziti cijene koštanja svih drvnih proizvoda za oko 3—40% osim trupaca za piljenje i ogrjevnog drva mekih listača te rudničkog drva koje su porasle za 10,55%, 89,65% i 10,67%, a prodajne cijene održale su se za šumske drvne sortimente na istom nivou — osim one celuloznog drva koje su se snizile za 22% i ogrjevnog drva tvrdih listača koje su narasle za 12,50%!

— prema onoj u baznom razdoblju, r e n t a b i l n o s t p o s l o v a n j a s

UA

d r u š t v e n o g g l e d i š t a (— tj. ukupna akumulacija kroz prosječno S

a n g a ž i r a n a p o s l o v n a s r e d s t v a ) o p a l a je na nivo indeksa 77,4, a o n a s

APO

g l e d i š t a p r i v r e d n e o r g a n i z a c i j e (— tj. akumulacija pri-  
S

vredne organizacije kroz prosječno angažirana poslovna sredstva) neznatno je opala na nivo indeksa 98,1; pritom također napominjemo isto što smo naveli na odnosnom mjestu za »Gozdno gospodarstvo« — Maribor, s razlikom što ovdje, čini se, akumulacija UA i APO ne sadrži tzv. amortizaciju za regeneraciju šuma (ni cijelu, ni onaj njezin dio koji se odnosi na proširenu reprodukciju) — što ima stanovit utjecaj na već navedene pokazatelje kako ekonomičnosti tako i rentabilnosti!

Ni to gospodarstvo ne daje podatke o tzv. kišnim danima, ni odvojene podatke o tzv. amortizaciji za regeneraciju šuma — u smislu onog što smo naveli za »Gozdno gospodarstvo« — Maribor.

Ipak iz svih podataka nedvojbeno se vidi, da je i to gospodarstvo uz skraćeno radno vrijeme radnika ostvarilo veći obujam proizvodnje te veći ukupni prihod i njegove elemente, i to uz veću proizvodnost rada i ekonomičnost ali manju rentabilnost poslovanja.

## Opći zaključci za šumarstvo

Opisu problematike i uspjeha u vezi sa skraćenjem radnog tjedna u navedenim dvjema šumsko-privrednim organizacijama — dali smo ovdje izuzetno više mjesta, jer — koliko je nama poznato — u čitavoj Jugoslaviji dosad su pošle na put skraćenja tjednog radnog vremena u šumarstvu samo te dvije šumsko-privredne organizacije i »Šumsko gospodarstvo« — Sisak; problematiku i uspjehe s tim u vezi potonjeg gospodarstva, između ostalog prikazali smo u našem napisu »Uvjeti i problematika uvođenja 42-satnog radnog tjedna radnika u šumsko-privrednim organizacijama i poduzećima za preradu drva« u Šumarskom listu broj 9—10, Zagreb, 1964., str. 365—418.

Kako smo ondje naglasili, pri rješavanju te problematike u šumarstvu treba imati na umu:

— da se tjedno radno vrijeme ne treba skraćivati u onim šumsko-privrednim organizacijama, gdje vladaju takvi klimatski uvjeti i uvjeti odijevanja, zaštite, smještaja i prehrane radnika — da ima godišnje u inače radnim danima toliko tzv. kišnih dana (kada nije moguće raditi u šumi) — *da se ni dosad nije radilo više (već eventualno manje) od prosječno u godini 42 radna sata tjedno!* to ne znači da se u takvim uvjetima ne treba poduzeti sve da se podigne proizvodnost rada, ekonomičnost i rentabilnost poslovanja — upravo naprotiv!

— da će zasad biti vrlo teško postignuti da šumski radnik radi u godišnjem prosjeku faktično 7 sati u radnom danu; to stoga, jer početak i završetak dnevnog rada svih radnika koji dolaze iz svojih sela dnevno na šumska radilišta i rade vlastitim alatom ili sa sobom nose društveno orude za rad — pa njime rade rastureno širom prostranih šumskih radilišta uz relativno malobrojne šumske poslovode, dakle i preskupu eventualnu evidenciju tih vremena — ovisi uglavnom samo o njihovoj volji, koja može biti pod znatnim utjecajem zasad relativno niskih osobnih dohodaka u našem šumarstvu; zbog toga, pored propagande, te povišenja nivoa osobnih dohodaka i proizvodnosti živog rada — sigurno je, da će tek onda kada se u svim ostalim privrednim oblastima faktično skратi radno vrijeme — i šumski radnik usvojiti jednako analogno radno vrijeme!

— da je zbog navedenog teško pratiti radno vrijeme, pa i proizvodnost živog rada pri šumskom radu, a i u čitavoj šumsko-privrednoj organizaciji; konkretniji uvid mogu pružiti faktično samo posebna istraživanja;

— da je u šumarstvu moguće uz stanoviti napor povisiti prosječni koeficijent smjene (smjenosti), a da postoje znatne još nedovoljno iscrpljene mogućnosti u odnosnom obrazovanju šumskih radnika i poslovođa pa i tehničara i inženjera — koje bi imale za posljedicu organiziranje uspješne službe (tehničke, tehnološke, organizacijske, ekonomske i operativne) pripreme proizvodnje, uspješnog materijalno-tehničkog snabdijevanja, efikasnog održavanja oruđa za rad (remontna djelatnost), njihovog pravilnog udešavanja i racionalnog iskorističivanja, bolje organizacije radilišta i radnih mjesta, toka rada pa i radnih pokreta, radnih ekipa i brigada, lančanog sistema rada, i dr.;

— da u šumarstvu treba podatke ostvarenja uvijek upoređivati u načelu sa analognim planskim podacima, jer se radilišta pa i njihovi uvjeti a to znači normativi radne snage, materijala i oruđa za rad (obratno-proporcionalno: kapaciteti) te troškova svake godine pa i u toku godine mijenjaju; tek u slu-

čaju, ako se ne raspolaže pouzdanim planskim podacima, potrebno je upoređivanje vršiti s nekim minulim razdobljem (kao baznim), vodeći ipak pritom računa o promjenama uvjeta rada.

U ovdje navedenim dvjema šumsko-privrednim organizacijama vidjeli smo odnosnu problematiku, glavne karike koje su iskorištene za aktiviranje njihovih sakrivenih rezervi te odlične ekonomsko-financijske uspjehe koje su one postigle pri skraćenom radnom vremenu!

Da bi sustavno prikazali ekonomsko-financijske pokazatelje redom i povezano onako kako smo to učinili u našim kratkim analizama tih pokazatelja — sastavili smo priloženu tablicu i u nju uvrstili pokazatelje istim redom kako su u načelu bili navedeni u našim kratkim analizama! U istu tablicu naknadno ćemo unijeti i ekonomsko-financijske pokazatelje anketiranih i u ovom radu analiziranih poduzeća drvne industrije te industrije celuloze i papira. Iz te priložene tablice može se dobiti kratak pregled postignutih rezultata prilikom skraćenja radnog vremena u svim gospodarstvima i poduzećima kojima se u ovom našem radu bavimo!

Iz pokazatelja u navedenoj tablici vidi se, da uspjeh šumskog gospodarstva koje smo naveli pod rednim brojem 1) u skraćenju radnog vremena, prema zahtjevima koje je za takve slučajeve odredilo naše privredno zakonodavstvo, možemo orientacijski ocijeniti ocjenom odličan (5), a takav uspjeh šumskog gospodarstva koje smo naveli pod rednim brojem 2) možemo orientacijski ocijeniti ocjenom plus vrlo dobar (4,5). Orientacijsko svrstavanje u takve ocjene u analogiji detaljnije ćemo opisati pri ocjeni analognog uspjeha poduzeća industrije celuloze i papira, jer ih ima više i imaju različitije uspjehе u skraćenju radnog vremena. Navedena dva anketirana šumska gospodarstva, prema tome, skratila su njihovo radno vrijeme — sudeći prema ekonomsko-financijskim pokazateljima i zahtjevima našeg privrednog zakonodavstva — sa prosječnom orientacijskom ocjenom 4,75.

Upoređujući preporuke koje smo naveli u navedenom našem napisu — lako je utvrditi da su one dijelom primijenjene u dvjema konkretnim organizacijama, ali da preostaje još niz karika koje stoje na raspolaganju a u konkretnim slučajevima nisu bile iskorištene!

Usprkos svim navedenim i drugim poteškoćama te eventualnim propustima — svjetli primjeri navedenih triju pionira uvođenja skraćenog radnog vremena u našem šumarstvu — trebaju nam stalno biti podstrek da i druge šumsko-privredne organizacije prema svojim uvjetima slijede njihove postupke i — uspjehе!

#### DRVNA INDUSTRIJA

1) »Lesno industrijski kombinat »Savinja« — Celje prešao je 1. VII 1964. od 48-satnog na 42-satno tjedno radno vrijeme. Glavne karike koje je pritom koristio jesu: bolje iskorištenje raspoloživog fonda radnih sati i porast proizvodnosti rada na tehničkom temelju. Pritom se poduzeće oslonilo na racionalizaciju rada. Ono je razradilo kratku analizu poslovanja uz skraćeno radno vrijeme, ali nije dostavilo odgovore na pitanja ankete, već samo ispunjene tražene obrasce. Prešavši na skraćeno radno vrijeme, ostvarilo je npr. ove rezultate:

- netto produkt je porasao na indeks 148,1, a prosječno angažirana osnovna sredstva čak na 161,0 ali obrtna sredstva samo na 102,4, dok je je broj

- zaposlenih radnika porasao na indeks 114,7 ali je uz to isplaćeni čisti osobni dohodak mogao porasti na indeks 162,6;
- uz to je čisti prihod II porasao na indeks 131,1, fondovi poduzeća na 255,4 uz porast fizičkog obujma realizirane naplaćene proizvodnje na 118,7 i fizičkog obujma ukupne proizvodnje na 123,0, a porast vrijednosti proizvodnje na 141,7; pritom je indeks ukupnog prihoda narasao na 135,1;
  - ukupna akumulacija narasla je na indeks 141,8;
  - iako je tehnička opremljenost porasla po radniku na indeks 119,7, obujam proizvodnje po cijenama iz baznog razdoblja po radniku, a to znači globalna proizvodnost živog rada, porasla je samo na 103,6;
  - pri indeksu zaposlnih koji je porasao na 114,4 i raspoloživom fondu radnih sati koji je porasao samo na 100,1, indeks izgubljenih radnih sati opao je na 77,0 a indeks prekovremenih radnih sati porasao na 102,1; pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsustva s rada narasao je samo na 103,8 (u čemu ostali opravdani izostanci 157,2 a neopravdani izostanci samo 88,5) dok je indeks izgubljenih radnih sati pri radu opao čak na 50,5 (u tome prekidi rada dapače na samih 12,2); izgubljeni radni sati pri radu pritom nisu pouzdani, jer poduzeće o tome ne vodi evidencije, pa se pri analizi poslužilo planskim podacima!
  - prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog UA gledišta (— tj. ukupna akumulacija kroz utrošena sredstva) narasla US je na indeks 108,1, a s gledišta privredne organizacije APO (— tj. akumulacija privredne organizacije kroz troškovi poslovanja) Tp narasla je na indeks 209,7;
  - prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s društvenog gledišta (— tj. ukupna akumulacija kroz prosječno S angažirana poslovna sredstva) porasla je na indeks 111,8, a ona s gledišta privredne organizacije (— tj. akumulacija privredne organizacije kroz prosječno angažirana poslovna sredstva) narasla je na indeks 217,3.

Iz svega što smo naveli se vidi, da je kombinat »Savinja« uz skraćeno radno vrijeme ukupno i po radniku povećao fizički obujam realizirane naplaćene proizvodnje, ukupni prihod i njegove elemente, samo nije dovoljno povišio proizvodnost živog rada, iako je ipak postigao veću ekonomičnost i rentabilnost poslovanja.

2) »Poduzeće za impregnaciju i preradu drveta« — Čićevac prešlo je od 48-satnog na 42-satno tjedno radno vrijeme 1. VIII 1964. Pritom se oslonilo naročito na uvođenje sistema unutrašnje raspodjele osobnih dohodaka — pa i

na racionalizaciju rada. Ono nije dostavilo odgovore na pitanja ankete nego samo ispunjene tražene obrasce sa stanovitim komentarom.

Do konca god. 1964., s obzirom na odnosno bazno razdoblje, postiglo je uz skraćeno radno vrijeme, prema 48-satnom radnom vremenu, ove rezultate, npr.:

- netto produkt je opao na indeks 97,5 (iako je ukupni prihod porasao na 116,4); to se dogodilo uslijed toga što je reproduksijski materijal poskupio za 26,3% (a ne zbog lošijeg poslovanja tog poduzeća); pritom su angažirana osnovna sredstva ostala na podjednakom nivou 100,5 ali se uspjelo sniziti obrtna sredstva na 88,7; istodobno, ukupan broj radnika nezнатно je porasao na indeks 103,3 a isplaćeni čisti osobni dohoci mogli su se ostvariti čak na nivou indeksa 162,4 u takvima uvjetima (zahvaljujući povećanom čistom prihodu II, do kojeg je došlo i zbog oslobođenja poduzeća od doprinosa na dohodak usprkos tome što je porez na promet porasao za 15,7%);
- uz navedene uvjete čisti prihod II porasao je na indeks 114,9, fondovi poduzeća na 167,2 uz podjednaki nivo fizičkog obujma reazilizirane i naplaćene proizvodnje 100,8 i fizičkog obujma ukupne proizvodnje 99,7, a nešto niži nivo vrijednosti proizvodnje 97,5; pritom je indeks ukupnog prihoda narasao na 116,4;
- uz navedene uvjete ukupna akumulacija opala je na indeks 73,4 (naročito zbog poskupljenja reproduksijskog materijala);
- tehnička opremljenost po radniku zadržala se na tek nešto višem nivou 102,3, a obujam proizvodnje po stalnim cijenama po radniku, odnosno globalno proizvodnost živog rada, opala je na indeks 96,6
- u vezi sa skraćenim radnim vremenom (ipak, zbog toga što su se poslovna sredstva smanjila na nivo indeksa 93,2, porasla je rentabilnost

UP

poslovanja oblika — [ukupni prihod kroz prosječno angažirana poslovn S

na sredstva] na indeks 124,9);

- pri indeksu zaposlenih koji je opao na 95,1 (ne slaže se sa navodom indeksa 103,3 za broj radnika) i raspoloživom fondu radnih sati koji je opao na 77,4, indeks prekovremenih radnih sati je opao čak na neznatni nivo 11,3; poduzeće nažalost nije dalo podatke koji se odnose na ukupno izgubljene radne satove kako one zbog odsustva s rada, tako i one pri radu;

- kapaciteti oruđa za rad bili su podjednaki i jednako su se iskorišćivali kao i u baznom razdoblju (radi se o postrojenjima za impregnaciju);

- prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog UA gledišta (— tj. ukupna akumulacija kroz utrošena sredstva) opala US

APO

je na indeks 65,3, a s gledišta poduzeća (— tj. akumulacija Tp

privredne organizacije kroz troškovi poslovanja) narasla je na indeks 112,6;

— prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s  
UA  
društvenog gledišta (— tj. ukupna akumulacija kroz prosječno  
S  
angažirana poslovna sredstva) opala je na indeks 88,5, a s gledišta  
APO  
poduzeća (— tj. akumulacija proizvodne organizacije kroz pro-  
S  
sječno angažirana poslovna sredstva) narasla je na indeks 149,9.

Odatle se vidi, da je podatke tog poduzeća faktično trebalo očistiti od znatnih utjecaja promjena cijena te instrumenata i mjera privrednog sistema kao i dati detaljniji opis karika putem kojih su se aktivirale sakrivene rezerve poduzeća — inače se o njegovim rezultatima ne može donijeti pouzdan zaključak niti prosuditi da li je to poduzeće iscrpilo glavne mogućnosti podizanja proizvodnosti rada, ekonomičnosti i rentabilnosti u datim uvjetima! Zasad možemo konstatirati iz analiziranih podataka jedino to, da je uz skraćeno radno vrijeme opala godišnja globalna proizvodnost živog rada po radniku te da je opala ekonomičnost i rentabilnost s društvenog gledišta, a da su narasle one s gledišta privredne organizacije — zbog oslobođenja poduzeća od doprinosa na dohodak! Korištenje fonda radnih sati se poboljšalo, porasao je ukupni prihod, isplaćeni čisti osobni dohoci i fondovi poduzeća, a smanjio se netto produkt i ukupna akumulacija (zbog igre cijena te instrumenata i mjera privrednog sistema), a neznatno i ukupna vrijednost proizvodnje.

3) »Tvornica žigica „Drava“« — Osijek već od 1. VI 1962. radi 46,5 sati tjedno, a od 1. X 1964. prešla je na 42-satno tjedno radno vrijeme. Ona stalno radi u dvije smjene. Raspored radnog vremena je ovakav: pet dana tjedno po 8 sati za vrijeme od tri tjedna, a četvrti tjedan šest dana po 8 sati; na takav način tri tjedna uzastopce radnici imaju slobodnu od rada subotu i nedjelju — što naročito odgovara ženskoj radnoj snazi za završavanje kućnih poslova i sl. Prva smjena radi od 6 do 14 sati, a druga od 14 do 22 sata — što odgovara, jer se inače rad od 22 do 6 sati smatra noćnim radom. — Prije prelaska na skraćeno radno vrijeme izvršene su analize mogućnosti i rezervi u *iskorištenju radnog vremena radnika i strojeva*; pritom su razrađeni parcijalni projekti mjera, i to *skraćenja vremena u toku rada za čišćenje strojeva te rada tri radnika na dva stroja na pojedinim radnim mjestima*. Pokusno razdoblje trajalo je jedan mjesec, a redovni rad po skraćenom radnom vremenu dva mjeseca. Zatim se poduzeće vratilo na 46,5-satni radni tjedan, jer je moralno naglo povećati proizvodnju za 21% da bi zadovoljilo momentalni porast domaće potrošnje žigica; ono se pritom nije usudilo prijeći na tri smjene rada po 42-satnom tjednom radnom vremenu, jer bi se u slučaju ponovnog sniženja domaće potrošnje žigica našlo pred problemom otpuštanja novoprimaljene radne snage. — Skraćenje radnog vremena na 42-satno tjedno prethodno se je prodiskutiralo na svim nivoima radničkog samoupravljanja tog poduzeća. Za izradu i ostvarenje projekta o prelasku na 42-satno tjedno radno vrijeme nisu bila potrebna dodatna finansijska sredstva. — Prodajna cijena žigicama nije se mijenjala od 1. VI 1954. a cijena koštanja u navedenom tromjesečju, kada se radilo uz 42-satno tjedno radno vrijeme, snizila im se za 0,2% — ali to zbog toga što u tom razdoblju nije bilo remonta, odnosno godišnjeg odmora, te s time u vezi i smanjene proizvodnje. — Inače, kapaciteti se ovisno o plasmanu žigica iskor-

šćuju redovito sa samo 38%. U vezi sa skraćenjem radnog vremena iskorištene su ove mjere: uvedena je statistička kontrola kvalitete poluproizvoda, čime se smanjio škart; svakodnevno se uskladivao broj radne snage po ekonomskim jedinicama; izvršena je studija vremena kod radnih mesta »ljuštenje furnira za drveća i kutije« i »sastavljanje i etiketiranje kutija«; poboljšani su uvjeti rada (ekshauztori, pročistači zraka, usisači parafinskih para i kemijskih para). Viškova i manjkova radne snage nije bilo. Za poboljšanje discipline u pogledu tačnog početka i završetka radnog vremena poduzele su se administrativne mjere, ali sa djelomičnim uspjehom. Kadrovi su se stručno usavršavali putem Centra za izobrazbu kadrova. Poduzeće ima tehničke norme gdje je to moguće i stimulativni sistem unutrašnje raspodjele osobnih dohodaka po kompleksnom učinku. Norme se izvršavaju od 104,4 do 156,3%, prosječno sa 118,4%, a korigiraju se gdje se prebacuju stalno za više od 10% (prema Barnes-ovim istraživanjima, ne bi trebalo korigirati norme, dok se prosjek njihova izvršenja kreće do 125%, a maksimalna prema minimalnim izvršenjima se odnose kao 1 : 2,3); spremu se dopunsko individualno stimuliranje kakvoće poluproizvoda, za što je potrebno riješiti način obilježavanja poluproizvoda oznakom odnosnog radnika-stroja.

Uporednom baznog razdoblja (posljednjeg tromjesečja 1963.) kada se radilo 46,5 sati tjedno sa posljednjim tromjesečjem 1964. kada se radilo 42 sata tjedno — vidi se da su postignuti ovi rezultati, npr.:

- netto produkt je porasao na indeks 104,4, iako su angažirana osnovna sredstva ostala na istom nivou a obrtna se povećala na indeks 110; istodobno, broj radnika je opao na indeks 94 a isplaćeni čisti osobni dohoci porasli su na indeks 146;
- čisti prihod II porasao je na indeks 174, a fondovi poduzeća na 112, iako je fizički obujam realizirane naplaćene proizvodnje opao na indeks 94, fizički obujam ukupne proizvodnje opao na indeks 91 a vrijednost ukupne proizvodnje na 93; pritom je indeks ukupnog prihoda narasao na 106;
- ukupna akumulacija opala je na nivo indeksa 85 (narčito zbog poskupljenja reproduksijskog materijala i povišenja nivoa osobnih dohodaka);
- tehnička opremljenost po radniku podigla se na indeks 110 a obujam proizvodnje po stanlim cijenama po radniku opao je na indeks 96, a to znači i godišnja globalna proizvodnost živog rada po radniku — u vezi sa skraćenim radnim vremenom; međutim, iz posebne analize poduzeća proizlazi da se normativ radnog vremena za žigice (jedini proizvod poduzeća) u baznom razdoblju izvršio sa 97% a u razdoblju sa 42 sata tjednog rada sa 91% — iako se sam normativ prema onom u baznom razdoblju snizio na 97% — što predstavlja uvjerljiv dokaz porasta čiste proizvodnosti živog rada po radnom satu za oko 10%; taj uspjeh je ostvaren putem iskorištenja rada dviju radnica na tri stroja, smanjenja vremena čišćenja strojeva, stimuliranja kakvoće poluproizvoda te smanjenja izostanaka i povišenja radne discipline!
- indeks zaposlenih opao je na 97 i ukupan fond raspoloživih radnih sati na 84 a ukupni izgubljeni radni sati ostali su nažalost na jednakom nivou, dok su prekovremenii radni sati opali čak na indeks 26;

poduzeće nije dalo posebne podatke o učešću izgubljenih radnih sati zbog odsustva s rada i za radno vrijeme;

— korištenje kapaciteta prema onom u baznom razdoblju opalo je na indeks 91; pritom je korišten broj oruđa za rad u prvoj smjeni na nivou indeksa 95 i u drugoj smjeni također 95;

— prema baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog gledi-

UA

šta (—) opala je na nivo indeksa 80,1, a s gledišta privredne US

APO

organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 160,6; prema analizi Tp

poduzeća, nivo indeksa škarta snizio se je na 92, a iskorištenje sirovine podiglo se je od 58,5 na 64%, tj. za oko 9%;

— prema baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s društvenog gledišta (—) opala je na nivo indeksa 89,3, a s gledišta privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 180,2

Odatle se može vidjeti, da je to poduzeće uz kratko skraćeno radno vrijeme postiglo tek djelomično dobre rezultate; loše je što je dozvolilo da opadne nivo fizičkog obujma realizirane naplaćene proizvodnje i vrijednosti ukupne proizvodnje — približno na sniženi nivo broja radnika, pa i da opadne globalna proizvodnost rada po radniku te ukupna akumulacija (to posljednje i zbog poskupljenja reproduksijskog materijala!) kao i što je dozvolilo lošije korištenje kapaciteta; dobro je što je povisilo neto produkt, čisti prihod II, isplaćene čiste osobne dohotke i fondove poduzeća a smanjilo nivo prekovremenih radnih sati — uz skraćeno radno vrijeme i sniženi broj zaposlenih radnika (indeks 94 odnosno 97)! ekonomičnost i rentabilnost s društvenog gledišta su opale, a s gledišta poduzeća su narasle — zbog oslobođenja poduzeća od doprinosa na dohodak!

4) »Lesna industrija „22 julij“ — Idrija od 48-satnog tjednog radnog vremena prešla je u pilanskom pogonu na 42-satno tjedno radno vrijeme 1. V 1964. a u pogonu pokućstva 1. XII 1964. Za to poduzeće manjkaju odgovori na pitanja ankete. Dostavilo je samo ispunjene tražene obrasce sa stanovitim komentarima. Glavne karlike aktiviranja skrivenih rezervi u poduzeću bile su: politika uposljivanja radne snage; bolje iskorištenje radnog vremena; što bolje snabdijevanje pilanskog pogona sirovinama.

Uporedjujući bazno razdoblje drugog polugodišta 1963. kada se radilo 48 sati tjedno, sa drugim polugodištem 1964. u kojem je pilanski pogon 6 mjeseci a pogon pokućstva mjesec dana radio 42 sata tjedno — utvrdili su se ovi rezultati, npr.:

— neto produkt je narasio na indeks 180, iako su angažirana osnovna sredstva narasla samo na indeks 120 a obrtna sredstva 138; istodobno, broj radnika narasio je samo na indeks 111, pa su se mogli isplatiti čisti osobni dohoci u nivou indeksa 155;

- čisti prihod II porasao je na indeks 192, fondovi poduzeća na 275, iako je fizički obujam ukupne proizvodnje narasao na nivo indeksa 164 a fizički obujam realizirane naplaćene proizvodnje pa i vrijednost proizvodnje narasla na 166; pritom je indeks ukupnog prihoda narasao na 164;
- ukupna akumulacija podigla se na nivo indeksa 182;
- tehnička opremljenost po radniku podigla se na nivo indeksa 180 a obujam proizvodnje po stalnim cijenama po radniku, pa i godišnja globalna proizvodnost živog rada, na 149 — usprkos skraćenom radnom vremenu; pri piljenoj robi normativ vremena izrade ostvario se je u nivou indeksa 84,3 a onaj sobe za spavanje 70,8 — što predstavlja povišenje čiste proizvodnosti živog rada po radnom satu za 18,6%, odnosno za 41,2% — a ta dva proizvoda čine oko 90% ukupne proizvodnje poduzeća!
- pri indeksu zaposlenih koji je narasao na 111 i raspoloživom fondu radnih sati koji je narasao na 107, ukupni izgubljeni radni sati narasli su nažalost na indeks 113,7 a indeks prekovremenih radnih sati opao je čak na 97; pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsustva porasao je nažalost čak na 115,0 (zbog godišnjeg odmora [sezonski: 124,9] i nezgoda pri radu [490,1 — pa to može biti potpuno slučajno!], iako je indeks ostalih opravdanih izostanaka ostvaren sa samo 90,0 a onaj neopravdanih izostanaka sa 96,7), a indeks izgubljenih radnih sati pri radu porasao je samo na 108,5 (pri čemu su prekidi rada opali čak na indeks 63,9); na koncu razdoblja broj zaposlenih se smanjio na indeks 99 i njihova struktura po kvalifikaciji neznatno se poboljšala;
- prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog gledišta (UA) narasla je na nivo indeksa 120,7, a s gledišta US
- APO
- privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 182,8;
- Tp
- prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s društvenog gledišta (UA)
- druga s gledišta privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 170,4, a
- S
- APO
- ona s gledišta privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 244,4.

Iz navedenog se vidi, da je to poduzeće usprkos skraćenju radnog vremena kroz šest odnosno jedan mjesec — u drugom polugodištu 1964. ostvarilo odlične ekonomsko-financijske uspjehе!

5) »Industrija pohištva „Stol“« — Kamnik počela je već 1. X 1963. postupno skraćivati njezino 48-satno tjedno radno vrijeme tako da je zadržala dnevno tri radne smjene po 8 sati, ali je najprije u X mj. uvela jednu od rada slobodnu subotu i time ostvarila 46,5 radna sata u tjednu, zatim je u XI mj. uvela i drugu od rada slobodnu subotu po time ostvarila 45,8 sati rada tjedno,

a u XII mj. uvela je i treću od rada slobodnu subotu te time ostvarila 44,3 sata rada tjedno; takvo radno vrijeme zadržala je i u toku čitave god. 1964. Dana 1. I 1965. prešla je na 42-satni radni tjedan; pri njemu, prema posebnom »kalendaru«, u prosjeku su mjesечно dvije od rada slobodne subote, a osim toga u radne dane radi se pet dana tjedno, s ovim vremenskim rasporedom:

radni sati:	radne subote	ostali radni dani
		s a t i
I smjena	6 — 12	6 — 14
II smjena	12 — 18	14 — 22
III smjena	18 — 24	22 — 6
<i>odmori:</i>		
I smjena	8 — 8,15	8 — 8,15
		10,30 — 11
II smjena	15 — 15,15	16 — 16,15
		19 — 19,30
III smjena	21 — 21,15	0 — 0,15
		3 — 3,30

Odatle se vidi, da se u radnim subotama radi po 6 sati i sa četvrtsatnim odmorom.

Poduzeće je prije svega uvelo *nove tehničke norme*, oko 15—20% više od onih iz baznog razdoblja — da bi osiguralo u kraće vrijeme rada isti obujam proizvodnje. Zatim je poboljšalo asortiman proizvoda, zadržavajući u proizvodnji one koji su akumulativniji. Napokon je provelo strogu ekonomiju troškova i nabavnih cijena.

Poduzeće nije dostavilo njegove odgovore na pitanja ankete, već je dostavilo njegovu analizu i ispunjene tražene obrasce.

No, iz uporedbe pokazatelja god. 1963. kao bazne sa prosječnim tjednim radnim vremenom od 45,46 sati i god. 1964. sa 44,3 sata rada tjedno — vidi se da su se postigli ovi rezultati, npr.:

- netto produkt je narasao na indeks 144, iako su angažirana osnovna sredstva narasla samo na indeks 110 a obrtna sredstva na 114; istodobno, broj radnika narasao je samo na indeks 103, pa su se mogli isplatiti čisti osobni dohoci u nivou indeksa 132;
- čisti prihod II porasao je na indeks 133, fondovi poduzeća na 301, iako je fizički obujam realizirane naplaćene proizvodnje narasao na indeks 113 (fizički obujam ukupne proizvodnje poduzeće nije evidentiralo) a vrijednost proizvodnje na 124; pritom je indeks ukupnog prihoda narasao na 129;
- ukupna akumulacija podigla se na nivo indeksa 157;
- tehnička opremljenost po radniku podigla se na nivo indeksa 294 a obujam proizvodnje po radniku, pa i godišnja globalna proizvodnost živog rada, na 110 — usprkos skraćenom radnom vremenu;
- pri indeksu zaposlenih koji je narasao na 103 i raspoloživom fondu radnih sati koji je opao na 98, izgubljeni radni sati narasli su nažalost na indeks 107 a indeks prekovremenih radnih sati opao čak na 91; ti izgubljeni radni sati odnose se samo na izgubljene radne satove zbog

- odsustva s rada (pri čemu su ostali opravdani izostanci narasli na indeks 123 a neopravdani izostanci čak na indeks 165) a podatke o izgubljenim radnim satovima pri radu — poduzeće nije dostavilo, jer ih vjerojatno ne evidentira;
- o iskorištenju kapaciteta oruđa za rad poduzeće također nije dostavilo nikakve podatke;
  - prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog gledišta (—) narasla je na nivo indeksa 134,8, a s gledišta US privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa Tp 170,6;
  - prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s društvenog gledišta (—) narasla je na nivo indeksa 139,7, a s gledišta privredne organizacije (—) narasla je na nivo indeksa 178,7.

Iz svega što smo naveli, vidi se, da je to poduzeće pri skraćenju tjednog radnog vremena od prosječno 45,46 sati na 44,3 sata, tj. za samo 2,56%, uz broj zaposlenih radnika indeksa 103, uspjelo da podigne proizvodnost živog rada, ekonomičnost i rentabilnost poslovanja toliko — da osigura za 13% veći opseg proizvodnje, za 32% veće isplaćene čiste osobne dohotke, za 57% veću ukupnu akumulaciju, za 100% veću akumulaciju privredne organizacije i za 201% veće fondove privredne organizacije!

6) „S. Geli” tvornica pokućstva“ — Dakovo prešla je od 48-satnog na 42-satno tjedno radno vrijeme 1. I 1964. s time što je radni dan skratila sa 8 na 7 radnih sati. U njoj se radi u dvije radne smjene, i to od 7 do 14 i od 14 do 21 sat. U našem ranije navedenom napisu naveli smo problematiku (na str. 402—403) skraćenja radnog vremena u tom poduzeću kako je ona bila navedena u prethodnom elaboratu, koji se prodiskutirao na svim nivoima organa radničkog samoupravljanja tog poduzeća. Pritom se poduzeće prihvatiло ovih karika aktiviranja sakrivenih rezervi: *dopunsko stručno obrazovanje radnika; bolje iskorištanje radnog vremena radnika; bolje iskorištanje kapaciteta u poduzeću; pojačanje druge radne smjene u mašinskoj radionici, uspostavljanje pravilnijeg rasporeda strojeva, dopuna strojnog parka, unaprijeđenje stimulativne raspodjele i radničkog samoupravljanja.* Poduzeće nije dostavilo odgovor na pitanja ankete, već samo ispunjene tražene obrasce sa kratkom analizom.

Uporedbom podataka o baznoj godini 1963. kada se radilo 48 sati tjedno — sa godinom 1964. kada se radilo samo 42 sata tjedno — vidi se da su u godini 1964. ostvareni znatni financijsko-ekonomski uspjesi, npr.:

- netto produkt je narasio na indeks 120, iako su angažirana osnovna sredstva narasla na indeks 137 a obrtna sredstva samo na 110; istodobno,

- broj radnika narasio je samo na indeks 107, pa su se mogli isplatiti čisti osobni dohoci na nivou indeksa 123;
- čisti prihod II porasao je na indeks 122, fondovi poduzeća na 138, iako je fizički obujam realizirane naplaćene proizvodnje porasao na nivo indeksa 114, isto tako i fizički obujam ukupne proizvodnje, a vrijednost ukupne proizvodnje na nivo indeksa 126; pritom je indeks ukupnog prihoda narasio na 125;
  - ukupna akumulacija narasla je na nivo indeksa 102;
  - tehnička opremljenost po radniku podigla se na nivo indeksa 113 a obujam proizvodnje u naturalnim jedinicama po radniku, pa i godišnja globalna proizvodnost živog rada, na indeks 107 — usprkos skraćenom radnom vremenu;
  - pri indeksu zaposlenih koji je narasio na 110 (gore 107!) i raspoloživom fondu radnih sati koji je opao na indeks 93, ukupni izgubljeni radni satovi opali su na indeks 93 (a prekovremenih radnih satova nije bilo kao ni u baznom razdoblju); pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsustva s rada porasao je na 107 (u čemu ostali opravdani izostanci 206 a neopravdani 193); podatke o izgubljenim radnim satovima pri radu — poduzeće ne daje, vjerovatno zbog pomanjkanja odnosne evidencije; struktura radnika po kvalifikaciji se nešto poboljšala; dok je u baznom razdoblju bilo 10 radnika previše, u razdoblju sa 42-satnim tjednim radnim vremenom manjkalo je 3 radnika do normalnog broja radnika;
  - podatke o iskorištenju kapaciteta poduzeće nije dostavilo;
  - prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog

UA
gledišta (—) opala je na nivo indeksa 77,8 , a s gledišta pri-
US

APO
vredne organizacije (—) opala je na nivo indeksa 81,0;
Tp

  - prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s

UA
društvenog gledišta (—) opala je na nivo indeksa 82,1 , a ona
S

APO
s gledišta privredne organizacije (—) opala je na nivo
S

indeksa 84,4.

Iz navedenog se vidi, da je to poduzeće usprkos skraćenju tjednog radnog vremena uz radnu snagu nivoa indeksa 107, odnosno 110 — ostvarilo odlične nivoe ukupnog prihoda i njegovih elemenata, osim ukupne akumulacije, pa i znatan porast proizvodnosti živog rada; no, ono je snizilo relativne pokazatelje ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja kako s gledišta društva — zbog relativno većih brutto osobnih dohodaka (što faktično predstavlja ne samo element cijene koštanja nego i unutrašnje raspodjele), većih utrošenih sredstava uslijed njihova poskupljenja i relativno nešto većih prosječno angažiranih sredstava; s obzirom na oslobođenje poduzeća od doprinosa na dohodak — nije jasno zašto je nivo pokazatelja ekonomičnosti i rentabilnosti s gledišta poduzeća tek

neznatno viši od nivoa analognih pokazatelja s gledišta društva! Ipak — može se smatrati da je i to poduzeće pri skraćenju radnog vremena ostvarilo zahtjeve koje je postavilo naše privredno zakonodavstvo — jer to zakonodavstvo ne govori o relativnim pokazateljima ekonomičnosti i rentabilnosti, već o minimalno jednakoj količini proizvodnje i elemenata ukupnog prihoda! a u tome je poduzeće u potpunosti uspjelo!

7) „*Vetnić Nikola*” tvornica četaka i kistova — Osijek do svršetka IX mj. 1963. uposljivala je njezine radnike 46 sati tjedno, a od 1. X 1963. prešla je na pokusno radno vrijeme i od 1. I 1964. na redovno radno vrijeme od 42 sata tjedno oblika: svake četvrte subote i pet ostalih radnih dana u tjednu radi se po 8 sati, i to u tri radne smjene. — Za skraćenje radnog tjednog vremena prethodno je bio izrađen elaborat koji se je na vrijeme prodiskutirao u poduzeću na svim nivoima radničkog samoupravljanja. — Poduzeće nije dostavilo odgovore na anketna pitanja, već samo ispunjene tražene obrasce s analizom, koja se pretežno odnosi na nabavnu i prodajnu problematiku tog poduzeća. Ipak, iz našeg opisa problematike skraćenja njegova radnog vremena, koji smo objavili u ranije navedenom napisu (na str. 405), vidi se da je sakrivene rezerve aktiviralo ovim putovima: oslobađanjem rezervi u fondu radnog vremena, povećanjem zalaganja radnika i iskoristištenja kapaciteta strojeva, odvajanjem rada uz strojeve od rada na posluživanju strojeva, utvrđivanjem užeg optimalnog asortimanu proizvodnje, uvođenjem serijske proizvodnje, uskladljivanjem mjesecnih planova s godišnjim planom, specijalizacijom i standardizacijom. — God. 1964. cijene sirovoj dlaci porasle su za 20—30%, uvoznom konjskom repu i grivi za 10%, bosanskoj čekinji su cijene bile vrlo visoke i dostizavale 7000 din po kg, žilice (dipovinu) sve više su zamjenjivale plastične niti koje su još kvalitetnija sirovina promjenljivih cijena, uvozni fibris dobijao se uz podjednaku cijenu — a pritom su se neke od tih sirovina dobijale u ograničenim količinama, pa i sa zakašnjenjem od 2—3 mjeseca, naročito uvozna sintetička vlakna — što je dovelo i do podbacivanja plana proizvodnje proizvoda iz sintetičkih vlakana.. Sa znatnim poteškoćama se dobija i tehnička cjepanica bukve i lipe te tehnički materijal (čak i od detaljista).. Prodaja proizvoda teče nesmetano — uglavnom može se navesti da proizvodnja redovito ne može zadovoljiti obimnu potražnju iz tuzemstva i inozemstva. Poduzeće je opterećeno preširokim asortimanom proizvodnje, što onemogućuje veće i ekonomičnije serije proizvoda; prilično ga u radu ometa i skučeni prostor. Ekonomска jedinica za preradu drva ima poteškoća zbog zakašnjenja dobave tehničkih cjepanica (koje stoga postaju prešle i uzrokuju lošu kakvoću četvrtca), sa zastarjelim strojnim parkom i teškim uvjetima rada (bez ventilacije). Ekonomска jedinica prerade dlaka cijele godine nije imala dovoljno radne snage, pa je doduše zadovoljila potrebe finalnih njezinih proizvoda, ali je podbacila plan eksporta preradene dlake. Ekonomска jedinica strojne izrade četvaka nije mogla iskoristiti kapacitet strojeva, zbog pomanjkanja odnosne potražnje, naročito zubnih četkica. Teški problem uzrokuje i održavanje strojeva, jer se rezervni dijelovi teško uvoze a njihova domaća proizvodnja zbog neodgovarajuće opreme ne zadovoljava. Povremeni nedostatak sirovina i električne energije uzrokuje naknadne prekovremene radne satove, do kojih dolazi i pri transportu drva i sirove dlake te pri radu inventurnih komisija u poduzeću.

Prema pokazateljima poduzeća za god. 1963. kada je radilo 46 sati tjedno i za god. 1964. kada je radilo 42 sata tjedno — mogu se konstatirati npr. ovi rezultati:

- netto produkt je narasio na indeks 117,4, iako su angažirana osnovna sredstva narasla na indeks od samo 110,8 a obrtna čak na 127,1; istodobno, ukupni broj radnika narasio je samo na indeks 101,3 a isplaćeni čisti osobni dohoci čak na indeks 132,9;
- čisti prihod II narasio je na indeks 120,1 a fondovi poduzeća na 293,5 uz obujam realizirane naplaćene proizvodnje indeksa 105,4, fizički obujam ukupne proizvodnje 113,8 i ukupne vrijednosti proizvodnje nivoa 121,7; pritom je indeks ukupnog prihoda narasio na 113,9;
- ukupna akumulacija porasla je na nivo indeksa 109,5;
- tehnička opremljenost po radniku porasla je na nivo od čak 143,3 a obujam proizvodnje po stalnim cijenama po radniku, pa i godišnja globalna proizvodnost živog rada, na nivo indeksa 112,4 — iako se radilo uz skraćeno radno vrijeme;
- pri indeksu zaposlenih koji je narasio tek na 102,6 (gore 101,3) i ukupnom fondu raspoloživih radnih sati od tek 90,0 — indeks ukupno izgubljenih radnih sati opao je na nivo 83,3 ali se nažalost indeks prekovremenih radnih sati popeo na nivo 133,9; pritom indeks izgubljenih radnih sati zbog odsustva s rada opao je na nivo 93,3 (onaj zbog ostalih opravdanih izostanaka čak na nivo 86,5 a onaj zbog neopravdanih izostanaka dapače na nivo 84,7) a pri samom radnom vremenu na indeks čak 67,2 (nije naveedna daljnja analitika!);
- iskorištenje kapaciteta strojeva prema baznom razdoblju popelo se na indeks 116,9;
- prema onoj u baznom razdoblju, ekonomičnost s društvenog gledišta ( $\frac{UA}{US}$ ) neznatno je opala na nivo indeksa 99,6, a ona s gledišta privredne organizacije ( $\frac{APO}{Tp}$ ) znatno je narasla na nivo indeksa 153,5;
- prema onoj u baznom razdoblju, rentabilnost poslovanja s društvenog gledišta ( $\frac{UA}{S}$ ) opala je na nivo indeksa 90,9, a ona s gledišta privredne organizacije ( $\frac{APO}{S}$ ) narasla je na indeks 139,2.

Iz svega što smo naveli za to poduzeće proizlazi, da je ono usprkos skraćenju radnog vremena od 46 na 42 sata tjedno uz nešto veći broj zaposlenih radnika, pored nepovoljnih prilika, ostvarilo veću proizvodnost rada, ekonomičnost i rentabilnost poslovanja s gledišta poduzeća, te veći obujam proizvodnje i svih elemenata ukupnog prihoda. Te sjajne uspjehе donekle smanjuje sniženje ekonomičnosti i rentabilnosti s gledišta društva (zbog relativno većih brutto osobnih dohodata i poskupljenja sirovina i ostalih reproduksijskih materijala) te propust — koji se sastoji u tome, što je skratilo radno vrijeme i u ekonomskoj jedinici prerađe dlake, koja je cijelu godinu i bez toga oskudjevala na radnoj snazi i zbog toga znatno podbacila plan eksporta prerađene dlake! Taj primjer pokazuje, da je hvalevrijedno skratiti radno vrijeme u duhu intencija našeg Ustava — ali da je u datim konkretnim prilikama, prema poslovanju dobrog gospodara, opravdano i elastično odstupiti od postavljenog cilja — ako to traže interesi zajednice! Borimo se za našeg radnog čovjeka

direktno, ali i indirektno putem jačanja naše vanjsko-trgovinske bilance. U takvim uvjetima — bilo je uputno da poduzeće zatraži savjet od organa koji su mu dozvolili skraćenje radnog vremena!

### Opći zaključci za drvnu industriju

Iz navedenih analiza vidimo da su anketirana drvnoindustrijska poduzeća prešla na 42-satno tjedno radno vrijeme i uz to, bez par djelomičnih izuzetaka, ostvarila pa i premašila sve zahtjeve, koje za to postavlja naša privreda, odnosno privredno zakonodavstvo. Glavni ekonomsko-financijski pokazatelji naše analize uspjeha skraćenja njihova radnog vremena vide se također u priloženoj tablici!

Iz te tablice — analogno navedenom za anketirana šumska gospodarstva i analogno onom što ćemo naknadno navesti za anketirana poduzeća industrije celuloze i papira — a na temelju navedenih finansijsko-ekonomskih pokazatelja i zahtjeva koje za skraćenje radnog vremena poduzećima postavlja naše privredno zakonodavstvo, možemo doći do zaključka:

- da poduzeća koja smo naveli pod rednim brojevima 1), 4) i 5) možemo orientacijski u odnosnoj akciji ocijeniti ocjenom o d l i č a n (5);
- da poduzeće koje smo naveli pod rednim brojem 7) možemo orientacijski ocijeniti ocjenom plus v r l o d o b a r (4,5);
- da poduzeće koje smo naveli pod rednim brojem 6) možemo orientacijski ocijeniti ocjenom v r l o d o b a r (4);
- da poduzeća koja smo naveli pod rednim brojevima 2) i 3) možemo orientacijski ocijeniti ocjenom d o b a r (3).

Prema tome, sedam navedenih poduzeća drvne industrije pri skraćenju radnog vremena postigla su ekonomsko-financijski uspjeh koji smo orientacijski ocijenili sa prosječnom ocjenom 4,2.

Pri skraćenju radnog vremena navedena poduzeća — da bi aktivirala sakrivenе rezerve — služila su se karikama koje smo odštampali kurzivom. Pored vidljive različnosti tih karika, ipak postoji još čitav niz takvih koje u navedenim poduzećima nisu iskorištene, a koje smo mi takšativno naveli u našem već navedenom napisu (na str. 397—398). Iz navedene problematike jasno se vidi i važnost sposobne i ažurne nabavne i prodajne službe u drvno-industrijskom poduzeću, istraživanja tržišta, kontrole kvalitete. Konstatiramo da se u našim poduzećima *premalo koristi uspostavljanje i unaprijeđenje pripreme proizvodnje, prelaz od maloserijske na velikoserijsku i masovnu proizvodnju, odnosno na paralelno kretanje komada u seriji od jednog do drugog radnog mjesti i lančani sistem rada!* premalo se koristi proučavanje toka rada, pokreta rada, radnog vremena i procesa proizvodnje — u cilju pronalaženja i ostvarenja optimalnog rada i optimalne proizvodnje! Pošto se na dosadašnji način aktiviraju površinske sakrivenе rezerve — trebat će uskoro zagrabiti u te produbljene, teže i savršenije karike, putem kojih će se moći aktivirati daljnje rezerve, sakrivenе i zakukuljene u većim dubinama organizacijske i ekonomsko problematike naših drvnoindustrijskih poduzeća.

Svjetli primjeri navedenih drvnoindustrijskih poduzeća treba da služe za podstrek svima onim drvnoindustrijskim poduzećima, koja se još nisu odvažila na taj odgovoran put borbe za podizanje životnog standarda naših radnika!

U sljedećem dvobroju nastavit će se  
sa prikazom industrije celuloze i papira i konačnim zaključkom!

## IZ NOVIJE FITOCENOLOŠKE NOMENKLATURE

Prof. dr M. ANIĆ

### OPĆI POGLEDI

Terminologija je i u starijim disciplinama podvrgnuta promjenama, jer se ona stalno razvija. Dugo vremena treba da se terminologija ustali. Pogotovo to vrijedi za mlađe nauke, a naročito nauke koje se rapidno razvijaju, kao što je to fitocenologija. Kod njih se naglo rada nova terminologija; stvaraju se novi termini, a stari ili nestaju ili se podešavaju novijim potrebama. U fitocenologiji pitanje terminologije nije još ni izdaleka riješeno. Budući da se to napose odnosi na nomenklaturu, posvetit ćemo tome pitanju ovih nekoliko misli.

O nomenklaturi biljnih zajednica dosad nema nikakvih formalnih internacionalnih propisa, iako je o tome često raspravljano i na skupovima i u stručnim radovima. U toku vremena stvorena su ipak izvjesna pravila koje pojedini stručnjaci nastoje u svojim radovima poboljšati ili pojednostaviti.

U redovnoj upotrebi u toku prakse iskristalizirala su se pravila koja su se pokazala više ili manje podesna i kojih se stručnjaci pridržavaju. Tim pitanjem pozabavili su se R. Bach, R. Kuoch i M. Moor 1962., te S. Rauchert 1963. i svojim prijedlozima unijeli u to područje više svjetla i reda. Oni su dali i prijedloge kojima se u dosadašnju nomenklaturu unosi izvjesno srednje, a u budućoj nomenklaturi ukazuje na jedinstveniji, bolji put. Koristeći se njihovim radovima nastojat ćemo osvijetliti važnija pitanja iz fitocenološke nomenkulture koja se i nas tiču.

Pitanje nomenklature napose je važno za šumske zajednice, u kome području često nismo imali sretna rješenja. Nazivi šume često nisu odgovarali onome drveću koje od prirode tvori tu šumu. Poznate su iz svjetske literature diskusije o bukvicima bez bukava, a postoji i sada zajednica *Pruno-Fraxinetum* Ob. 1953 koja može da predstavlja s obzirom na vitalitet i produktivitet prekrasne, upravo prvoklasne, često čiste sastojine crne johe i kod nas i drugdje u Evropi. Postoje i lijepo autohtone sastojine medunca sa ponešto ili bez bjeelograbića koje se zovu *Carpinetum orientalis* itd.

Prije dvije godine objavio je u Šumarskom listu ing. Z. Tomac članak o fitocenološkoj terminologiji. Članak je napisan sa dosta nedostataka, ali unatoč tome shvatili smo ga važnim i dobronamjernim. Čuli smo iz njega glas šumarske struke o potrebi uvodenja izvjesnog stalnog i šumarskoj praksi podešnog sistema u stvaranju šumarske fitocenološke nomenklature. Članak je izraz potrebe za pojednostavljenjem i olakšanjem dosadašnje fitocenološke nomenklature.

Tomac je primijetio da kod oblikovanja naziva šumskih zajednica nije primijenjen uvijek isti kriterij, što — prema njegovoj konstataciji — otešava orientaciju i što je, praktički gledano, principijelan nedostatak nomenklature. Smatra se da bi u samom nazivu biljne zajednice trebalo obuhvatiti, koliko je to moguće s gledišta botaničkih kriterija: gospodarsko značenje zajednice, važnost karakterističkih vrsta, princip jedinstvenosti i jednoobraznosti u sistemu formiranja naziva. Prema Tomcu imena šumskih zajednica trebala bi biti takva da ih praksa što lakše shvati i pril.vati, tj. da ona budu za praksu dovoljno »karakteristična«.

Tomac je izrazio želju da se šumske zajednice označavaju karakterističnom šumskogospodarskom vrstom drveća (*Abietetum*, *Fagetum*, *Alnetum*), te da se u nazivu ne daje prednost zeljanicama ili grmlju (*Blechnetum*, *Genistetum*). Između drveća koje izgraduje zajednicu treba dati prednost onome koje u konkretnom slučaju ima najviše ekološko i ekonomsko značenje na dotičnom staništu. S tom mišlju slažu se svi šumari. Problem edifikatorskih vrsta nije od tolike važnosti za fitocenologiju kao fundamentalnu nauku, ali je on svakako od vrlo velike važnosti u šumarstvu.

Prijedlog ing. Tomca iznesen u njegovu članku s tendencijom da posluži kao osnov za diskusiju zapravo je velikim dijelom riješen u postojećim načelima o nazivima. U našem članku iznesene su neke dopune, korekcije i pojednostavljenja. Našim člankom bit će odgovoren na više pitanja koja su dotaknuta u članku ing. Tomca.

#### PRAVILA ZA TVORBU LATINSKIH NAZIVA

Kod tvorbe latinskih naziva biljnih zajednica respektira se nekoliko važnih pravila od kojih spominjemo ova:

1. Biljne zajednice naučno označujemo latinskim jezikom po najvažnijim biljkama. Označivanje treba da bude u skladu s pravilima tvorbe klasičnih naziva. Imena se izvode u klasičnoj latinštini, oslanjajući se na korijen naziva glavne biljke.

2. U smislu zaključaka u Montrealu sva se imena biljaka tretiraju po latinskim jezičnim zakonima, bez obzira na njihovo podrijetlo. Prema tome važi i to i za nazive grčkog podrijetla. Kod latiniziranja prvočno grčkih riječi postupa se analogno kao što su postupali rimski pisci.

3. Položaj zajednice u fitocenološkoj sistematici označujemo karakterističnim svršetkom koji se dodaje osnovi naziva roda najvažnije biljke. Naziv vrste ili epitet označava se u genitivu i piše uvijek malim slovom (*Fagetum silvaticae*, *Quercion ilicis* i dr.).

Nastavci su: za razred: -etea (*Querc-etea*, *Fag-etea*), za red: -etalia (*Fag-etalia*), za svezu: -ion (*Fag-ion*), za asocijaciju: -etum (*Fag-etum silvaticae*), za subasocijaciju: -etosum (*Fagetum silvaticae adenostyl-etosum*) i za facies: -osum (*Fagetum silvaticae petasit-osum*, *F. s. alli-osum*).

Nastavak: -etum poznat je već u klasičnom latinskom jeziku. Njime se označava sastojina koju čini jedna biljka ili drvo, npr. *Pinetum* = borik, *Quercetum* = hrastik, *Olivetum* = maslinik, *Rubetum* = kupinjik, *dumetum* = šikara. I nastavak -osum dolazi već u klasičnoj latinštini. Njime su označuje osobina koja se izvodi od neke glavne riječi, kao: *spinosus* = trnovit, *formosus* = dobro formiran. Svi ostali nastavci su nove tvorevine.

4. Bez etimoloških proučavanja i bez upotrebe latinskih i grčkih specijalnih rječnika u mnogo slučajeva ne možemo sa sigurnošću znati kako se tvori od određenog naziva roda ili vrste genetiv, koji im je korijen, kojog deklinaciji pripadaju, te da li se radi o riječi iz grčkog ili kojeg drugog nelatinskog jezika ili o latinskoj riječi.

Za pojedine nazive važna su ova 4 oblika:

a) **Nominativ** — kao osnovni oblik naziva;

b) **Genitiv** — važan za epitete, odnosno za vrste. Kod tvorbe genitiva od prvotno grčkih riječi se nastavci zamjenjuju latinskim, kako nam pokazuju primjeri: *calanagrostes* → *calamagrostis*, *dryopteridos* → *dryopteridis*, *daphnoidus* → *daphnoidis*.

Epiteti iz složenih riječi:

Ako kod sastavljenih epiteta nema vezne crtice, to se prednji dio ne sklanja. Primjeri: *belladonna*, *olusatrum*.

Ako su epiteti sastavljeni od imenica i pridjeva i povezani criticom, sklanjaju se i menica i pridjev. Primjeri: *adiantum-nigrum* (*adianti-nigri*), *agnus-castus* (*agni-casti*), *ficus-indica* (*fici-indicae*), (*filix-femina* (*filicis-feminae*)), *filix-mas* (*filicis-maris*), *ruta-muraria* (*rutae-murariae*), *vitis-idaea* (*vitis-idaeae*).

Ako su epiteti sastavljeni iz dviju imenica, i to jedne u nominativu i druge u genitivu, sklanja se imenica u nominativu. Primjeri: *barba-jovis* (*barbae-jovis*), *dens-canis* (*dentis-canis*), *flos-cuculi* (*floris-cuculi*), *nidus-avis* (*nidi-avis*), *spina-christi* (*spinae-christi*), *uva-ursi* (*uvae-ursi*).

c) **Korijen ili osnova** — kao dio naziva kojemu se dodaju nastavci i vezni vokal. Kod osnova koje svršavaju na: -a, -o, -u pri tvorbi cenoloških jedinica izostavljaju se ti vokali, iako oni pripadaju osnovi. Piše se: *Festuc(a)-*, *Festuc-etum*; *Querc(u)-*, *Querc-etum*. Kod osnova koje svršavaju sa: -i i -y ti vokali se zadržavaju. Primjeri: *Agrosti-etum*, *Stachy-etum*. Dvostruki -ii stapa se u -i. Primjer: *Agrostion*. Dvostruka slova: -ee, -ei, -ie, -yi ostaju nespojena. Primjeri: *Piceetum*, *Castaneetum*, *Oleetum*, *Piceion*, *Molinietum*, *Ostryion*.

Korijen ili osnova latinske riječi vidi se iz njenog genitiva. Kod upotrebe osnove za naziv zajednice eliminira se vokal, izuzevši »i« kod grčkih riječi III deklinacije. Inače kod I ili A-deklinacije osnova je: *Picea*, *Pice-ae*, *Pice(a)-*. Kod II ili O-deklinacije osnova je: *Alnus*, *Aln-i*, *Aln(o)-*; *Pinus*, *Pin-i*, *Pin(o)-*. Kod III ili konzantske deklinacije osnova je: *Acer*, *Acer-is*, *Acer-i-*; *Abies*, *Abiet-is*, *Abiet-i-*; *Larix*, *Laric-is*, *Laric-i-*; *Carex*, *Caris-is*, *Caric-i-*; *Salix*, *Salic-is*, *Salic-i-*; *Plantago*, *Plantagin-is*, *Plantagin-i-*; *Senecio*, *Senecion-is*, *Senencion-i-* i dr.

Nastavak -is zamijeni se sa -i (*Agrostis*, *Agrosti-etum*) ili se odbacuje (*Acer-etum*, *Abiet-etum*, *Laric-etum*, *Caric-etum*, *Salic-etum*, *Plantagin-etum*, *Senecion-etum*).

Kod imenica koje se u sistematici izvode od naziva porodice dobiva se jasno osnova. Primjer: *Orchis*, *Orchid-aceae*, *Orchid-etum*.

d) **Vezni vokal**: o ili i. Upotrebljava se kad se zajednica nazivlje prema dvije ili više biljaka. U tom slučaju prvi i ev. daljnji naziv vežu se s drugim nazivom vokalom koji je dodan korijenu prvog naziva. Ako obje biljke pripadaju raznim rodovima, to se osnovi prvog naziva roda (a ne i njemu dodanom eventualnom epitetu) dodaje odnosni vokal. Primjer: *Vaccinio myrtillipinetum*. Ako obje biljke pripadaju istom rodu, vezni vokal dodaje se prvom

od epiteta. Primjer: *Quercion robori-petraeae*. Inače su epiteti uvijek u genitivu.

Ako se zajednica nazivlje prema dvije ili više biljaka, to se prvi i daljnji naziv s narednim nazivom vežu vokalom koji je dodan korijenu prvog naziva. Vezni je vokal i kad prvi naziv pripada I ili II deklinaciji ili grčkoj konzonantskoj deklinaciji, kao i kod *Quercus* iz IV deklinacije (*Betula*, *Pinus*, *Quercus*). Primjeri za I i II deklinaciju: *Carpino-Quercetum*, *Populo-Quercetum*, *Erico-Pinetum*, *Daphno-Pinetum*, *Arunco-Aceretum*, *Dentario-Fagetum*, *Taxo-Fagetum*, *Vaccinio-Piceetalia*, *Rhododendro-Abietetum* i dr. Primjeri za grčku konzonantsku deklinaciju: *Clematido-Quercetum*, *Hippophaeo-Berberidetum*.

Vezni je vokal i kad naziv pripada latinskoj III deklinaciji ili grčkoj I deklinaciji (genitiv na *-is*). Primjeri iz latinske III deklinacije: *Aceri-Fagetum*, *Larici-Piceetum*, *Abieti-Fagetum*, *Corydali-Aceretum*, *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*. Primjeri iz grčke I deklinacije: *Galeopsi-Fagetum*, *Dryopteris-Abietetum*.

Spomenuta pravila vrijede i za povezivanje imena vrsta ili epiteta, kao što se to vidi na primjerima: *Salicetum retuso-reticulatae*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercion robori-petraeae*.

Ista pravila vrijede i onda kada se naziv prvog roda dopuni nazivom vrste. Primjeri: *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Carici silvaticae-Fagetum*.

U slijedećim primjerima naveden je materijal koji nam omogućava snalaženje kod tvorbe genitiva, korijena riječi, kao i određivanja veznog vokala, što je od važnosti za fitocenološku nomenklaturu. Navedeni su nastavci nominativa, genitiva, korijena i vezni vokal s primjerima. Označeni su uvijek istim redom. Poredani su alfabetski s obzirom na svršetak nominativa naziva biljnog roda, epiteta ili kojeg drugog svojstva, kako slijedi:

- 1) -a, -ae, -(a)-; o: Primjeri: *Betula*, *Betulae*, *Betul-etum*, *Betulo*; *Festuca*, *Retama*, *beccabunga*, *cembra*, *orvala*; *Alisma*, *Onosma*. *Phyteuma*;
- 2) -ma, -matis, -mat-; o: *Andrachne*, *Atragene*, *Calycotome*, *Daphne*, *Hippophaë*, *Anemone*, *Cardamine*, *Oenanthe*, *Silene*, *Statice*, *aparine*, *peuce*;
- 3) -e, -es, -(a)-; o: *Polygonum*;
- 4) -um, -i, -(o)-; o: gen. plurala: *antiquorum*, *desertorum*, *dumetorum*, *muronum*, *tectorum*, *cneorum*, *odorum*; *officinarum*; *avium*, *sepium*, *gnidium*, *helenium*, *polium*, *pulegium*; *nemorum*, *ishaemum*, *thaessalum*, *venetum*;
- 5) -um, -um, -um; -: *Cyclamen*;
- 6) -en, -inis, -in-; i: *Agropyron*, *Chamaenerion*, *Galeobdolon*, *Onopordon*, *Rhododendron*, *dactylon*;
- 7) -on, -i, -(o)-; o: *Chrysopogon*, *Andropogon*, *Cotyledon*;
- 8) -on, -ontis, -ont-; o: *Cynodon*, *Leontodon*;
- 9) -o, -inis, -in-; i: *Arundo*, *Medicago*, *Solidago*, *Tussilago*;
- 10) -o, -onis, -on-; i: *Senecio*, *laricio*, *pumilio*, *unedo*;
- 11) -er, -eri, -er(o)-; o: *asper*, *bulbifer*, *prolifer*, *setiger*, *tener*;
- 12) -er, -ri, -r(o)-; o: *Cotoneaster*, *glaber*, *niger*, *oleaster*, *pinaster*, *ruber*;
- 13) -er, -ris, -ri-; -: *acer*, *alpester*, *campester*, *paluster*, *silvester*;
- 14) -er, -ris, -ri-; -:

- 15) -er, -eris, -er-; i:  
 16) -er, -eris, -er-; o:  
 17) -or, -oris, -or-; i:  
 18) -ur, -oris, -or-; i:  
 19) -as, -adis, -ad-; o:  
 20) -as, -atis, -at-; o:  
 21) -as, -antis, -ant-; o:  
 22) -as, -aris, -ari-; -:  
 23) as, -ae, -(a)-; o:  
 24) -es, -is, -; o:  
 25) -es, -ae, -(a)-; o:  
 26) -es, -etis, -et-; i:  
 27) -es, -edis, -ed-; i:  
 28) -is, -is, -i-; o:  
 29) -is, -is, -i-; -:  
 30) -is, -idis, -id-; o:  
 31) -is, -inis, in-; o:  
 32) -is, -is, -is-; -:  
 33) -ns, -ntis, -nt-; i:  
 34) -ns, -ndis, -nd-; i:  
 35) -os, -i, -(o)-; o:  
 36) -eps, -ipis, -ip-; i:  
 37) -eps, -ipitis- -ipit-; -:  
 38) -ops, -opis, -op-; o:  
 39) -ops,- opis, -op-; i:  
 40) -us, -i, -(o)-; o:  
 41) -us, -oris, -or-; i:  
 42) -us, -odis, -od-; o:  
 43) -us, -ois, -o-; o:  
 44) -us, -us, -(u)-; o:  
 45) -ys, -yos, -y-; o:  
 46) -u, -us, -(u)-; o:  
 47) -ax, -acis, -ac-; o:  
 48) -ax, -acis, -ac-; i:  
 49) -ex, -icis, -ic-; i:  
 50) -ix, -icis, -ic-; i:  
 51) -ix, -icis, -ic-; o:  
 52) -ox, -ocis, -oc-; i:  
 53) -yx, -ycis, -yc-; o:
- Acer, Siler, Tuber, suber;*  
*Aster;*  
*concolor, excelsior, maior, minor;*  
*robur;*  
*Asclepias, Dryas, stoechas;*  
*Aceras;*  
*elephas, gigas;*  
*mas;*  
*cyparissias, paralias;*  
*Adenostyles, Omphalodes, Prenanthes;*  
*Petasites, Phragmites, myrsinites;*  
*Abies, teres;*  
*brevipes, longipes;*  
*Agrostis, Anagyris, Calamagrostis, Capparis, Melittis, Orchis, Osyris;*  
*Digitalis, Mercurialis, Vitis, alpestris, aquatalis, australis, borealis, campestris, communis, dulcis, edulis, fragilis, littoralis, nemoralis, officinalis, orientalis, palustris, perennis, pyramidalis, rupestris, viridis, vulgaris;*  
*Anthyllis, Berberis, Celtis, Cercis, Clematis, Corydalis, Dryopteris, Drypis, Iris, Myosotis, Oxalis, Paris; caucalis, cerris, epipactis, leptolepis, tripterus;*  
*Stenactis;*  
*gen.: apollinis, veris, dioscoridis;*  
*Bidens, Impatiens, canescens, flavescens, pubescens, radicans, repens, sempervirens;*  
*Juglans, albifrons;*  
*Arctostaphylos, oxyccocos, elaeagnos, enneaphyllos, epigeios;*  
*princeps;*  
*multiceps;*  
*Aegilops, Chamaerops, melanops;*  
*inops;*  
*Dianthus, Galanthus, Hyssopus;*  
*elatius, minus, maius;*  
*Lycopus, Ornithopus, Coronopus;*  
*Rhus (Rhois, Rho-, Rhoo-);*  
*Quercus;*  
*Stachys, chamaedrys, chamapitys;*  
*brevicornu, longicornu;*  
*Smilax, Styrax, panax, donax;*  
*fallax, fugax, tenax;*  
*Atriplex, Carex, Ilex, Rumex, Vitex, simplex;*  
*Larix, Salix, Tamarix, natrix;*  
*Phoenix, helix, tetralix;*  
*ferox, praecox;*  
*microcalyx.*

Indeklinabilni nazivi: Kod imena koja ne potječu ni iz grčkog ni iz latinskog, nego su to narodna ili proizvoljno stvorena imena, ostaju negativ i koriđen jednaki nominativu. Takve riječi su indeklinabilne. Ni Rimljani nisu preuzete negrčke riječi sklanjali. Linné ih također nije sklanjao. Kod tih riječi nastavci kao i vezni vokal dodaju se na nepromijenjen naziv roda, koji se ujedno smatra i korijenom riječi (*Ribes-etum*). Pri tome krajnji vokal ispred nastavka, osim ako je »i«, ispadne (*Mug(o)-etum*, *Ammi-etum*).

Indeklinabilni su: *Amelanchier*, *Cakile*, *Ceterach*, *Muscaria*, *Nuphar*, *Ribes*, *alkekengi*, *cheiri*, *farnetto*, *gale*, *kali*, *mahaleb*, *martagon*, *metel*, *mugo*, *ritro*, *spicant*, *tetrahit*, *turbith* i dr.

5. Nazivi po vrstama obično se napuštaju kao nazivi za zajednicu. Tako se umjesto dosadašnjeg naziva *Firmetum* uvodi: *Caricetum firmae*, umjesto *Curvuletum*: *Caricetum curvulae*, umjesto *Myurillo-Abietetum*: *Vaccinio myrtilli-Abietetum*. Prema tome i *Orno-Quercetum ilicis* trebao bi da glasi: *Fraxino orni-Quercetum ilicis*, a *Orno-Ostryetum*: *Fraxino orni-Ostryetum*. Umjesto *Enneaphyllo-Fagetum* trebalo bi pisati: *Dentario enneaphylli-Fagetum*, a umjesto *Savensi-Fagetum*: *Dentario savensis-Fagetum*.

6. Kad je za neku zajednicu značajno više biljaka, odabiru se za naziv po mogućnosti najviše dvije (*Carpino-Quercetum*), rijede tri (*Luzulo-Querco-Carpinetum*). Inače treba paziti da naslov ne bude predugačak. Treba se čuvati predugačkih i prekomplikiranih složenica, koje se teško pamte i izgovaraju, kako je na to upozorio već 1949. god. prof. I. Horvat.

Dosad često korišćenu i inače dosta uvriježenu vezu »-eto« treba napustiti, jer se ne radi o dvije nego o jednoj zajednici, u kojoj su važne dvije ili više vrsta drveća. Dakle ne: *Carpinetto-Quercetum* nego *Carpino-Quercetum*. Kod *Carpino-Quercetum* ne radi se o mješavini šume hrasta i šume graba nego o jednoj šumi koja je sačinjena od hrasta i graba.

7. Ako označujemo neku zajednicu sa dvije ili tri vrste biljaka, to se odnosni svršetak nalazi na nazivu biljke koja dominira u tvorbi sastojine ili je izgrađuje. Tako nam je već iz naziva jasan sastav šuma: *Aceri-Fagetum*, *Aceri-Fraxinetum*, *Carpino betuli-Quercetum petraeae*, *Carpino betuli-Quercetum roboris*, *Castaneo-Quercetum petraeae*, *Querco petraeae-Castaneetum*, *Melico-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*, *Carici-Fagetum*, *Lithospermo-Quercetum pubescantis*, *Erico-Pinion*, *Pado-Coryletum*, *Leucobryo-Pinetum*, *Genisto jauensis-Pinetum*, *Genisto elatae-Quercetum roboris*, *Blechno-Fagetum*, *Blechno-Abietetum*, *Seslerio autumnalis-Fagetum* i dr. Vrištine se zovu: *Calluno-Genistetum germanicae*, ili još bolje: *Genisto germanicae-Callunetum*.

8. Za oznaku subasocijacija ili facijesa uzima se naziv samo jedne biljke, jer bi inače naziv zajednice mogao biti odviše dugačak. Ako je zbog jasnoće potrebno, dodaje se ime vrste u genitivu i piše se, dakako, malim slovom. Primjeri: *Carpino betuli-Quercetum petraeae asaretosum*, *Carpino betuli-Quercetum roboris caricetosum brizoides*, *Ostryo-Quercetum pubescantis aceretosum obtusati* i dr.

9. Vrste drveća koje su markantne za degradacijske oblike nisu podesne za glavni naziv. Tako nam se čini da nije dobro odabran naziv *Carpinetum orientalis*, nego da bolje odgovara: *Querco pubescantis-Carpinetum orientalis*, kao što se to uzima u stručnoj literaturi, ili prema najnovijim prijedlozima još bolje: *Carpine orientalis-Quercetum pubescantis*.

10. Naziv biljne vrste treba dodati samo gdje je potrebno zbog jasnoće. On nije potreban tamo gdje je posve jasno o kojoj se vrsti radi. Tako bi *Querceto-Ostryetum carpinifoliae* trebao da glasi: *Ostryeto-Quercetum pubescentis*, *Orno-Ostryetum: Fraxino orni-Ostryetum*. Umjesto *Querceto-Castaneetum sativae* bolje bi odgovarao: *Querco petraeae-Castaneetum*, umjesto *Carpino-Quercetum: Carpino betuli Quercetum petraeae*, odnosno *Carpino betuli-Quercetum roboris*.

Kako iz prednjega izlazi, morat ćemo u dosad uobičajenoj našoj nomenklaturi izvršiti veće promjene. Tako ćemo umjesto *Querceto-Ostryetum* pisati: *Ostryo-Quercetum pubescentis*, umjesto *Querceto roboris-Carpinetum betuli* Soó et Pócs) pisat ćemo: *Carpino betuli-Quercetum roboris*, umjesto *Querceto petraeae--Carpinetum betuli* (Soó et Pócs): *Carpino betuli-Quercetum petraeae*, umjesto *Alneto-Quercion roboris* pisat ćemo: *Alno-Quercion roboris*, umjesto *Querceto-Castaneetum: Querco-Castaneetum ili Castaneo-Quercetum*, a umjesto *Acereto-Fraxinetum* pisat ćemo: *Aceri-Fraxinetum* ili umjesto *Abieteto-Piceetum calamagrostidis* uzet ćemo naziv: *Abieti-Piceetum calamagrostis*.

11. Zbog jasnoće potrebno je uz naziv biljne zajednice staviti i skraćeno ili čitavo ime autora koji je prvi zajednicu opisao i godinu dotične publikacije. Tako se piše: *Aceri-Fagetum* Bartsch 1940.

Ako ispravan opis zajednice nije prvi objavio autor nego netko drugi, u tom se slučaju navodi kao što je to u primjeru: *Luzulo-Fagetum* Tx. in Obdf. 1958. ili ap. Obdf. 1958.

Kad zajednicu nije autor dovoljno jasno opisao a temeljitije ju je prikazao drugi autor, to se prvi autor i njegova godina navode u zagradi, a drugi izvan zagrade, kao u primjerima: *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) M. Drees 1936: *Fagion silvaticae* (Luq. 1962) Pawl. 1928.

Ako je autor zajednicu dobro opisao, ali joj je dao loš naziv, u tom se slučaju spominje njegovo ime u zagradi. Primjeri: *Arunco-Alnetum glutinosae* (Kästner 1938) Tx. 1957; *Salicetum elaeagno-daphnoidis* (Br.-Bl. et Volk 1940) Moor 1958; *Cardamino bulbiferae-Fagetum* (Hartmann) Lohm. 1962.

12. Ako se neka inače dobro shvaćena zajednica kasnije drugaćije, možda uže, dakle promijenjeno, definirana, to se njen naziv, ime autora i godina objave zadržavaju, ali se dodaje »em.« (emendavit = popravio, promijenio) s kraticom autora i godinom objave. Primjeri: *Atropetum belladonnae* Tx. 1931 em. Tx. 1950, *Castaneo-Quercetum* Horv. 1938 em. Soó 1962.

13. Ako je biljna zajednica nazvana tek provizorno, dodaje se na kraju naziva oznaka »prov.«. Primjeri: *Fagetum macedonicum* Em prov., *Pinetum peucis* Em prov.

Kad se neka zajednica još ne želi sistematizirati ili definitivno nazvati, označava se imenima biljaka u nominativu. Primjeri: *Salix cinerea-Frangula alnus* as.; *Stipa-Pinus* as.; *Alnus glutinosa-Carex brizoides* as. Horv.; *Fagus moesiaca-Vaccinium myrtillus* subas. Jovanović 1948.

Kad se definicija i naziv provizorne ili samo imenima biljaka označene zajednice utvrde definitivno, to se novom nazivu dodaju automatski ime autora i godina objave.

14. Ako se naziv neke biljke iz naziva zajednice promijeni, to se automatski može izmijeniti i naziv zajednice, kao što to pokazuje primjer: *Quercion lanuginoso-sessiliflorae* u *Q. pubescenti-petraeae*.

Ukoliko se stari naziv korigira u smislu gore navedenih pravila, zadržava se ime autora i godina objave, kako se to vidi u primjerima: *Curvuletum* (Kerner 1863) Brock.-Jerosch 1907 = *Caricetum curvulae* (Kerner 1863) Brock.-Jerosch 1907; *Caricetum Davallianae* W. Koch 1926 = *C. davallianae* W. Koch 1926; *Querceto-Carpinetum* Br.-Bl. 1932 = *Querco-Carpinetum* Br.-Bl. 1932; *Acereto-Fagetum* Bartsch 1940 = *Aceri-Fagetum* Bartsch 1940; *Corydaleto-Aceretum* Moor 1960 prov. = *Corydali-Aceretum* Moor 1960 prov.; *Querceto-Lithospermetum* Br.-Bl. 1932 = *Lithospermo-Quercetum* Br.-Bl. 1932; *Tilieto-Asperuletum* Trepp 1947 = *Asperulo-Tiletum* Treep 1947; *Quercion robori-sessiliflorae* Br.-Bl. 1932 = *Q. robori-petraeae* Br.-Bl. 1932; *Pineto-Vaccinietum uliginosi* Kleist 1929 = *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929; *Orneto-Ostrytion* Tom. = *Fraxino orni-Ostryion* Tom.; *Ostryeto-Seslerietum* Horv. i H.-ić = *Seslerio-Ostryetum* Horv. i H.-ić.

15. Geografske oznake dolaze u obzir za geografske rase ili varijante. Dodaju se nazivu zajednice bez obzira na sistematski stepen. Geografsku osebujećnost neke zajednice označujemo geografskim dodatkom, kao u primjerima: *Fagutum silvaticae montanum croaticum*, *F. s. m. serbicum*, *F. s. m. macedonicum* i dr. Ne dolaze prema tome u obzir geografske oznake u zamjeni za epitet.

16. Za oznaku jedinica iz cenološke sistematike obično se ne smiju uzimati geografski ni ekološki pojmovi ili nazivi. Tako *Piceetum subalpinum*, *Alnetum alluviale*, *A. incanae alluviale palustre*, *Pinetum serpetinicum*, *Quercetum roboris hygrophilum* ili *Fagetum subalpinum altherbosum* treba okarakterizirati nazivom podesnih biljaka.

Dodavanje ekoloških oznaka odgovaralo bi dobro kod primjene ekološkog sistema. Međutim, u florističkom sistemu smatra se da su biljke najbolji indikatori životnih prilika i da nazivi određeni po bilju ujedno indiciraju i ekološke prilike.

U najnovijoj fitocenološkoj nomenklaturi iznenadile su nas daljnje promjene. Prema Soó-u (1964) postavljen je princip da šumske zajednice ne bi smjele biti označene samo geografskim atributom, nego da se u njihovu nazivu osim dominantne vrste drveća treba da nalazi redovno i jedna karakteristična vrsta. To je dalo povoda za izmjenu naziva mnogih zajednica, tj. za promjenu već dobro upoznatih naziva i naših šumskih cenoza.

Tako se, prema Soó-u, poznati naziv *Querceto-Carpinetum slovenicum* Tomažić 1939 izmjenio u: *Epimedio-Carpinetum* (Horvat 1938) Borhidi 1962. *Querceto-Carpinetum croaticum* Horvat 1958: u *Epimedio-Carpinetum croaticum* (Horvat) Borhidi, *Querceto-Carpinetum subpannonicum* Wraber 1961 u: *Epimedio-Carpinetum subpannonicum* (Wraber) Borhidi, a *Querceto-Carpinetum submediterraneum* Wraber 1954 u: *Coronillo emeroidis-Carpinetum* (Wraber 1954) Borhidi 1963.

Naziv *Querceto roboris-Carpinetum slavonicum* Soó 1958 trebao bi se izmijeniti u: *Fraxino angustifoliae-Carpinetum slavonicum* Soó 1962, ma da takav naziv ne odgovara uvijek stvarnom sastavu slavonskih jasenovih sastojina.

*Querceto-Carpinetum serbicum* Rudski 1949 trebao bi se, prema Soó-u, promijeniti u: *Asperulo taurinae-Carpinetum serbicum* (Rudski 1949) Borhidi 1962, *Querceto-Carpinetum montenegrinum* Blečić 1955 u: *Asperulo taurinae-Carpinetum montenegrinum* (Blečić 1955) Borhidi 1962, a *Querceto-Carpinetum*

Em 1950 u: *Asperulo taurinae-Carpinetum macedonicum* (Em 1950) Borhidi 1962.

Naziv Fagetum silvaticae croaticum boreale Horvat 1938 p. p. izmijenio se u: *Vicio oroboidi-Fagetum* (Horvat 1938) Borhidi et Pócs 1960, *Fagetum moesiaca serbicum* Rudski 1949 u: *Helleboro odoro-Fagetum serbicum* (Rudski 1949) Borhidi ap. Soó 1962., *Acereto-Fraxinetum serbicum* Horvat 1950 u: *Scutellario-Aceretum serbicum* (Horvat 1950) Borhidi 1963, *Fagetum silvaticae croaticum australe abietetosum* Horvat 1938 u: *Calamintho grandiflorae-Abieti-Fagetum dinaricum* (Horvat 1938) Borhidi 1963, *Fagetum montenegrinum abietetosum* Blečić 1955 p. p. u: *Calamintho grandiflorae-Abieti-Fagetum montenegrinum* (Blečić 1955) Borhidi 1963, *Abieti-Fagetum serbicum* Jovanović 1955 u: *Doronico columnae-Abieti-Fagetum serbicum* (Jovanović 1955) Borhidi 1963, *Acereto-Fraxinetum croaticum* Horvat 1938 u: *Chrysanthemo macrophylli-Aceretum* (Horvat 1938) Borhidi 1963, a *Fagetum silvaticae subalpinum* Horvat 1938, Tregubov 1957 u: *Homogyne silvestris-Fagetum* (Horvat 1938) Borhidi 1963.

#### PRAVILA ZA TVORBU DOMAĆIH NAZIVA

Domaći nazivi tvore se slično poput latinskih.

Kod domaćih naziva stepen sistematske pripadnosti obično se posebno nagašava. Umjesto asocijacija često uzimamo nazine: šuma ili cenoza. Kod viših i nižih jedinica obično se ističe dotični stepen. Tako je npr. *Erico-Pinion* sveza šume običnog bora sa crnušom, *Querco-Fagetea* razred hrastovih i bukovih šuma, *Vaccinio-Piceetea* razred šume smrče s borovnicama, *Alnion glutinosae* sveza šume crne johe.

U slučaju kad sloj drveća tvore dvije ili više vrsta, govorimo o šumi dotičnih vrsta drveća. Tako je kod nas česta šuma kitnjaka i običnog graba. Ako se radi o šumi koja je nazvana vrstom drveća i karakterističnom zeljanicom, zovemo je po dotičnom drvetu uz dodatak zeljanice. Tako se npr. *Blechno-Abietetum* zove šuma jеле s rebračom, a *Carici silvaticae-Fagetum* šuma bukve sa šumskim šašom.

Asocijacije u kojima dominiraju drvenaste vrste sitnijeg uzrasta nazivljemo i zajednicama, cenozama, šibljakom i sl. Govorimo o cenozi zelene johe (*Alnetum viridis*), cenozi bora krivulja (*Pinetum mugonis*), cenozi sive ive (*Salicetum cinereae*), šibljaku jorgovana (*Syringetum vulgaris*) i dr.

Subasocijaciju je dobro da uvijek označimo dotičnim stepenom i najmarkantnijom diferencijalnom vrstom. Tako *Fagetum silvaticae montanum allietosum* zovemo: montanska bukova šuma — subasocijacija sa crijušom. Inače bi se iz domaćeg naziva, bez naznake sistematskog stepena, moglo misliti da se radi o asocijaciji bukve sa crijušom.

Facijes se označava posebnom oznakom i dodatkom dotične vrste. Tako npr. *Blechno-Abietetum melampyretosum luzulosum* znači šumu jеле s rebračom — subasocijaciju s urođicom i facijes s bekicom.

Prednost treba dati domaćim nazivima gdje je god to moguće. Imamo ih čitavi niz koji se mogu povoljno iskoristiti, kao što su: arišik, borik, borovičik, brezik, bušinik, cerik, crničik, česminik, dračik, gluhačušik, grabik, ivik, jasenik, jelik, jošik, kestenik, kukričik, liješčik, lipik, lovorik, medunčik, mukinjačik, mogranjik, moličik, munjičik, omeličik, omoričik, oštaričik, pinjik, rujik, sla-

dunik, smrčik, tisik, topolik, trepetljčik, vrbik, zeleničik i dr. Teže je kod onih vrsta koje nemaju podesan kolektivan naziv, kao što je to kod lužnjaka, kitnjaka i dr. Još su nepovoljnije složenice. Tu je bolji opis. Upotrebljavaju se, doduše, nazivi: jelovo-bukova šuma, hrastovo-grabova šuma i sl. Ne svidaju nam se nazivi koje su uveli tipolozi u Čehoslovačkoj, kao što su: »buková jedlina«, »smreková bučina«, »jedlová smrčina«, »jasanová olšina« i dr. U tome ih ne bismo željeli slijediti, jer takve novačice kvare jezik.

#### ZAKLJUČNE NAPOMENE

U članku smo iznijeli niz pitanja iz oblasti fitocenološke nomenklature. Navedena su i rješenja za mnoge nejasnoće. Ne mislimo da su ovim riješena sva pitanja iz oblasti aktualne fitocenološke nomenklature. Njih ima još, a pojavljivat će se i dalje. Njihovom pojавom pronalazit će se i podesna rješenja. Bili bismo našim stručnjacima veoma zahvalni da nas upoznaju svojim mišljenjem i prijedlozima o ovim važnim pitanjima.

Pri sređivanju problema fitocenološke nomenklature u oblasti šumarstva iznenadeni smo putom kojim su krenuli Soó, Borhidi i dr., jer on uđaljuje od zajedničkog rada botaničara-fitocenologa i šumara, iako je takav rad neophodno potreban i koristan. Takav postupak oteščava suradnju i utječe na smanjivanje broja stručnjaka iz šumarske operative koji se mogu baviti primjenom fitocenologije u praksi. Međutim, potrebe su takve da je nužno ići protivnim putom. Učvršćuje nas u tome stanje u SSSR-u, Čehoslovačkoj, Poljskoj, Bugarskoj, Rumunjskoj, Mađarskoj, Austriji, Švicarskoj i dr. U »lesprojektima« SSSR-a, Čehoslovačke, Bugarske i dr. rade na stotine mlađih stručnjaka koji se bave tipologijom šuma za praktične svrhe. Ondje su i metode rada pogodne, a problem naziva šumske zajednice ne zadaje poteškoća.

Budući da postoje uvjeti da se u oblasti fitocenologije uspješno vrši praktična primjena i u šumarstvu, očekujemo da se odatle razvije i proširi zbijavanje i suradnja a ne udaljivanje stručnjaka. Koliko je moguća suradnja botaničara i šumara na polju fitocenologije i što ona znači u šumarskoj praksi, najbolje je kod nas dokazao prof. I. Horvat. Dakako da je u tom zajedničkom radu veoma važna metoda rada, a u prvoj redu i pitanje nomenklature.

Prinцип u fitocenološkoj nomenklaturi koji djeluju u protivnom pravcu trebalo bi rektificirati. Nužno bi bilo da se što prije nađu pogodna rješenja. Skup botaničara-fitocenologa i šumara koji se bave problemima fitocenologije mogao bi i trebao da to pitanje rješi na obostrano zadovoljstvo. Upravo je momenat da se to učini. Inače će šumarska praksa biti prisiljena da odabere svoj put, kao što je to učinjeno i u drugim mnogim zemljama.

#### LITERATURA

1. Bach R., Kuoch R. i Moor: Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften, Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N. F. Heft. 9., Stolzenau-Weser, 1962, p. 301—308.
2. Rauschert S.: Beitrag zur Vereinheitlichung der soziologischen Nomenklatur, Mitteilungen der Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft, N. F. Heft 10, Stolzenau-Weser, 1963, p. 232—249.
3. Soó R.: Die regionalen Fagion-Verbände und Gesellschaften Südosteuropas, Budapest, 1946.
4. Tomac Z.: Razmatranja o fitocenološkoj terminologiji, Sumarski list, Zagreb, 1963, p. 305—308.

## **PROBLEMS OF PHYTOCOENOLOGICAL NOMENCLATURE**

### **Summary**

In this paper the author avails himself of the work of R. Bach, R. Kuoch and M. Moore (1962), and of S. Rauschert (1963), and discusses the rules of the up-to-date phytocoenological nomenclature with regard to its application in forest practice.

Special attention is paid to the rules introduced in practice for the formation of Latin names for forest communities. Several rules for the formation of names of the Yugoslav forest communities are also described.

Given are also examples of the Latin titles of the most important genera and species, with their endings in the nominative and genitive cases, the stems and binding vowels. These elements are of special importance when forming the names of plant communities.

Further, discussed are changes in the nomenclature of forest communities in connection with the new principles of the phytocoenological system of naming. Difficulties encountered in forest practice because of the changes of the names of plant communities are emphasized. These difficulties could be surmounted through the joint efforts by botanists, phytocoenologists and foresters engaged in this particular domain.

## O ISKORIŠTAVANJU ILIMERIZIRANIH TALA ZA UZGOJ ČETINJAČA NA BJELOVARSKOM PODRUČJU

**MARTINOVIC JAKOB, dipl. inž. šumarstva i magistar iz područja pedologije**  
**Jugoslavenski institut za četinjače — Jastrebarsko**

### I. UVOD

U proizvodnim planovima Šumskog gospodarstva »Mojica Birta« Bjelovar predviđeno je podizanje intenzivnih nasada četinjača brzog rasta u cilju povećanja dohotka od postojećih šuma i šumskih zemljišta a u skladu sa potrebom smanjenja opće poznate deficitarnosti ovih proizvoda u našoj zemlji. Površine koje za ovo dolaze u obzir su pretežno valovito brežuljkasti tereni, bokovi Bjelovarske strane Bilogore i Moslavacke gore i to one površine na kojima sadašnje stanje prirodnih šuma ne zadovoljava, budući su to prekomjerno eksplotirane starije sastojine, prirodnim putem loše obnovljene stare šume ili pak iz različitih uzroka dominiraju vrste koje su ekonomski manje vrijedne.

U nekim predjelima na površini od cca 300 ha već se unatrag nekoliko godina pristupilo pripremama za podizanje nasada četinjača brzog rasta. Nama je povjerenio da na tim površinama izvršimo pedološka istraživanja i ocijenimo njihovu prikladnost za proizvodnju četinjača brzog rasta.

U toku našeg istraživanja utvrdili smo da su tamo zastupljena ilimerizirana tla na lesu i po mehaničkom sastavu lesu sličnim fino pjeskovitim nanosima. Ova tla su prema našim opažanjima veoma zastupljena na brežuljkastim terenima Bjelovarskog područja posebno na području Šumskog gospodarstva Bjelovar.

Neka važna pitanja koja su u vezi s iskorištavanjem ovih tala u intenzivnoj proizvodnji četinjača brzog rasta nedovoljno su kod nas poznata, nedovoljno su izučavana a nije se o tome ni pisalo. Takvo stanje s jedne strane i potreba da se šumarskoj operativi dade makar gruba orijentacija za rad, ponukali su nas da iznesemo svoje mišljenje o ovim tlima i njihovom iskorištavanju u proizvodnji četinjača brzog rasta. Naši pogledi temelje se uglavnom na rezultatima vlastitih istraživanja i mi ih smatramo prilogom za bolje poznavanje ovog problema.

### II. ZADACI I METODA RADA

Ovim istraživanjem obuhvaćene su slijedeće površine:

- predjel Slatki potok površine 50 ha
- predjel Kosjerovica površine 100 ha
- predjel Bukovina površine 50 ha

Naručilac ovih istraživanja planirao je iskorištavanje navedenih površina za plantažni uzgoj četinjača brzog rasta. U tu svrhu navedene površine su i pripremane. U vremenu od 1961. do 1964. godine, nakon čiste sječe na ovim površinama, izvršena je djelomična sistematizacija terena i obrada tla rigolanjem i dubokim oranjem na 50—65 cm. Zatim su ove površine najvećim dijelom iskorištavane u poljoprivrednoj biljnoj proizvodnji (pšenica, kukuruz).

S obzirom na ovo stanje istraživanih površina zadatak je naših istraživanja bio:

- utvrditi osnovne fizikalne i kemijske osobine tala navedenih površina i
- na bazi rezultata pedoloških istraživanja predložiti mjere za iskorištavanje istraživanih tala u proizvodnji četinjača brzog rasta.

U okviru pedoloških istraživanja izvršili smo slijedeće radove:

- rutinska laboratorijska određivanja izvršena su za 45 uzoraka tla i izvršeno je 550 određivanja raznih osobina tla.

Laboratorijske analize tla izvršila je laboratorija Jugoslavenskog instituta za četinjače Jastrebarsko po metodama opisanim u priručniku — A. Škorić (1961.).

Podatke o ranijem stanju istraživanih površina pružilo nam je osoblje područnih šumarija.

### III. TLA ISTRAŽIVANIH POVRŠINA

#### 1. Osnovni podaci o uslovima sredine

Na području Šumarije Grđevac 2 km od Velikog Grđevca u pravcu Veliki Grđevac—Garić nalazi se predjel Kosjerovica. To je blagovaloviti terasasti teren ispresjecan reliktnim jarugama, ekspozicije istočne i nagiba do 10%. Geološku gradnju čini les, po nekim znacima pretaloženi les. U pogledu geološke građe na osnovu podataka A. Takšića navodi P. Kovačević\* (1956.) da su za postanak i tumačenje osebina tla valovitog i brežuljkasto brdovitog reljefa kotara Bjelovar, značajne diluvijalne eolske taložine i obronačne ilovaste tvorevine, jer te naslage pokrivaju pretežni dio tog reljefa. Predjel Kosjerovica nalazi se na nadmorskoj visini 140—150 m. Do 1946. godine ovdje je bila stogodišnja šuma hrasta lužnjaka s grabom. Kako dovršni sijek 1946. godine nije uspio (ostalo je 90% graba) to je 1961. godine ova površina iskrčena, zatim rigolana na dubinu 50—70 cm, te orana na 35 cm i iskorištavana kao oranica. O postignutim prinosima nema pouzdanih podataka.

Predjel Slatki potok također se nalazi blizu Velikog Grđevca. To je potpuno ravna površina. Matični supstrat pretaloženi les jače je izlučen nego u potezu Kosjerovice. I ovdje je do 1946. godine rasla stogodišnja šuma hrasta lužnjaka. Poslije dovršnog sijeka ostala je pretežno grabova panjača, koja je posjećena i zemljiste pretvoreno u oranici.

Treći objekt istraživanja, predjel Bukovina nalazi se 12 km od Čazme u pravcu Bjelovara. To je povišeni, nezaštićeni, blagovaloviti s 2—3 jaruge isprecijecani teren. Geološki supstrat čine ovdje »fini pijesci«. Nagib terena do 15%, ekspozicija zapadna, nadmorska visina 140 m. Prije krčenja ovdje je bila srednjodobna sastojina hrasta i bukve.

\* Zahvaljujem se Institutu za tlo Poljopr. fakulteta u Zagrebu na ustupljenoj dokumentaciji o istraživanjima na bjelovarskom području kao i autorima tih istraživanja prof. dr A. Škoriću i dr P. Kovačeviću.

Za približnu predstavu klimatskih prilika istraživanih površina mogu poslužiti podaci meteorološke stanice Bjelovar, koje je obradio za razdoblje 1946—1956. P. Kovačević (1956.). Prema ovim podacima tamo su srednje godišnje oborine 876 mm (godišnja variranja od 1.317 do 512) od toga u vegetacijskoj periodi 491 mm (variranja od 800—200). Srednja godišnja temperatura iznosi  $10,4^{\circ}\text{C}$  a za razdoblje maj—august  $18,3^{\circ}\text{C}$ . U pretežnom dijelu godine prevladavaju tamo perhumidni, humidni i semihumidni mjeseci.

## 2. Osnovne morfološke fizikalne i kemijske osobine talaa

Podaci o osnovnim fizikalnim i kemijskim osobinama prikazani su u tabelama 1—3.

Tabela 1.

### PODACI O MEHANIČKOM SASTAVU

Oznaka uzorka Profil	Dubina	2—0,2	0,2—0,02	0,02—0,002	0,002	Hy	Teksturna oznaka
18	0—20	0,91	54,59	23,91	22,69	1,31	Glinasta ilovača
	25—45	0,51	45,27	29,66	24,56	1,90	Glinasta ilovača
	50—70	0,30	45,54	24,17	29,99	1,97	Laka glina
	90—110	0,20	49,34	28,17	22,27	1,67	Glinasta ilovača
	130—155	0,20	50,14	25,09	24,57	2,35	Glinasta ilovača
	170—200	0,10	53,87	23,58	22,45	2,43	Glinasta ilovača
19	0—25	0,92	39,47	32,42	27,19	2,54	Laka glina
	25—50	1,01	49,37	25,93	23,69	1,66	Glinasta ilovača
	70—100	0,20	50,47	23,29	26,04	1,70	Laka glina
	130—150	1,42	53,47	19,30	25,81	1,59	Laka glina
20	0—25	1,32	46,47	29,57	22,64	1,96	Glinasta ilovača
	20—30	1,11	52,20	29,23	17,46	1,50	Glinasta ilovača
	30—40	2,04	47,92	30,43	19,61	2,10	Glinasta ilovača
	60—90	0,10	53,61	21,41	24,88	4,76	Glinasta ilovača
	110—130	0,20	46,56	22,98	30,26	2,54	Laka glina
21	0—30	0,51	45,34	29,01	25,14	1,77	Laka glina
	30—40	0,20	42,64	27,81	29,35	2,56	Laka glina
	50—80	0,40	51,05	22,76	25,79	1,55	Laka glina
	100—130	0,61	58,46	22,75	18,18	1,54	Glinasta ilovača
22	0—30	0,71	49,71	24,03	25,55	1,79	Laka glina
	30—50	0,51	45,41	31,88	22,20	1,83	Glinasta ilovača
	60—90	0,41	50,18	25,22	24,19	2,44	Glinasta ilovača
	120—150	0,30	52,08	23,86	23,76	1,52	Glinasta ilovača
23	0—25	1,00	50,94	26,86	21,20	0,97	Glinena ilovača
	30—50	1,83	48,58	31,10	18,49	1,62	Glinasta ilovača
	60—90	0,30	46,52	27,82	25,36	2,23	Laka glina
	120—150	0,10	52,13	24,24	23,53	2,25	Glinasta ilovača
6	0—30	1,02	47,11	27,68	24,19	2,46	Glinasta ilovača
	40—70	2,14	50,86	26,20	20,80	1,94	Glinasta ilovača
	110—130	0,31	50,95	28,07	20,67	2,77	Glinasta ilovača
7	0—30	2,34	45,05	30,18	22,43	1,94	Glinasta ilovača
	50—80	0,61	44,79	26,79	27,81	2,58	Laka glina
	90—110	0,30	47,77	27,40	24,53	2,20	Glinasta ilovača
	130—160	0,20	54,48	27,48	17,84	2,48	Glinasta ilovača
8	0—20	2,04	50,48	24,71	22,77	2,09	Glinasta ilovača
	20—40	1,93	46,25	31,36	20,46	1,79	Glinasta ilovača
	60—90	0,41	37,16	39,81	22,62	2,30	Glinasta ilovača
	120—150	0,72	44,95	30,56	23,77	2,83	Glinasta ilovača

Tabela 2.

NEKI PODACI KEMIJSKIH OSOBINA TLA

Loka- cija fil	Oznaka tla Dubina	pH u H <sub>2</sub> O	pH u n-KCl	Y <sub>1</sub>	Adsorpcioniski kompleks S-T			Kemijske osobine T-S			C : N	CaCO <sub>3</sub> %
					S	T	V	N	Humusa			
18	0—20	5,67	4,30	14,15	8,68	16,97	9,29	51,14	0,078	1,35	10,00	
	25—45	5,25	3,93	16,10	6,10	16,57	10,47	36,81	0,051	0,91	10,19	
	50—70	5,45	3,90	13,35	11,38	20,19	8,81	56,36	—	—	—	
	90—110	5,80	4,13	9,62	15,17	21,42	6,25	70,82	—	—	—	
	130—155	6,00	4,25	9,12	16,82	22,75	5,93	73,93	—	—	—	
	170—200	6,05	4,28	7,85	17,62	22,73	5,11	77,51	—	—	—	
19	0—25	6,20	4,80	15,72	4,55	14,77	10,22	30,80	0,152	2,77	10,59	
	25—50	5,25	3,85	18,37	8,57	20,49	11,92	41,82	0,054	0,89	9,44	
	70—100	6,35	4,40	9,50	17,12	23,29	6,17	73,50	—	—	—	
	130—150	8,60	7,57	1,87	—	—	—	—	—	—	—	15,16
20	0—25	5,10	3,80	19,52	4,50	17,19	12,69	16,17	0,056	1,16	11,96	
	20—30	4,70	3,70	29,65	3,00	22,27	19,27	13,47	0,141	2,74	11,27	
	30—40	5,05	4,25	37,40	10,51	34,81	24,30	30,19	0,386	4,76	7,15	
	60—90	5,67	3,90	12,63	13,46	21,68	8,22	62,08	—	—	—	
	110—130	5,83	4,00	10,65	15,10	22,02	6,92	68,54	—	—	—	
21	0—30	5,65	4,10	16,10	12,46	22,93	10,47	54,33	0,066	1,38	12,12	
	30—40	5,45	3,90	13,13	15,64	23,17	8,53	67,50	0,028	0,43	8,92	
	50—80	5,80	4,20	10,40	16,32	23,28	6,76	70,96	—	—	—	
	100—130	8,40	7,50	—	—	—	—	—	—	—	—	20,15
22	0—30	5,40	3,90	17,38	8,68	19,98	11,30	43,33	0,049	1,12	13,26	
	30—50	5,05	3,90	19,02	5,40	17,76	12,36	30,40	0,055	1,31	13,81	
	60—90	5,60	4,00	11,50	12,20	19,64	7,44	62,11	—	—	—	
	120—150	5,70	4,05	11,27	13,74	21,07	* 7,33	65,21	—	—	—	
23	0—25	5,22	3,95	17,37	5,18	16,47	11,29	31,45	0,056	1,27	12,50	
	30—50	4,95	3,90	20,62	4,23	17,65	13,42	23,96	0,079	1,58	13,39	
	60—90	5,80	4,10	11,77	14,50	22,16	7,66	68,52	—	—	—	
	120—150	5,90	4,13	9,62	14,66	20,91	6,25	70,10	—	—	—	
6	0—30	5,15	3,80	15,85	5,46	10,30	15,76	34,64	0,034	1,04	4,7	
	40—70	5,02	3,90	17,27	3,99	11,22	15,21	26,23	0,045	0,66	8,4	
	110—130	5,40	3,80	12,72	12,40	8,27	20,67	59,99	—	—	—	
7	0—30	4,02	3,72	15,85	3,47	10,30	13,77	25,19	0,053	0,66	4,5	
	50—80	5,00	3,55	20,65	6,83	13,42	20,25	33,72	0,029	0,13	3,0	
	90—110	5,40	3,38	16,07	13,97	10,44	24,41	57,23	—	—	—	
	130—160	5,65	3,85	8,87	18,49	5,76	24,25	76,24	—	—	—	
8	0—20	5,00	3,80	18,00	3,73	11,70	15,43	24,17	0,050	0,51	5,8	
	20—40	5,00	3,80	18,72	2,52	12,17	14,69	17,15	0,071	0,67	5,5	
	60—90	5,20	3,55	17,77	6,72	11,55	18,27	36,78	0,017	1,66	—	
	120—150	5,50	3,65	14,65	14,44	9,52	23,96	60,26	—	—	—	

Tabela 3.

## PODACI O RASTVORLJIVOM FOSFORU I KALIJU

Profil	Oznaka uzorka	Dubina	Fiziološki aktivani P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> i K <sub>2</sub> O	
			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
18		0—20	9,10	19,15
		25—45	3,45	13,50
		50—70	11,25	6,90
		90—110	7,50	5,90
		130—155	11,30	6,60
		170—200	6,98	6,40
19		0—25	16,80	10,50
		25—50	12,35	8,90
		70—100	9,40	8,95
		130—150	10,90	7,10
20		0—25	4,00	6,60
		20—30	2,40	7,65
		30—40	17,10	13,90
		60—90	10,15	4,70
		110—130	4,75	5,00
21		0—30	4,60	6,20
		30—40	5,25	6,70
		50—80	7,10	6,60
		100—130	3,85	4,60
22		0—30	10,30	10,20
		30—50	5,90	6,80
		60—90	6,80	7,00
		120—150	7,12	8,20
23		0—25	9,50	6,70
		30—50	4,75	6,60
		60—90	4,45	7,25
		120—150	11,80	6,70
6		0—30	2,4	2,7
		40—70	4,5	4,55
		110—130	10,1	2,75
7		0—30	1,8	3,7
		50—80	2,3	3,15
		90—110	11,8	3,35
		130—160	15,4	2,95
8		0—20	5,3	1,8
		20—40	3,9	3,15
		60—90	12,15	1,55
		120—150	12,3	2,95

Morfološke osobine istraživanih tala vide se iz slijedećih opisa profila.

*Profil 18 — Kosjerovalica*

- Aor 0—47 Oranični sloj glinaste ilovače osnovne boje sivožute sa humoznim partijama i ostacima ranijeg A<sub>1</sub> horizonta. U ovom sloju ima znakova rđastih i sivkastih mazotina veoma slabo izraženih, strukturni agregati orašasti. Prelazi u Bi 47—76 sloj blijeđožučkaste lake gline grudaste do krupno orašaste strukture. Na prirodnoj plohi strukturnih agregata u vlažnom stanju dominira smeđa boja sa mjestimično sivim prugama tankog sloja koloida iz gornjih horizonata. Prelazi difuzno u

B <sub>2</sub>	76—120	žućkastu glinastu ilovaču grudaste strukture. Na odlomu struktturnih agregata vidljiva svjetlosmeda nijansa sa po kojom svjetlosivom mrljom. Prisutne kišne gliste. Krupne pore i hodnici od izumrlog šumskog korijenja nisu začepljene. Prelazi u
DC	120—166	nešto vlažniju i rahliju nego gore glinastu ilovaču. Leži na
C <sub>1</sub>	166—200	sivožućkastom lesolikom materijalu koji je vlažan i lagano se kopa.

#### Profil 21 — Kosjerovica

Ovaj profil je kopan na približno istoj nadmorskoj visini kao i profil 18 i prikazuje ove osobine:

Aor	0—40	sivožuta laka glina sa humoznim džepovima. Struktura orašasta i sitno grudasta. Prisutne kišne gliste. Vidi se i po koja sivordasta pjega. Prelazi u
B <sub>1</sub>	40—90	sivožućkastu laku glinu orašaste strukture, sitno poroznu. Na prirodnoj plohi struktturnih agregata izražen smedi ton. Prelazi postepeno u
C <sub>1</sub>	95—150	pretaloženi lesoliki materijal sivožute boje. Po teksturi glinasta ilovača. Tlo je karbonatno, prisutna po koja vapnena lutka i brojne ljušturice plosnatih i okruglih sružića veličine 3-8 mm.

#### Profil 23 — Slatki potok

Pedološka jama kopana na strništu (pšenice) pokazuje ove osobine:

Aor	0—50	bjelkastožuta glinasta ilovača slabo izražene sitno orašaste strukture. Primjećuju se mjestimično sivkaste i rdaste mazotine slabog intenziteta. Prelazi izrazito u
B <sub>1</sub>	50—100	sivožućkastu laku glinu orašaste strukture. Prirodne plohe struktturnih agregata u vlažnom stanju su smeđe. Tlo zbijeno Dolazi po koja sivordasta pjega. Pukotine kao i hodnici od izumrlog korijenja šumskog drveća ispunjeni su bjelkastosivim materijalom iz gornjih slojeva. Prelazi postepeno u
B <sub>2</sub>	100—160	vlažniju i rahliju glinastu ilovaču sivožućkaste boje. Prirodne plohe struktturnih agregata su svjetlosmeđe. Tlo se lako odvaljuje u velikim grudama. Jače su zastupljene pore veličine 1—3 mm. Prelazi postepeno u
C <sub>1</sub>	160—	sivožućasti nekarbonatni materijal lakšeg sastava od gornjeg horizonta.

#### Profil 7 — Bukovina

Aor	0—40	bijeličasta suha i zbijena glinasta ilovača slabo izražene strukture sa po kojim manjim humusnim džepom. Prelazi izrazito u
B <sub>1g</sub>	41—90	sivkastožutu, laku glinu, grudaste strukture, prošaranu crnim piknjicama i ponekom smeđecrnom mekanom konkrecijom čaglija. Tlo suho i zbijeno preko 4,5 kg na cm <sup>2</sup> . Prelazi postepeno u
B <sub>2g</sub>	91—120	sličnih osobina kao gore glinastu ilovaču samo jače izraženih sivih i rdastih pruga i krpica. Manje je suho nego gore. Prelazi postepeno u

B<sub>3g</sub> 120—160 nešto vlažniju i rahliju sivožučkastu, glinastu ilovaču koja se pri kopanju grudasto odvaljuje. Zaglađena ploha profila prošarana sitnim koncrecijama čaglja veličine 1—3 mm, zastupljenost do 10/dcm<sup>2</sup>. Jasno se vide sivoplavkaste pruge i rđaste partijske. Prelazi postepeno

C<sub>1</sub> 160 < teksturno lakši nekarbonatni »fino pjeskoviti« nanos.

#### IV. DISKUSIJA

Pri razmatranju osnovnih morfoloških fizikalnih i kemijskih osobina istraživanih tala odmah ćemo se zadržati i na mjerama koje vode održavanju njihove plodnosti imajući na umu i planiranu namjenu istraživanih površina.

##### 1. Sistematsko pedološka pripadnost istraživanih tala

Ilimerizirana tla o kojima je ovdje riječ u ranijim našim klasifikacijama (Gračanin 1953) ubrajana su uglavnom u slabo i umjerenou podzolirana tla. U posljednjih 10 godina brojni istraživači u našoj zemlji izdvajali su ilimerizirana zemljišta kao posebni tip tla sa većim brojem podtipova i varijeteta. Za ovaj tip tla u genetsko i sistematsko pedološkom pogledu osnovano je prisustvo procesa ilimerizacije (lessivaže) koji se sastoji u premještanju i ispiranju gline iz viših horizonata u niže bez pojave destrukcije glinenih minerala. Po tome se ova tla jasno razlikuju od podzola za koje je upravo karakteristična destrukcija glinenih minerala i zatim i separatno premještanje produkata destrukcije. Istraživanjem ilimeriziranih tala na području Bjelovara bavio se veći broj istraživača, naročito Kovacević P. (1956.) i Škorić (1962.) sa suradnicima. Uvažavajući netom spomenuta istraživanja, a na osnovu utvrđenih fiziografskih osobina istraživanih tala možemo ih u sistematsko pedološkom pogledu označiti i to tla u predjelu Kosjerovice i Slatkog potoka kao ilimerizirana tla na lesu, a tla u predjelu Bukovina pripadaju ilimeriziranom zemljištu na »finim pijescima« sa slabim znacima pseudooglejavanja.

##### 2. Fizikalne osobine tala

Osnovna zajednička osobina istraživanih tala u predjelima Kosjerovica, Slatki potok i Bukovina je njihova velika dubina. Premda su pedološke jame kopane do dubine 2 m može se reći na osnovu sondažnih istraživanja da je fiziološki aktivna dubina ovih tala mnogo veća.

Mehaničke analize tla vršene u natrijevom pirofosfatu pokazuju da su istraživana tla glinaste ilovače i lake gline. S obzirom na rigolanje odnosno duboko oranje istraživanih tala, koje je zahvatilo i njihove B horizonte ne može se pouzdano na osnovu podataka s kojim raspolaćemo suditi o intenzitetu premještanja gline po profilu tla. Neki od ovih podataka ipak upućuju da se sadržaj gline u A<sub>2</sub>/A<sub>3</sub> podhorizontu kreće od 18—22% a sadržaj gline u B horizontu od 27 do 30%. Na manjem broju analiziranih uzoraka utvrđeno je da su istraživana tla porozna do vrlo porozna sa osrednjim do velikim kapacitetom za vodu. Velika dubina tala omogućava dobro uskladištanje oborinskih voda što osigurava dobro snabdijevanje biljaka vodom. Na dan 27. VIII 1964. momentana vlažnost određivana u profilu 7 kretala se:

Dubina tla u cm	10—15	55—60	105—110
Vлага u vol. %	24,0	33,0	35,7

U vlažnom stanju istraživana tla su rahla, lagano se kopaju i pokazuju zbijenost manju od 3 kg na 1 cm<sup>2</sup>. To se u prvom redu odnosi na lokalitet Kosjericu i Slatki potok. Tlo u potezu Bukovine pokazuje veću zbijenost B horizonta.

U cjelini, gledajući na osnovu naših podataka o fizikalnim osobinama istraživanih tala, možemo konstatirati da su veoma povoljna. Konstatacija da ova ilimerizirana zemljišta imaju veoma povoljne fizikalne osobine navodi nas na zaključak da nisu ni potrebne posebne mjere za popravku fizikalnih osobina ovih tala. S gledišta njihovog iskorištavanja, u intenzivnoj šumskoj proizvodnji četinjača brzog rasta, prilika je da se ovdje ukratko osvrnemo i na pitanje mehaničke obrade tla u takvoj proizvodnji. Svakako, u dogledno vrijeme ne možemo raspolagati s naučno razrađenim osnovama za obradu tla, koja bi, kao što je potrebno, bila uskladena sa prirodnim faktorima, osobinama tla i specifičnim zahtjevima ovih vrsta šumskog drveća. Ovo iz razloga, jer kod nas tek predstoje naučnoistraživački radovi koji bi nam trebali dati odgovore na ova pitanja. Unatoč tome treba nastojati da se izbjegne šablonska primjena određenih mjera, kao što su npr. duboko oranje i rigolanje tala tamo, gdje tipske fiziografske osobine tla upućuju da to nije potrebno ili čak da je i štetno. Rigolanjem tla na dubinu od cca 60 cm mi podižemo, prebacujemo i razrahljujemo skoro 10.000 tona zemlje po ha. Takvi zahvati zahtijevaju ogromne izvore energije i velika finansijska sredstva a da često nije jasna svrha takvih radova. Vlastita istraživanja u jednoj 10 godina staroj kulturi američkog borovca u blizini Krapinskih Toplica i u jednoj 10 godina staroj kulturi običnog bora nedaleko Kutine u pravcu Čazme uvjerila su nas da na sličnim ilimeriziranim tlima ove vrste drveća imaju dobro razvijen korijenov sistem koji je kod ovih vrsta u 10-oj godini starosti dopirao do dubine veće od 100 cm. Ove kulture po svome prirastu postižu prvi bonitet, iako kod pošumljavanja nije primjenjivana obrada i gnojidba tla.

Imajući u vidu naprijed navedene veoma povoljne fizikalne osobine istraživanih tala i netom navedene primjere o uspijevanju američkog borovca i običnog bora na sličnim ilimeriziranim tlima može se preporučiti da pri iskorištavanju ovih tala za uzgoj četinjača brzog rasta nije potrebna duboka obrada ili rigolanje tla pa čak ni plića kontinuirana obrada.

Ovim ne želimo generalizirati da pri iskorištavanju ilimeriziranih tala u uzgoju četinjača nisu uopće potrebne agrotehničke mjere. Naprotiv, ima i bit će u grupi ilimeriziranih tala i takvih koja će trebati gnojiti i na odgovarajući način obrađivati. U tom pogledu već su učinjeni i prijedlozi za eksperimentalna istraživanja koje u zaključcima navodimo.

### 3. Kemijske osobine tla

a) Reakcija tla. Prema podacima o pH vrijednostima tab. 2) istraživana tla na svim lokalitetima u površinskim slojevima imaju veoma kiselu reakciju. U dubljim slojevima neki profili (19—21) pokazuju neutralnu do alkaliju reakciju. To je slučaj gdje lesne naslage koje sadrže 15—20% CaCO<sub>3</sub> leže na dubini od 100—130 cm. Nasuprot tome na istom lokalitetu (profil 18) gdje su lesne naslage mnogo dublje tlo ima slabo kiselu reakciju i na dubini od 170—200 cm. Navedene razlike su važne i o njima valja voditi računa prilikom pošumljavanja. Općenito naše pH vrijednosti nalaze se (Wilde S. A. 1958.) unutar raspona koji odgovara četinjačama koje bi ovdje mogle doći u obzir za uzgajanje (obični bor, zelena duglazija, američki borovac i evropski ariš).

b) Sadržaj humusa i dušika. Istraživana tla s obzirom na sadržaj humusa i dušika možemo prema klasifikaciji Gračanina odnosno Woltmanna (A. Škorić 1961.) ocijeniti u površinskom sloju kao slabo humozna i umjerenog opskrbljena dušikom, a u dubljim slojevima vrlo slabo humozna i siromašna dušikom. Prema jednom drugom izvoru (Heilmann 1963.) smatra se da je za uspjevanje zelene duglazije potrebno oko 4.500 kg ukupnog dušika po ha na osnovu čega slijedi nešto povoljnija ocjena opskrbljenosti dušikom naših tala. Naime, na osnovu sadržaja dušika u tlu (tab. 2) procjenili smo da se njegov sadržaj u istraživanim tlima kreće u sloju od 0-40-50 cm od 2.500 do 7.500 kg po ha. Odnosno u predjelu Bukovina od 2.500 do 3.600 kg, u predjelu Kosjerovica od 3.300 do 7.500 ipredjelu Slatki potok od 3.700 do 4.400kg/ha. Budući da zelena duglazija između četinjača koje dolaze u obzir za pošumljavanje ovakvih tala spada u red onih, koje imaju veće zahtjeve u pogledu dušika i drugih hranjiva, smatramo da je s obzirom na utvrđene količine dušika potrebno gnojiti dušikom samo one površine, koje imaju sadržaj dušika ispod 4.500 kg po ha. Kao gnojidbena doza moglo bi se uzeti u takvom slučaju končina od cca 100 g dušičnih gnojiva po jednoj sadnici.

Prilikom istraživanja na terenu utvrđili smo da se na više mesta u nižem dijelu oranicnog sloja nalazi više humusa nego u površinskom, to nas je dovelo na pomisao da su pod šumskom vegetacijom, tla bila mnogo bogatija humusom i dušikom i da se vjerojatno čista sječa i rigolanje tla nepovoljno odrazilo na bilans humusa i dušika u tlu. Da to provjerimo, u potezu Kosjerovice uzeli smo 2 prosječna uzorka u 80—100 godina staroj hrastovoj šumi koja se nalazi na istom tipu tla i ima podjednake ekološke prilike. Analizom ovih uzoraka došli smo do podataka da se pod hrastovom šumom do dubine od 50 cm kreće sadržaj humusa od 127 do 164 t/ha i dušika od 7.500 do 9.700 kg/ha što je osjetljivo više nego na sličnim obradivanim površinama. Ovaj podatak samo potvrđuje poznate činjenice da s uklanjanjem šumske vegetacije čistom sjećom opada sadržaj humusa i dušika u tlu kao posljedica prekida biološkog kruženja materije. Ako se sada u određenim uslovima tlo i obrađuje dolazi do neracionalno intenzivne mineralizacije organske materije. Toj pojavi mnogi domaći i strani istraživači pridaju odgovarajuću pažnju. Navodimo samo neke izvore Anić M., Kovacević P. (1956.), Babović D. (1960.), Wilde S. A. (1958.), Pogrebniak (1963.), Rubner K. (1960.) i drugi. S tim u vezi postavlja se pitanje opravdanosti čistih sjeća na onim površinama ilimeriziranih tala koje se kane očetinjavati. To je u vezi s još jednim faktorom, a taj je da ilimerizirana tla na Bjelovarskom području s obzirom na njihov proizvodni potencijal, dolaze realno i u perspektivi u obzir za uzgajanje četinjača samo na površinama topografski nepovoljnim za poljoprivrednu biljnu proizvodnju. Takvi su uglavnom tamo tereni ilimeriziranih tala pod degradiranim šumama koji se kane iskoristavati za uzgoj četinjača kao ekonomski povoljniji način proizvodnje. Često su ti tereni veoma nagnuti, ispresjecani jarugama i podložni eroziji vodom. I na istraživanim površinama u potezu Kosjerovice i Bukovine već su jasni znaci brazdaste erozije vodom. Sve to upućuje da se u takvim uslovima i pri iskoristavanju ovih tala u proizvodnji o kojoj je riječ isključi ili veoma ograniči čista sječa i mehanička obrada tla, kao potrebna mјera s gledišta racionalnog iskoristavanja i održavanja plodnosti ovih tala naročito radi očuvanja humusa i dušika u ovim zemljistima.

c) Sadržaj fosfora i kalija u tlu. Za ocjenu opskrbljenosti istraživanih tala fosforom i kalijem raspolažemo podacima (tab. 3) o sadržaju

rastvorljivog fosfora i kalija određenog po Al-metodi. Podaci su veoma interesantni. Naša tla sadrže relativno velike količine fosfora naročito u nižim slojevima tla. To su veće količine od onih koje se u literaturi spominju kao karakteristične za ilimerizirana zemljišta u našoj zemlji. Prema podacima studije zemljišta Jugoslavije (G. Filipovski—Cirić M. 1963.) obično je u ilimeriziranim tlima sadržaj fiziološki aktivnog fosfora po laktatnoj metodi ispod 2 mg/100 g tla. Prilikom detaljnih istraživanja ilimeriziranih tala u Hrvatskoj (Škorić A. i saradnici 1963.) konstatiran je veći sadržaj fiziološki aktivnog fosfora u ilimeriziranim tlima na lesu i diluvijalnim podravskim pijescima nego u drugim ilimeriziranim tlima. Po svemu sudeći ilimerizirana tla koja smo istraživali u Bjelovarskom području predstavljaju poseban fosforom dobro opskrblijen varijetet ovih tala. Dobra opskrbjenost istraživanih tala fosforom u nižim slojevima tla od posebnog je značaja pri njihovom iskorištavanju za intenzivnu šumsku proizvodnju. Korijenje šumskog drveća (američki borovac, zelena duglazija, obični bor) vrlo brzo dopire u dublje slojeve gdje ima naročito povoljne uslove za opskrbu fosforom. Da čitaocu približimo sliku o postojećim količinama biljkama kemijski pristupačnog fosfora navodimo da te količine prema podacima za profil 18 iznose do dubine 1 m ekvivalent od oko 6.400 kg 18% fosfornih gnojiva a do dubine 2 m oko 13.800 kg. Sadržaj fosfora i kalija u našim tlima prilično varira. Dijelom to može da potiče i od različitih doza gnojidbe koje šteta što nisu evidentirane. Potrebno je uočiti da najniže vrijednosti pokazuju tlo u predjelu Bukovina.

Unatoč svim teškoćama i nejasnoćama oko izbora metoda određivanja sadržaja fosfora i kalija, određivanja graničnih brojeva, odnosno interpretacije dobivenih rezultata za šumske vrste drveća, mi smatramo da su istraživana tla dobro opskrbljena fosforom i kalijem osim predjela Bukovine gdje tlo pokazuje siromaštvo u kaliju. Naime prilikom vlastitih proučavanja prirodne plodnosti nekih naših tala (1963, 1964.) konstatirali smo da uz ostale povoljne uslove prvi bonitet postižu američki borovac, obična smrča, zelena duglazija i obični bor ako u površinskom horizontu tla sadrže 3—5 mg  $P_2O_5$ /100 g tla i 7—10 mg  $K_2O$  utvrđenih po Al-metodi, a nekad i pri nižim vrijednostima navedene vrste lijepo uspijevaju. Za istraživana tla na temelju izloženog slijedi zaključak da ih sada sa šumskopredološkog gledišta ne treba gnojiti fosforom i kalijem. Jedino u predjelu Bukovina može doći u obzir gnojidba s  $K_2SO_4$  i to u količini od cca 300 kg ha odnosno 50 do 100 g po sadnici. Ne zadržavajući se ovdje na pitanjima ishrane pojedinih vrsta četinjača napominjemo da se dobar pregled stanja ishrane šumskog drveća u svijetu i kod nas može naći u radu B. Popovića (1965.).

#### 4. Izbor vrsta šumskog drveća s obzirom na plodnost tla

U naprijed navedenim podacima o stanju plodnosti istraživanih tala sadran je i odgovor na pitanje koje vrste četinjača brzog rasta dolaze u obzir za osnivanje kultura na istraživanim odnosno ilimeriziranim tlima. Povoljne fizikalne i kemijske osobine tala i s tim u vezi visok nivo njihove prirodne plodnosti čini ova tla prikladnim za podizanje kultura četinjača svih vrsta s kojim najčešće naša šumarska operativa radi, kao što su zelena duglazija, evropski ariš, američki borovac, obična smrča i obični bor.

S obzirom na ekologiju istraživanih tala i naprijed navedene podatke o klimi istraživanog područja može se taj izbor i suziti. Prema podacima D.

Klepca (1964) o dosadašnjim iskustvima u Francuskoj i Njemačkoj kao i istraživanja koja je on vršio u našoj zemlji možemo očekivati da bi pedološki i klimatski istraživano područje odgovaralo za intenzivan uzgoj zelene duglazije i američkog borovca. Pri konačnoj odluci o izboru vrsta valja uvažiti dobru plodnost ovih tala i potrebu da se ona racionalno iskorištava kao i potrebu zaštite tla od erozije vodom bržim zastiranjem površine tla. Mjera koja bi tome najbolje odgovarala po našem je mišljenju odgovarajuća gustoča sadnje. Praksa koju smo na više šumskih objekata u Hrvatskoj konstatirali da se sadi cca 2.500 sadnica po ha u konkretnom slučaju nije svrsishodna. Na osnovu vlastitih sasvim orientacijskih podataka kao i podataka iz literature (J. Nemec 1964., Kramer - Kozlovska 1963) smatramo da bi svrsishodnije bilo u konkretnom slučaju ako će se raditi sa američkim borovcem i zelenom duglazijom, i bolje odgovarala sadnja od 3.500—4.500 kom. kvalitetnih sadnica po ha a za obični bor oko 5.000 sadnica po ha.

Svakako će investitor podizanja nasada četinjača na istraživanom području osim što može iskoristiti naše podatke o zemljištu imati pred očima pri poduzimanju poslova i cilj gospodarenja, tehničku i komercijalnu stranu planirane proizvodnje i razumije se sve ostale bioekološke i šumskogospodarske momente.

#### V. ZAKLJUČCI

Na osnovu naprijed iznesenih rezultata i diskusije mogu se učiniti ove završne konstatacije i prijedlozi:

1. Istraživana tla u predjelima Kosjerovica i Slatki potok pripadaju ilimeriziranim tlima na lesnim supstratima. Tla u predjelu Bukovine pripadaju ilimeriziranim tlima na nekarbonatnim kvartarnim pijescima sa slabim znacima pseudoogleđivanja.
2. Sa šumsko-gospodarskog gledišta istraživana tla imaju visok nivo prirodne plodnosti i prikladna su za ugゾj četinjača brzog rasta s najvećim zahtjevima prema plodnosti tla.
3. Na osnovu fizičkih, kemijskih i drugih osobina istraživanih tala i razmatranih dinamskih procesa u ovim tlima potrebno je u cilju racionalnog iskorištavanja i održavanja postojeće plodnosti ilimeriziranih tala veoma ograničiti čistu sjeću na ovim tlima kao i mehaničku obradu tla naročito na nagnutim terenima. U cilju suzbijanja procesa erozije tla vodom i brzog zastiranja površine tla potrebno je pri podizanju nasada vršiti odgovarajuće gustu sadnju kvalitetnih biljaka.
4. Rezultati naših istraživanja čine još aktualnijim prijedlog Škorića A. (1962) da je u vezi očekivane visoke produkcije dryne mase četinjača brzog rasta na lesiviranim (ilimeriziranim) tlima na lesu i kvartarnim pjeskovitim supstratima potrebno podići komparativne nasade četinjača brzog rasta i mjeriti produkciju dryne mase pri različitim zahvatima u tlu. S tim u vezi bilo bi potrebno putem ogleda provjeriti opravdanost naših smjernica za šumskogospodarsko iskorištavanje istraženih tala. U eksperimentalnom radu bilo bi veoma korisno pratiti dinamiku promjena nekih stanja u tlu pri različitim zahvatima u tlu i uz određen sistem proizvodnje.

## LITERATURA

1. Anić M.: Uzgajanje šuma, Ekologija šumskog drveća i šuma, Skripta, Zagreb.
2. Babović D.: Podzolasta zemljišta Kosmeta i njihove popravke zemljišta i biljaka No 1—3, str. 6—105, Beograd, 1960.
3. Filipovski G., Čirić M.: Zemljišta Jugoslavije, Beograd, 1963.
4. Gračanin M.: Pedologija III dio, Zagreb, 1963.
5. Heilman Paul E., Gessel S. P.: Nitrogen requirements and the biological cycling of nitrogen in Douglas — fir stands in relationship to the effects of nitrogen fertilization, Plant and Soil No 3, str. 386—402, 1963.
6. Klepac D.: Rast i prirast šumskog drveća i sastojina, Nakladni zavod »Znanje«, Zagreb, 1963.
7. Kovačević P.: Tla kotara Bjelovar, Zavod za agroekologiju, Zagreb, 1956. (rukopis).
8. Kramer P. J., Kozlowsky T. T.: Physiology of trees Mc Graw — Hill Book Co., New York, 1959.
9. Martinović J.: Pedološka karakterizacija tala nekih kultura četinjača u Hrvatskoj, 1964. (rukopis).
10. Martinović J.: Studija tala i pedološka karta š. g. j. Brod n/Kupi, 1964. (rukopis).
11. Martinović J.: Utjecaj tla na uspijevanje američkog borovca u kulturi Bućice, 1965. (u štampi).
12. Nemec Josef a kolektiv: Technicka priručka lesnicka, strana 248, Statni zemedelske nakladatelstvi, Praha, 1964.
13. Popović B.: Primjena dubrenja (fertilizacije) u povećanju proizvodnosti šuma, Savezna privredna komora, 1965.
14. Pogrebnjak: Obš. lesovodstvo, Moskva, 1963.
15. Rubner K.: Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbau, Neumen Verlag, Radebeul und Berlin, 1960.
16. Saposhnikov S. A.: Biologičeskie osnovi obrabotki podzolistyh počv, Moskva, 1964.
17. Škorić A.: Pedološka istraživanja (priručnik), Zadružna štampa, Zagreb, 1961.
18. Škorić A., Martinović J.: Program rada pedološke laboratorije Zavoda za četinjače Jastrebarsko, Zagreb, 1962. (rukopis).
19. Škorić A., Racz Z., Modrić A., Kovačević P.: Detaljno proučavanje glavnih tipova zemljišta Jugoslavije, izvještaj za 1962. godinu za područje NRH, Zagreb, 1963. (rukopis).
20. Wilde S. A. Forest Soil, Ronald Press Co., New York, 1958.

## UTILIZATION OF ILLIMERIZED SOILS FOR THE CULTIVATION OF CONIFERS IN THE DISTRICT OF BJELOVAR

### Summary

Through investigations of the low hilly terrains of Northern Croatia along the Bilogora—Moslavačka gora Mountain Range the presence of illimerized soils on the loess and »fine sands« of diluvial age was established. The natural fertility of these soils is dealt with from the standpoint of their suitability for intensive cultivation of fast-growth conifers. It was established that these soils possess a high level of natural fertility. They are well supplied with soluble phosphorus. A comparison of the contents of humus and nitrogen under a 100-year-old Oak stand with the contents of humus and nitrogen on a clear and tilled ground indicates that the mineralization of humus and the diminution of nitrogen proceed very quickly in this soil under conditions of clear cutting and mechanical tillage of the soil. The suggestions made for the utilization of these soils for the intensive production of conifers aim at the clear cutting of the existing degraded forests and the mechanical tillage of the soil being restricted, with the purpose to preserve the fertility of these soils. In order to protect the soil on sloping terrains against run-off and water erosion, a denser planting of quality seedlings is planned.

## **POLOŽAJ ŠUMARSTVA U NOVOJ PRIVREDNOJ REFORMI**

U uslovima stalno plafoniranih cena ili pod kontrolom cena, na relativno niskom nivou, šumarstvo je poslovalo pod dosta nepovoljnim uslovima. Raznim društvenim pojedinačnim intervencijama (smanjenjem kamata, ukidanjem vanrednog doprinosa, ukidanjem doprinosa iz dohotka itd.) nastojalo se taj položaj popraviti i stanje ublažiti ali nepovoljan režim cena svakako je bio najveća kočnica poboljšanju ovoga stanja. Ovo se nije moglo bitno popraviti ni povremenim povećanjem nivoa cena nekim šumskim proizvodima (juna 1964. godine i 22. III 1965. godine).

Nova privredna reforma dovodi šumsku privrodu u sasvim drugi položaj koji je ne samo znatno povoljniji od dosadašnjeg već je izjednačen sa drugim privrednim granama i oblastima a što je i najbolnije u ovoj reformi. Ovo pokazuje da i šumska privreda može da nade sasvim dobro mesto u postavkama privrednog sistema i da je to mesto u toliko bolje u koliko se primenjuje manje izuzetnih mera. Izuzeci koji su primenjeni na šumarstvo nisu ništa drugo nego pravilo kod drugih posebnih privrednih delatnosti kao npr. oslobođenje plaćanja kamate na šume, komunikacije, zemljišta i plantaže samo znači da se ni na javne puteve ne plaća kao ni na plantaze voća ili poljoprivredno zemljište. Iz ovoga dalje sledi da bi šumska privreda trebala da zauzme ravnopravno mesto sa drugim privrednim granama i u sistemu kreditiranja i kreditne politike što do sada nije bio slučaj.

Ovom privrednom reformom cene šumskih proizvoda, računajući na obim i strukturu proizvodnje i prosečne cene iz 1964. godine, povećane su za četinare i lišćare oko 41% a uporedujući sa cenama od 22. marta 1965. godine cene su povećane u prosjeku za četinare 37,5% a za lišćare 32,8%. Ovaj nivo cena šumskih proizvoda i druge mere koje ga prate pružaju povoljnju bazu za start i uslove za dinamičniju proizvodnju i bolje iskorištanje sirovine i svih rezervi kojih nije malo baš u području šumskog poslovanja.

Sa pravom se može očekivati da će šumoprivredne organizacije i njihovi kolektivi odgovoriti sa većim obimom proizvodnje i boljim iskorištenjem kao i znatnim povećanjem vlastitih fondova i realnim povećanjem ličnih dohodaka u skladu sa produktivnosti rada.

Povećanje cena šumskih proizvoda i poboljšanje uslova privredivanja u šumarstvu imaće pozitivnog odraza i na rad drvno-preradivačke industrije bilo kad se radi o očekivanoj većoj proizvodnji u šumarstvu bilo da se radi o uticaju i pozitivnom delovanju na povećanje produktivnosti i bolje iskorištenje drvne sirovine u preradi.

Čitav niz mera donesenih u poslednje vreme ili u oviru ove reforme ili pak mera koje se još predviđaju imaju za cilj poboljšanje uslova privredivanja u šumarstvu, izjednačavanje sa uslovima privredivanja drugih privrednih grana a posebno što potpunije uklapanje šumarstva u opšte postavke privrednog sistema i pri tome sa što manje izuzetaka za samo šumarstvo.

Još donošenjem izmena Osnovnog zakona o šumama i proglašavanjem šuma za osnovno sredstvo privrednih organizacija kroz prethodno utvrđivanje

vrednosti šuma, koje treba izvršiti prema pravilniku do 31. marta 1966. godine, predviđeno je objektivizirano izdvajanje sredstava za obnovu i rekonstrukciju šuma u vidu amortizacije šuma kao osnovnog sredstva. Ovo se predviđa ostvariti već sa početkom 1966. godine primenom verovatno minimalne stope amortizacije koju kolektiv može povećati (na vrednost šuma kao osnovnog sredstva. Ovako izdvojena sredstva upotrebljavala bi se samo za obnovu i rekonstrukciju šuma a ne i za investicije. Nema nikakve svrhe da se ovim putem izdvajaju sredstva i za investicije s obzirom da su ukinuta davanja odnosno doprinosi iz dohotka i fondova organizacija. Posebno je zamišljeno obezbeđenje sredstava za održavanje (negu i zaštitu) šuma što je posebno važno a tretiralo bi se na isti način kao i investicijsko održavanje ostalih osnovnih sredstava u privredi.

Posebnim propisima biće predviđena obaveza osiguranja od vremenskih nepogoda šumskih rasadnika i plantaža do sedam godina starosti. Što se tiče zaštite odnosno osiguranja od požara šuma kao osnovnog sredstva biće posebnim propisima predviđeno da se obavezno osiguraju samo šume ugrožene od požara. Koje se šume smatraju ugroženim od požara to treba da bude obeleženo (registrovano) u šumsko-privrednoj osnovi kako je to predviđeno u Osnovnom zakonu o šumama.

U Osnovnom zakonu o šumama naglašavanje minimalnog obima seča, minimalnog obima radova na uzgoju šuma i mogućnost elastičnije izmene šumskoprivredne osnove treba da omoguće privrednim organizacijama puno iskorištavanje povoljnijih uslova stvorenih ovom privrednom reformom u cilju povećanog ulaganja u šumskokultурне radove, opremu i komunikacije a sve u cilju poboljšanja šuma i povećanja proizvodnje i boljega snabdevanja naše industrije za preradu drveta.

Ovom prilikom je povoljno rešeno i nekoliko problema koji se već duže vreme postavljaju kao što je oslobođanje obavezne rezerve iz 1961—1963. godine izdvojene na sredstva namenjena za održavanje, obnovu i unapređenje šume. Trošenje sredstava amortizacije za regeneraciju šuma odmah po uplati i onih namenjenih za investicije i opremu a ne samo onih za šumsko-kultурne radove takođe je ovom prilikom povoljno rešeno. Posebno pitanje mesta predaje šumskih proizvoda koje je predmet dugogodišnjih diskusija smatramo da je ovoga puta pravilno rešeno. Naime, rečeno je da se cene koje su određene za šumske proizvode umanjuju do 10% ako se ti proizvodi predaju kupcu utočareno u kamion na putu javnog saobraćaja. Ovim je pružena značajna pomoć onim šumsko-privrednim organizacijama koje su prisiljene, zbog nedostatka javnog željezničkog saobraćaja, da prevoze kamionima svoje proizvode na dugim relacijama do željezničkih pruga. Neće biti suvišno da potsetimo da je ovu povoljnu meru, potrebno pravilno primenjivati kako bi opravdala svoje donošenje, jer bi svaka zloupotreba mogla dovesti u pitanje njeno postojanje. Ovo kao sećanje na nepravilnu primenu u nekim našim rejonima one povlastice iz 1961. godine kada je kupac plaćao prevoz kamionom samo duži od 20 km od sedišta pogona eksploracije.

Novi nivo cena utvrđen na bazi postavki privredne reforme ostaće pod kontrolom svakako sa orijentacijom ka slobodnom tržištu što će u mnogome ovisiti o stanju na tržištu, snabdevenosti, pravilnosti primene mera privredne reforme itd.

Svakako jedno od važnih pitanja koje traži svoje pravilno rešenje jesu sredstva za otvaranje još neotvorenih šuma a za koja ulaganja ove privredne

organizacije, po svemu sudeći neće moći obezbititi vlastita sredstva. Ovo će pitanje biti sastavni deo diskusije i razmatranja petogodišnjeg plana razvoja privrede, pa i šumarstva, koje će se obaviti do kraja ove godine. Uvereni smo da za ovaj problem šumarstva postoji potreбno razumevanje i shvatanje ali je to svakako sastavni deo ostalih problema i uslovljeno stanjem i položajem šumarstva a pre svega mogućnostima i potrebama našega društva.

Posebno želimo napomenuti da bi ovaj povoljan položaj šumarstva stvoren sadašnjom privrednom reformom bio umanjen i promašen ako ne bi bio iskorišten kao pomoć za što potpunije otklanjanje nedostataka i što bolje iskoristavanje unutrašnjih rezervi. Pri ovome smo daleko od pomisli da ovo treba reći zato što je uobičajeno da se napomenu ovi faktori, već zato što smo ubedeni i iz punog saznanja uvereni u mnogobrojne nedostatke i velike rezerve na svim područjima rada, baš u šumarstvu. Smatrali smo ranije da su neke subjektivne slabosti često puta prerastale u objektivne teškoće prosto zbog teških uslova privredivanja u šumarstvu ali posle ove privredne reforme smatramo i uvereni smo da takav slučaj više ne postoji i da takva opravdanja i objašnjenja ne bi mogla koristiti.

Na kraju ne gubimo iz vida da postoji veći broj naših organizacija koje će smatrati da ni ovom reformom nisu znatno popravile položaj i da i ovom reformom nisu rešena njihova važna pitanja iz odnosa položaja i ekonomike privredivanja. Za ove organizacije smatramo da treba da traže druga rešenja svoga položaja a pre svega, na planu organizaciono-integracione prirode. Ovo zato što ove organizacije, pre svega, nisu dobro postavljene kod samog formiranja i nemaju objektivne uslove za dobro privredovanje i nisu garancija da će obezbititi pravilnu zaštitu i unapređenje šuma kao i da će istovremeno moći pratiti poboljšanje uslova rada i života radnika i čitavog standarda po dinamici naše privrede.

Smatra se da je za razvoj i unapređenje šumoprivredne organizacije potrebno da po dosadašnjim uslovima raspolaže godišnje sa minimumom vlastitih sredstava za investicije 5.000 dinara po svakom hektaru šume sa kojom gazduje. Jasno je da ovaj minimum posle nove privredne reforme treba da bude znatno veći s obzirom na vrednost sredstava.

Ako posmatramo naše šumskoprivredne organizacije na bazi završnog računa za 1964. godinu onda od 112 posmatranih organizacija njih 61 izdvaja slobodnih sredstava manje od 5.000 dinara po 1 ha šuma sa kojima gazduju. Ovakvih organizacija je u Bosni i Hercegovini 16 od 34, u Crnoj Gori 3 od 5, u Hrvatskoj 10 od 22, u Makedoniji 13 od 13, u Sloveniji nema ovakvih organizacija, u Srbiji 19 od 27 koliko je obuhvaćeno ovim posmatranjem.

Još pri ovome napominjemo da je bilo organizacija čiji najmanji iznos izdvojenih slobodnih sredstava po 1 ha iznosi: u Bosni i Hercegovini 622, u Crnoj Gori 57, u Hrvatskoj 21, u Makedoniji 280, u Sloveniji 9.187 a u Srbiji 216 dinara u 1964. godini. Na ovo se stvarno postavlja pitanje koje su to privredne mere i cene koje bi ovakvoj organizaciji mogle stvoriti uslove za napredak i razvoj i da li ovakva organizacija garantuje čuvanje i unapređenje šumskog fonda. Baš zbog ovoga i smatramo da rešenja za ovakve i slične organizacije treba tražiti na drugoj strani.

Ing. Mirko Sučević

# PLANTAŽNO GAJENJE ČETINARA BRZOG RASTA U ITALIJI

(tehnološko-tehnička iskustva)\*

Ing. DIMITRIJE BURA

## 1. UVOD

Industrija celuloze i papira dala je orijentaciju da se u Italiji uvede gajenje četinara brzog rasta na jedan industrijski — brži način, slično kao što se to postiglo sa topolama. Fabrika papira »Cartiere Burgo« iz Torina među prvima je počela sistematski i naučni rad na ovom području i svojim sredstvima, pod rukovodstvom pok. prof. Giacomo Piccarola, osnovala je 1955. godine Institut za četinare u Torinu (Instituto nazionale per piante da legno — Torino).

Migracija poljoprivrednog stanovništva iz planinskih područja u industriju je normalna pojava u Italiji, kao i u drugim evropskim zemljama. Napuštena, manje produktivna poljoprivredna prigorska i planinska zemljišta postala su predmet interesovanja industrije celuloze i papira za podizanje plantaža (intenzivnih zasada) četinara brzog rasta, radi trajnog osiguranja sirovinske baze — drveta četinara, koga mora ova privredna grana, u sve većim količinama, da uvozi.

Rezultati — prirast pojedinih četinara brzog rasta, kao što su borovca (*Pinus strobus*) i zelene duglazije (*Pseudotsuga Douglasii var. viridis*), ariša i još neki četinari u šumskim kulturama i parkovima starim preko 50 i više godina, kod kojih je postignut prosječni godišnji prirast od 15 do 20 m<sup>3</sup>/ha, bez naročitih agrotehničkih mjera, dali su ovoj orijentaciji i dovoljno sigurne ekonomske pokazatelje.

Osim poljoprivrednih napuštenih zemljišta u prigorskem i planinskom području Italija ima velike površine degradiranih šuma, u prvom redu kestenja, koje propadaju zbog pojave raka kestenove kore. Pošto se za domaći kesten nije uspjela naći odgovarajuća produktivna i na bolesti otporna sorta drugog kestena (kineski je otporan ali mu je plod sitan i nekvalitetan, dok novi hibridi nisu dali željene rezultate) i bolja staništa ovih šuma postala su isto tako objekti na kojima se podižu novi intenzivni zasadi (plantaže i šum. kulture) četinara brzoga rasta.

Potrebno je naglasiti još jedan važan faktor koji je povezan sa prevođenjem napuštenih poljoprivrednih zemljišta u plantaže četinara, a to je veliko siromaštvo ovih planinskih poljoprivrednih zemljišta u hranjivim organskim materijalima. Ta zemljišta su isprana i iskorisćena do maksimuma, a popravljana su ranije, unošenjem nedovoljnih količina stajnjaka (dok su seljaci na njima radili i imali stoku) i šumskom steljom (prostirkom) koju su seljaci skupljali u susjednim šumama. Pošto se pri osnivanju plantaža nisu mogle dobiti potrebne količine stajnjaka (jer stoke više nema), a isto tako nije bilo moguće ekonomično dovoziti treset i sl., produkcija plantaže na tako siromašnim zemljištima, uz unošenje samo mineralnih đubriva (bez organskih), nije dala željene rezultate. Prema tome, problem pretvaranja ovih degradiranih poljoprivrednih zemljišta u plantaže četinara leži u pomanjkanju organskih

\* Podaci za ovaj članak prikupljeni su i dobiveni od talijanskih instituta i proizvođača na studijskom putovanju u Italiji u decembru 1964. godine.

materija. Postoji mišljenje da se on riješi na taj način, da se prije osnivanja plantaža na ovim zemljишima siju nekoliko godina leguminoze (jednogodišnje i višegodišnje) uz obilno mineralno đubrenje, koje se zatim zaoravaju. Prvi ogledi u tom pravcu dali su pozitivne i ekonomične rezultate.

Napuštenih poljoprivrednih zemljишta u prigorskim i planinskim rejonima i boljih šumskih staništa degradiranih niskih šuma, podesnih za intenzivno gajenje četinara brzoga rasta ima u Italiji oko 2,000.000 ha. Ovako velike površine i njihov proizvodni potencijal je stoga u Italiji postao za privredu veoma aktualan, i oni ga kroz sve veću ekspanziju podizanja plantaža četinara žele riješiti, kao socijalni, zaštitni i proizvodni zadatak nacionalne privrede.

## 2. KARAKTERISTIKE PLANTAŽNOG (INTENZIVNOG) GAJENJA ČETINJARA BRZOGA RASTA U ITALIJI

Pod plantažnim gajenjem četinara podrazumijeva se intenzivna proizvodnja četinara brzoga (ili ubrzanoga) rasta i to u prvom redu stranih (egzota) vrsta četinara, koji su u odnosu na domaće četinare pokazali veći i brži pri-rast, uz primjenu potpunih ili parcijalnih agrotehničkih i silvikulturalnih mjera njegе i zaštite.

Cilj ove plantažne proizvodnje su proizvodnja, u prvom redu, celuloznog drveta, ali se ne zanemaruje i proizvodnja tehničkog drveta za mehaničku pre-radu, naročito tamо gdje je to postavljeno kao glavni cilj gospodarenja.

Iz onoga što je do sada u Italiji podignuto u sektoru ove nove proizvodnje za zadnjih deset godina može se konstatirati, da uglavnom imaju tri tipa gajenja četinara, i to:

A) *Plantaže četinara brzoga rasta* koje se podižu na napuštenim poljoprivrednim zemljishima i šumskim krčevinama, gdje se vrši totalna obrada tla (puna agrotehnika) sa potrebnim đubrenjem. Ophodnja za ove plantaže predviđa se na 20 do 30 godina, a cilj gospodarenja je prvenstveno proizvodnja celuloznog drveta.

B) *Plantaže odnosno šumske intenzivne kulture četinara brzoga rasta*, koje se podižu na totalno ili parcijalno iskrčenim niskim i degradiranim šumama na boljim (dubljim) staništima, sa manjim agrotehničkim mjerama i parcijalnim đubrenjem. Ophodnja se ovdje predviđa na 30—40 godina. Glavni cilj gazdovanja je proizvodnja celuloznog drveta ili celuloznog i tehničkog drveta (trupaca).

C) *Unošenje četinara brzoga rasta u niske i degradirane šume* na manjim površinama (krugovi, krpe) po cijeloj površini, je još jedan, treći vid, dosta sličan intenzivnim kulturama (u odnosu na iste vrste četinara i tehniku rada), koji se sve više uvodi u Italiji, a kome je cilj da se čim prije poboljša struktura i poveća proizvodnja nisko produktivnih i degradiranih šuma panjača, u prvom redu kestena. Ovim unošenjem četinara stvara se jedan prelazni tip srednje šume u kojoj gornju etažu (grupimično) čine četinari brzog rasta. Ophodnja gornje etaže predviđa se na 40 do 50 godina.

U daljem izlaganju pod nazivom plantažne proizvodnje u širem smislu smatra se proizvodnja drveta četinara brzog rasta (prvenstveno egzota) u plantažama i intenzivnim kulturama.

### 3. DOSADAŠNJA ISKUSTVA I REZULTATI NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA U ITALIJI

Sistematski — naučnim ispitivanjima mogućnosti uvođenja raznih stranih brzorastućih vrsta drveća među kojima su bili u velikom broju zastupljeni i četinari počeo se baviti 1921. godine prof. Aldo Pavar i u Eksperimentalnoj stanici za šumarstvo u Firenci. Ovi radovi prof. Pavarija bili su tijesno povezani sa njegovim naučnim radom na katedri za uzgoj šuma Šumarskog fakulteta instituta u Firenci, a kasnije i instituta u Rimu. Osnivanjem Instituta za četinarstvo u Torinu, koga je osnovao prof. Piccarolo, istraživački rad na četinarama brzoga rasta se još više proširio. Danas se u Italiji ovim problemom intenzivno u naučno-istraživačkom pravcu bavi:

- Institut za četinarstvo — Torino  
(Istituto Nazionale Piante Da Legno »Giacomo Piccarolo« — Torino)
- Eksperimentalna stanica za šumarstvo — Firenca  
(Stazione Sperimentale Di Selvicoltura — Firenze)
- Eksperimentalni centar za poljoprivrednu i šumarstvo — Rim  
(Centri Di Sperimentazione Agricola e Forestate — Roma)

Ispitivanja kako stranih vrsta, tako i domaćih u raznim uslovima sredine imala su za cilj, da pronađu brzorastuće vrste ili vrste ubrzanog rasta, koje bi povećale proizvodnju drveta uopće. Problem četinara je bio najaktuelniji, jer u najvećem prostranstvu nisko produktivnih degradiranih šuma (Castanetuma) i (Fagetuma) nije postojao visoko produktivan tipičan i spontani četinar.

Ispitivanja su obuhvatila 55 vrsta četinara i odvijala su se u četiri faze:

- prva faza, obuhvatila je teoretska izučavanja ekologije i osobina pojedinih vrsta;
- druga faza, provela je uvođenje i uzgoj prethodno odabranih stranih vrsta;
- treća faza, bavila se ispitivanjem rasa i provenijencijom sjemena;
- četvrta faza, osnovala je produkcione zasade.

Prva faza, teoretskih izučavanja bila je duga i brižljiva u istraživanju ekoloških karakteristika šumskih ambijenata i zona iz kojih vode porijeklo pojedine vrste, kao i karakteristika samih vrsta. Ova izučavanja dovela su do zaključka, da se najviše analogije može susresti sa ambijentima vanevropskih zemalja, za odgovarajuće četinare koji su obećavali brz rast u evropskim uslovima. Napominje se da u Evropi od četinara raste: 7 rodova sa samo 20 vrsta, dok u Sjevernoj Americi uspijeva 35 rodova sa 80 vrsta, a u Aziji 26 rodova sa više od 100 vrsta.

Druga faza, uvođenje egzotičnih vrsta uslijedila je nakon teoretskih studija. Mnoge vrste koje su u početku dale izvanredne rezultate i koje su pružale nade da će moći ući u široku upotrebu usporili su kasnije svoj ritam rasta, ili je njihova upotreba bila ograničena na uži i tačno određeni ambijent, kao što je to bio slučaj sa čempresima. Druge pak vrste, koje su u početku bile nesigurne, pokazale su se u kasnijem razvoju produktivnije. Selekcija je od 55 ispitivanih četinara izdvojila oko desetinu koji su dali pozitivne rezultate, a samo 4 se mogu preporučiti kao brzorastuće za široku praktičnu upotrebu (borovac, duglazija, pačempres i ariš).

Treća faza, problem rasa i provenijencije javio se uskoro kao veoma aktuelan, jer su se u okviru iste vrste javili kontradiktorni rezultati. Strpljivim

proučavanjem u okviru svake vrste pristupilo se proučavanju rasa i provenijencijama sjemena pogodnih za određeni ambijent. Ova istraživanja dala su značajne praktične rezultate. Tako na primjer, za sjeme zelene duglazije danas se u Italiji traži samo sjeme iz oblasti Oregon, Washingtona i Britanske Kolumbije. Paralelno su izvršena putem ogleda i istraživanja provenijencija u komparaciji sa domaćim mediteranskim vrstama četinara, i osnovan je registar sjemenskih objekata četinara.

Četvrta faza, postavljanje proizvodno oglednih zasada često veličine i po 10 ha uslijedila je kao rezultat proučavanja i rezultata naučnih ogleda iz prethodnih faza. U ovim ogledima pozitivne i za široku praksu interesantne rezultate dali su u Italiji:

- *Pinus strobus* — borovac
- *Pseudotsuga taxifolia v. viridis* — duglazija
- *Chamaecyparis Lawsoniana* — pačempres
- *Larix leptolepis* — japanski ariš
- *Pinus excelsa* — himalajski borovac
- *Pinus radiata*
- *Pinus ponderosa*
- *Pinus halepensis*
- *Pinus brutia*

Ova četiri posljednja za uže mediteransko područje.

Borovac stoji u Italiji na prvom mjestu po veličini rasprostiranja, broju uspjelih ogleda i sposobnosti prilagodavanja naročito u sjevernoj i srednjoj Italiji. Vrlo brzo raste. Ima više sorti i rasa na čijem ispitivanju sada intenzivno radi Institut u Torinu. Opasnost od *Cronartium ribicola* izgleda da u Italiji s obzirom na klimatske — toplige uslove ne predstavlja opasnost, kao u srednjoj Evropi.

Zeleni duglazija, koja potječe iz sjeverne Amerike ima malo veće zahtjeve od borovca u pogledu staništa i njega, ali zato daje velike količine drveta najboljeg kvaliteta, i ona je danas u Italiji jedna od vrsta koja se forsira u širokoj praksi.

Paćem press, brzo i intenzivno raste u zoni Castanetuma i u Podalpama, gdje su obiljnije oborine i veća zračna vlaga.

Evropski i japanski ariš, naročito određene sorte pokazale su odličan, brz i velik rast i na nižim nadmorskim visinama, naročito u prvom periodu razvoja. Pošto je drvo dobro za celulozu, uzgaja se i na nižim nadmorskim visinama u smjesi sa borovcem i duglazijom, s tim da se vadi kod prve prorede.

*Pinus excelsa*, pokazao je kao i borovac dobre rezultate koje karakterizira veoma brz razvoj u prvim godinama, pa se može koristiti u kombinaciji sa drugim četinarima brzog rasta.

*Pinus radiata*, ima sve karakteristike dobrog brzorastućeg četinara, ali samo za toplige klimate (Srednja i Južna Italija).

Domaćim sortama običnog bora, crnog bora, primorskog bora i smrče daje se u Italiji potrebna pažnja, i radi se na njihovoj selekciji i križanju u cilju uticaja na brži rast. Ispitivanja i križanje stranih vrsta sa domaćim nastavljaju se i dalje.

Interesantno je navesti podatke sa eksperimentalnih komparativnih površina Eksperimentalne stanice za šumarstvo u Firenci (prof. dr Riccardo Morandini) o masi i prirastu duglazije i drugih vrsta šum. drveća na jednakim staništima.

**1. Lokalitet: Vallombrosa** (kod Firence) n. v. cca 1000 m

Podaci za 1 ha

Broj parcele	Vrsta drveta	Starost god.	Masa m <sup>3</sup>	Prosječni god. prirast m <sup>3</sup> /ha
126	duglazija	35	628	17,9
134	duglazija	30	457	15,2
271	duglazija	33	544	16,5
98 (344)	duglazija	34	560	16,5
98 (345)	jela 29% + duglazija	32	415	13,0
459	jela	75	585	7,8
415	bukva	90	430	4,8

**2. Lokalitet: Badia a Coltibuona** (kod Firence) n. v. cca 700 m

Podaci za 1 ha

Broj parcele	Vrsta drveta	Starost god.	Masa m <sup>3</sup>	Prosječni god. prirast m <sup>3</sup> /ha
161	duglazija	34	597	17,6
236	duglazija-hameciparis i jela	33	543	16,5
294	Cedrus alt.	32	345	10,8
162	Cedrus alt. Pozz.	32	359	11,2
164	C. arizonica	28	223	8,0
237	Cham. Lawsoniana	36	467	13,0

Sve ove parcele su šumske kulture osnovane svojedobno sa razmacima 1,5 do 2 m i gajene bez nekih posebnih agrotehničkih mjeru.

**4. IZBOR VRSTA ČETINARA BRZOG RASTA ZA PLANTAŽNO GAJENJE U ITALIJI U PROIZVODNJI**

Na osnovu rezultata dosadašnjih naučnih istraživanja, kao i rezultata postignutih u neposrednoj proizvodnji talijanski proizvođači, zavisno od geografskog položaja i stanišnih uslova, praktično za plantažnu proizvodnju upotrebljavaju slijedeće brzorastuće vrste četinara:

- a) *U sjevernoj i srednjoj Italiji i višim planinskim regijama južne Italije:*
  - borovac američki (*Pinus strobus L.*)
  - borovac himalajski (*Pinus excelsa Wall.*)
  - borovac hibridni (*P. strobus* × *P. excelsa*)
  - duglazija zelena (*Pseudotsuga Douglassi Carr. var. viridis*)
  - hameciparis (*Chamaecyparis Lawsoniana Parl.*)
  - ariš japanski (*Larix leptolepis Gordon*)
  - ariš evropski-nizinski (*Larix europaea prov. Polonica i Sudetica*)
  - kriptomerija (*Cryptomeria Japonica Don*)  
(osjetljiva na mraz)

b) U južnoj Italiji i toplijem obalnom i ostrvskom području

- *Pinus radiata*
- *Pinus ponderosa*
- *Pinus halepensis*
- *Pinus brutia*
- *Cupresus arizonica*
- *Pseudotsuga Douglassi* var. *viridis* (prov. California i Oregon) iz nižih položaja.

Treba napomenuti još jednu vrstu bora — *Pinus teda*, koji je u proizvodnom rasadniku Instituta za četinare u Torinu (rasadnik Tornovaso) u četvrtoj godini dostigao visinu 3,5 m, dok borovac do njega ima 1,5 m. *Pinus teda* u ovom rasadniku nije bio oštećen niskom temperaturom, koja je u proteklom periodu (od 4 godine) iznosila i do —28° C. Ova vrsta daje veliku nadu. U 1965. godini osnovat će sa P. tedom prve plantaze.

U pogledu izbora vrsta četinara brzog rasta, a naročito odgovarajuće provenijencije za svoje određene geografske regije i ekološke uslove poduzeta je sada u Italiji jedna veoma korisna naučna i proizvodno-praktična akcija, sa ciljem da se proizvođačima osigura zaista najbolja i odgovarajuća vrsta i provenijencija sjemena četinara. Pošto su u komparativnim — provenijencijskim ogledima došli do rezultata i zaključaka, da je za izbor vrste i provenijencije za određeno područje najodsudniji faktor — ista ili približno ista temperatura suma u toku vegetacijskog perioda, to su poslali nekoliko svojih stručnjaka u Ameriku i druge zemlje, da pod kontrolom saberu potrebne količine sjemena iz odgovarajućih i dobrih sjemenskih sastojina, za svoja područja gdje žele podizati nove plantaže, kao i da saberu potrebne kalem-grančice za sjemenske plantaže, i polen za stvaranje novih hibrida.

Ovaj poduhvat talijanskih instituta i proizvođača (Nacionalnog udruženja fabrika celuloze i papira) imat će sigurno veliki ekonomski značaj i sigurnost zahvata, na širem planu, u ovu novu industrijsku proizvodnju drveta. Bilo bi korisno kada bi i mi nešto slično poduzeli.

U ovom članku ne bi se detaljnije upuštali u opisivanje bioloških i tehnoloških karakteristika pojedinih vrsta navedenih četinara, jer je o tome objavljeno dosta materijala u publikacijama (dokumentacijama) Jugoslavenskog šumarskog centra.

Od svih navedenih vrsta četinara za područje sjeverne i srednje Italije treba naglasiti da je glavna ekonomska vrsta (cca 70%) u nižim položajima borovac, a u višim duglazija, a da su druge vrste prateće. Od jednog praktičara-uzgajivača čuo sam o izboru vrsta slijedeće: »borovac uspijeva dobro sve do nadmorske visine gdje dobro uspijeva i kukuruz, iznad te visine ide bolje duglazija.«

##### 5. SJEME I SJEMENARSTVO

Talijansko Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva — Generalna direkcija šuma — izdvojilo je preko Eksperimentalne šumarske stanice i šumarske inspekcije sjemenske sastojine domaćih četinara do 1959. godine i objavilo knjigu — »Nacionalni registar sjemenskih sastojina« (Libro nazionale dei boschi da seme — Rim 1960).

nanje terena vrše instrumentima i ravnjačima nakon fine obrade zemljišta. Mikro depresija ne smije biti. Drenaža, gdje je potrebna, obavezno je izvršena. Osnovu pripremu zemljišta u rasadniku obavljaju na dubini 30—40 cm. Vrijednost pH je obično oko 5. Rasadnici četinara su im najčešće na zemljištu koje je obično silikatne podloge i lakšeg mehaničkog sastava.



Sadnja sadnica P. strobus pri osnivanju plantaže Tenavasso  
Foto: »Italfoto« — Torino

U rasadniku obavezno uvode plodored sa leguminozama, djetelinom ili smjesama radi poboljšanja organskih hranjivih elemenata u zemljištu. Naročito dobre rezultate postigli su sa višegodišnjom lupinom. Pri sijanju ovih leguminoza obavezno daju i potrebne količine mineralnih dubriva radi boljeg rasta leguminoza i dr. smjesa. Time se postiže daleko veća i brža proizvodnja biljne mase koja se zaorava i time brže i bolje osiguravaju potrebnii organski sastojci.

Predkulture leguminoza, po pravilu, siju i zaoravaju jednu ili dvije godine prije osnivanja rasadnika. Ako se ima na raspoloženju dovoljno stajnjaka onda se ovo može skratiti. Za rasadnike četinara radije upotrebljavaju treset kao organsko dubrivo, ako je doprema ekonomična.

**S t r a f i k a c i j u s j e m e n a** prije sijanja vrše (naročito sjemena borovca i hameciparisa) na taj način, što u drvene škafove (vedra) koji imaju na dnu nekoliko otvora prvo stave komad plastične (vještačke) meke spužve oblika škafa (debljine cca 2 cm), a zatim sloj sjemena 3—4 cm, pa spužvastu pregradu, pa opet sjeme 3—4 cm i spužvastu pregradu u nekoliko ponavljanja. Ovi drveni škafovi se postave u plitko korito od pleha i jednostavno se u škafove pusti voda iz vodovoda da se dobro namoče. Ovo se ponavlja prema potrebi svaki dan ili svaki drugi dan. Spužvaste pregrade zadrže dovoljno vlage i prozračne su tako da sjeme dobiva dovoljno zraka i vlage kako pri zalivanju tako i poslije toga. Na temperaturi od  $+4^{\circ}\text{C}$  drži se na ovaj način sjeme 30—40 dana prije sjetve. Ovaj način stratifikacije sjemena je čist i jednostavan. Laka je kontrola sjemena, jer se sjeme povremeno pregleda jednostavnim zagrtanjem plastičnih pregrada (koje su meke i elastične) i ako je potrebno sjeme se između slojeva rukom promješa.

## 6. RASADNICI I RASADNIČKA PROIZVODNJA ČETINARA BRZOG RASTA

Glavni dio rasadničke proizvodnje četinara brzog rasta organiziran je u 5 centralnih rasadnika koji su pod kontrolom Instituta. Ovi centralni rasadnici su na posjedima Udruženja ili pojedinih fabrika celuloze i papira. Centralni rasadnici proizvode u prvom redu sav sadni materijal u sjemeništu (za školovanje), a u njima se isto tako proizvodi i jedan dio sadnica u rasadištu za podmirenje potreba plantaža u njihovoј neposrednoj blizini, dok se drugi veći dio presađenica školuje u rasadištima koja su locirana što bliže budućim plantažama.

Osim ovih centralnih rasadnika četinara brzog rasta postoji veći broj manjih rasadnika kod uprava državnih šuma i privatnika, u kojima se proizvode pored domaćih sadnica četinara još i jedan manji dio sadnica četinara brzog rasta.

**Izbor zemljišta za rasadnik.** Rasadnici koji su pod kontrolom instituta, osnivaju se nakon detaljnog razmatranja svih stanišnih i ekonomskih uslova (lokacije u odnosu na komunikacije i buduće plantaže).

Kod izbora površina za rasadnike naročito se vodi računa o strukturi tla i njegovoј pH vrijednosti, jer se došlo do zaključka (i iskustava) da se kod ne-povoljne strukture i pH vrijednosti naknadni trošak za popravljanje ovog negativnog stanja ekonomski ne isplati. Iznimno se ti troškovi još mogu snositi, kada se radi o manjim površinama samo za sjemenište na vještačkom supstratu (treset, zemlja i pjesak). Za rasadište ne dolaze ekonomski u obzir skupi troškovi popravljanja negativnih osobina strukture i pH vrijednosti tla u rasadniku.

Obezbjedivanje rasadnika sa dovoljnim količinama vode za zalivanje ne smije biti dovedena u pitanje. Kod njih je pristupni put do rasadnika uvijek sposoban za promet kamiona i traktora. Do svakog rasadnika imaju dovedenu i električnu struju, i sada pristupaju izgradnji hladnjaka za sadni materijal u centralnim rasadnicima.

### *Priprema zemljišta i uređenje rasadnika*

Osnovna priprema i uređenje zemljišta za rasadnik obavlja se sa najvećom preciznošću. Jedan od primarnih radova je apsolutna nивелacija terena ili terasa. Bez toga nema sigurne i ujednačene proizvodnje sadnica. Završno rav-

U ovom registru izdvojen je slijedeći broj sjemenskih sastojina četinara:

Jele	12	sastojina
Smrče	7	"
Čempresa	3	"
Ariša	11	"
Alepskog bora	13	"
P. Cembra	4	"
Pinjola	5	"
Crnog bora — Calabr.	2	"
Primorskog bora	5	"
Bijelog bora	5	"
P. uncinata	3	"
Pinus di Villeta Barrea	1	"
Crni bor Austr.	2	"
<hr/>		
Ukupno	73	sastojine

Smatraju da je u ovom prvom registru obuhvaćen mali broj sjemenskih sastojina. Sada se radi na reviziji i dopuni u kojoj će biti obuhvaćene i sjemenske baze brzorastućih četinara stranog porijekla (egzota) koji su u Italiji uneseni prije 50 i više godina, a čije sastojine ispunjavaju međunarodne uslove (uzanse) za priznavanje. Registar je sastavljen slično kao i naš, sa svim podacima koji se zahtijevaju po međunarodnim uzansama (FAO).

Sjeme četinara brzoga rasta dobrom dijelom osiguravaju iz svojih sjemenskih sastojina. Tako, gotovo svo potrebno sjeme-šišarice borovca beru pod kontrolom Instituta u Italiji, a samo manje količine uvoze. Imaju veoma dobre starije kulture borovca (stare 30—50 god.) u sjevernoj Italiji. Jedan manji dio sjemena zelene duglazije dobivaju iz veoma dobrih sastojina na dobru Šumarskog fakulteta u Vallombrosi. Glavni dio sjemena duglazije, japanskog i nizin-skog ariša i ostalih stranih vrsta uvoze. Duglaziju uvoze iz SAD preko preduzeća »Menig sed«.

Pošto je branje šišarica (sjemena) duglazije u SAD potpuno komercijalna stvar trgovackih kuća, bez strože kontrole, poduzeli su sa svoje strane već spomenute mjere tj. šalju svoje stručnjake koji kontrolisu branje šišarica. U pogledu nabavke šum. sjemena iz SAD, a prvenstveno sjemena duglazije, u okviru zemalja Atlantskog pakta (Pariz) stvoreno je jedno stručno tijelo šumarskih organizacija, koje je dogovorilo da im šumarska služba SAD pod svojom kontrolom i garancijom isporučuje potrebne količine sjemena duglazije, strobusa i dr. četinara i to tačno određenih provenijencija i nadmorske visine. Na taj način se želi da se sa više sigurnosti, ide u proširenje areala gajenja brzorastućih vrsta četinara američkog porijekla.

U Italiji postoji jedna moderna trušnica šumskog sjemena (sjemenarski zavod) koju je podigla Generalna direkcija šuma i koja obavlja svo potrebno trušenje, doradu sjemena i uskladištenje u hladnjači za cijelu Italiju. Zvanično ispitivanje kvaliteta i zdravstvenog stanja sjemena koje se stavlja u promet obavlja samo jedna specijalizirana laboratorijska pri Šumarskom fakultetu u Firenci za cijelu Italiju.

Sjeme četinara čuva se u staklenim balonima (bolje) jer je lakša kontrola sjemena ili u aluminijskim kantama, koje drže u hladnjačama na temperaturi 2—3° C. Sjeme se prethodno osuši od suvišne vlage (dehidrirati).

Dubrenje rasadnika vrše obavezno i to kako pri osnivanju tako i redovno svake godine. Računaju da je za 1 ha rasadničke površine potrebno godišnje prosječno upotrijebiti slijedeće količine dubriva:

Organских dubriva (stajnjak, treset, kompost)	70—80 mc (po mogućnosti i više)
Fosfornih dubriva	7 mc
Kalijevih dubriva	3 mc
Azotnih dubriva	3 mc

Doze i količine min. dubriva određuju se na osnovu pedološke analize, zahtjeva pojedinih četinara i njihove starosti u rasadniku u dotičnoj godini ili koliko godina će u rasadniku ostati. Glavne doze fosfornih i kalijevih dubriva daju se pri osnivanju gredica za pojedinu vrstu, a azotna dubriva daju se postepeno u početku svake vegetacije. Jače doze fosfornih dubriva daju radi boljeg odrvenjavanja sadnica, a dubrenja sa azotnim dubrivima uvijek se kombiniraju dodavanjem i forsfordnih dubriva.

### Sjemenište

Siju po pravilu samo stratificirano sjeme. U pojedinim rasadnicima (Firenca) sjeme duglazije, koje siju na vještačku podlogu, ne stratificiraju. Duglaziju nestratificiranu siju u aprilu a niče im u maju. Sjeme uviјek prethodno tretiraju preventivnim zaštitnim preparatima koji se upotrebljavaju i za poljoprivredno sjeme (»Oscilor«).

Prethodnu fumigaciju zemljišta u rasadniku i zaštitno tretiranje herbicidima u široj praksi još ne upotrebljavaju. Vrše oglede u institutu. U pojedinim rasadnicima vrše preventivno tretiranje zemljišta »Aldrinom« ili »Geodrinom« radi suzbijanja štetnika u zemljištu.

Dio rasadnika za sjemenište najbolje i najfinije obrađuju. Ako su uslovi — struktura zemljišta u rasadniku nešto nepovoljnija za osjetljivije mlade biljke u sjemeništu, i ako se ne isplati popravljanje te strukture na cijeloj površini, tada za sjemenište pripravljaju vještačku podlogu (15—20 cm) od treseta, komposta, pijeska i zemlje, na kojoj vrše sjetu sjemena.

Sjetvu krupnijeg sjemena borova i borovca vrše mašinski. Sitnije sjeme ariša i duglazije koje je skupo siju većinom ručno, vodeći strogo računa o klijavosti i broju sjemenki na 1 tek. metar.

Dubina sjetve sjemena iznosi oko podrug dužine sjemena.

Sjenila u sjemeništu postavljaju redovno. Sjenila imaju raznih vrsta. U zadnje vrijeme na tržištu u Italiji može se kupiti veoma dobra mreža od plastičnih materijala protkana žicom (bakarnom ili od legure). Plastične mreže proizvodi firma »Agrinova« iz Milana i daje 5-godišnju garanciju. Ove se mreže lako i brzo postavljaju na betonske ili metalne stubove i prema potrebi može se podesiti visina. Lako se zategnu duž cijele lijehe. Mreža se ne mora skidati i preko nje se vrši zalijevanje — kišenje, tretiranje insekticidima i fungicidima i dubrenje u vodenim otopinama. Ona se ne skida ako je to potrebno i preko zime te štiti sadnice od polijeganja uslijed snijega, a ljeti ih štiti ne samo od sunca već i od tuče.

Razmaci u sjemeništu na lejama širine 1 m kreću se od 33—35 cm i podešeni su za kasniju upotrebu mehanizacije za njegu.

U sjemeništu duglazije koja je namijenjena šumskim kulturama i očetinjavaju u okolini Firence (Rasadnik Podernova-consume vlasništvo Cartiere A. Binda — Milano) leje su široke 1,40 m, rađene na terase (teren je u padu), a razmaci su 28 cm. U ovom sjemeništu siju 20 sjemenki na 10 cm. Duglazija je odlična, a uspjeh sjetve iznosi preko 90%.

Sijanci borovca i duglazije ostaju u sjemeništu obično 2 godine. Kod ariša jednu godinu do dvije. Obrada (kultiviranje) se vrši podesivim frezama. Zalijevanje se obavlja redovno, a najpodesnija je voda temperature oko 12° C. Herbicide u širokoj primjeni za sada se ne iskorišćuju.



Plantaža *P. strobus* i *L. leptolepis* u 2.-goj godini — Comignago  
Foto: »Italfoto — Torino

#### Rasadište

Presadnju sadnica u rasadištu vrše mašinskim putem. To obavljaju vučnim traktorskim sadilicama sistema »Acord«. Sadilice su najčešće francuske proizvodnje — marke »Super-Prefer«. Sa ovom sadilicom koju vuče traktor jačine 30 KS, sa 4 radnika presaduju prosječno 35.000 sadnica za 8 sati.

Razmaci sadnica u rasadištu koje su namijenjene za plantaže i intenzivne kulture iznosi  $40 \times 80$  cm. Ovi razmaci su podešeni za rad mehanizacije za sadnju i njegu.

U već spomenutom rasadniku duglazije u okolini Firence (Podernova) gdje se proizvode sadnice duglazije za šumske kulture i očetinjavanje presaduju se dvogodišnje sadnice iz sjemeništa u rasadište na razmak u redova 28 cm u redu 10 cm i tu ostaju dvije godine. Pošto je podloga — zemljište u ovom rasadniku veoma dobra i popravljena sa tresetom i staj-

njakom postižu veoma dobre rezultate i proizvode kvalitetne i jeftine sadnice (25—30 1/kom).

U rasadištu ne postavljaju sjenila.

Mehaničku obradu (kultiviranje) u rasadniku obavljaju traktorom jačine 30 KS i podešivim priključcima za razmake (frezama) marke »Dede« — Milano.

Za siguran uspjeh presadenih sadnica u rasadištu najvažnija je brzina presadanje, sa što manje izgubljenog vremena od vađenja sadnica iz sjemeništa (ili dobivanja iz hladnjače) do sadnje u rasadištu. Mechanizacija je tu jedini izlaz. Jedno interesantno i pozitivno iskustvo u Italiji je, ne samo u rasadnicima već i u širokoj proizvodnji kod presadnje povrća, šećerne repe, riže i raznih drugih kultura, da *presadnju obavljaju noću, pod reflektorima* koji su posebno montirani na traktoru i sadilici. Presadnja noću kada je hladnije i vlažnije, daje mnogo veći procenat primanja presadenica.

Vađenje sadnica u sjemeništu i rasadištu obavljaju traktorskim plugom »Populus« tj. istim sa kojim se vade i sadnice topola.

Starost sadnica u sjemeništu i rasadištu za podizanje plantaža i intenzivnih kultura obično iznosi (broj godina u sjemeništu + broj godina i rasadištu):

- borovac 2 + 2 (na lakšim tlima)
- borovac 2 + 3 (i 3 + 3) (na težim tlima)
- duglazija 2 + 2 (i 1 + 2)
- hameciparis 2 + 2
- kriptomerija 2 + 2
- japanski ariš 1 + 2

Klasifikacija sadnog materijala i cjenik za 1964/65., u rasadnicima Instituta za četinare u Torinu i rasadnicima Cartiere Burgo:

a) *Sijanci (presadnica iz sjemeništa)*

— borovca — stare 3 godine:

	Lira komad
— ekstra klasa, ne manje od 25 cm	20
— prima klasa, ne manje od 20 cm	12
— borovca, stare 2 godine	
— ekstra klasa, ne manje od 11 cm	12
— prima klasa, ne manje od 8 cm	8
— duglazije zelene, stare 2 godine:	
— ekstra klasa, ne manje od 20 cm	20
— prima klasa, ne manje od 13 cm	15
— hameciparisa, stare 2 godine:	
— ekstra klasa, ne manje od 20 cm	12
— prima klasa, ne manje od 15 cm	8
— kriptomerije, stare 2 godine:	
— ekstra klasa, ne manje od 20 cm	15
— prima klasa, ne manje od 15 cm	10
— ariša japanskog, stare 2 godine:	
— ekstra klasa, ne manje od 25 cm	15
— prima klasa, ne manje od 18 cm	12

— ariša japanskog, stare 1 godinu:	
— ekstra klasa, ne manje od 9 cm	9
— prima klasa, ne manje od 7 cm	7

b) Sadnice

— borovca, duglazije zelene, hameciparisa i kriptomerije:	
— specijalna klasa, visina iznad 1,30 m	200
— ekstra klasa, visina od 0,76—1,30 m	170
— prima klasa, visina od 0,40—0,75 m	90
— ariša japanskog:	
— specijalna klasa, visina iznad 1,80 m	180
— ekstra klasa, visina od 0,91—1,80 m	150
— prima klasa, visina od 0,60—0,90 m	90

Proizvodni troškovi (režijske cijene koštanja) za sadnice duglazije u rasadniku kod Firence (Podernova) iznose: za dvogodišnje sijance 5 do 6 lira/kom., a za sadnice 2 + 2, visine cca 40 cm od 25 do 30 lira/komad.

Pakovanje, otprema i transport sadnica vrši se tako, da se jednogodišnji i dvogodišnji sijanci dobro pakaju i transportuju obično kamionima, brzo i direktno do rasadišta. Sadnice iz rasadišta se ne pakaju posebno, već se direktno slažu u kamion i prikolicu sa potrebnom zaštitom (slama, mahovina i sl.), prekriju se ceradom te brzo i direktno dopremaju na radilište. Na mali kamion »Fiat« tovare 700 sadnica, na veliki (3 t) 1000 sadnica, a na prikolicu isto tako 1000 sadnica. Sadnice na radilištu dobro utrape na sjenovito i od vjetra zaštićeno mjesto. Glavni problem nakon toga je u što kraćem roku izvršiti sadnju.

Pri otpremi sadnica iz rasadnika ne vrše se preventivno-zaštitna tretiranja.

Praktično računaju da na 1 ha bruto rasadničke površine proizvedu prosječno 30.000 sadnica 2 + 2 ili 2 + 3 (borovca ili duglazije), gdje je uračunat i plodored sa leguminozama.

## 7. OSNIVANJE I NJEGA PLANTAŽA I INTENZIVNIH KULTURA ČETINARA BRZOG RASTA

U uvodnom dijelu je već rečeno na kojim terenima i zemljиштima se u Italiji podižu plantaže i intenzivne kulture četinara brzog rasta. Uglavnom postoje dvije — tehnologije podizanja plantaža i kultura i to jedan na narušenim poljoprivrednim zemljишima u brdskom i planinskom području gdje nema krčenja panjeva, i druga na boljim staništima degradiranih niskih šuma i šikara, gdje se vrši totalno ili parcijalno krčenje panjeva.

Na ovom mjestu ne bi se posebno iznosili detaljni klimatski i drugi ekološki podaci, jer oni variraju, prema geografskom položaju, nadmorskoj visini, geološko-pedološkoj podlozi, klimatskim karakteristikama, vegetaciji i jačem ili slabijem utjecaju mora ili Alpa. Važno je naglasiti da se ni jedna plantaža ili kultura ne osniva, a da se prethodno ne dobije mišljenje stručne službe instituta. U Italiji su veoma dobro i detaljno sredeni svi podaci: geološki, pedološki, klimatski, floristički, i dr. Postoje detaljne karte i druga dokumentacija sa dragocjenim podacima koji su potrebni da se da najbolja preporuka proizvođaču. Obavezno vrše pedološke analize i prethodni pregled terena gdje se

plantaža podiže. Na temelju svih prikupljenih podataka, stručna služba instituta u kojoj se nalazi jedan ili dva stručnjaka-praktičara, daje proizvođaču tehnološka uputstva za način pripreme zemljišta, izbor mehanizacije, dubrenje, izbor sadnog materijala (vrste i provenijencije) i sve ostalo potrebno za osnivanje, njegu i zaštitu nove plantaže.

U raznolikosti klimatskih i ekoloških uslova, naročito između viših zona sjeverne i srednje Italije i Jugoslavije ima dosta sličnosti. Klimatske zone u kojima najviše podižu nove plantaže borovca i duglazije, tj. dva ekonomski najznačajnija četinara, karakteriziraju povoljno raspoređene oborine od 500 do 1000 mm. Italija ima nešto povoljniju vazdušnu vlagu, a ta je slična našim uslovima u zapadnom dijelu Jugoslavije. Ekstremne temperature: ekstrem minima pada na  $-30^{\circ}\text{C}$ , a ekstrem maksima penje se na  $+30^{\circ}\text{C}$ . Minimalne temperature između  $-10^{\circ}$  do  $-20^{\circ}\text{C}$  javljaju se svake godine. Geološko pedološke i florističke prilike su veoma slične našima.

Ovo je bilo potrebno iznijeti radi zaključaka i korekcija u pogledu primjene talijanskih iskustava u našim uslovima.

Pripremu zemljišta za osnivanje plantaže i kultura četinara brzoga rasta na napuštenim poljoprivrednim zemljištima vrše dubokim oranjem, prema strukturi tla na dubinu 40—50 cm. Ukoliko je zemljište teže (nepovoljne strukture) utoliko je dubina oranja ili rigolovanja dublja. Ako je zemljište oglejeno vrše podrivanje. Pri osnovnoj pripremi zemljišta vode računa da se gornji humusni sloj ne zaore u dubinu i time one mogući uspješan razvoj mlađih sadnica.

Krčenje panjeva u degradiranim niskim šumama obavljuju na više načina, što zavisi od jačine panjeva, strukture tla, raspoložive radne snage, mehanizacije i mogućnosti (ili nemogućnosti) unovčenja iskrčenog i posjećenog drveta i žila, koje uglavnom čini loš ogrjevni materijal. Ekonomski računica odlučuje na koji način, u kome obliku i stepenu (totalno ili parcijalno na pruge ili po izohipsama) će se obaviti krčenje. Ručno krčenje niske šume (kesten, grab, hrast) prosječno košta oko 200.000 lira/ha.

Mehaničko krčenje panjeva obavljuju sa jačim traktorima gusjeničarima jačine 90 i više KS i raznim riperima. U zadnje vrijeme koriste i za ova krčenja hidraulični uređaj za vađenje panjeva »Rotor Cavacepi«, o kome je bilo govora u članku o plantažama topola (objavljenom u časopisu »Topola« — 1965). Primjena jače mehanizacije ekonomična je kad se radi na većim površinama.

Predkulture siju na onim iskrčenim ili preoranim površinama koje su siromašne organskim hranjivim materijama. Potrebno je naglasiti, da na zemljištima koja su bila isprana, steljarena i siromašna organskim materijama, i na kojima su nakon oranja unešena samo mineralna dubriva uspjeh osnovanih plantaža nije bio zadovoljavajući. Gdje se na siromašnim zemljištima ne mogu unijeti potrebna organska dubriva u vidu stajnjaka, treseta ili komposta, obavezno 2—3 godine gaje kao predkulturu razne leguminoze koje stvaraju veliku nadzemnu i podzemnu biljnu masu. Ove predkulture — leguminoze, djetelinu dactilis i sl. obilno dubre i tako ubrzaju proces stvaranja veće biljne mase koju zaoravaju. Smatraju da je najbolja predkultura višegodišnja lupina, koja uz dubrenje mineralnim dubrivismima, razvije žilni sistem veoma duboko, a žile za dvije godine dostignu deblinu čovječe ruke. Naročito na težim zemljištima višegodišnja lupina ne samo da obogaćuje zemljište organskim materijama, već veoma dobro popravlja i strukturu tla u dubljim slojevima, u koje

prodiru njene žile. Sjeme višegodišnje lupine nabavljaju iz SR Njemačke. Smatraju da su sa ovom lupinom ekonomično riješili problem organskih đubriva za siromašna planinska zemljišta na kojima se podižu plantaže i kulture četinara.

Dubrenje vrše na osnovu pedoloških analiza i zahtjeva četinara. Smatraju da predkultura lupine uz potrebno dubrenje mineralnim đubrivima (oko 1.200 do 1.500 kg/ha kompleksnih đubriva NPK) stvara povoljan start za uspjeh plantaže četinara. Na boljim šumskim krčevinama, koje imaju dovoljno šumskog humusa i prostirke dubrenje obično ne vrše. Jedino ako pedološka analiza pokaže da je neki glavni hranivi elemenat (NPK) u većoj mjeri u deficitu, tada određuju potrebnu količinu đubriva koja se unosi pri osnivanju (oranju ili podrivanju). Šablona ovdje nema.



Plantaža *P. sitchensis* i *L. leptolepis* u 3-ćoj godini — Suno Novarese  
Foto: »Italfoto — Torino

#### *Kopanje rupa i sadnja sadnica*

Na pripremljeno zemljište (totalno ili u prugama) rupe kopaju traktorskim priključnim svrdlom promjera 60 cm na dubinu 60 cm. Marka svrdla je »Ladoni«, a to je priključno svrdlo na traktor jačine cca 30 KS, isto kao i za kopanje rupa za sadnju topola (jedino dužina vrata svrdla je kraća). Pri sadnji sadnica daju na rupu (sadnicu) jednu lopatu organskih đubriva (stajnjaka).

Vrijeme sadnje tj. sadnja i osnivanje plantaže obavlja se u pravilu u jesen ili rano proljeće.

Razmak sadnica u plantažama i intenzivnim kulturama zavisi od cilja gazdovanja, mogućnosti eventualnog unovčenja četinara iz ranih proreda (božićna drveća), te širine mehanizacije i priključaka za njegu i zaštitu. Pravilo

je, da se ide na definitivni razmak koji treba da ostane do prve jake prorede (10 do 15 godina), koja će dati industrijski vrijedan materijal za hemijsku pregradu i čija se sječa isplati. Razmaci se podešavaju prema pojedinim vrstama četinara i njihovim biološkim osobinama — zahtjevu za svjetlošću, dinamici rasta, osobini žilnog sistema i obično kombiniraju dvije ili više vrsta u istoj plantaži, od kojih se one bržeg rasta sijeku u prvoj proredi.

Tako na primjer kombinira se borovac i ariš. Duglazija se kombinira sa hameciparismom. U svim slučajevima kada se plantaže i kulture osnivaju standardnim sadnicama  $2 + 2$  ili  $2 + 3$  na pripremljenom zemljištu razmaci su najčešće:

za plantaže i intenzivne kulture

$4 \times 2$  m

$4 \times 2,5$  m

$3,7 \times 2,8$  m (novi šestougaoni raspored)

$3,5 \times 2$  m

$3 \times 3$  m

za šumske kulture u očetinjavajuće

$2,5 \times 2,5$  m

$2,5 \times 2$  m

$2 \times 2$  m

Poljoprivredne međukulture u plantažama četinara brzog rasta nisu u Italiji dale očekivane rezultate, kako se to u početku računalo. Ono što su poljoprivredne međukulture dale u plantažama topola, pokušali su aplicirati i u četinarskim plantažama. Međutim, pošto se korijenov sistem četinara brzo razvija, i to uglavnom u površinskom (gornjem) dijelu obrađenog zemljišta (naročito borovca), nastaje veoma brzo konkurenčija između četinara i poljoprivrednih međukultura, naročito na lakinim rastresitijim i pjeskovitim zemljištima. Imao sam prilike da na jednom takvom zemljištu vidim izvadeni borovac sa plantaže, čije su žile nakon 4 godine bile već duge 5 m. Osim toga, zemljišta na kojima su podizali četinarske plantaže bila su siromašna organskim materijama, pa kada su gajili još i poljoprivredne međukulture, došlo je još do bržeg i većeg osiromašenja, a to je negativno utjecalo na dalji razvoj samih četinara. Zbog toga se danas poljoprivredne međukulture u plantažama četinara gaje vrlo malo, najviše 1 do 2 godine i to samo gdje su razmaci redova 4 m ili veći i to u uskim pojasevima u sredini prostora između redova četinara. Ovo se obavlja na zemljištima koja su bogatija organskim materijama i gdje je izvršeno dubrenje stajnjakom i mineralnim dubrivima.

U cilju povećanja organskih hranljivih elemenata u siromašnim zemljištima, prakticiraju u prvim godinama iza osnivanja plantaže gajenje međukultura lupina (leguminoza) uz dubrenje mineralnim dubrivima i zaoravanje biljne mase leguminoza, tj. produžavaju isto što je bilo rađeno sa predkulturama.

Redovna njega — okopavanje plantaža obavljuju raznim mehanizmima priključcima redovno, sa ciljem da se spriječi razvoj nepoželjnih i konkurenčnih korova i stvore optimalni uslovi za rast četinara. Ako je sijana i zaoravana lupina, onda je time obavljena i ova mjera njegе. Lupina u početku daje i potrebnu zaštitu četinarima u plantaži.

Dubrenje plantaže i intenzivnih kultura četinara obavlja se kako je to već rečeno pri osnovnoj pripremi zemljišta, na bazi pedoloških analiza, uno-

šenjem i zaoravanjem potrebnih fosfornih i kalijevih dubriva i gajenjem i zaoravanjem lupine uz paralelno đubrenje azotnim i drugim mineralnim đubrivima (doze kompleksnih đubriva 1200—1500 kg/ha — NPK).

Instituti su postavili više komparativnih ogleda đubrenja četinara i ovo im je jedan od glavnih tekućih zadataka, kome je cilj da utvrde ekonomične doze, vrste i način unošenja đubriva u četinarske plantaže. Dosadašnje iskustvo ukazuje da unošenje potrebnih đubriva u starije plantaže treba vršiti nakon otklanjanja korova i nakon proreda, tako da uneseno đubrivo zaista najviše iskoriste četinari kojima je i namijenjeno.



Plantaža *P. strobus* i *L. leptolepis* u 3-ćoj godini — Druent  
Foto: »Italfoto — Torino

#### 8. ZAŠTITA ČETINARA BRZOGA RASTA

O mjerama zaštite četinara brzoga rasta kako u rasadnicima tako i u plantažama ne bi imalo nešto posebno da se naglasi. Redovne preventivne i zaštitne mjeru koje se sprovode u svim šumskim rasadnicima obavljuju se i ovdje. Uzgajivači u Italiji su u tom pogledu veoma disciplinirani. Drže se strogo preporuka koje im daje stručna služba instituta. Osim toga 11 fitostanica koje je osnovalo Nacionalno udruženje fabrike celuloze za zaštitu plantaža topola u Italiji, sa stručnjacima i opremom vrše na poziv proizvodača potrebna zaštitna tretiranja i intervencije u rasadnicima i plantažama četinara. Stručnjaci-specijalisti instituta redovno obilaze sve rasadnike i plantaže i daju uviđek potrebnih uputstva za sprovođenje mjera zaštite.

Pošto je borovac glavna vrsta četinara brzog rasta za niže prigorske položaje u sjevernoj i srednjoj Italiji, *Cronartium ribicola* koja u

svom razvojnom ciklusu živi na borovcu i ribizli predstavlja bolest o kojoj vode ozbiljno računa. Ova bolest bila je unijeta u Italiju sa sadnicama borovca koje su prije deset godina kupljene u Njemačkoj. Ove zaražene sadnice su unesene samo na nekoliko lokaliteta i blagovremenom intervencijom i uništanjem ribizla u okolini plantaža borovca problem je bio riješen.

Osim toga, klimastki uslovi u Italiji tj. toplige i suvlike prilike nisu pogodovali jačem razvoju ove bolesti, koja je u vlažnijim uslovima klimata Njemačke i srednje Evrope predstavljala ozbiljnu bolest. Oni danas vode računa da u blizini rasadnika i plantaža borovca uniše ribizlu i zbog toga ova bolest nije poseban problem u Italiji.

#### 9. MEHANIZACIJA RADOVA U RASADNICIMA I PLANTAŽAMA ČETINARA

Kod opisa pojedinih tehnoloških faza rada već je rečeno sa kojom mehanizacijom rade. Na ovom mjestu će se samo rekapitulirati glavna mehanizacija za plantažnu proizvodnju.

— Mašine za osnovnu obradu su traktori gusjeničari jačine cca 70 do 80 KS sa plugovima rigolerima.

— Za krčenje panjeva upotrebljavaju rotaciono hidraulični čupač panjeva »Rotor-Cavacepi« kao priključak na traktor 70 do 80 KS, kao i jače traktore s raznim riperima.

— Mašine za redovne radove u rasadniku i plantaži su traktori gusjeničari ili točkaši jačine od 20 do 40 KS, već prema težini zemljišta, sa priključcima (plugovi, freze, drljače, kultivatori, sijalice, ravnjači i sl.) i to su normalne poljoprivredne mašine. Naročito je dobra za rasadnike podesiva freza marke »Dede« — Milano.

— Za presadnju sadnica u rasadniku koriste priključnu sadilicu za traktor jačine 30 KS sistema »Acord«, proizvodnje »Super Prefer« — Francuska. Ovom sadilicom sa 4 radnika presadi se 35.000 sadnica za 8 sati. Cijena mašine je cca 460.000 lira.

— Sadnju sadnica odnosno kopanje rupa obavljaju traktorskim svrdlom promjera 60 cm, tj. istim kao i za topole.

— Za rasadničku proizvodnju interesantan je traktor »Fiat« sa visokim klirensom, koji se u rasadniku kreće iznad visine sadnica.

U pogledu ispitivanja mehanizacije tj. osnovnih mašina-traktora i priključaka, utroška goriva, maziva, kao i utroška kalorija kod radnika koji rade na ovim mašinama itd. interesantno je navesti novu opremu za ispitivanje mašina u neposrednoj proizvodnji firme »Fiat«. Razvojna služba ove fabrike ima jedan specijalno opremljen auto — sličan pokretnoj radionici sa potrebnim uređajima za mjerjenja i registraciju svih radnih operacija na elektronskom principu. Sa posebnim uređajima koji se postavljaju na određena mesta na traktor, priključnim mašinama i na radniku, a koji su vezani tankim kablom ili radio uređajem sa registarskim aparatima u autu bilježe sve elemente rada mašine 1 priključaka u radu i utroška snage kao i kalorija samog radnika (traktoriste). Na traci snimljeni — registrovani podaci kasnije se u birou obrađuju elektronskim putem. Ekipa koja vrši ova terenska ispitivanja sastoji se od inženjera, 2 tehničara i šofera, koja obavlja sve poslove terenskog ispitivanja.

vanja i snimanja rada traktora i priključaka u poljoprivredi, šumarstvu i građevinarstvu (gradnji putova i melioraciji) fabrike »Fiat« u raznim terenskim uslovima.

#### 10. EKONOMIKA — TROŠKOVI OSNIVANJA I ODRŽAVANJA PLANTAŽA ČETINARA

Talijanske nove plantaže i intenzivne kulture četinara brzog rasta osnivane su unazad 7 do 10 godina, i ne može se još govoriti o svim podacima kao što smo to činili za plantaže topola. Međutim, praktična iskustva u pogledu troškova osnivanja i održavanja već su dosta jasna. Tako, troškovi za osnivanje plantaže četinara brzoga rasta sa totalnom obradom i pripremom tla, krčenjem panjeva u niskim šumama, već prema strukturi tla, obimu krčenja i troškovima za predkulture i dubrenje kreće se od 300 do 400.000 lira/ha. Redovni godišnji troškovi njegovanja i održavanja i zaštite iznose oko 30.000 lira/ha.

Računaju da će u ovakvim plantažama dobiti godišnji prirast u prosjeku 15 m<sup>3</sup>/ha četinarskog korisnog drveta za industrijsku preradu u ophodnji od 20 do 30 godina, i da će od prvih proreda dobiti prinose u 10. i 15. godini. Cijena četinarskog celuloznog drveta u Italiji danas je cca 11.000 lira/m<sup>3</sup>, pa prema tome vrijednost godišnje prosječne proizvodnje iznosila bi 165.00 lira/god. po 1 ha plantaže.

#### 11. UPOTREBLJIVOST DRVETA ČETINARA BRZOG RASTA ZA INDUSTRIJSKO-HEMIJSKU PRERADU

Glavne ekonomski vrste četinara brzog rasta: borovac, duglazija, ariš i hameciparis, ispitivane su laboratorijski i u industrijsko-fabričkoj proizvodnji. Rezultati ovih spitivanja već su djelomično publicirani, a ostali rezultati su sređeni i pripremljeni za štampu. Došlo se do zaključaka da sirovina ovih četinara ispunjava sve uslove dobre industrijske sirovine i da ne postoje tehnološki problemi prerade ovog drveta. Prema tome industrijsko-hemijska prerada drveta brzorastućih četinara više se ne postavlja kao praktični tehnološki problem.

#### 12. RAZVOJNI I NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD NA UNAPREĐENJU PLANTAŽNE PROIZVODNJE ČETINARA BRZOG RASTA

Navedene dvije eksperimentalno-naučne ustanove tj. Institut u Torinu i Centar u Rimu, koje je osnovalo Nacionalno udruženje industrije celuloze i papira, imaju u prvom redu razvojne, a zatim naučno-istraživačke zadatke. Pod razvojnim zadacima ovih institucija smatra se oni radovi i usluge koji daju neposrednim proizvođačima pri osnivanju novih plantaža i kultura četinara.

a) *Razvojni zadaci su im:*

- izbor, kontrola i nabavka (iz inostranstva) sjemena četinara (vrste i provenijencije) za centralne rasadnike četinjačara brzog rasta,
- nadzor i instruktaža u centralnim rasadnicima,
- pružanje pomoći neposrednim proizvođačima pri osnivanju plantaža i to na taj način, da im obave pedološke analize i terenski uvidaj, a na osnovu

toga da predlaže izbor vrsta četinara, način pripreme zemljišta, razmake sadnje, izbor mehanizacije, doze i vrstu dubriva i sve što je praktično potrebno da se plantaža što bolje i sigurnije podigne.

b) *Naučno-istraživački zadaci na kojima sada intenzivno rade su:*

— Nastavak rada na provenijencijskim ogledima četinara brzog rasta i postavljanju novih;

— istraživanja metoda suzbijanja truleži panjeva (karbulineumskim i dr. preparatima) lišćara koji se krče ili ostaju na mjestu gdje se podižu četinari brzog rasta. Sada se nalazi jedan stručnjak u Africi koji proučava rezultate sličnih metoda pri krčenju šuma za osnivanje plantaža palmi;

— vrše izolacije vrsta mikorize;

— na stvaranju novih hibrida i izdvajanju sorti i provenijencija četinara koje su otporne na bolesti (vještačka inokulacija);

— na osnivanju sjemenskih plantaža;

— na istraživanjima fiziologije i ishrane četinara tj. utvrđivanja najoptimalnijih doza, vrsta i metoda dubrenja četinara.

#### ZAKLJUČAK

1. Industrija celuloze i papira pokrenula je pitanje podizanja plantaža i intenzivnih kultura četinara brzog rasta u Italiji. Ove se plantaže podižu na napuštenim poljoprivrednim zemljištima u planinskom i brdskom području i na boljim staništima niskih šuma (pretežno kestena — koji je stradao uslijed pojave raka kestenove kore). Zemljišta podesna za plantaže i intenzivne kulture prostiru se na oko 2,000.000 ha i to je ozbiljan privredni i socijalni problem Italije, čijem se rješavanju prišlo ozbiljno i sistematski.

2. Brzorastući četinari sa kojima se podižu plantaže i kulture četinara i koji imaju ekonomski značaj za sjevernu i srednju Italiju su:

— borovac (*Pinus strobus*)

— duglazija (*Pseudotsuga Douglasii* var. *viridis*)

— ariš japanski i nizinski (*Larix leptolepis* i *L. europea* prov. *Polonica* i *Sudetica*)

— hameciparis (*Chamaecyparis Lawsoniana*)

Sa ovim četinarima računaju postići prosječni godišnji prirast od 15 do 20 m<sup>3</sup>/ha u ophodnji od 20 do 30 godina, s tim da prve prorede budu već nakon 10 do 15 godina.

Za Južnu Italiju (toplje zone) i ostrva ekonomski značaj za plantaže imaju:

— *Pinus radiata*

— *Pinus ponderosa*

— *Pinus halepensis*

— *Pinus brutia*

— *Cupressus arizonica*

— Duglazija (sa nižih položaja)

Osim toga *Pinus teda* ima veliki prirast (u rasadničkoj proizvodnji postigla je za 4 godine 3,5 m visinu) i nadaju se da će s ovim borom imati dobre rezultate.

3. Sjeme četinara brzog rasta djelimično sakupljaju iz svojih sjemenskih objekata, a djelimično uvoze. Sada su organizirali sakupljanje (branje) šišarica

duglazije i dr. u SAD pod svojom kontrolom, da bi bili sigurni u polazni sjemenski materijal (sigurne provenijencije za svoje uslove sredine).

4. Rasadnička proizvodnja četinara brzog rasta je organizirana u pet centralnih rasadnika pod kontrolom Instituta. U ovim rasadnicima proizvode 2-godišnje presadenice za školovanje u (rasadištu) rasadnicima, koji su locirani u blizini budućih plantaža.

5. Rasadnička proizvodnja i priprema zemljišta za osnivanje plantaža i kultura je najvećim dijelom mehanizirana. Tehnologija, starost sadnica, razmaci, dubrenje, predkulture, zaštita i dr., detaljno je data u članku.

6. Osnivanje 1 ha plantaže četinara brzog rasta košta 300 do 400.000 lira/ha, a redovni troškovi njege, zaštite i održavanja iznose godišnje cca 30.000 lira/ha.

7. Upotrebljena vrijednost drveta navedenih četinara brzog rasta za hemijsku preradu (celulozu) je ispitana i odgovara uslovima (uzansama) kao dobra industrijska sirovina.

8. Naučno-istraživački problemi u oblasti gajenja četinara brzoga rasta u ovoj fazi orijentirani su na:

- izbor, sabiranje, nabavka i kontrolu sjemena za centralne rasadnike,
- nadzor i instruktažu pri osnivanju novih plantaža kod neposrednih proizvodača,
- provenijencijske oglede četinara,
- suzbijanje truleži panjeva (lišćara) gdje se krče šume i osnivaju plantaže četinara,
- izolaciju (istraživanje) mikorize,
- stvaranje novih hibrida četinara brzog rasta,
- istraživanja najpovoljnijih doza, vrsta i metoda dubrenja četinara brzog rasta.

Naučno-istraživačkim radom u oblasti uvodenja gajenja brzorastućih vrsta četinara intenzivno se u Italiji bave:

- *Instituto nazionale piante de legno »Giacomo Piccarolo« — Torino*
- *Stazione sperimentale di selvicoltura — Firenze*
- *Centro di sperimentazione agricola e forestale — Roma*

9. Naučno-tehnička saradnja u okviru bilateralnih ugovora između Italije i Jugoslavije na pitanjima izmjene iskustava o unapređenju plantaže proizvodnje četinara brzoga rasta veoma je intenzivna između Jugoslovenskog poljoprivrednog šumarskog centra u Beogradu i Jugoslovenskog instituta za četinjače u Jastrebarskom sa navedenim talijanskim institutima i Direzione generale per l'economia montana e per le foreste — Roma. U okviru te saradnje u toku 1965. godine (jesen) održat će se i jedan talijansko-jugoslavenski zajednički seminar o rasadničkoj i plantažnoj proizvodnji četinara brzoga rasta, sa kraćim studijskim putovanjem talijanskih i jugoslavenskih stručnjaka koji rade na ovoj problematici. Zajedničkom posjetom najinteresantnijih talijanskih i jugoslavenskih objekata četinara brzoga rasta pridonijet će još više izmjeni stečenih iskustava u ovoj novoj proizvodnji.

## SAVETOVANJE

*o potrebama i mogućnostima unapređenja gazdovanja šumama uvođenjem savremenih metoda u gajenju šuma, održano 5. i 6. maja 1965. god. u Beogradu, u organizaciji Saveza za šumarstvo, drvnu industriju i industriju papira Savezne privredne komore*

Poznato nepovoljno stanje šumskog fonda koje karakteriše veliko učešće degradiranih i ekonomski neprilagođenih vrsta (preko 52% od ukupne površine) nisko učešće četinarskih vrsta i mekih lišćara s jedne strane, i nezadovoljavajuće i opadajuće kretanje izvršenja šumsko-kulturnih radova i po obimu i po ulaganju s druge strane, kao i stalno prisutan problem podmirenja potreba nacionalnog bilansa drveta nalagalo je Savezu za šumarstvo, drvnu industriju i industr. papira SPK da si stavi u zadatku organizovanje šireg radnog sastanka (savetovanja) proširenog stručnog odbora za šumarstvo na kome bi se razmatrali problemi unapređenja i povećanja prinosa postojećeg šumskog fonda.

Promene u strukturi korišćenja drveta u drvo-prerađivačkoj industriji i promene potrošnje drveta traže radikalnu izmenu dosadašnjih prevaziđenih koncepcija u gazdovanju šumama i zahtevaju uvođenje savremenijih i intenzivnih metoda gajenja šuma u cilju brže i jeftinije proizvodnje drvne mase.

Ako se imaju u vidu neke činjenice o kretanjima o korišćenju i proizvodnji drvne mase, tj. u delatnosti nege, obnove i rekonstrukcije šumskog fonda, koje su osnovne u gazdovanju šumama, dok je eksploatacija samo završetak te delatnosti, onda će se sagledati opravdanost i cilj održavanja ovakvog savetovanja.

Analize pokazuju da se u zemljama sa naprednim šumarstvom gde se normalno gazduje u šumsko-kulturne radove prosečno godišnje ulože 10—12% od ukupnog prihoda šumske privrede, dotle se kod nas u proteklom periodu ulagalo u te radove svega 3—6%. Namenska sredstva (amortizacija za regeneraciju šuma koja su se formirala u visini od 10—15% od ukupnog prihoda) troše se sa preko 50—60% na druge nemenske investicije. Šumsko-kulturnim radovima tretirano je naprimjer 1961. godine 4,7% od ukupne obrasle šumske površine, a u 1964. godini opada na 3,8% iste površine. Međutim, studija SIV-a o šumsko-kulturnim radovima kao faktoru povećanja proizvodnje drvne mase i prirasta smatra da je potrebno prosečno godišnje tretirati 19% od ukupne obrasle šumske površine u prelaznom periodu tekućeg sedmogodišnjeg plana i da treba ulagati 15—20% od ukupnog prihoda šumske privrede.

Prikazana kretanja u šumsko-kulturnim radovima su nezadovoljavajuća, jer nisu uskladena sa potrebama šumskog fonda za obnovom kao protivmerom rastućim obimima seča, dok studija SIV-a uskladiju te odnose i obezbeđuje seču u visini od 28—30 miliona m<sup>3</sup> i postavlja politiku gazdovanja šumama kojim treba postići tzv. normalno gazdovanje. Pod ovim se podrazumeva vremenski interval u kome će biti moguće postizanje maksimalnih efekata u uslovima

sadašnjeg nepovoljnog stanja šumskog fonda, visine potrebnih seča i potrebnih šumsko-kulturnih radova okarakterisanih savremenim intenzivnim metodama rada.

Sledeći takvu politiku razvoja šumske privrede želelo se da se kako kod predstavnika šumsko-privrednih organizacija i njihovih kolektiva podstakne ideja uvođenja savremenijih i intenzivnih metoda u gajenju šuma i da se sugerira nužnost organizovanog nastupanja privrednika na realizaciji osnovnih postavki sedmogodišnjeg plana razvoja i unapredjenja šumske privrede, a isto tako želelo se da se odgovorni faktori izvan šumske privrede upoznaju sa problemima razvoja šumske privrede kako bi mogli delovati u određenim organima na rešavanju problema koje tište šumsku privredu.

Za savetovanje bilo je pripremljeno 11 referata i koreferata u kojima su dati predlozi i izvesna rešenja za unapredjenje gazdovanja šumama, a koji su obuhvatili samo jedan deo delatnosti u proizvodnji drvne mase, dok se ostali deo ostavlja da se razmatra drugi put.

Po opštim referatima »Potrebe i mogućnosti unapredjenja gazdovanja šumama uvođenjem savremenih metoda u gajenju šuma« i »Uvođenje savremenih metoda intenzivnog gajenja prirodnih šuma« vodena je diskusija u plenumu, a po specijalnim koreferatima »Problem gazdovanja bukovim prebirnim šumama«, »Osnovni principi intenzivne nege nizijskih i prigorskih ekonomskih šuma u SFRJ« i »Podizanje proizvodnosti i ekonomske vrednosti visokih lišćarskih šuma unošenjem četinara«, zatim »Problemi primene genetike i selekcije u povećanju proizvodnosti šuma« i »Problemi primene fertilizacije — dubrenja u povećanju proizvodnosti šuma«, kao i o posebnim referatima »neposredna primena savremenog intenzivnog gospodarenja šumama« kod Šumskog gospodarstva u Slavonskoj Požegi i kod Šumskog pogona u Idriji, raspravljalo se i diskutovalo u posebnim grupama.

Na savetovanju učestvovalo je oko 140 predstavnika šumsko-privrednih organizacija, državnih organa, naučnih i istraživačkih institucija.

Na temelju svestrane diskusije po svim navedenim referatima doneti su ovi

#### ZAKLJUČCI

radnog sastanka (savetovanja) proširenog Stručnog odbora za šumarstvo, Sekretarijata za šumarstvo, drv. ind. i ind. papira Savezne privredne komore, održanog 5. i 6. maja 1965. god. u Beogradu.

Na radnom sastanku razmatrani su problemi po pitanjima:

»Potrebe i mogućnosti unapredjenja gazdovanja šumama uvođenjem savremenih metoda u gajenju šuma«.

#### A) OPŠTI ZAKLJUČCI I PREPORUKE

##### I. Osnovne slabosti dosadašnjeg gazdovanja

Naglo rastuće potrebe na drvetu uslovljene opštim kretanjima porasta potrošnje i snabdevanja drvetom nameću potrebu preduzimanja energičnih mera na podizanju proizvodnosti i usklađivanju mogućnosti korišćenja šumskog fonda kao izvora sirovina za alimentaciju domaće drvo-preradivačke industrije i međunarodnog tržišta.

Predviđa se da će se potrošnja industrijsko-tehničkog drveta u narednih 15—20 godina bez malo udvostručiti. Za ovako povećanu potrošnju treba obezbediti odgovarajuće količine bruto sečive mase, pa s tim u vezi, već se u projekcijama tekućeg sedmogodišnjeg plana privrednog razvoja predviđa da će potrebe za proizvodnju oblog drveta porasti za 38% u 1970. godini u odnosu na 1963. godinu, dok će proizvodnja celuloznog drveta i raznih vrsta ploča u istom periodu porasti čak za 250%. Potrošnja ogrevnog drveta opadaće usled sve šireg korišćenja tog drveta u industrijskoj preradi.

Za takvu dinamiku potrošnje drveta biće potrebno, da se iz postojećeg šumskog fonda (pretežnim delom) i iz drugih izvora u 1970. godini obezbedi oko 25—28 miliona m<sup>3</sup> bruto sečive drvene mase, prema 20—22 miliona m<sup>3</sup>, koliko je korišćeno u periodu 1960—1963. godine.

Nepovoljno stanje šumskog fonda i gazdovanje šumama na dosadašnji način ne garantuje ostvarenje projecirane proizvodnje pa prema tome ni podmirjenje potreba nacionalnog bilansa drveta.

Nepovoljno stanje šumskog fonda posebno je potencirano sledećim činjenicama:

- velikim učešćem degradiranih i ekonomski neprilagođenih šuma (oko 53% ukupnog šumskog fonda);
- niskim učešćem četinara i mekih lišćara (16% po površini i oko 28% po drvnoj masi);
- visokim učešćem bukve u lišćarskom delu šumskog fonda na štetu vrednijih lišćara;
- nedovoljnim korišćenjem prirodnih potencijala i u takozvanom očuvanom delu šumskog fonda (proizvodna moć staništa iskorišćenja sa svega oko 40%);
- nedovoljnom otvorenosti šuma i slaboj opremljenosti savremenim sredstvima rada;
- dosadašnja šumsko-uzgojna tehnika zasnovana na prevaziđenim principima, tj. na gazdovanju šumama samo čuvanjem i održavanjem postojećeg stanja, nije u dovoljnoj meri doprinela jačanju i unapredenuju šumskog fonda.

I dosadašnji šumsko-kulturni radovi opterećeni su nizom nedostataka, među kojima se navode samo neke:

— dosadanji šumsko-kulturni radovi bili su nedovoljni, a primenjivane metode rada nisu u celosti vodile računa o mogućnostima potpunog korišćenja povoljnih prirodnih uslova za optimalnu proizvodnju drvene mase. Izvedeni su s jedne strane najjeftiniji radovi kao što su resurekcija šikara, čiji su efekti dugoročnog karaktera, ili s druge strane klasična pošumljavanja zemljišta van šuma, često puta na lošim zemljištima i to često slabo kvalitetnim sadnim materijalom;

— zanemarivane su najvažnije šumsko uzgojne mere kao što su čišćenja i prorede u odgovarajućim razvojnim fazama sastojina, što je imalo za posledicu stvaranja loše izgrađenih sastojinskih oblika sa smanjenim proizvodnim potencijalom i po masi i po kvalitetu. Usled toga su ostale neiskorišćene i znatne rezerve drveta za snabdevanje drvo-preradivačke industrije naročito hemijske (celuloza);

— izvođenje ekstenzivnih šumsko kulturnih radova bez većeg ulaganja u degradiranom delu šumskog fonda, čak i u povoljnim stanišnim uslovima, do-

velo je do umrtvljivanja velikih površina sposobnih za aktivniju proizvodnju drveta;

— primena naučnih rešenja i dostignuća iz oblasti genetike i selekcije šumskog drveća nije dobila odgovarajuće mesto u praksi, što se odražavalo na upotrebu semenog i sadnog materijala čija genetska svojstva nisu proveravana ili su bila nepoznata;

— veštačkoj ishrani šumskog drveća pri podizanju novih sastojina i kultura poklanja se nedovoljna pažnja, dok se u nekim zemljama ova mera sve više primenjuje pa čak i u odraslijim sastojinama prirodnih šuma;

— zadržavanje previše visokog proizvodnog ciklusa u proizvodnji drvne mase (ophodnja, turnus) i mestimično konzerviranje nepotrebno visokih drvnih zaliha po 1 ha, kao i dosadašnji način ekstenzivnog gazdovanja, tzv. prebirnim šumama, nemaju opravdanja ni sa biološkog ni sa ekonomskog gledišta. To u znatnoj meri postaje kočnica da se šumska privreda elastičnije uključi u dinamični privredni razvoj i prilagodi nastalim promenama i kretanjima u potrošnji drveta;

— shvatanje da se šuma spontano razvija i da na eksploataciji šuma leži glavno težište aktivnosti šumsko-privrednih organizacija, u uslovima šumarstvu svojstvene dugoročnosti procesa proizvodnje i dugotrajnosti reinvesticionog perioda za uložena sredstva, doprineli su da šumska gazdinstva nisu zainteresovana za izvršenje šumsko-kulturnih radova;

— zbog nedovoljne otvorenosti šuma vršene su često tzv. povratne seče, što je imalo za posledicu kvalitetno i kvantitetno iscrpljivanje i genetsku degradaciju sastojina, pa su mestimično čak stvoreni i uslovi za erozione procese na zemljištu na kome su se formirali krajnje degradirani oblici sastojina sastavljeni od vrste drveća niske ekonomske vrednosti;

— nizak stepen razvijenosti materijalno tehničke baze, neustaljenost radne snage, nizak stepen kvalifikovanosti i niska primanja radnika na uzgojnim radovima uslovili su spor razvoj radničkog samoupravljanja u ovoj oblasti privrede i uzrokovali otsustvo inicijative u pravcu potpunijeg korišćenja objektivnih mogućnosti za unapređenje bioloških postupaka u proizvodnji drvne mase;

— usled nepovoljnog ekonomskog položaja šumsko privredne organizacije nisu imale dovoljno sredstava za prostu i proširenu reprodukciju. Sem toga, jednogodišnje planiranje i neustaljeno obezbedenje jednogodišnjih sredstava za biolška ulaganja nije obezbeđivalo kontinuirano i kvalitetno izvršenje šumsko-kulturnih radova;

— slaba povezanost naučnih institucija i prakse dovele je do nedovoljne primene naučnih postavki i metoda u delatnosti gajenja šuma, a ukoliko je i bilo inicijative u tom smislu, one su u velikom zakašnjenju i neznatne su u odnosu na praksu drugih evropskih zemalja, koje već decenijama gazduju šumama intenzivnim, naučno, razrađenim metodama rada.

Ovakvom stanju u šumsko uzgojnim radovima doprinele su ne samo prilike unutar privrednih organizacija koje gazduju šumama, već i niz drugih okolnosti opšte prirode van nje kao naprimjer nedovoljno i nesistematsko ulaganje u šumsku privredu, nezainteresiranost kreditnih institucija i ostalih privrednih oblasti i grana u ta ulaganja, kao i neadekvatno uklapanje šumske privrede u privredni sistem.

Nepovoljno stanje šumskog fonda, slaba komunikativnost i opremljenost savremenim sredstvima rada i nepovoljna kretanja u šumsko kulturnim rado-vima biće ozbiljna kočnica za uravnoteženje nacionalnog bilansa drveta, a na to ukazuje i činjenica da šumske privredne organizacije već sada ne mogu da odgovore zahtevima tržišta ni po količini ni po kvalitetu drvnih proizvoda, tako da drvo preradivačka industrija radi sa smanjenim kapacitetom. Naravno, da pri ovome treba imati u vidu da kapaciteti za preradu drveta nisu uvek locirani i dimenzionisani u skladu sa sirovinskom bazom, što ješ jače potencira debalans u potrošnji i proizvodnji drveta.

Izlaz iz ove situacije tj. da se ukloni debalans u potrošnji i proizvodnji drveta i da se zadovolje rastuće potrebe na drvetu kao sirovini, nesumnjivo se nalazi u radikalnoj izmeni dosadašnjih koncepcija vođenja šumske privredne politike prvenstveno u pravcu:

- povećanja proizvodnog potencijala i unapređenja gazdovanja prirodnim šumama,
- bržeg tempa podizanja plantaža i intenzivnih vanšumske zasade mokih lišćara i četinara,
- većeg korišćenja lišćara za rezanu građu,
- maksimalnog korišćenja lišćara, naročito bukve, u proizvodnji celuloze, ploča vlaknatica i iverica,
- u široj primeni naučnih rešenja iz oblasti šumarstva, a naročito iz genetike, selekcije i ishrane šumskog drveća.

## *II. Najosnovnije mere unapređenja gazdovanja šumama koje su razmatrane na sastanku (savetovanju)*

Imajući u vidu ispoljena kretanja u proizvodnji i potrošnji drveta, osnovne postavke projekcije razvoja šumarstva u narednom sedmogodišnjem planu polaze od toga, da u postojećem šumskom fondu treba povećati obim i poboljšati strukturu šumske proizvodnje u skladu sa povećanim obimom i izmenjenom strukturom industrijske proizvodnje bazirane na drvetu kao sirovini. Paralelno s tim računa se i sa bržim tempom podizanja novih resursa drveta na bazi plantažne proizvodnje.

U skladu sa napred izloženim, ne čekajući konačno usvajanje projekcije sedmogodišnjeg plana razvoja šumarstva i šumske privrede, potrebno je da se u pojedinim delatnostima gajenja šuma dosledno, sistematski i organizovano uvode savremene metode gajenja šuma, zasnovane na naučnim rešenjima, kojima se sa sigurnošću može poboljšati i povećati ekonomska vrednost šumskog fonda i bolje iskoristi njegov prirodnji proizvodni potencijal. To znači da treba:

- intenzivnije provoditi prorede kao osnovni sastavni deo savremenog visokoproduktivnog uzgojnog zahvata u prirodnim šumama u cilju najefikasnijeg poboljšanja kvaliteta proizvodnje drvne mase i skraćivanja ophodnje. Sistematsko proredivanje sastojina organski povezano sa postepenom i planiski vođenom obnovom, biće jedan od vidova zamene klasičnog prebornog načina gazdovanja;
- napuštati ekstenzivni prebirni način gazdovanja u šumama koje nemaju karakter prebirnih šuma, pogotovo kada se radi o vrstama drveća (bukva) kojima takav tretman biološki ne odgovara i kada za to nema ekonomskog opravdanja. Treba uvoditi adekvatne uzgojne metode, zavisno od konkretnog stanja

i strukturnih osobina pojedinih sastojina. Postepeno uvođenje grupimično progresivnog gazdovanja sa prirodnim obnavljanjem, kombinovanim sa unošenjem četinara i kompletiranjem neobraslih površina ekonomski vrednjim vrstama drveta, prvenstveno četinarima, obezbeđuje povećanje ekomske i biološke vrednosti tretiranih sastojina;

— ubrzati tempo i povećanje obima radova na očetinjavanju — introdukciji — vrednijih vrsta drveća u liščarske šume, pri čemu ova mera ne treba da ima za cilj totalno potiskivanje autohtonih liščarskih vrsta, već njihovo dopunjavanje — biološko i proizvodno jačanje i ekonomsko usmeravanje zamnom, izrazito slabo produktivnih i nekvalitetnih sastojina prvenstveno na dobrom i najboljim staništima. Stvaranje biološki i ekonomski vrednije mešavine sastojine liščara i četinara u pravcu jačanja četinarskog fonda biće praćeno istovremeno povećanjem prinosa;

— pristupiti energičnije rekonstrukcionim zahvatima u degradiranom delu šumskog fonda uz izbor adekvatnih postupaka, zavisno od određenih lokacija i to prvenstveno na dobrom zemljištu. Koristeći konjunkturu na tržištu drveta za sortimente koji se mogu dobiti iz ovih malovrednih šuma, treba ići na formiranje visokoproduktivnih sastojina. Rekonstrukcionim zahvatima u niskim šumama otvorice se izvori naročito za proizvodnju celuloznog i rudničkog drveta sa paralelnim i postepenim prevođenjem ovih šuma u produktivniji i gospodarski vredniji uzgojni oblik;

— koristiti isključivo kvalitetan, seleкционisan sadni materijal pri svim šumsko kulturnim intervencijama što zahteva modernizovanje proizvodnje šumskog semena i sadnica;

— organizovati savremenu zaštitu šuma koja predstavlja sastavni deo svih silvikulturnih mera. Zaštitna služba (preventivna i aktivna) posebno mora doći do punog izražaja na objektima gde se vrše radikalnije promene u prirodnom ambijentu sa veštačkim intervencijama;

— uvodenjem intenzivnih silvi-kulturnih mera, a pogotovo radovi gde se ide sa sadnicama, nespojivo je sa ispašom stoke, uzgojem visoke divljači, steljarenjem i žirenjem, budući da sve do sada poznate mere zaštite podmlatka izuzev podizanja skupih ograda od žičane mreže, pokazale su se nedovoljno efikasnim. Zato treba razgraničiti komplekse gde će se uzbajati divljač, odnosno gde će se dalje tolerisati ekstenzivno stočarenje po šumi, ako se ovo uopšte ne može izbeći ograničiti od kompleksa u kojima će se sprovoditi intenzivno gazdovanje koje za glavni cilj ima proizvodnju kvalitetnog drveta;

— pored intenziviranja gazdovanja u prirodnim šumama treba ubrzano nastaviti radove na podizanju novih resursa drveta na bazi plantažnih zasada brzorastućih vrsta mekih liščara i četinara;

— u okviru korišćenja novih naučnih i tehničkih dostignuća u šumskoj proizvodnji, primena genetike, selekcije i veštačke ishrane šumskog drveća i sastojina su neophodne stepenice na putu napretka i preorientacije sa sadašnjih načina gajenja šuma, odnosno proizvodnje drvne mase na savremenije tehnološke postupke.

### *III. Uslovi i mere neophodni za uvođenje savremenih metoda u gajenju šuma*

Sa uvođenjem nove šumskoprивредне politike na izloženim principima intenzivnog gazdovanja šumama treba upoznati i zainteresovati ne samo radne organizacije koje gazduju šumom već i sve merodavne faktore koji mogu uticati na brži razvoj i usvajanje novih koncepcija gazdovanja šumama.

Za uspešno uvodenje savremenih metoda nege, obnove i rekonstrukcije prirodnih šuma u cilju povećanja njihove produktivnosti i eksplotacionog potencijala treba obezbediti posebne uslove i preduzeti mere organizaciono-tehničke, materijalne i kadrovske prirode kao i trajnu i efikasnu saradnju privrede sa naučnom i razvojnom službom. U tom smislu mora se imati u vidu sledeće:

— obezbeđenje finansijskih sredstava mora se rešavati na dugoročnoj osnovi kako bi se osigurao kontinuiran dugoročan rad s obzirom na karakter proizvodnog procesa u šumskoj proizvodnji;

— sistematski rad u gajenju šuma, zahteva promenu koncepcija planiranja i usvajanje prioritetnog reda ulaganja, sa ciljem prvenstvenog obuhvatanja u uzgojnem planu, radova brzog efekta, vodeći računa da obim nege, obnove itd. i podizanja novih resursa bude u uzročnoj povezanosti sa obimom seča. Ovakav rad olakšaće znatno podaci nacionalne inventarizacije šuma;

— za sve šumske uzgojne radove obavezno treba, sem u uredajnim elaboratima, kao sastavni deo rada neposrednog izvođača, izradivati posebne šumske uzgojne planove — projekte kratkoročnog karaktera, naročito kod nege u prvim razvojnim fazama sastojina, kod regeneracije i kod osnivanja kultura;

— za povećanje proizvodnje drveta u prirodnim šumama treba smeljije i šire primenjivati savremena dostignuća nauke i tehnike, kako bi se što bolje, iskoristili postojeći prirodni proizvodni potencijali sredine.

Među najvažnije pripreme za prihvatanje i realizovanje napred iznetog programa posebno se ističe sledeće:

— treba obrazovati kadar stalnih radnika sposobljenih za primenu šumsko uzgojnih radova po novim tehnološkim rešenjima,

— mora se konkretnije raditi na stvaranju novog profila šumarskog stručnjaka, koji će biti neposrednije vezan za proces proizvodnje drveta u šumi, održavajući tesan i stalan kontakt sa neposrednim prozvođačem — radnikom, stručnjaka koji neće biti opterećen administrativnim gledanjem na gazdovanje šumama,

— nova kretanja u šumskoj privredi nužno nameću potrebu revizije i prilagođavanja nastavnih planova i programa na šumarskim fakultetima i stručnim školama, a osim toga, treba nastaviti na uzdizanju kadrova izvan školstva, u okviru privrede. To znači školsku nastavu i dalje stručno usavršavanje treba približiti potrebama savremenog privredničkog gazdovanja šumama,

— za potrebe prakse trebalo bi razraditi tehnološka i tehnička uputstva za pojedine važnije vidove savremenih šumsko-uzgojnih zahvata,

— savremena koncepcija u gazdovanju šumama, u zavisnosti od ciljeva gazdovanja, treba dati odgovarajuće mesto i značaj pri projektovanju u šumarstvu, što znači da privredne osnove i uputstva za uredivanje šuma treba da menjaju dosadašnje koncepcije i da prihvataju savremene šumske uzgojne ideje kao bazu za gazdovanje šumama. Uredajni elaborati treba da postanu operativniji, te da daju glavnu orientaciju za gazdovanje, dok sve ostale mere treba da se predvidaju operativnim projektima — detaljnim šumsko-uzgojnim i drugim projektima, kako bi se s tim uklonio svaki šablonizam i krutost u sprovodenju politike gazdovanja šumama,

— radi sigurnog i redovnog praćenja stanja i korišćenja šumskog fonda, praćenja rezultata i reagovanja šumsko kutlurnih mera na povećanje proizvodnje i zbog sagledavanja proizvodnih mogućnosti kao baze za dugoročno pla-

niranje, treba nastojati da se donesu propisi o uvodenju nacionalne inventarizacije šuma, kao i uputstvo za njegovo sprovodenje,

— za intenziviranje gazdovanja šumama i uspešno obavljanje svih šumsko uzgojnih radova na bazi savremene tehnologije, potrebna je bolja izgrađenost tehničke baze, prvenstveno bolja mreža šumskih komunikacija i opremanje savremenom mehanizovanom opremom,

— pri donošenju novih zakonskih propisa iz oblasti šumarstva, nužno je usaglasiti njihove intencije sa potrebama savremenog intenzivnog gazdovanja šumama,

— nužno se nameće potreba neposrednjeg i aktivnog angažovanja naučnih institucija i njihovog povezivanja sa praksom, u cilju rešavanja određenih problema u oblasti savremene tehnike gajenja šuma na naučnim postavkama,

— spoljnju i unutrašnju tehničku saradnju treba i dalje razvijati i pravilno koristiti, kako bi se doprinelo usavršavanju stručnjaka i njihovom usmeravanju na prihvatanju i realizovanju intenzivnih metoda gajenja šuma,

— razvojnu službu treba i dalje učvršćivati, razvijati i osposobljavati da radi na organizaciji i neposrednim pripremama na bržem uvedenju savremenih rešenja, prvenstveno putem prenošenja novih rešenja i iskustava u praksi, kao i da deluje na neposrednoj organizaciji unutrašnje i spoljne tehničke saradnje u oblasti unapredjenja gazdovanja šumama,

— u cilju upoznavanja domaćih iskustava u primeni savremenih metoda gajenja šuma kolektivi šumsko-privrednih organizacija treba u saradnji sa razvojnom službom ili samoinicijativno da organizuju stručne posete onim preuzećima kod kojih su sa uspehom uvedene ili se uvode i primenjuju novi šumsko uzgojni zahvati,

— za dalju razradu zaključaka i preporuka sa ovog sastanka treba organizovati radne sastanke stručnjaka iz privrede i iz odgovarajućih naučnih institucija. Ovi kontakti održavalji bi se prvenstveno na područjima onih šumsko-privrednih organizacija gde su savremena dostignuća već prihvaćena i gde se mogu izvoditi demonstracije. Na ovaj način pojačalo bi se učešće naučnih institucija pri izradi i izvršavanju tekućih i dugoročnih programa unapređenja gazdovanja primenom savremenih metoda i tehnika gajenja šuma, a s druge strane na osnovu analize već stečenih iskustava omogućiće se donošenje preporuke o opravdanosti i načinima primene ovih postupaka na širem području,

— da bi se uvođenje savremenih metoda u pojedinim delatnostima gajenja šuma što brže odvijalo i potpunije ostvarilo, bilo bi potrebno, bar za prve vreme, stvarati aktive stručnjaka iz privrede i naučnih institucija koji bi vršili instruktažu, propagandu, organizovali radne sastanke itd. i koji bi u stvari bili pokretačka snaga u sprovođenju pojedinih akcija,

— u cilju celovitog sagledavanja problematike i potpunije preorijentacije u šumskoj proizvodnji bilo bi oportuno da se drugom prilikom na sličnim radnim sastancima, razmotre mogućnosti unapređenja proizvodnih postupaka i u drugim delatnostima iz oblasti gazdovanja šumama od kojih neposredno ili posredno zavisi povećanje šumske proizvodnje kao što su: zaštita šuma, racionalnije iskorišćavanje šuma, projektovanje i izgradnja šumskih komunikacija, opremanje (mehanizacija) i organizacija poslovanja šumsko-privrednih organizacija, uređivanje šuma, nacionalna inventarizacija šuma, osposobljavanje kadrova, naučno-razvojna služba u šumarstvu i dr.

## B) ZAKLJUČCI PO PROBLEMIMA UVODENJA SAVREMENIH METODA U POJEDINE VIDOVE GAJENJA ŠUMA — NEGE, OBNOVE I REKONSTRUKCIJE PRIRODNIH ŠUMA

### 1. Po problemima gazdovanja bukovim »prebirnim« šumama

#### I.

1.1. Konstatiše se da sadašnje stanje naših čistih bukovih šuma u kojima se primenjuju prebirne seče u celini uzeto ne zadovoljava, i to kako sa gledišta njihove sastojinske izgradenosti, tako i sa stanovišta proizvodnje (po količini i kvalitetu) koja se u njima ostvaruje.

1.2. To zahteva preduzimanje energičnih i dobro smislenih zahvata na pravljjanju nezadovoljavajućeg stanja i proizvodnosti bukovih šuma u pravcu njihovog biološkog stabilizovanja i proizvodnog jačanja i uskladivanja sa ispoljenim tendencijama promene u strukturi potrošnje drveta, kako bi se eliminisala ili barem ublažila niska produktivnost i slaba rentabilnost bukovih šuma u odnosu na četinarske ili mešovite četinarsko-liščarske šume.

1.3. Razumljivo je da ne može biti ni govora o necilishodnom i bezobzirnom potiskivanju bukve u našem šumskom fondu, ne samo zbog njene pozitivne biološke uloge — budući da je ona poznata kao pouzdan regulator biološke i proizvodne stabilnosti šuma i šumskog zemljišta — već isto tako i zbog njenog sadašnjeg i budućeg neposrednog udela koji ima i koji će imati u proizvodnji drveta. Iz tog aspekta posmatrano, bukvu ne možemo degradirati na vrstu drugostepenog značaja koja ima samo pomoćnu — šumsko uzgojnu ulogu.

1.4. Obzirom na značaj bukve u našem šumskom fondu, postavlja se kao naročito značajan zadatak iznaći najpovoljniji način gazdovanja — obnavljanja i gajenja — s čistim bukovim »prebirnim« šumama, koji ovoj vrsti najviše odgovara po njenim biološkim svojstvima i sa gledišta maksimalne produktivnosti najboljeg kvaliteta.

1.5. Izbor načina obnavljanja i gajenja čistih bukovih »prebirnih« šuma зависи od:

- stanja i faze razvoja u kome se sastojina nalazi,
- strukturnog oblika sastojine.

1.6. U pogledu stanja čistih bukovih »prebirnih« sastojina može se razlikovati uglavncem sledeća tri osnovna oblika:

— mlade bukove sastojine sa zaostalim semenjacima, stablima većih dimenzija,

— razređene sastojine bez podmlatka, još uvek znatnih zapremina po 1 ha, uglavnom binomske podele stabala po deblijinskim stepenima,

— sklopljene sastojine, bez podmlatka, kod kojih u pogledu strukturnih osobina možemo naći dva osnovna strukturalna oblika:

a) sklopljene sastojine sa binomskom podelom broja stabala po deblijinskim stepenima i horizontalnim sklopom,

b) sklopljene sastojine sa prebirnom strukturu po deblijinskim stepenima i visinskom strukturu karaktera dvospratnih sastojina.

1.7. U pogledu faza razvoja čistih bukovih neevoluisanih prašumskih tipova, koje se u većoj ili manjoj meri primećuju i na bukovim »prebirnim« sastojinama, i imaju značaja pri izboru načina gazdovanja sa ovima razlikuje se:

a) optimalna faza — karakterisana naročito, malo promenjivom strukturu broja stabala, temeljnice i zapremine, visokom zapreminom po 1 ha sa

znatnim udelom u najjačim debljinskim stepenima, malim biološkim preobražajima i odsustvom pravog procesa obnavljanja,

b) *faza starenja* — bitnog obeležja da zapremina i prirast pokazuju tendenciju opadanja.

U zavisnosti od brzine opadanja zapremine ova faza prelazi u jednu od sledećih faza:

a) *faza propadanja*, koju karakteriše vidno propadanje sklopa sastojine,

b) *faza podmladivanja*, koja nastaje pri polaganom razlaganju optimalne faze u fazi starenja, sa grupimičnim načinom podmladivanja.

Neke od ovih odredaba, tačke 1.5, 1.6 i 1.7 mogu se protegnuti na mešovite sastojine bukve i četinara.

1.8. Bukvi, zbog njenih bioloških osobina ne odgovara klasična prebirna seča sa prebiranjem pojedinačnih stabala kao način prirodnog obnavljanja.

Za bukvu u čistim sastojinama prirodnog porekla, a prebirne strukture po broju stabala, karakteristično je znatno sporije povećanje broja stabala sa tajnim debljinskim stepenom nego što je to kod vrsta koje bolje podnose zasenu (jela). Vrednost Liocourtovog koeficijenta K, kreće se oko 1,20, mada bi trebalo, — po shvatanjima o toj materiji — da je bliže vrednosti od 1,50.

Pojava dvospratnih sastojina i odsustvo za prebirnu šumu karakterističnog stepenastog sklopa, ukazuje da bukva ima biološko svojstvo znatno veće potrebe za svetlošću u tajnim debljinskim, odnosno u nižim visinskim stepenima, nego što je to slučaj kod jele, o čemu pri dosadašnjem gazdovanju sa bukvom nije dovoljno vođeno računa.

Ako se tome doda da je bukva vrsta koja ima svojstvo da širi krune i da ispunjava svaki slobodni prostor, onda se još potpunije potvrđuje malopredašnji zaključak da bukvi ne odgovara klasični prebirni način gazdovanja.

## II.

Među najvažnije mere za popravljanje biološke stabilnosti i ekonomске vrednosti bukovih »prebirnih« šuma u kojima dosadašnje gazdovanje nije dalo zadovoljavajuće rezultate ubrajaju se sledeće:

1.9. Napuštanje do sada primenjivanog »prebirnog« gazdovanja sa prebiranjem pojedinačnih stabala u svim sastojinama koje u pogledu stanja i struktturnih osobina nemaju uslova za takav način gazdovanja, sem u slučajevima kad su u pitanju šume pretežno zaštitnog karaktera.

1.10. Hitno izvođenje dovršnog seka u mladim bukovim sastojinama sa zaostalim semenjacima, odnosno sprovođenje intenzivnih mera nege (proređivanje) u dalijim razvojnim fazama sastojina.

1.11. Postepeno uvođenje postepene seče na grupe — (grupimično-progresivne) odnosno prebirne seče na grupe — sa prirodnim obnavljanjem bukve, po potrebi potpomognuti veštačkim merama i kombinovano sa unošenjem četinara, prvenstveno u razređenim sastojinama bez podmlatka.

U nižim, optimalnim položajima sa češćim i obilnim urodom semena može se i dalje primenjivati postepena seča bukve i na većim površinama, u vidu zona ili pruga, sa dovoljnim brojem sekova (faza) raspoređenih u prostoru i vremenu i ostavljanjem (poštedom) donjeg sloja sastojine za zaštitu zemljišta, semenjaka i osetljivog ponika.

1.12. Unošenje odgovarajućih četinara u bukove šume pri šumsko uzgojnim intervencijama, kako u cilju kompletiranja neobraslih površina, tako i u cilju povećanja ekonomске vrednosti čistih bukovih sastojina.

U nižim položajima pod progajjene sastojine bukve na hladnijim (osojnim) stranama valja unositi i plemenite lišćare.

1.13. Privremeno odlaganje u šumskim kompleksima gde to prilike diktiraju podmladivanja sklopljenih bukovih sastojina uz primenu selektivnih prorednih seča u njima, dok se ne sprovedu osnovne mere nege u već podmladenim sastojinama, kao i dok se ne završi već započeto podmladivanje u razređenim sastojinama. Ovo naročito ako je njihovo učešće ispod 1/3 od ukupne površine privrednih jedinstvenih područja, da ne bi došlo do grubog narušavanja trajnosti prinosa.

1.14. Napuštanje šablonizma pri gazdovanju bukovim šumama i primenjivanje takvih tehnika gajenja, koje će najbolje dovesti do postavljenog cilja gazdovanja, vodeći računa da se ove maksimalno prilagodavaju svim raznolikostima stanišnih uslova, stanja sastojina, strukturnih osobina i razvojnim fazama u kojima se sastojine nalaze.

1.15. Uvođenje izmena u načinu gazdovanja bukovim šumama mora biti sankcionisano kroz odredbe šumsko-privrednih osnova, te bi u tom smislu trebalo prilagoditi i nova uputstva za uređivanje šuma.

1.16. Pri uređivanju područja čistih visokih bukovih šuma potrebno je u okviru pojedinih privrednih jedinica (gospodarskih jedinica) u okviru gazdinske klase čistih bukovih sastojina izdvajati gazdinske grupe prema stanju sastojina:

- sklopljene bukove sastojine bez podmlatka,
- razređene bukove sastojine bez podmlatka,
- mlade bukove sastojine sa ili bez zaostalih semenjaka.

Izdvajanje gazdinskih grupa može biti prema površini u posebne sastojine, ako sačinjavaju veću celinu po površini, ili će biti moguće razvrstavanje samo stabla prema tome kojoj gazdinskoj grupi pripadaju.

1.17. Treba preporučiti šumarskim fakultetima, institutima za šumarstvo i šumskim gazdinstvima (gospodarstvima) da na različitim staništima i raznim sastojinskim prilikama izdvoje dovoljan broj oglednih površina za izvođenje raznih načina postepene seče u grupama (skupinama) i dugačkog perioda prirodne regeneracije. Ove površine, kao stalna ogledna polja, treba da posluže stručnom osoblju za bolje upoznavanje tehnike ovakvih načina prirodne obnove ne samo čistih šuma bukve već i mešovitih sastojina ove i drugih vrsta drveća.

## 2. Po problemima uvođenja intenzivne nege u nizinske i prigorske ekonomске šume na bazi savremenih metoda

### I.

2.1. Velike površine mlađih, većinom mešovitih sastojina visokog uzgojnog oblika zahtevaju posebnu pažnju kod gazdovanja šumama. Sadanja proizvodnja prirodnih sastojina ne zadovoljava ni po količini ni po kvalitetu drvne mase. Površine prirodnih sastojina ne mogu se povećavati i zato se moraju tražiti načini i mogućnosti da se u postojećim sastojinama povećava kvalitetna (selekcija stabala) i kvantitetna (regulisanje omora smese) proizvodnja.

2.2 Privredni razvoj zemlje zahteva sve veće količine drvne mase a goleme površine mlađih i srednjodobnih mešovitih sastojina kriju potencijalne mogućnosti za intenziviranje gazdovanja, a time i dobijanja većih količina prorednog drvnog materijala.

2.3. U mladim sastojinama je biološki potencijal proizvodnje drvne mase nekoliko puta veći nego u starim sastojinama i dosada u većini slučajeva nije korišćen.

Stoga je potrebno da se već od osnivanja sastojina pristupi nezi:

— u cilju selekcije stabalaca biološko optimalno-proizvodnog potencijala (genetski najboljih individua) i regulisanja poželjnog omera smese u mešovitim sastojinama,

— u cilju korišćenja maksimalnog biološkog kapaciteta produkcije drvne mase,

— zbog opšte potrebe korišćenja drvne mase i otklanjanja gubitaka na istoj, a koji često iznose i do 50% proizvodnog potencijala,

— radi pravovremenog korišćenja drvne mase tj. spašavanja od propadanja, što je redovna pojava kod neproredivanih mlađih sastojina.

## II.

Metode i intenziteti proreda treba da su takve i koji će omogućiti:

2.4. brže povećanje dimenzija stabala u proizvodnom delu sastojina (dominantni sloj), a time i skraćenja ciklusa proizvodnje,

2.5. što veću ekonomičnost u gazdovanju dobijanjem vrednijih sortimenata i veće drvne mase za seču po jedinici površina,

2.6. kumuliranje većeg prirasta na manjem broju stabala tj. stvaranjem krupnijih dimenzija stabala i proizvodnje vrednijih (kvalitetnijih) sortimenata,

2.7. takve zahteve u sastojini bez bojazni smanjenja kvaliteta deblovine vodeći računa o tehnološkim osobinama i upotrebi drveta pojedinih vrsta obzirom na širinu godova,

2.8. da se ne snizi drvna masa ispod minimalne granice potrebne za optimalnu proizvodnju,

2.9. veću proizvodnju drvne mase (regulisanje omera smese) do određene dobi sastojina. Što je sastojina starija potrebna je srazmerno i veća minimalna drvna masa za jednaku proizvodnju drvne mase po jedinici površine (manji biološki potencijal za proizvodnju drvne mase).

## III.

2.10. U cilju daljeg proširenja izučavanja ove materije treba nastojati da se kod primene intenzivnih metoda proredivanja ispitaju organizacijski, tehnički i ekonomski elementi tehnike rada upotrebom racionalnih mehanizovanih ili drugih sredstava rada.

Potrebno je pristupiti izučavanju i ostalih prirodnih, ekonomskih i drugih uslova uticajnih na mogućnost primene savremenih metoda u praksi.

Intenzivno proredivanje sastojina treba da paralelno prati i osposobljavanje hemijske i druge industrije na bazi drveta, za korišćenje najtanjih dimenzija, tj. najtanjih dimenzija sitnog prostornog drveta.

3. *Po problemima podizanja proizvodnosti i ekonomske vrednosti šumskog fonda, i to:*

— unošenjem četinara u visoke liščarske šume, i

— rekonstrukcijom slaboprinosnih šuma (niskih šuma, degradiranih niskih šuma i šikara).

## I.

3.1. Sa gledišta tekućih kretanja u potrošnji drveta, može se reći da ne zadovoljava sadašnji sastav i proizvodnost čak ni većeg dela visokih liščarskih šuma, a da se i ne govori o niskim šumama, šikarama i drugim oblicima liščarskih sastojina, koje proizvode veoma malo ili nimalo sve više traženog industrijskog i tehničkog drveta. Zato se kao jedan od najvažnijih i najhitnijih zadataka pred šumskom privredom postavlja problem proizvodne transformacije ekonomski neprilagođenih liščarskih šuma uvođenjem čitavog kompleksa savremenih mera intenziviranja gazdovanja, među kojima posebno mesto zaузимaju konverzija niskih šuma, rekonstrukcija degradiranih šuma i šikara i introdukcija četinara u visoke liščarske šume.

3.2. Unošenje četinara u visoke liščarske šume kao i rekonstrukcija slabo proizvodnih šuma imaju za cilj stvaranje trajnih bioloških stabilnih i ekonomskih vrednih mešovitih sastojina, čija je proizvodnja uskladena sa potrebama drvnog tržišta.

3.3. Širom cele Federacije postoje veoma povoljni prirodni uslovi za unošenje i proširivanje areala velikog broja domaćih i inostranih ekonomskih vrednih četinara unutar naših liščarskih šuma.

3.4. Objektivne mogućnosti za introdukciju četinara u liščarskim šumama, degradiranim i očuvanim, cene se na cca 2 miliona hektara redukovane, odnosno cca 4 miliona hektara ukupne površine.

3.5. Introdukciju četinara ne treba gledati samo kao nužnu posledicu nastalih promena u strukturi potrošnje drveta, već takođe i kao jedino efikasnu meru popravljanja nezadovoljavajućih sastojinskih prilika i proizvodnih funkcija većeg dela liščarskih šuma.

3.6. U određenim edafsko-sastojinskim uslovima rekonstrukcija degradiranih šuma unošenjem četinara se postavlja kao nužna mera u cilju usklajivanja proizvodnje drvne mase sa preizvodnim potencijalom staništa. Ovim putem istovremeno se postiže povećanje proizvodnje po obimu i kvalitetno poboljšanje proizvodnje.

3.7. Na osnovu predviđanja, koja baziraju na nekim inostranim i domaćim iskustvima, očekuje se da će se unošenjem četinara u liščarske šume, njihova proizvodnost po obimu udvostručiti, dok će se vrednost proizvoda uvišestručiti. Izraženo u fizičkim pokazateljima, krajnji efekat introdukcije četinara na današnjih cca 2 miliona hektara visokih liščarskih šuma pogodnih za primenu ove mere, biće povećanje proizvodnje drveta za cca 8 miliona  $m^3$  godišnje, dok bi se rekonstrukcionim zahvatima u niskim šumama i šikarama takođe na površini od cca 2 miliona hektara, proizvodnja drveta povećala za najmanje 6 miliona  $m^3$ . Ovakve mogućnosti za porast proizvodnje svakako treba stalno imati u vidu kao perspektivni potencijal, koji se realno ocenjuje.

3.8. Povećanje obima seče vezano za rekonstrukciju slabo proizvodnih šuma i introdukciju četinara omogućice urednije snabdevanje sirovinom već izgrađenih industrijskih kapaciteta za preradu liščarskog drveta. Kada se radi o introdukciji četinara u visokim šumama, povećaće se u znatnoj meri prihodi, a time i poslovna sposobnost šumsko-privrednih organizacija, što će im omogućiti da više sredstava odvoje za izgradnju šumskih komunikacija i nabavku mehanizovane opreme, čime se obezbeduje neophodna materijalna baza za intenziviranje šumske proizvodnje. Međutim, za rekonstrukciju degradiranih niskih šuma i šikara moraće se obezrediti dodatna sredstva.

## II.

Za uspešan start na obimnijim radovima na rekonstrukciji degradiranih niskih šuma i šikara i introdukciji četinara u visokim šumama treba izvršit opsežne pripreme:

3.9. Pored priprema na obrazovanju kadrova, ustaljivanju radnika, stvaranju novog profila šumarskih stručnjaka, širokoj akciji na rekonstrukciji slaboproizvodnih šuma i introdukciji četinara mora prethoditi izrada realnih i naučno zasnovanih programa (planova) koji će odrediti neposredni proizvodni cilj, obim, redosled i način izvođenja radova i sagledati potrebe u sadnom materijalu, radnoj snazi i finansijskim sredstvima, kao i sve ekonomski aspekti ovog poduhvata.

3.10. Obzirom da su velike površine neprivrednih šuma ostale van šumsko-privrednih područja, nameće se potreba formiranja posebnih radnih organizacija za gazdovanje tim šumama, kojima će glavni zadatak biti prevođenje ovakvih šumskih objekata u visokoproduktivne šume.

3.11. Pri rekonstrukciji slaboprinosnih šuma treba se prvenstveno orijentisati na intenzivne metode, a obim radova mora se uskladivati s jedne strane materijalno-finansijskim mogućnostima, a s druge strane mogućnostima sprovođenja odgovarajućih mera nege i zaštite.

3.12. Treba jasno istaći da su paša u šumi i odgoj visoke divljači nespojivi sa uspešnim radom na unošenju četinara i intervencijama rekonstrukcionih zahvata u šumi, kao i sa svim ostalim uzgojnim radovima, ako je glavni cilj proizvodnja drveta.

3.13. Finansiranje radova na introdukciji četinara u visokim liščarskim šumama ne bi trebalo da stvara posebne teškoće. Računa se da će svi troškovi biti pokriveni približno polovinom sredstava iz fonda za regeneraciju šuma koji će se formirati pri sečama koje prethode odnosno prate unošenje četinara.

Međutim, radovi na rekonstrukciji degradiranih niskih šuma i šikara ne mogu se pokriti iz prihoda od posećene dryne mase pri rekonstrukcionim zahvatima, pa je potrebno da se za takve radove izdvoje dodatna sredstva šire društvene zajednice. Ovo utoliko pre što je šumska privreda u celini nerazvijena i opterećena radovima na tekućem održavanju šumskog fonda, pa bi veliki izdaci na rekonstrukciji degradiranih šuma i šikara doveli poslovanje šumsko privrednih organizacija do granice rentabiliteta.

3.14. Kako se veliki deo degradiranih izdanačkih šuma i šikara, nalaze na područjima slaborazvijenih i ekonomski zaostalih krajeva SFRJ, to bi trebalo postaviti energične zahteve da se deo sredstava dotiranih za razvoj privrede nerazvijenih područja upotrebi za radove na rekonstrukciji, kao što je to već praksa u nekim zemljama (Italija, Francuska) dala rezultata. Ovo ne isključuje mogućnost i potrebu formiranja posebnih izvora sredstava (fondova) za tu namenu.

3.15. Obzirom da šumarstvo ne može da primi na teret troškove za radove na rekonstrukciji jako degradiranog šumskog fonda, potrebno je da se pripremi dokumentacioni elaborat kojim bi se političkom rukovodstvu ukazalo koliko zajednica gubi time što se ne aktiviraju takve površine. Ovo iz razloga šireg učešća zajednice na finansiranju ovih radova.

#### **4 Po problemima primene genetike i selekcije u povećanju proizvodnosti šuma**

Proizvodnost naših šuma može se zнатно povećati ako se pri podizanju, gajenju, obnovi i rekonstrukciji sastojina više poveće računa o praktičnoj primeni principa savremene genetike i selekcije. U tom smislu treba imati u vidu naročito sledeće:

4.1. U podizanju i gajenju šuma treba pristupiti izučavanju i praktičnom korišćenju najboljih rasa, ekotipova, kao i pojedinačnih stabala svake pojedine vrste.

4.2. Prirodni materijal šuma koje izrazito slabo prirašćuju ili je većina njihovih stabala sa nezadovoljavajućim tehničkim osobinama i malom otpornošću nepovoljnim biotskim i abioticsim faktorima, treba postepeno zamjenjivati ekonomski, tehnički biloški i genetski vrednijim (proizvodnjim) materijalom selekcionisanih rasa, ekotipova, biotipova i drugih nižih sistematskih jedinica iste ili druge ekološki srođne alohtone vrste. Pri ovoj zameni treba voditi računa o ekološkoj amplitudi svake pojedine mikrosistematske kategorije, koja se uvek ne ograničava na prilike u granicama njihovog sadašnjeg areala.

4.3. Radi povećanja proizvodnosti prirodnih i uzgoja boljih veštačkih sastojina na određenim staništima treba povremeno zamjenjivati i njihov materijal sa materijalom selekcionisanih boljih rasa, ekotipova, biotipova, provenijencija i sl.

4.4. Pri uzgoju biljaka u rasadnicima i pri podizanju i obnovi šumskih sastojina na terenu treba u cilju povećanja njihove proizvodnosti mešati selekcionisano seme od nekoliko ekološki i sistematski srođnih mikrosistematskih kategorija, jer veštačke populacije povolino utiču na hibridnu snagu odnosno povećanje prirasta narednih generacija. Samo kod vitalno najboljih rasa, ekotipova i biotipova mešovite populacije nisu tako neophodne.

4.5. Čišćenje, proređe i seče u prirodnim i veštački podignutim sastojinama treba svuda i uvek provoditi na principima genetske selekcije. Već u ranoj mladosti sastojine svake pojedine vrste moguće je u većoj ili manjoj meri na razne načine proceniti nasledni karakter ekonomski važnijih osobina, pa od te procene treba i polaziti pri doznaci stabala za seču. Shvatanja o uticaju većeg obrasta i sklopa u mlađim sastojinama samo radi prirodnog čišćenja od grana, poboljšanja tehničkih osobina debala i sl. treba revidirati uvažavajući u daleko većoj meri nasledne osobine ovih svojstava.

4.6. Mehaničko prebiranje (doznaku) stabala iznad određenih dimenzija treba strogo zabraniti, jer taj postupak najviše doprinosi negativnoj selekciji šumskog fonda i genetskoj degeneraciji odnosno smanjenju proizvodnosti šuma.

4.7. Pri introdukciji stranih vrsta drveta treba isto tako voditi računa o principima genetike i selekcije pa dobavljati i upotrebljavati samo selekcionisano seme najboljih i ekološki odgovarajućih rasa, ekotipova i sl.

4.8. Prinцип savremene genetike i selekcije treba naročito strogo uvažavati i primenjivati pri sabiranju i proizvodnji semena kako domaćih, tako i stranih šumskih vrsta. U vezi sa tim potrebno je organizovati semenarsku službu na jedinstven način, koja mora da obuhvati celokupnu tu delatnost (selekcija, sabiranje, proizvodnja, klasifikacija, promet i upotreba semena i sadnog materijala).

4.9. Potrebno je što pre pristupiti reonizaciji proizvodnje i upotrebe najboljih prirodnih rasa, ekotipova, biotipova i provenijencija šumskih vrsta.

4.10. Šumske proizvodne organizacije treba što pre da pređu na širu i intenzivniju proizvodnju šumskog seme u semenskim plantažama, jer je to najsigurnija metoda proizvodnje genetski dobrog semena.

4.11. Za unapredivanje proizvodnosti naših šuma vrlo je važno pristupiti na široj osnovi dobijanju novih, genetski boljih formi (klonova, kultivara i sl.), sa bržim rastom, većim prirastom, boljim tehničkim osobinama i većom otpornošću prema nepovoljnem uticaju pojedinih biotskih i abiotiskih faktora.

4.12. Navedene preporuke mogu se ostvarivati i u relativno kratkom vremenskom periodu pod uslovom da se obezbede potrebna finansijska i materijalna sredstva i sposobi dovoljan broj specijalizovanih stručnjaka.

4.13. Za unapređenje proizvodnosti šuma na bazi selekcije i genetike neophodna je tesna saradnja nauke i prakse kao i medusobna saradnja specijalista-genetičara na ovim radovima, kako bi se aktivno uključili u razrešavanje privrednih — proizvodnih zadataka šumarstva

##### *5. Po problemima unapređenja proizvodnje semena i sadnica (rasadnička proizvodnja)*

5.1. Povećanje potreba na drvetu moralo je neminovno dovesti do uvođenja novih metoda proizvodnje u prirodnim šumama, plantažama i intenzivnim kulturama, stavljujući na taj način i rasadničku proizvodnju pred nove zadatke.

Nagli porast obima šumsko-kulturnih zahvata u prirodnim šumama, kao i sve brži tempo osnivanja i širenja vanšumskih kapaciteta (zasada) za proizvodnju drveta (plantaže i kulture) neminovno zahtevaju i moderno organizovanu proizvodnju šumskog semena i sadnica, koja će biti u stanju da obezbedi kvalitetan i ne skup sadni materijal, koji je jedan od najvažnijih preduslova za uspeh pomenutih akcija.

5.2. Proizvodnja semena i sadnica treba da bazira na dugoročnim planovima obnove šuma i šumskih plantaža.

5.3. Treba nastaviti sa izdvajanjem semenskih sastojina, čije priznanje treba ozvaničiti u što kraćem vremenu.

5.4. Potrebno je da šumsko-privredne organizacije, uz pomoć naučnih institucija, u izdvojenim semenskim sastojinama, sprovedu odgovarajuće uzgajno meliorativne mere u što kraćem vremenu, kako bi se one pravovremeno ospособile za proizvodnju kvalitetnog semena.

5.5. Sakupljanje semenskog materijala po pravilu treba da vrše šumsko-privredne organizacije na svojoj teritoriji, uz prethodnu stručnu i tehničku opremljenost.

5.6. Obzirom da danas nedostaju savremeni uređaji za čuvanje semena, potrebno je da se za veća semenska područja osnuju trušnice i hladnjače odgovarajućih kapaciteta.

5.7. Kod nadležnog državnog organa treba dejstvovati da se fitosanitarni propisi usklade sa postojećim međunarodnim uzansama o prometu šumskog semena. Takođe delovati da pri fitosanitarnej kontroli uvezenog šumskog semena učestvuju i šumarski stručnjaci.

5.8. Uvođenje savremenijih proizvodnih postupaka u proizvodnji sadnica nameće potrebu koncentrisanja proizvodnje na većim površinama, za koju treba što pre izvršiti rejonizaciju za osnivanje modernih rasadnika industrijskog tipa.

5.9. Za rasadničku proizvodnju potrebno je obezbediti specijalizovan stručni kadar.

5.10 Pri proizvodnji sadnica u rasadniku treba nastojati da se obezbedi da bude što bolja, tešnja saradnja sa istraživačkim službama.

5.11. Za određivanje kvaliteta sadnica potrebno je hitno pristupiti donošenju standarda.

## 6. *Po problemima primene fertilizacije — đubrenja u povećanju proizvodnosti šuma*

### I.

6.1. Kako je fertilizacija (đubrenje) u razvijenim zemljama Evrope i izvanje postala sastavni deo savremenog načina uzgoja šuma u raznim razvojnim fazama, to bi u našoj zemlji, s obzirom na već dosada postignute rezultate, trebalo proširiti upotrebu mineralnih dubriva u šumarstvu u znatno većem obimu nego do sada, i to:

— u rasadničkoj prizvodnji kao obaveznu agrotehničku mjeru u skladu sa zahtevima pojedinih vrsta i osobinama zemljišta. Pri ovome se ne može isključiti upotreba organskih dubriva koja je takođe sastavni deo fertilizacije i zahteva pojedinih vrsta u odnosu na sadržaj humusa u zemljištu,

— pri zasnavanju kultura i pri pošumljavanju primena stajnog dubriva je neophodna, kako bi dobro odnegovane sadnice imale što bolje uslove za dalji uspešan razvoj,

— kod već postojećih kultura kao oblik prihranjivanja na staništima gde se mali sadržaj hranjivih materija javlja kao ograničavajući faktor, dok su svi ostali uslovi povoljni (klima, fizičke osobine zemljišta i dr.). Ovde se pokazalo da već jednokratno dodavanje mineralnih dubriva znatno proširuje biološko kruženje hranjivih materija u sistemu zemljište — biljka — zemljište i za duži period vremena povećava njihov kvantum,

— pri izvođenju proreda u mlađim sastojinama u vidu prihranjivanja, s tim što se ova mera obavlja posle izvršene prorede u cilju jačanja prirasta.

### II.

6.2. U cilju otklanjanja dosadašnjih slabosti u primeni đubriva kao sastavne akcije kod gajenja šuma konstatuje se:

— da naučno-istraživačka služba nije bila dovoljno angažovana na problemima đubrenja u šumarstvu. U tom cilju treba stvoriti sve potrebne materijalne uslove za postavljanje što šire mreže ogleda koji bi joj omogućili da što brže dođe do rezultata potrebnih praksi. U ovom smislu treba sugerirati i šumsko-privrednim organizacijama za uspostavljanje saradnje sa naučno istraživačkim ustanovama i za zajedničko postavljanje ogleda i rada na problemima fertilizacije,

— da je stručna propaganda dosada bila nedovoljno angažovana za širenje ideja o primeni dubriva u šumarstvu, pa je u tom pravcu potreban stalni sistemske i organizovan rad.

### III.

6.3. U cilju koordinacije svih napora za bolje sprovođenje fertilizacije u šumarstvu bilo bi korisno osnovati jedan jugoslovenski aktiv ili radnu grupu, sastavljenu od istaknutih specijalista po ovcj grani u privredi i naučnim ustavovama, kako je to već učinjeno u nekim zemljama (Švedska, Istočna Nemačka, Japan i dr.). Ovaj organ bi se sastajao povremeno i razmatrao pitanja od zajedničkog interesa, organizovao savetovanja i simpozijume, pripremao i publikovao izveštaje sa statističkim podacima o izvršenim merama fertilizacije i količinama i vrstama utrošenih dubriva i davao preporuke organima i organizacijama za uvoz pojedinih vrsta dubriva koje najbolje odgovaraju potrebama u šumarstvu.

6.4. Da se članovi radne grupe sastaju povremeno na pojedinim objektima na kojima se izvode ogledi sa fertilizacijom u cilju izmene iskustva, misli i ideja po svim problemima iz ove oblasti. Karakter ovih sastanaka odvijaće se u vidu seminara iz problematike primene dubriva u šumarstvu.

### VISOKO PRIZNANJE PROF. MILETIĆU

Za svoj naučni i stručni rad na polju šumarstva, a posebno na polju uređivanja šuma naš istaknuti naučnik prof. dr Žarko Miletić dobio je nedavno naročito priznanje. Naime Šumarski fakultet u Brnu donio je odluku da se na fakultetskom oglednom dobru »Adamovo« u šumi »Habruvka« odjeli 37 i 38 proglaše odjelima prof. Miletića.

Svečano proglašenje ovih odjela imenom prof. Miletića obavijeno je na licu mjesta 11. maja 1965. godine. Pored predstavnika Šumarskog fakulteta iz Brna proglašenju su prisustvovali članovi Odbora za fakultetska Dobra — Zajednice šumarskih fakulteta Jugoslavije — i direktori svih fakultetskih Dobara. U pozdravnim govorima izrečenim ovom prilikom, pored iznosenja naročitih zasluga prof. Miletića, podvučena je i posebno potreba buduće što intenzivnije saradnje između stručnjaka naših dviju zemalja.

Priklučujemo se najsrdačnije čestitkama prof. Miletiću sa željom da ovo bude povod još življoj i dubljoj saradnji naših i čehoslovačkih šumarskih stručnjaka.

I. Kopčić



Fotografisao prof. dr Pelišek

## ČUVAJMO PRIRODU

Pod ovim naslovom održana je u Radničkom sveučilištu »Moša Pijade« u Zagrebu od 11. do 18. V. o. g., a zatim do 30. VI u predvorju Vijećnice grada Zagreba vrlo uspješna izložba Zavoda za zaštitu prirode i Hrvatskog narodnog zoološkog muzeja.

U prostornoj skladnici i sadržajno bogatom sastavu bili su prikazani sa područja Hrvatske najznačajniji zaštićeni objekti prirode, uključiv i takovu floru i faunu. Osim toga bila je izložena starija, novija i najnovija literatura sa opisom i značajem navedenih objekata.

Informativno sačinjen je i sažet historijat Zaštite prirode u Hrvatskoj u kome je navedeno slijedeće:

U Hrvatskoj su koncem 19. st. prirodoslovci počeli propagirati ideje zaštite prirode putem stručnih časopisa (»Priroda«, »Hrvatski planinar«, »Šumarski list«, »Lovačko ribarski vjesnik«).

Tako je u našem najstarijem Zakonu o lovu iz 1893. godine prvi puta precizno normirana zaštita ptica pjevica. Iste je godine osnovano i Društvo za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice, koje je 1914. g. povodom prijedloga stranih stručnjaka da se na Plitvicama izgradi električna centrala, ustalo u obranu ovog evropskog fenomena i podnijelo Hrvatskom saboru memorandum »O ljepotama Plitvičkih Jezera i njihovoj zaštiti«.

God. 1910. izdana je naredba o čuvanju remek djelâ prirode koja su važna sa znanstvenog gledišta ili od osobite estetske važnosti, a služe za ures domovine.

Nakon I svjetskog rata proširen je interes za zaštitu prirode te je 1922. god. osnovan unutar Hrvatskog prirodoslovnog društva »Odbor za zaštitu prirodnih spomenika«.

U vezi s aktivnošću prirodoslovaca i planinara kao i šumarskih organa, proglašeni su 1928/29. god. nacionalnim parkovima Plitvička Jezera, Bijele stijene u Velikoj Kapeli, Štirovača i Paklenica. God. 1937. osnovano je Povjerenstvo za zaštitu prirode i očuvanje prirodnih spomenika Savske banovine, a 1938. god. donesen je Uredba o nacionalnim parkovima.

Nakon oslobođenja započeo je u N.R.H. sistematski rad na zaštitu prirode. To je bilo omogućeno donošenjem Zakona o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti (1945. god.). Na temelju spomenutog zakona osnovan je 1946. god u Zagrebu Zemaljski zavod za zaštitu prirodnih rijetkosti NRH. Početkom 1950. god.

Zaštita prirode spojena je sa službom Zaštite spomenika kulture (Konzervatorski zavod NRH), dok je 1960. god. donesen novi Zakon o zaštiti prirode i ponovno osamostaljena služba zaštite prirode (Zavod za zaštitu prirode).

Do sada je u Hrvatskoj zaštićen veliki broj objekata prirode od kojih su najznačajniji nacionalni parkovi Plitvička Jezera, Paklenica, Risnjak i Mljet. Na Ličkoj Plješevici izlučene su dvije preostale prašumske površine kao strogi prirodni rezervat, dok su otok Lokrum i svjetski poznata šuma česvine »Dundo« na otoku Rabu zaštićeni kao upravljeni prirodni rezervati.

U postupku je zaštita Kopačkog rita, ovog našeg najvećeg prirodnog zoološkog vrta, kao upravljanog prirodnog rezervata, a Bijelih i Samarskih stijena u Velikoj Kapeli te Rožanskih i Hajdučkih kukova u Velebitu kao strogih prirodnih rezervata.

Motuvunska šuma, Štirovača, Prašnik, neki kompleksi na Medvednici i dr. zaštićeni su kao rezervati šumske vegetacije, dok su Krka sa Skradinskim bukom, Marjan, Vražji prolaz i Zejeni vir rezervati prirodnih predjela.

Zelenjak kod Klanjca, Dotrščina, Anin dol i dr. povjesno zanimljivi objekti, zaštićeni su kao memorijalni prirodni spomenici. Oscibito je velik broj zaštićenih parkova, drvoreda pojedinačnih stabala, biljaka i životinja.

Naša domovina je jedan od najzanimljivijih dijelova Europe zbog velikog broja endemičnih i reliktnih vrsta faune i flore. Stoga je zaštita opravданo obuhvatila i takve prirodne rijetkosti, koje još nalazimo u mirnim skloništima i teško prisutnačnim mjestima.

Ovom izložbom prikazani su i primjeri narušavanja izgleda krajolika. Izdana je i poštanska omotnica s prigodnim žigom.

Zaštićeni objekti prirode predviđeni su uvećanim crno bijelim foto-snimcima, velike tehničko umjetničke vrijednosti, i sa izrazitim osebinama pojedinog objekta. Flora je bila smještena u lončice, dok je fauna (zvjerad, ptice i kukci, napose leptiri) izložena preparirana.

Unutar kontura područja SRH-e pregleđeno su prikazani za pojedini predjel ili grad, bogatstvo i raznolikost prirodnih znamenitosti i ljepota, značajnih za turizam.

Posebno su predviđeni različiti rezervati, spomenici prirode i memorijalni spomenici, tako nacionalni parkovi:

— **Plitvička Jezera**, biser naše domovine s nizom jezera odijeljenih sedrenim pregradama kao i ukrašenim raznolikim slavopovima, što su bitna obilježja ovog nacionalnog parka.

— **Risnjak**, koji obuhvaća središnji dio Risnjakčkog masiva (1528 m) sa gotovo nemjerenom vegetacijom, od toga najveće površine šume bukve i jele sa smrekom, bilo čiste ili miješane.

Posebno je istaknut runolist kao najlepši ali i najugroženiji ukras naših vreljnih planina.

— **Paklenica**, sa okomitim stijenama kanjona, visokim oko 400 m.

— **Mljet**, sa uvalama Soline i Veliko jezero, okruženih starom šumom alepskog bora.

Ovaj snimak popraćen je izrekom Ignjata Dordića iz 18. st.: »Ovdje je ljupkost prirode sve otvorila, bolje od čovječjeg umijeća.«

Nadalje prirodni rezervati (strog i upravljeni):

— **Prašnik** kod St. Gradiške s hrastovima lužnjacima kao ostacima drevne Slavonske šume, jedne od najzapaženijih pojava šumske vegetacije Evrope. Taj objekt zaštićen je još 1928. god.

Snimak je popraćen citatom iz Slavonske šume (1888. god.) našeg velikana šumarskog stručnjaka i književnika Josipa Kozarca.

— **Lička Plješivica** sa prašumom bukve i jele i obamiranjem pojedinih stabala.

— **Pušnjak-Gorščica** na Medvednici sa starijim bukovim stablima, promjera do 1.50 m.

— **Dundo** na otoku Rabu, zimzelena šuma hrasta crnike (česvine).

— **Motovunjska** legendarna šuma u Istri, ispod istoimenog grada, sa smjesom hrasta lužnjaka, jasena (poljskog) i briješta, kao i staništa podzemnih gljiva — tartufa.

— **Učka** (1396 m) simbol oslobođenja Istre i zanimljiv prirodni objekt. Pojedini njezini dijelovi — lokaliteti NOB., memorialni su prirodni spomenici.

— **Lokrum** otočić s makijom i prašumskim izgledom.

— **Bijele i Samarske stijene** u Velikoj Kapeli sa detaljom »Kamenita vrata« i bizarnim oblicima stijena kao i zanimljivim biljnim i životinjskim svijetom.

— **Rožanski i Hajdučki kukovi** u sjevernom Velebitu sa osebujnim kršnim reljefom i iskonskim biljnim pokrovom.

— **Cerovačke pećine** kod Gračaca, najlepše i najveće u Hrvatskoj sa bogatim raznolikim ukrasima, napose »Zdenac života« u Donjoj pećini.

— **Skradinski buk** jedan od najljepših slapova u Evropi. Sedrena pregrada visoka je 45,70 m i ima 17 stepenica. Rijeka Krka je rezervat prirodnih predjela.

— **Kopački rit** kod Osijeka, prirodni zoološki vrt sa različitim ptičjim svijetom kraj starih vrbika uz crne vode. Ovaj snimak popraćen je i pojedinim fotografijama tamošnjih ptica.

— **Hrvatsko Zagorje** sa skladnim oblicima i bojam šumaraka, vinograda i polja kao i pitomim brežuljcima, primjer klasičnog krajolika ovog područja.

Zatim je izložen snimak arboretuma:

— **Opeka** kod Varaždina s mnogim bjelegoričnim i oscibito crnogoričnim egzotama. To je ujedno i glasoviti spomenik naše vrtne arhitekture.

— **Trsteno** sa 400 godišnjom platanom, opseg 11,37 m (odgovara promjeru od okruglo 3,62 m), visine 45 m i promjera krošnje 40 m, i

— **Maksimir park**, koji je jedan od najznačajnijih objekata vrtne arhitekture u Hrvatskoj. Ovom najljepšem parku Zagreba, zaštićenom spomeniku prirode i kulturne potrebna je obnova.

Osim ovih uvećanih foto snimaka izloženi su i snimci manjeg formata ostalih najistaknutijih zaštićenih objekata prirode, kao npr.:

Gupčeva lipa, Dotorščina, Zelenjak, Anin dol, Bežanec, Dubravica, Turski hrast, Prinščak, Grabešnica, Javorje (Ivančica), Macelj, Blagajev likovac, parkovi, vrtovi i trgovi grada Zagreba i ostalih.

Fauna je zastupana sa mrkim medvjedom i sredozemnom medvjedicom (*Melanocherus albiventer*), zatim sa pticama: suri orao, velika ušara, tetrijeb gluhan (mužjak i ženka), zlatovrana, ružičasti čvorak, kuga svilorepa, pčelarica, smrekov češljugar, zlatna vuga, čaplje i dr. Tim eksponatima priključena je vrijedna kolekcija rijetkih leptira.

Flora je prikazana prema pojedinim gorskim masivima, i to:

— Medvednica — alpski jaglac, kranjski ljiljan i krespin,

— Velebit — hrvatska sibireja, grozdasta kamenica, jaglica i klečica,

— Samoborsko gorje — crveni likovac, proljetna crnuša,

— Hrvat. snježnik — planinski bor i kluzjeva sirištara (*gentiana clusii*).

Narušavanje izgleda krajolika prikazano je instruktivnim fotosnimcima i to:

— neprikladno lociranje objekata (Seget kod Trogira) i potrebno ozelenjavanje okoline takovih smještaja,

- uslijed izgradnje komunikacija (Učka),
- natapanje konoplje u ribolovnim rjećicama (Dobra),
- ozelenjavanje degradiranog Krša (Jadranska magistrala),
- intenzivno smolarene kraj turističkih mesta (Brela),
- izvale u parkovima i auto-kampi (Zlatni vrt — Rovinj),
- općenito bolje uređenje turističkih atrakcija (Limski zaljev).

Na području grada Zagreba zaštićen je velik broj rezervata šumske vegetacije, botaničkih rezervata, geografsko-geoloških spomenika, memorijalnih prirodnih spomenika, park šuma, parkova, dvoreda, biljnih i životinjskih vrsta, pojedinačnih stabala i njihovih skupina.

Među navedenima naročito se ističe Medvednica, gdje su odlukom N. O. G. Zagreb iz 1963. god. proglašene šume u društvenom vlasništvu park šumom, zapravo izletištem građana za odmor i rekreatiju.

Najsačuvaniji i najzanimljivi dijelovi šuma na Medvednici zaštićeni su rješenjem Zavoda za zaštitu prirode kao rezervati šumske vegetacije, i to:

- Babji Zub — Ponikve (površine 148,60 ha),

- Mikulić potok — Vrabečka gora (90,93 ha),
- Markovčak — Bistra (250,24 ha),
- Bliznec — Šumarev grob (175,73 ha),
- Pušnjak — Gorščica (186,79 ha),
- Rauhova lugarnica — Desna Trnava (101,01 ha),
- Tusti vrh — Kremenjar (20 ha),
- Gračec — Lukovica — Rebar (23,41 ha),

ili ukupno 996,71 ha (okruglo 1000 ha).

Na nedavnoj sjednici Savjeta za hoteljstvo, ugostiteljstvo i turizam Privredne komore grada Zagreba zaključeno je da se Upravnim odboru Privredne komore stavi prijedlog da se Medvednica proglaši nacionalnim parkom.

Ova izložba zainteresirala je mnoge njenе posjetioce bez obzira na zanimanje, a napose prijatelje prirode. Ona ih je upoznala ili ih je podsjetila na bezbroj zaista rijetkih prirodnih ljepota i spomenika koji su neumornim radom i zalaganjem Zavoda za zaštitu prirode i njegovih suradnika zaštićeni, i ostat će narednim pokoljenjima.

Navedeni zaštićeni objekti prirode, kao i mnogi ostali, imaju ne samo osobiti naučni karakter nego i vanredni značaj za razvoj domaćeg i stranog turizma.

Z. Perc

### **Domaća štučna literatura**

**Kušan F., Klapka B.: EIN BESONDERER TANNENWALD AUF DEM BIOKOVO IN DALMATIEN (Jedna interesantna šuma na Biokovu u Dalmaciji).** Informaciones Botanicae. Hortus botanicus Facultatis Pharmaceutico-Biochimicae Universitatis Zagrebiensis. 3. pp. 20—28. Zagrcb, 1965.

Biokovske sastojine jеле (Abies alba Mill.) su reliktne šume u području našeg mediteranskog pojasa. Šume jеле su tipične šume srednje-evropske šume (Alpa i Karpata). No ove šume zapremaju ogromne površine kontinentalnog područja Apeninskog i Balkanskog poluotoka. Srednje-evropske šume jеле na jugu na području navedenih poluotoka graniče sa šumom mediteranskih jela. — *Abies cephalonica* Loud. i *A. borisii-regis*. U bivšim glacijama

šume srednjo-evropske jеле su prodrele duboko u južno-evropska područja, te se tu zadržale i nakon zatopljivanja. Ovo je slučaj i sa biokovskim šumama jеле (*Abies alba* Mill.).

Jelu (*Abies alba* Mill.) je na Biokovu samo naveo fligrista Peter. Klasik Beck u monumentalnom djelu »Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder« ne spominje jelu na Biokovu. Alschinger navodi samo jedan zakržljali egzemplar jеле. Pa i fitosociolog Horvat (1941) samo notira prisustvo jеле na Biokovu. Tek prof. Kušan (1955) navodi šume jеле na Biokovu.

Jela na Biokovu je vjerojatno posebna rasa, koju zbog morfološko-anatomskih svojstava provizorno nazivaju »biokoven-sis«. Ova rasa je po habitusu nešto poseb-

no. Stablo ima po više vrhova. Grane su široke i protežu se u blagom obliku i veličini. Također postoje i anatomske osobnosti jele »biokovensis«.

Jela na Biokovu dolazi na istočnim i sjevernim ekspozicijama, a u pojusu 1—50 m (Kaoci), Ozdrvača (1140 m). To je pojaz Šuma Seslerieto-Ostryetum sorbietosum i Fagetum croaticum montanum. Naročito na sjevernim ekspozicijama jelu prati Juniperus nana, Saxifraga rotundifolia, Aremonia agrimonoides, Viola silvestris, Pulmonaria, officinalis, Oxalis muralis, Tulipa silvestris, Paris quadrifolia, Erytromium dens-canis.

Dr Josip Kovačević

**Kušan F., Martinis Z.: DAS VERBREITUNGZENTRUM VON EPHEDRA NEBRODENSIS TIN. IN KROATIEN (Centar rasprostranjivanja Ephedre nebrodensis Tin. u Hrvatskoj).** Informationes Botanicae. Hortus botanicus Facultatis Pharmaceutico - Biochimicae Universitatis Zagrebiensis. 3. pp. 10—16. Zagreb, 1964.

Ephedra nebrodensis Tin. (E. procera Vis., E. major var. nebrodensis (Host) Ten., E. nebrodensis Tin., E. major var. villarsii Stapf.) je preko de Visianija, te Schlosser-Vukotinovića ušla u hrvatsku floru. Osim navđenih florista ovu drvenastu kositerenicu (Ephedra sp.) navode za naš litoral i sublitoral kako stariji florista (Marchesetti, Tommasini, Haračić, Hirc, Adamović, Degan, Rossi), tako i najnoviji (Horvatić, Kušan).

Ephedra nebrodensis Tin. obražuju kamenite ploče, vrlo skeletna tla, terase i slična kserotermna staništa. Centar njenog areala je Prednjo-dalmatinski litoral (Kozjak, Mosor, Biokovo). No na sjever ide do Lošinja, ispod Velebita i na ruševine Knina. Uz tok Neretve u pojusu 100 m nadmorske visine dolazi kod Mostara, Stolca, Žitomislci, Dubrovnik, Mrkanj (Caveat). U područje Biokova dolazi u pojusu 100—1400 m, odnosno optimalno u pojusu 300—1300 m nadmorske visine.

Obzirom na ekološke prilike staništa razlikuje se nekoliko morfoloških tipova habitusa. Na vjetru i suncu izloženim staništima sa skeletnim tlom grm je rijedi, a visine do 2 m, koji je u bazalnom dijelu deo 3 cm.

Ephedra nebrodensis Tin. je arhaični, konzervativni mediteransko-montani flor-

ni element ekstremno suhih staništa. Pratioci kositernice su: Juniperus sabina, Eu-phorbia spinosa, Rhamnus intermedia, Salvia officinalis, sesleria robusta i dr.

Ephedra nebrodensis Tin. prati prema Kušanu na Biokovu Astragalus angustifolius. Prema Horvatiću kositerica je elemen-stijena mediteransko-sumcriteranskog i montanog pojasa zvezne Centaureo-Campanulion, a u Biokovu element šume na bazi Ostrya carpinifolia.

Dr Josip Kovačević

**Kušan F., Kajtna A.: POPULATIONS OF MOUNTAIN PIN, PINUS MUGO TURRA IN THE MOUNTAINS OF CROATIA (Populacije bora krivulja — P. Pinus mugo Turra na planinama Hrvatske).** Informationes Botanicae. Hortus botanicus Facultatis Pharmaceutico-Biochimicae Universitatis Zagrebiensis. 3. pp. 16—20. Zagreb, 1964.

Bor krivulj (Pinus mugo Turra) je šumski element subalpskog pojasa. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj preko Julijskih Alpi, sa Snježnika veže se za Gorski Kotar, a taj areal za subalpska staništa Istočnih Alpi. Kompaktne grupe ovoga bora su na Ličkoj Plješivici (Gola Plješivica, Ozebljin), te u većim prekidima po Dinari (Troglav—Kamešnica). U Velebitu se proteže od Senjskog Bila prema Vaganjskom Vrhu i Svetom Brdu.

Autori su ispitivali neke morfološko-anatomske razlike krivulja sa raznih naših staništa. Uočene su neke razlike anatomsko-morfološke razlike iglica i to oblika i opseg epidermalnih stanica, te broja hipodermalnih slojeva i broja puči. Tako npr. iglice sa Dinare i Kamešnice imaju manji broj epidermalnih stanica nego iglice sa Risnjaka i Julijskih Alpi.

Naš krivulj je edifikator subalpske šume koju je proučio Horvat (1938) i nazvao: Pinetum mughi croaticum. Ova šuma je identična sa subalpskom šumom u Alpama. Rhodotamno - Rhodoretum hirsuti (Aich.) Br.-Bl. et Sin. To je grmolika, tipična klekovina. Naša klekovina krivulja je izgrađena od alpskih flornih elemenata Salix-grandifolia, Sorbus chamaemespilus, Ribes Alpinum, Rosa pendulina, Rhododendron hirsutum, Homogyne silvestris, Vaccinium vitis idaea, Erica carnea, Juniperus nana, Clematis alpina.

Dr Josip Kovačević

## ŠUMARSTVO — Beograd

1/12 — 1964. Popnikola N.: O jednom novom načinu vegetativnog razmnožavanja četinara. — Gavrilović S.: Procesi deplesije zemljišta i njihovo uočavanje pri kartiranju erozionih područja. — Lukić-Simonović: Lažna srčevina i njena svojstva kod bukovine. — Urbanovski A.: Nova ocena tendencija proizvodnje, potrošnje i trgovine drvetom u Evropi 1950—1975. — Radin M.: Osvrt na suzbijanje gubara u 1964. g. kod Šumskog gazdinstva u Sremskoj Mitrovici. — Marjanović Z.: Jify-Pot, saksije za sigurnije i ekonomičnije osnivanje šumskih zasada. — Simunović D.: Motivi za pravno regulisanje šumopopravnih odnosa u Srbiji u 19. veku. — Gerzić D.: Specijalne leže za proizvodnju ponika sa maksimalnim iskorištenjem klijavosti semena. — Veličković D.: Uredjenje sliva Morave — problem Srbije još od 80-tih godina prošlog stoljeća. — Aleksov I. i Dukić G.: Utisci i zapažanja sa studijskog putovanja po Bugarskoj. — Stamenković V.: Ekskurzija stručnjaka šumarstva i drv. ind. Srbije kroz Austriju.

## NARODNI ŠUMAR — Sarajevo

1/2 — 1964. Gudeljević I.: Cijene proizvoda šumarstva i industrije za prerađu drveta. — Begović B.: Stanje razvoja šumarske politike i organizacije šumske privrede u SSSR (II). — Jovančević M.: Da li je višegradska crni bor filogenetski posebna rasa? — Fukarek P.: Prašuma Perućica nekad i danas. — Pađić D.: Izvršenje šumskouzgojnih radova u 1964. g. i aktualna pitanja uz plan ovih radova za 1965. god. — Radovanović Z.: Povećanje sjeće drveta s aspektom potrajnog gospodarenja šumama. — Eić N.: Problem gospodarenja našim šumama. — Knežević S.v.: Osnivanje nacionalnih parkova, park-šuma i zaštitnih šuma, njihovo održavanje i unapredavanje.

3/4 — 1965. Rezolucija o aktualnim zadacima unapredanja šumarstva. — Erceg S.: Probleme u šumarstvu treba rješavati uz puno poštovanje samoupravnih prava i dužnosti radnih organizacija. — Izvještaj skupštine SR BiH o aktualnim problemima šumarstva u Bosni i Hercegovini. — Begović B.: Etape razvoja šumarske politike i organizacije šumske privrede u SSSR. — Begović B.: Obrazo-

vanje šumarskih stručnih kadrova u Sovjetskom Savezu. — Čurić R. i Vrljić J.: Nalazišta planinskog javora na planini Goliji u Crnoj Gori. — Fukarek P.: Rijetko šumsko drveće naše republike. — Radovanović Z. i Vučjak S.: Analiza poslovanja jedne radne organizacije u šumarstvu. — Hadžiahmetović M.: Zelenio i rekreacija Sarajeva. — Angelov K.: Krojenje debla — činilac racionalnog iskorišćavanja drvene mase u šumi.

5/6 — 1965. Sučević M.: Izmene i dopune u osnovnom zakonu o šumama. — Isti: Neki problemi u razvoju šumarstva naše zemlje. — St. St.: Tehnička opremljenost šumarstva i drvarske industrije Bosne i Hercegovine. — Piškorić O.: Dinamika prirasta izdanaka crnog jasena i medunca. — Begović B.: Početak i razvitak industrije celuloze u Bosni i Hercegovini. — Terzić D.: Praktično iskorišćavanje živih elemenata šumskog drveća. — Lazarov S.: Osvrt na terasiranje padina. — Jovančević M.: Polazne osnove cpljenjivanja šumskog drveća u Čehoslovačkoj. — Vučjak S.: Izvoz proizvoda šumarstva i drv. ind. od 1955.—1962. — V. B.: Školovanje kadrova bez povezanosti sa praksom.

## LES — Ljubljana

1/2 — 1965. Vajnajal J.: Uloga tehnološko-ekonomske zakonitosti u šumoprivredi. — Zumer L.: Razvojne tendencije i perspektive šumoprivrede. — Prijatelj A.: Trovanja uslijed rada u drvarskoj industriji. — Sepec F. i Leb L.: Povodom 60-godišnjice tvornice »Stol« u Kamniku. — Jug O.: Deset godina suradnje Biroa za drvarsку industriju u Ljubljani pri izgradnji slovenačke drvarske industrije. — Zumer L.: »Velika kemija« u šumoprivredi Sovjetskog Saveza. — Pristavec P.: Što se događa u američkom pilanarstvu? — Mehora M.: O izložbi »Šuma na Kršu Slovenskog primorja«. — Murko L.: Austrijska drvarska izložba u Celovcu.

3/4 — 1965. Knez J.: Uslovi za gospodarenje u drvarskoj industriji. — Vovnik A.: O racionalnijem iskorišćavanju otpadaka pri mehaničkoj obradi drva. — Jeras G.: O važnosti, osobinama i upotrebljivosti kondenzdrva. — Beltram T.: Prosudjivanje ekonomičnosti lakiranja, naročito s obzirom na viskoznost lakova. — Dobnik D.: Puni gater budućnosti:

**Optimat GDZ.** — Česen A.: Lik drvarskoindustrijskog radnika.

5/6 — 1965. Žumer L.: Prva naša rasprava o studiji ETT 1964. — Seidel W.: Evropski egzotični furniri. — Prijatelj A.: O otrovanjima u drvarskoj struci. — Lesar J.: Razvitak dekorativnih slojastih ploča u svijetu i tehničke osobine »Melandan« ploča. — Dobnik D.: Magnetski dodaci. — Česen A.: Lik stručnjaka u drv. ind. — Mirkov L.: Zasjedanje evropskih novinara za šumarsku struku na Austrijskom šumarskom velesajmu u Celovcu. — Žumer L.: Izvoz pokućstva.

#### **GOZDARSKI VESTNIK — Ljubljana**

5/6 — 1965. Ciglar M.: Šuma i naša poljoprivreda. — Kordić F.: Iskustva i uspjesi 10-god. uzgajanja bukovih šuma Idrije. — Potocnik M.: Jasika, drvo naših šuma. — Kocijančič M.: Oboljenja uzrokovanja vibracijom motorne pile pri radu u šumoprivredi.

#### **SUMARSKI PREGLED — Skoplje**

1/2 — 1965. Bojanin S.: Bijeljenje kao faktor produktivnosti rada modificiranim francuskim metodom smolareњa. — Karanam Z., Serafimovski A., Kiselečka N.: Aviosuzbijanje zlatokraja u hrastovim šumama Gostivara. — Jovetić R., Trpkov B.: Brutotčina neke zaštićene divljači na području Makedonije. — Spirovski J., Stevčevski J.: Planinska šumska tla makedonskih četinar. — Kostov M.: Neki fenomeni i oblici erozije u sливу Džepčiške reke. — Stojanovski K.: Tačnost izmjere odvojenih poligonskih vlakova koji se vežu o poznate tačke pri čemu se ne mijere priključni kutovi na krajnjim tačkama.

#### **SUMARSKI GLASNIK — Sarajevo**

4/6 — 1965. — Pajić D.: Šume van šumsko-privrednih područja u društvenoj svojini, njihov značaj i problemi gospodarenja sa njima. — R. T.: Šumarstvo Jugoslavije u svjetlu statistike. — Pechar J.: Položaj lugara u današnjim uslovima privredivanja. — Eić N.: Gospodarska jedinica »Misoča« nekada i sada. — Žilenkov N.: Uzroci brzog propadanja naših šumskih kamionskih putova. — Čemalović M.: Gubar se znatno više proširio na području Hercegovine u odnosu na prošlu godinu. — Marković D.: Lugarška idila. — Kovacević E.: Problemi u praksi. — Amović D.: Školovanje šumarskog osoblja. — Mijatović M.: Medvjedi love i divlje svinje.

#### **BILTEN (Posl. udruž. Šum. privr. org.)**

##### **— Zagreb**

5 — 1965. Izvještaj o izvršenim radovima o temama u 1964. g. — Godišnji program izrade tema naučno-istraživačkog rada s troškovima za 1965. g. — Raspored troškova za financiranje izrade tema po šumskim gospodarstvima. — Tumačenje novih propisa.

6 — 1965. Povodom izmjena i dopuna Osnovnog zakona o šumama. — Intenzifikacija proizvodnje drveta četinjača. — Tumačenje novih propisa.

#### **HORTIKULTURA — Split**

2/3 — 1965. Blažević M.: Grad Zagreb i hortikultura djelatnost u njemu. — Dobronić L.: Zagrebački vrtovi i parkovi u 19. st. — Anić M.: Iz prošlosti i problematike Maksimira kao prirodnog, pejzažnog i kulturno-historijskog spomenika. — Urban S.: Ostaci prirodne šumske vegetacije na užem području grada Zagreba. — Furac T.: Stanje javnih hortikulturnih površina na užem području grada Zagreba. — Jurman-Karaman D.: Maksimir, najljepši zagrebački park. — Kevo R.: Medvednica, zaštićeni prirodni i rekreacioni objekt Zagreba. — Jelić S.: »Stablo mladosti« akcija građana Zagreba u čast 20-godišnjice oslobođenja.

#### **ŠUMAR — Beograd**

1/3 — 1965. Razgovor Predsjednika Tita sa goranima Srbije. — Da li je potrebna stalna terenska služba u šumarstvu i kakva. — Društvo, njegovi članovi i pokret gorana. — Deliblatska peščara, njen značaj i njena zaštita. — Koju metodu treba primeniti kod suzbijanja gubara. — O organizaciji seće i prerade drveta u šumi. — U seoskom gradevinarstvu Srbije raste potrošnja drveta. — Zavojsko jezero i njegova zaštita — Stanje, problemi i mire za unapređenje šuma u gradanskoj svojini na području opštine Bajina Bašta — Na koji način doći do efikasnije naplate šumskih šteta. — Šuma i lov u prošlosti. — Prva poljoprivredna škola u Srbiji.

#### **TOPOLA — Beograd**

48/49 — 1965. Dečanić I.: Uspijevanje različitih euroameričkih topola pri jednokom režimu podzemne vode na dravskom aluvijumu u intenzivnoj kulturi. — Herpek I.: Proizvodnja drvne mase u trogodišnjem rastilištu. — Umek H.: Gajenje topola u Japanu. — Marković J.: Potrebe i mogućnosti uvodenja stalne radne snage u plantažnoj proizvodnji topola i vrba.

D. K.

**Ministère de l'agriculture, direction générale des eaux et forêts: MANUEL PRATIQUE D'AMÉNAGEMENT**, Paris 1964. Ministarstvo poljoprivrede, Generalna direkcija šuma i voda: Praktični priručnik uređivanje šuma, Paris 1964.

I u francuskom uređivanju šuma osjećala se potreba za jednim modernijim priručnikom iz oblasti uređivanje šuma. Zato je Generalna direkcija šuma u Parizu izdala takav priručnik koji je napisan u ova četiri poglavlja:

- metode uređivanja šuma;
- drvna masa, produkcija i etat;
- rječnik tehničkih izraza s definicijama;
- tablice.

U prvom poglavlju obradene su najprije metode za uređivanje visoke regularne šume; zatim slijede metode za uređivanje prebornih šuma pa konverzije i metode za srednje šume.

U drugom poglavlju navedeno je kako se utvrđuje drvna masa, prirast, produkcija i etat.

U trećem dijelu nalaze se stručni termini s njihovim definicijama. Razlikuju se pojmovi prirast, priliv i produkcija. Evo što se kaže o uređivanju.

»Urediti šumu znači:  
 — najprije utvrditi svrhu koju se želi postići;  
 — zatim predvidjeti potrebne mјere za postignuće te svrhe.

Vodeći računa o ekološkim prilikama, ekonomskim mogućnostima staništa, stanju sastojina, lokalnim i nacionalnim potrebama ekonomskog, socijalnog i općenitog karaktera, šume se razvrstavaju na:

- privredne šume —  
 kvalitetna produkcija drvne mase;  
 kvantitativna produkcija drvne mase;  
 produkcija ostalih šumskih proizvoda
- šume općenite koristi (zaštitne, rekreativne, turističke i ostale šume).

Zatim se na temelju sredstava s kojima se raspolaže izrađuje **plan gospodarenja**, to će reći skup mјera koje valja primijeniti u toku određenog vremenskog intervala da se poluči postavljena svrha. Te mјere obuhvaćaju:

- program iskorisćivanja;
- program radova

predviđajući njihov način, mjesto, periodicitet i količinu.«

U četvrtom dijelu navedene su različite tablice.

Ovaj priručnik ne nosi ime autora. To je kolektivni rad najpoznatijih francuskih

stručnjaka kao što su R. Vinez, J. Pardé, M. Bourgenot, M. Bartoli i ostalih, pa je razumljivo da je priručnik odlično uspio.

Prof. dr Dušan Klepac

**Bernardo Hellrigl: OSSERVAZIONI TEORICHE SULLE EQUAZIONI STEREOMETRICHE**, Italia Forestale e Montana, Novembre—Decembre 1964, Firenze. Teoretska razmatranja o jednadžbama s jednom nepoznanicom.

U ovom radu dr Bernardo Hellrigl, član Šumarskog instituta u Firenzi, razmatra konstrukciju jednoulaznih tablica drvnih masa ili takozvanih uređajnih tablica ili tarifâ. Zato je on podvrgnuo temeljitoj teoretskoj analizi različite funkcije koje se u tu svrhu najčešće upotrebljavaju.

Svoju studiju počinje dr Bernardo Hellrigl izlaganjem osnovnih karakteristika odnosa između prsnog promjera i volumena stabla. Zatim slijedi ispitivanje oblikovisine itd.

Teoretska razmatranja o upotrebljivosti različitih funkcija za konstrukciju uređajnih tablica (tarife) završava autor zaključkom da su u principu sve uobičajene funkcije upotrebljive — dakako — u određenim granicama navodeći jedan konkretni primjer obične smreke (*Picea excelsa*, Lk) za koju je izračunao 12 jednadžbi, koje definiraju uređajne tablice. U tim jednadžbama (V) označava drvnu masu a (D) prjni promjer stabla. Evo tih jednadžbi:

$$V = -84343 + 741,451 D^2 \quad (1)$$

$$V = -4766,74 D + 801,179 D^2 \quad (2)$$

$$V = 86312 - 9299,56 D + 855,411 D^2 \quad (3)$$

$$V = 276100 + 11,30304 D^3 \quad (4)$$

$$V = 11741,61 D + 9,05988 D^3 \quad (5)$$

$$V = 570,736 D^2 + 2,60195 D^3 \quad (6)$$

$$V = -291699 + 23065,23 D + 7,07912 D^3 \quad (7)$$

$$V = -22670 + 610,306 D^2 + 2,02403 D^3 \quad (8)$$

$$V = -1961,34 D + 662,467 D^2 + 1,59071 D^3 \quad (9)$$

$$V = 37099 - 5052,43 D + 742,28 D^2 + 0,94276 D^3 \quad (10)$$

$$V = D^{3,70199} \quad (11)$$

$$V = 358,375 D^{2,17223} \quad (12)$$

Dr Bernardo Hellrigl se služio golemljom literaturom među kojom vidno mјesto zauzimaju radovi nekih naših profesora, publicirani u Šumarskom listu i Glasniku za šumske pokuse.

Dušan Klepac

**Bernardo Hellrigl: SULL'IMPIEGO DEI REGISTRATORI MAGNETOFONICI NEI RILIEVI FORESTALI**, Italia Forestale e Montana, Luglio-Agosto 1964, Firenze. O upotrebi magnetofona u šumarstvu.

Dr Bernardo Hellrigl, koji je nedavno konstruirao novu promjerku (vidi de-

talnije Šum. list br. 3—4/1964, str. 107) opisuje u ovom članku upotrebu specijalnog magnetofona u službi uređivanja šuma, pri opisu sastojina, snimanju, inventarizaciji itd. Nema sumnje da su moderne metode jeftinije i praktičnije pa će im stare metode morati ustupiti mjesto.

Dušan Klepac

### *Stani štučni časopisi*

#### **LESNOE HOZAJSTVO — Mokva**

5 — 1965. Kirkliš A. A.: Rekonstrukcija borika slaba obrasta. — Savčenko A. M.: Znak vitalnosti podmlatka sibirске jele. — Komissarov D. A., Čudakov M. I.: Amonijačne soli lignitnih polikarbonskih kiselina — stimulans rastenja. — Samgin P. A.: Bazalna obrada mladića arboricidima. — Nikitin K. E.: Šuma i matematika. — Ivanikov S. P., Rostovcev S. A.: Sadržina celuloze i količina drvnog vlakna u raznih vrsta topola. — Kozlova L. M.: Primjena vapama kao herbicida u rasadnicima. — Eglić A. K., Folkmane A. P.: Utjecaj vapama na mikrobiološke procese u tlu. — Nedvecki N. A.: Borove kulture na tlima na kojima je obavljeno najjednostavljene isušivanje. — Badalov P. P.: Utjecaj podzolnog horizonta na rast omorike obične. — Ivšin N. K., Ravkin S. I.: Novi otrovi u borbi sa štetnicima drveća i grmlja. — Fadēev N. V.: Odgoj za ljubav spram prirode.

6 — 1965. Osnivač šumske biogeocenologije (ka osamdesetpetogodišnjici akademika V. N. Sukačeva). — Kasesalu H. P.: Utjecaj trave na nicanje borova sjemena. — Gaļj A. G., Voronkov N. A.: Specifičnosti pošumljavanja pijesaka u stepnoj zoni SSSR.

7 — 1965. Molotkov P. I.: Prorede bukvika. — Fiziološke izmjene u podmlatku omorike obične nakon sjeće. — Podzorov N. V.: Utjecaj zračne zadimljenosti na kvalitet borova sjemena. — Najdenova C. V.: O ubrzajuškom sklapanju topolovih kultura.

#### **LESNICKÝ ČASOPIS — Prag**

1 — 1965. Salý R., Obr F.: Primjedbe ka pretvorbi niskih šuma i k problemu čistih kultura omorike obične u ČSSR. — Mraz K.: Godišnji tok sadržaja nitrata u tlu s obzirom na rast topole. — Šmelko Š.: Istraživanja o veličini deblijinskog prirasta stabala u ovisnosti o nagibu tla. — Simančík F.: Klijavost raznih sjemenih vrsta četinjača s obzirom na brzinu kojom tone u vodi.

2 — 1965. Bludovsky Z.: Korisni efekat sredstava uloženih u šumarstvo. — Paržez J.: Upotrebljivost Schwappachovih tablica (1902) za određivanje drvene mase mlađih sastojina omorike obične.

3 — 1965. Hružik L.: K razviku nauke i tehnike u šumarstvu. — Douda V.: Mogućnost iskorišćavanja mašina za otkravanje u šumi.

4 — 1965. Zasmeta V., Knop J.: Dvadeset godina šumoprivrede u oslobođenoj Čehoslovačkoj. — Vincent G., Fer F.: Hibridi evropskog i japanskog ariša na pokusnoj površini u Šumskom gospodarstvu Litovel (ČSSR). — Holubčić M.: Prirodna obnova goleme jele i balkanskog borovca u Kysihyblu.

5 — 1965. Zasmeta V.: Za dalji razvitak lovstva u ČSSR. — Sykora F.: Sačašnje stanje i razvojne perspektive lovstva u ČSSR. — Dvoraček J.: Pitanje uzgajanja zečeva u ČSSR. — Teren Š.: Rijetke vrste naše lovne divljači. — Ružička V.: Kinologija u ČSSR. — Kotryly A.: Zaključci naučne konferencije o zaštiti šume i poljoprivrednih kultura od šteta koje uzrokuje divljač.

#### **GORSKO STOPANSTVO — Sofija**

5. knj. — 1965. Treba navrijeme obnoviti sastojine. — Marinov M.: Za visoku produktivnost gospodarenja u našim hrasstovim šumama. — Vachovski H., Andonov A.: Neke osobitosti rasta omorike obične u ovisnosti o klimatskim uslovima. — Vasilev K.: Utjecaj nadmorske visine i ekspozicije na rast kultura običnog i crnog bora. — Tomov K.: Rast i produktivnost topole P. bachelieri. — Nerizov C.: Putovi k povećanju proizvodnje mesa i poboljšanju ishrane šumskih radnika.

6. knj. — 1965. Gančev A., Zelev I.: Prirodne hibridne sorte između Q. sessiliflora i conferta. — Koev D.: Dvoetažno smolarenenje. — Beljakov P.: Nova metoda za izračunavanje drvene zalihe u NJDR.

#### **LESNICKA PRACE — Prag**

1 — 1965. Šteffel V.: Pravovremena likvidacija drvene mase poslije kalamiteta

— odgovorni je zadatak svih zaposlenih u šumarstvu. — *N a v r a t i l S.*: Podaci o virusnom mozaiku topola.

2 — 1965. *N o v o t n y M.*: Matematske metode pomažu kod dislokacije proizvodnje. — *P f e f f e r A.*: Rekreacija i šumoprivreda.

3 — 1965. *B l u d o v s k i Z.*: Produbljuvanje ekonomskog rukovodjenja u šumoprivredi — *N o v o t n y V.*: Naučna organizacija rada u šumarstvu.

4 — 1965. *P o s p i š i l B.*: Razvitak šumoprivrede u posljednjih 20 godina i dalje perspektive tog razvijatka. — *D. K.*

## OBAVIJEŠT

*Na Šumarskom fakultetu sveučilišta u Zagrebu obranili su doktorsku di-zertaciju:*

30. III 1965. dipl. inž. *Pavle Vujić*, saradnik Zavoda za topole u Novom Sadu pod naslovom:

»Prilog poznavanju Melampsora na crnim topolama u Podunavlju i njihova osjetljivost prema ovoj bolesti«

26. V 1965. dipl. inž. *Dražen Cestar*, službenik Instituta za šumarska istraživanja Šumarskog fakulteta u Zagrebu pod naslovom:

»Prirast smreke u šumama gorskog predplaninskog područja Hrvatske«  
Na Ekonomskom fakultetu sveučilišta u Zagrebu diplomirao je:

27. II 1965. dipl. inž. *Mate Huljev* s radnjom:

»Elektroprivreda na Kršu kao specifičan i kompleksan vodoprivredni problem«

*Našim doktorima nauka odnosno drugu ekonomisti drugarske čestitke.*

*Perc*

## SESTI SVJETSKI ŠUMARSKI KONGRES

Kongres će se održati u Madridu, a trajat će od 6. do 18. lipnja 1966. Program je rada ovakav:

**Nedjelja 5. VI** — cio dan registracija. Jezici saobraćanja su: engleski, francuski i španjolski. Za svo vrijeme Kongresa bit će otvorena šumarska izložba i to od 9—21h.

**Ponedjeljak 6. VI** — Svečano otvaranje, koje traje od 10—13 h, a nakon toga od 17—20 h je generalna sjednica na kojoj će se tretirati tema: Uloga šumoprivrede u svjetskoj ekonomiji.

**Utorak 7. VI** — Prva plenarna sjednica sa općom temom: Tendencije i uskladjivanje šumskog fonda sa potrebama na drvu.

**Srijeda 8. VI** — Tehnički odbori: I. Tehnika pošumljavanja i oplemenjivanje drva. II. Zaštita šuma.

**Četvrtak 9. VI** — Slobodan dan. Izlet po volji (Toledo ili Centralni plato).

**Petak 10. VI** — Tehnički odbori: III. Metode uređivanja šuma i uzgoj. IV. Iskorisćavanje šuma i transport.

**Subota 11. VI** — Druga plenarna sjednica sa glavnom temom: Planiranje i iskorisćavanje drvnog potencijala.

**Nedjelja 12. VI** — Slobodan dan ili izlet po volji.

**Ponedjeljak 13. VI** — Tehnički odbori: V. Faktor čovjek u šumoprivredi. VI. Problemi šumarstva, napose u tropima.

**Utorak 14. VI** — Treća plenarna sjednica sa temom: Elementi razvijatka šumoprivrede.

**Srijeda 15. VI** — Tehnički odbori: VII. Drvarske industrije. VIII. Nacionalni parkovi, rekreacija i divljač.

**Četvrtak 16. VI** — Četvrta plenarna sjednica sa temom: Financiranje šumoprivrede i razvijatok drvarvarske industrije.

**Petak 17. VI** — Tehnički odbori: IX. Utjecaj šuma na klimu, tlo, vodu, izvore i čovjek. X. Ekonomika i statistika šumarstva.

**Subota 18. VI** — Rezolucije i preporuke. Oproštajni banket.

*D. K.*

# ŠUMSKO GOSPODARSTVO ZAGREB

ZAGREB, Kosirnikova bb. iza broja 35 — telefon br. 573-838 i 573-488

prodaje ove

## SADNICE:

Red. br.	V r s t a	Starije od		
		3 god. hiljada	3 god.	O p a s k a
1.	Borovac (P. str.)	300	15	školovan
2.	Bor obični (P. sil.)	6	4	školovan
3.	Bor crni (P. nig.)	50	32	stablašice
4.	Paćempres (Ch. L.)	—	3	stablašice
5.	Smrekusa (T. oc.)	—	4	stablašice
6.	Tuja golema	—	7,8	stablašice
7.	Kavkavska jelă	—	1	stablašice
8.	Smreka	600	400	neškolovane školovane stablašice
9.	Sekvoja golema	—	1	stablašice
10.	Moćvarni ariš (Tax. dist.)	0,5	0,5	školovan i stablašice
11.	Zelena duglazija (Pseud. vir.)	14	2	školovane i stablašice
12.	Bagrem	74	—	jednogod. i dvogod.
13.	Jasen am.	100	10	
14.	Jasen domaći	100	—	
15.	Kesten pit.	3	—	školovan
16.	Lipa malol.	4	2	
17.	Piatana	10	6	
18.	Topola I-214	21	—	
19.	Topola reg.	13	—	
20.	Razne druge vrste bjelogorice, grmlja, cvijeće	4	6	razni rariteti cijepljenih stablašica

Isporuka i pakovanje sadnica po dogovoru. Cijene umjerene. Kvalitet sadnica odličan.

## ISPRAVAK

U Š. L. 5/6-1965. nalazi se kriva paginacija, pa molimo da se stave ovi brojevi:  
— mjesto stranice broj 206, treba staviti br. 208;  
— mjesto stranice broj 208, treba staviti br. 206.

## OBAVIJEŠT SURADNICIMA!

Da bi posebni otisci (separati) bili jeftiniji, jedini je način, da se ne izdvajaju iz sloga, nego štampaju zajedno s ostalim sadržajem, a onda isijeku i uvežu sa ponekom stranicom tudeg članka.

Potpuno odvojeni separati dvostruko su skuplji.

Radi toga molimo drugove suradnike Š. L. da na čelu poslanog rukopisa označe da li žele separate i koje od ove dvije varijante.

Uredništvo

## **DRUGOVIMA, SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA**

1. Sadržaj svakog članka ili napisa treba odgovarati zadacima časopisa, da doneše nešto nova sa područja nauke ili tehnike, prikaže nove metode ili da u bilo kom obliku posluži progresu šumarstva.
2. Obim radova u pravilu ne smije prelaziti 10 do 15 štampanih stranica (a to je 15 do 20 stranica rukopisa s proredom). Članci neka budu pisani sažeto i stvarno, opširna izlaganja sadržaja i isrepne uvode valja izbjegavati. Naslovi članaka neka ne budu razvučeni. Radove koji ne budu odgovarali ovim postavkama, a ako im je sadržaj inače vrijedan, moći će se štampati nakon potrebnog skraćenja.
3. Na kraju svakog članka treba donijeti kratak Zaključak iz kojeg se jasno razabire sadržaj i rezultati rada. U pravilu, opseg njegov neka ne prelazi polovinu do najviše cijelu stranicu rukopisa. Takav će Zaključak moći poslužiti i kao Rezime za prijevod na strani jezik.
4. Manuskripti trebaju biti osposobljeni za štampanje, pisani mašinom sa proredom i to samo na jednoj stranici. Citati literature u tekstu navode se imenom autora sa dodanom godinom u zagradi, a na kraju članka donosi se popis literature alfabetskim redom. Knjige se navode prezimenom i početnim slovom imena autora, naslovom, izdanim, mjestom naklade i godinom. Članci u časopisima osim toga i brojem sveska ili godišta i početnom i završnom stranicom članka.
5. Predložene fotografije i grafikoni moraju biti jasni, uredni i gotovi za reproduciju (fotografije na papiru visokog sjaja) a tumač slikama priložen na odvojenom listu, numeriran kao i slike. Manjkavo izvedeni grafikoni neće se moći upotrijebiti ili će se dati prerasati na trošak autora.
6. Tabele sa puno cifara svakako napisati tušem na pauspapiru, da bi se mogli izraditi klišei (jer je to jeftinije i brže nego slaganje na slagačem stroju).
7. Istovremeno sa poslanim člankom autor treba da naruči potreban broj separata (ako to želi) i označi na čiji će se trošak štampati, a također označiti i broj svog žiro-računa.

Uredništvo



